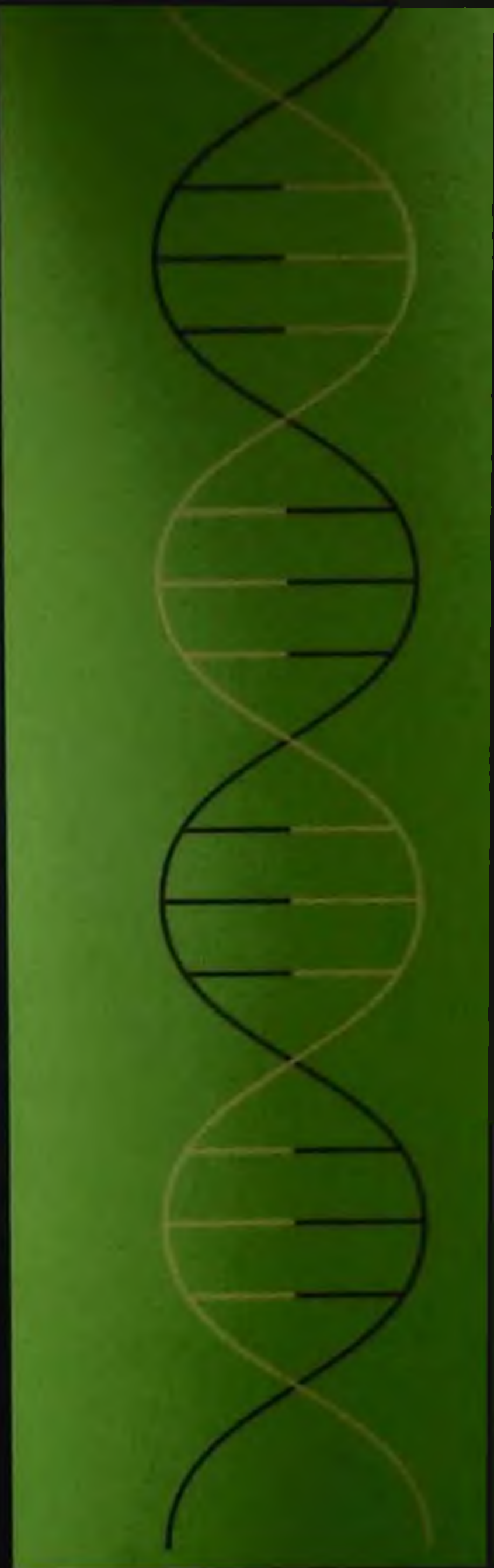


J.A. Rizayev  
B.E. Tuxtarov  
R.N. Abdumuminova

# GIGIYENA. TIBBIY EKOLOGIYA





**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI  
SAQLASH VAZIRLIGI**

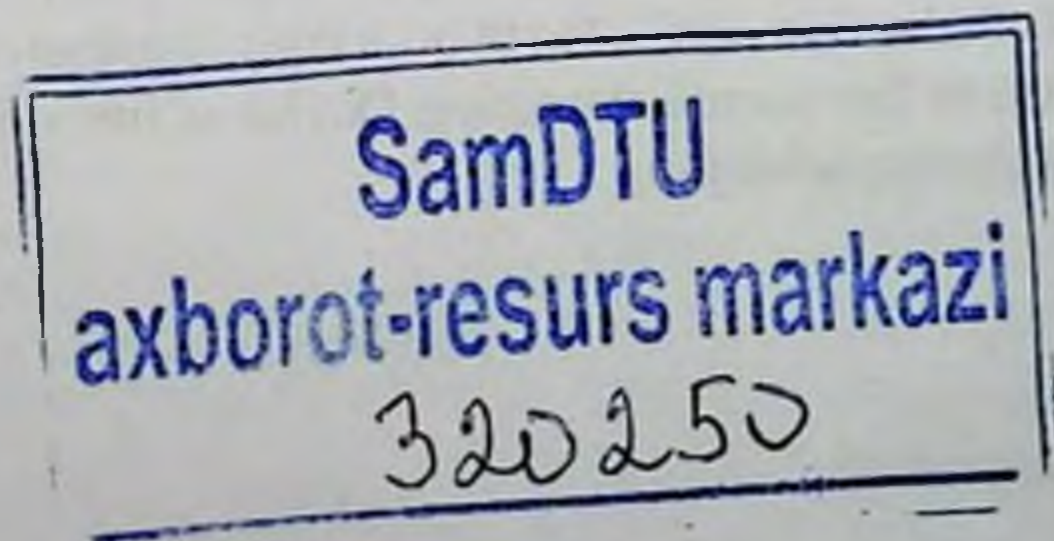
**SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**J.A. Rizayev, B.E. Tuxtarov, R.N. Abdumuminova**

# **GIGIYENA. TIBBIY EKOLOGIYA**

**Darslik**

**Tibbiyot oliygohining barcha yo‘nalishdagi  
talabalari uchun mo‘ljallangan**



**Toshkent–2023**

UO'K:613(075)

KBK:51.2ya7

R 12

**Rizayev J.A. va boshq.**

Gigiyena. tibbiy ekologiya. Darslik. J.A. Rizayev, B.E. Tuxtarov, R.N. Abdumuminova. – T.: "Lesson Press" nashriyoti, 2023-y. – 366 b.

Taqrizchilar: t.f.d., prof. **A.S.Xudoyberganov**  
t.f.d., prof. **F.I.Salomova**

Darslikda "Gigiyena. Tibbiy ekologiya" fani bo'yicha nazariy bilimlar keltirilgan bo'lib, inson gigiyenasi va ekologiyasi haqida to'liq va dolzarb zamonaviy ma'lumotlar berilgan, atrof-muhit omillarining inson salomatligiga ta'sir qilish qonuniyatlari aks ettirilgan. Unda havo, tuproq, suv va turar-joy gigiyenasi masalalari yoritilgan.

Shuningdek, darslikda mehnat gigiyenasi, bolalar va o'smirlar gigiyenasi, davolash-profilaktika muassasalarining gigiyenasining zamonaviy ekologiyada tibbiyotga oid dolzarb masalalari ko'rsatilgan. Bundan tashqari ekologiyaning gigiyena bilan o'zaro aloqadorligi va tibbiy profilaktikada ekologik bilimlarning asoslari o'z aksini topgan.

Inson hayotining turli davrlarida ovqatlanishning ekologik va gigiyenik ahamiyati ko'rsatilgan, ta'lim muassasalariga qo'yiladigan gigiyenik talablar, shuningdek, aholini sanitariya madaniyati va ijtimoiy ahamiyatga ega kasalliklarning oldini olish muammolari va vazifalari ko'rsatilgan.

Darslik aholining turli qatlamlarining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligini, ishlab chiqarish omillari va mehnat sharoitlarining ishchilar salomatligiga ta'sirini baholashni o'rgatadi. Darslik tibbiyot oliy o'quv yurtlarining 5510100-Davolash ishi, 5510200-Pediatriya ishi, 5510900-Tibbiy biologiya ishi, 5510300-Tibbiy profilaktika ishi ta'lim yo'nalishlarining Davlat ta'lim standarti o'quv reja va fan dasturlari asosida tayyorlangan.

ISBN 978-9910-05-035-3

© J.A. Rizayev, B.E. Tuxtarov,  
R.N. Abdumuminova, 2023  
© "Lesson Press" nashriyoti, 2023



## QISTQARTMA SO‘ZLAR RO‘YXATI

AES – atom elektr stantsiyasi  
BFQ – biologik faol  
qo‘shimchalar  
KII – kasalxona ichi infeksiyalari  
JSST – Jahon sog‘liqni saqlash  
tashkiloti  
GS – gigiyena standartlari  
GBT – gigiyena bo‘yicha  
tavsiyalar  
GOST – davlat standartlari  
GB – galogenli birikmalar  
GXSG – geksaxlorosiklogeksan  
GMT – geleometotrop reaksiya  
TRF – tabiiy radiatsiya foni  
STT – sog‘lom turmush tarzi  
SMZ – sanitariya muhofazasi  
zonalari  
YIK – yurak ishemik kasalligi  
IQ – infraqizil  
TMI – tana massasi indeksi  
MYSh – miya yarim sharlari  
DPM – davolash-profilaktika  
muassasasi  
REMD – ruxsat etilgan maksimal  
daraja  
TV – tana vazni  
AM – atrof muhit  
SFM – sirt faol moddalar  
REMK – ruxsat etilgan maksimal  
konsentratsiyalar  
TVE – to‘liq vaqt ekvivalenti  
YEM – yerning elektromagnit  
maydoni

REMD – ruxsat etilgan maksimal  
dozalar  
Ss – salomatlik salohiyati  
O‘TYK – ota to‘yinmagan yog‘  
kislotalar  
PXB – polixlorli bifenillar  
SOB – simoborganik birikmalar  
SanQvaM – sanitariya qoidalari  
va me‘yorlari  
CYCh – sirt yuqori chastotalar  
IGM – ijtimoiy va gigiyenik  
monitoring  
ShHV – shaxsiy himoya  
vositalari  
SYuV – sintetik yuvish vositalari  
SM – sanitariya me‘yorlari  
SQ – sanitariya qoidalari  
SEOJS – sanitariya-  
epidemiologiya osoyishtalik va  
jamoat salomatligi  
UB – ultrabinafsha  
FAO – Oziq-ovqat va qishloq  
xo‘jaligi tashkiloti  
BMT – Birlashgan Millatlar  
Tashkiloti  
FOB – fosfororganik birikmalar  
XOB – xlororganik birikmalar  
MAT – markaziy asab tizimi  
EKG – elektrokardiografiya  
EMN – elektromagnit nurlanish  
EMM – elektromagnit maydonlar  
EEG – elektroensefalografiya



## KIRISH

O'zbekiston Respublikasining "Aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligi to'g'risida"gi Qonuni hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Respublika sanitariya-epidemiologiya xizmati faoliyatini va uni malakali kadrlar bilan ta'minlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari" to'g'risidagi Qaroriga muvofiq tibbiy xodim tomonidan aholining sanitariya madaniyati darajasini oshirishda va yetuk kadrlar tayyorlashda ushbu darslik asos bo'ladi.

Tibbiy xodim inson salomatligi holatini to'g'ri baholay olishi, uning hayotini saqlab qolish va mustahkamlash bo'yicha malakali tavsiyalar berishi kerak. Shuning uchun tibbiy profilaktik ehtiyojlar uchun mutaxassislar tayyorlashga jiddiy o'zgarishlar kiritish zarur. Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarining barcha soha yo'nalishlari tibbiy profilaktik bilimlarga ega bo'lmasdan turib bemorni davolay olmaydi, shunday ekan gigiyena fani tibbiyot fanining asosi hisoblanadi va bo'lajak tibbiyot xodimi uchun ushbu darslik gigiyenaga doir bilimlarini oshirishda poydevor bo'ladi.

Ushbu darslik "Gigiyena. Tibbiy ekologiya" fani bo'yicha nazariy bilimlarni beradi. Gigiyena va tibbiy ekologiya sohasida mustahkam bilimga ega bo'lgan tibbiyot xodimi mikroiklim ko'rsatkichlari, ovqatlanish gigiyenasi, mehnat faoliyati omillarini sanitariya-gigiyenik me'yorlar asosida zararli omillarning salbiy ta'sirini kamaytirish orqali bemorga samarali va sifatli yordam berishi mumkin.

Mashhur gigiyenist olim N.I.Pirogov ta'biri bilan aytganda "Men gigiyenaga ishonaman. Kelajakdagi tibbiyot profilaktika yoki ogohlantiruvchi tibbiyotga taalluqli bo'lib qoladi" deb bejiz aytmagan. Butun dunyo Covid-19 infeksiyasi natijasida yuzaga kelgan pandemiya holatini boshdan o'tkazayotgan bir vaqtda faqat tibbiy profilaktik chora-tadbirlar orqaligina ushbu qiyin vaziyatga yyechim topildi.

Ushbu darslik tibbiyot oliy o'quv yurtlarining barcha fakultetlari, jumladan Davolash ishi, Pediatriya ishi, Kasb ta'limi (Davolash ishi), Stomotologiya, Tibbiy biologiya ishi, shuningdek Tibbiy profilaktika ishi ta'lim yo'nalishlarining Davlat ta'lim standarti asosida hamda O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan umumiy amaliyot vrachlarini tayyorlash o'quv dasturiga mos ravishda tayyorlangan.

Mualliflar ushbu darslik yuzasidan bildirilgan fikr mulohazalar va kamchiliklarni mamnuniyat bilan qabul qiladilar.



# I BOB. ZAMONAVIY GIGIYENA VA TIBBIY EKOLOGIYA, ULARNING TIBBIYOTDAGI O'RNI

## 1.1 Gigiyenaning predmeti va vazifalari

*Kasallikni davolashdan ko'ra uni oldini olgan osonroq  
(Demokrit)*

Tibbiyotda hozirda ikkita asosiy yo'nalish mavjud:

**Davolash** (kasallikning diagnostikasi, differentsial diagnostikasi va davolash) va **profilaktik** (inson salomatligiga ta'sir qiluvchi zararli omillar ta'sirini bartaraf etish yoki kamaytirish va foydali tabiiy omillarning shifobaxsh ta'sirini kuchaytirish) yo'nalishdan iborat. Ushbu ikkita asosiy tibbiy yo'nalish birgalikda bir-birini to'ldiradi, lekin alohida ilmiy fanlardir.

Tibbiyotning uzoq vaqtdan beri shunday ikki yo'nalishga bo'linishining misoli sifatida tibbiyot tarixidagi birinchi afsonaviy shifokor Asklepiy haqidagi qadimgi yunon afsonasini keltirish mumkin. Ushbu afsonaga ko'ra, Asklepiy quyosh xudosi Apollonning o'g'li bo'lib, zaif, kasal bola bo'lib tug'ilgan.

Xudoning otasi Apollon sog'lig'ini yaxshilash uchun uni toza havo va suv bilan davolash uchun yashil vodiya olib boradi, o'sha paytda mavjud bo'lgan barcha tabiblarni chaqirdi va natijada Asklepiy sog'lom bo'lib o'sadi. U o'sha paytda mavjud bo'lgan tibbiy bilimlarni yaxshi o'rganadi va vodiya aholisini muvaffaqiyatli davolashni boshlaydi. Bu ishda unga ikki qiz – Panacea (Panacea – klinik tibbiyotning yetakchisi) va Hygiea (profilaktik tibbiyotning yetakchisi) yordam beradi.

Shunday qilib, davolash tibbiyotining o'rganish obyekti kasal odam bo'lib, uni davolash tibbiy profildagi shifokorlar va tibbiyot universitetining barcha klinik bo'limlari tomonidan amalga oshiriladi.

**Davolash tibbiyotining** maqsadi kasallikni o'z vaqtida aniqlash, kasallikni to'g'ri tashxislash va differentsial tashxis qo'yish, ma'lum bir bemor uchun yetarli davolanishni tayinlashdir.

**Profilaktik tibbiyot** yoki "gigiyena" (yunoncha – "salomatlik keltiruvchi") atrof-muhit omillarining amalda sog'lom odamga (individual sog'likka) yoki aholi salomatligi holatiga (aholi salomatligiga) ta'sirini o'rganadi yoki xavfsiz darajalarni aniqlash va cheklash yoki salbiy atrof-muhit omillari, maishiy yoki professional muhit ta'sirini bartaraf etish orqali salomatlikni yaxshilashni amalga oshiradi.



Ushbu sohadagi mutaxassislar profilaktik shifokorlar, gigiyenistlar yoki sanitariya shifokorlari – sog‘liqni saqlash xodimlari deb ataladi.

Har bir inson uchun ham, umuman sog‘liqni saqlash va mamlakat iqtisodiyoti uchun ham mavjud kasallikni davolashdan ko‘ra kasallikning boshlanishi yoki kuchayishining oldini olish ancha samarali va foydali ekanligi aniq, shuning uchun tibbiyotda profilaktika yo‘nalishi katta ahamiyatga ega.

Buyuk rus jarrohi N.I.Pirogov 19-asrda shunday deb yozgan edi: *“Kelajak profilaktik tibbiyotga tegishli. Ilm-fanimizning asl taraqqiyoti mana shu yerda”*.

**Profilaktik tibbiyot.** Profilaktika xalq salomatligining asosiy tamoyillaridan biridir. Bu xalq salomatligini asrash va mustahkamlash, yosh sog‘lom avlodni tarbiyalash, mehnat qobiliyati va faol umr ko‘rish davomiyligini oshirishga qaratilgan davlat, ijtimoiy va tibbiy chora-tadbirlarning keng tizimidir. Profilaktika jamoat va shaxsiyga bo‘linadi.

**Jamoat profilaktikasi** O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash to‘g‘risidagi qonunchiligida belgilangan davlat choralari bilan amalga oshiriladi.

Ushbu chora-tadbirlar insonning mehnat qilish, uy-joy, dam olish, ta‘lim olish va davolanish, pensiya ta‘minoti huquqlarini ta‘minlaydi. **Shaxsiy profilaktika** asab va boshqa tizimlarning ortiqcha yuklanishiga, ish, dam olish, ovqatlanish, jismoniy harakatsizlik, alkogolizm va chekish rejimini buzishga qarshi kurashni o‘z ichiga oladi.

Kasalliklarga nisbatan quyidagi profilaktika turlari ajratiladi:

*Birlamchi profilaktika* – bu kasallikning boshlanishining oldini olish, uning paydo bo‘lish mexanizmlariga, ya‘ni xavf omillariga ta‘sir qilish.

*Ikkilamchi profilaktika* – zararli ekologik omillarni bartaraf etish va bemorni tizimli davolash orqali kasallikning rivojlanishi yoki kuchayishining oldini olish.

*Uchinchi darajali profilaktika* – kasallikning qaytalanishining oldini olishdan iborat.

Bo‘lajak shifokorlar tomonidan gigiyenani o‘rganishning asosiy vazifasi atrof-muhitning salbiy omillarining inson salomatligiga salbiy ta‘sirini oldini olish va sog‘lomlashtiruvchi tabiiy va oldindan yaratilgan omillarning ijobiy ta‘sirini kuchaytirish bo‘yicha tegishli choralarni taklif qilishdir.

**Aholi salomatligiga ta‘sir etuvchi omillar.**

Dunyoning istalgan mamlakati aholisining salomatligini belgilovchi omillarni o‘rgangan JSST ma‘lumotlariga ko‘ra (114 ta turli davlat



o'rganilgan), aholi salomatligi holati quyidagi sabablarga bog'liq ekani ma'lum bo'ldi:

- 48-53 foizga – ijtimoiy-iqtisodiy yashash-sharoitlari bo'yicha
- 18-20% ga – genetik omillar (irsiy kasalliklarning tarqalishi),
- 17-20% ga – atrof-muhit sifati (ifloslanish darajasi) bo'yicha
- 8-10 foizga – tibbiy yordamning rivojlanish darajasi va sifati bo'yicha.

Shunday qilib, profilaktik tibbiyot atrof-muhit sifatini yaxshilash, asosan, davolash tibbiyotining butun faoliyatidan ko'ra, aholi salomatligiga 2 barobar ko'proq ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, ifloslangan hududlarda ekologik omillarning (atrof-muhit sifati) aholi salomatligiga ta'siriga hissassi 40-60% gacha bo'lishi mumkin.

"Gigiyena" atamasining kelib chiqishi qadimgi yunonlik afsonaviy davolash xudosi Asklepiyning uchta qizidan biri bo'lgan sog'liqni saqlash ma'budasi Hygieia nomi bilan bog'liqdir.

Gigiyena fanini o'rganish obyekti – atrof-muhit bilan aloqada bo'lgan *sog'lom odam* bo'lsa, klinik fanlarni o'rganish obyekti *bemor odam* hisoblanadi, uning fiziologik, imkoniyatlari ayrim hollarda kasallik bilan keskin cheklanadi. Sanitariya gigiyena tomonidan ishlab chiqilgan profilaktik tavsiyalar sog'lom tanaga qaratilgan bo'lib, aholi uchun foydali bo'lgan omil bemorga zarar yetkazishi mumkin va aksincha ekanligi e'tirof etiladi.

Gigiyena fani *sanitariya* bilan chambarchas bog'liq bo'lib, har qanday gigiyenik me'yor yoki reglamentni hayotga tatbiq qilishni amalga oshiradi.

Sanitariya xizmati gigiyena va epidemiologiya bo'yicha ishlab chiqilgan sanitariya-gigiyenik tavsiyalarni va epidemiyaga qarshi choralarni amalda bajarilishini nazorat qiladi.

Amaliy gigiyenaning maqsadi *birlamchi tibbiy profilaktika* asoslarini ishlab chiqish va amalga oshirishdir. Keng ma'noda *profilaktika* – bu aholi sog'lig'ini saqlash va yaxshilash, ijobiy uzoq umr ko'rish, kasalliklarning sabablarini yo'q qilish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, (siyosiy, iqtisodiy, huquqiy, madaniy, tibbiy, ekologik va boshqalar) tadbirlar to'plami, aholining hayoti va dam olishi, tabiiy muhitni muhofaza qilishdir.

**Ekologiya** (yunoncha – uy-joy haqidagi ta'limot) – tirik organizmlar, ularning o'zaro va atrof-muhit bilan munosabatlarini o'rganadigan fan. «Ekologiya» atamasi 1866 yilda nemis olimi E.Gekkel tomonidan taklif qilingan. Umuman olganda, katta ekologiya muammolari barcha tirik organizmlarning hayotiy faoliyatining barcha masalalarini qamrab oladi.



Shuning uchun ekologiya o'rganiladigan mavzularga nisbatan har qanday tirik mavjudot – mikroblar, o'simliklar, hayvonlar, inson va boshqalar ekologiyasiga bo'linadi.

*Inson ekologiyasi* – u atrof-muhit omillarining insonga ta'sirini va o'z navbatida inson va odamlar guruhining atrof-muhitga ta'sirini o'rganadi.

*Tibbiy ekologiya* – atrof muhitning inson salomatligiga ta'sirini o'rganadi, ifloslangan muhitdan kelib chiqadigan kasalliklar va ularni oldini olish usullarini o'rganadi. Har qanday hududdagi aholi salomatligi uning yashash muhiti holatining namunaviy ko'rsatkichidir.

Inson ekologiyasi ekologiyaning bir qismi – ya'ni Yerdagi barcha hayotiy qismlardir. Agar ekologiya fani Yerdagi barcha tirik mavjudotlarning yashash va yashash usullarini o'rgansa, inson ekologiyasi, ayniqsa, aholining haddan tashqari ko'payishi va Yerning ifloslanishi kuchaygan davrda inson qanday yashay olishini o'rganadi.

Inson ekologiyasi muammosi insonning tabiatdagi o'z o'rnini anglab yetishi va uni buzmasligi uchun uni axloqiy va ma'naviy tarbiyalash usullarini izlashdir. Tibbiy ekologiya inson ekologiyasining ajralmas qismi bo'lib, insonning atrof-muhit kasalliklarini o'rganadi.

Agar inson uchun ekologiya har soniyada atrof-muhit omillari – mikro iqlim, havo, suv, oziq-ovqat va boshqalar bilan aloqada bo'lgan yashash joyi bo'lib, ular bilan organizm doimiy aloqada bo'lib, omon qolish uchun kurashadi, u holda gigiyena uni o'rganuvchi vositadir. Insonning yashash sharoitlarining ekologik vaziyatga ta'siri, uning sog'lig'iga, mehnat qobiliyatiga, umr ko'rish davomiyligiga qanday ta'sir qilishini ko'rib chiqadi va ushbu tadqiqot asosida atrof-muhitning sog'lig'iga zararli ta'siri xavfini kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqadi.

*Sanitariya* – gigiyena normalari va qoidalarini amalga amalga oshiradi. Agar gigiyena salomatlikni saqlash va yaxshilash bo'yicha tavsiyalar beradigan fan bo'lsa, sanitariya – bu insonning amaliy faoliyati bo'lib, u orqali gigiyena qoidalarini amalga oshirishga erishiladi. Ammo hayotda "Men bilaman va qilaman, lekin qilmayman" yoki "Bilmayman va qilmayman" – bu tushunchalar insonning sanitariya madaniyati darajasini belgilaydi.

Gigiyenik bilimlardan foydalangan holda, sanitariya-gigiyena insonning sog'lom bo'lishiga, umrini uzaytirishiga va ko'payishiga yordam beradi.

Zamonaviy sharoitda zamonaviy feldsher, akusher yoki hamshirani tayyorlashni ekologik dunyoqarash, profilaktik va klinik tibbiyot bilan chambarchas bog'liq bo'lgan gigiyenik bilimlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi.



Gigiyenik bilimlar ovqatlanish, mehnat, shifoxona tartibi, sog'lom turmush tarzi va boshqalarga tegishli. Ularni bilib, siz birinchi navbatda sog'lom turmush tarzini shakllantirish uchun gigiyenik tavsiyalar, keyin esa dori-darmonlar zarurligini tushunasiz.

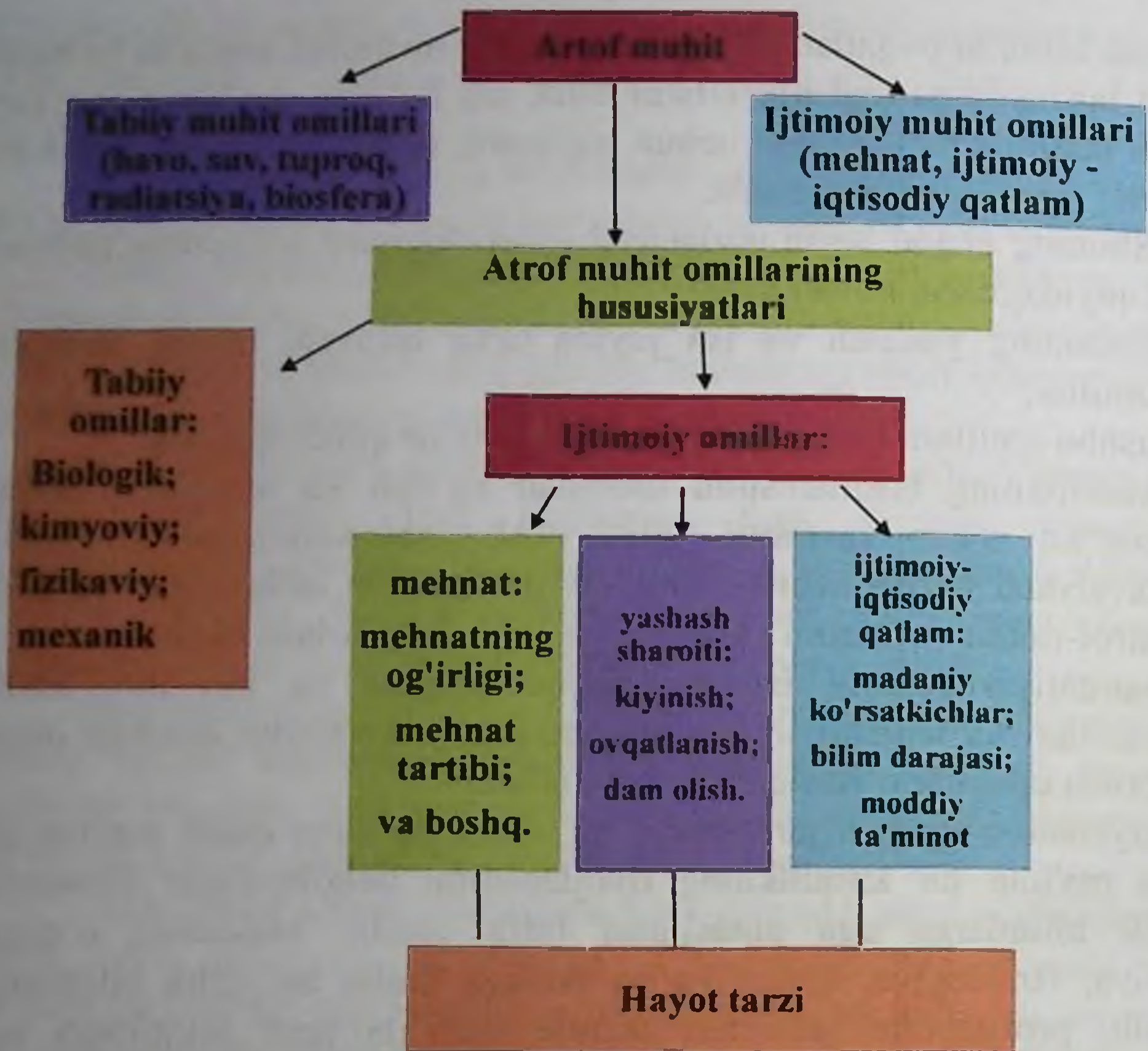
Shuning uchun inson gigiyenasi va ekologiyasi sohasidagi tibbiyot xodimi quyidagilarni bilishi kerak:

- insonning yashash va ish joyida ta'sir qiluvchi asosiy ekologik omillar;
- ushbu omillarning inson salomatligiga ta'sir qilish shakllari;
- kasallikning boshlanishini oldindan ko'rish va omillar ta'siridan sog'liq uchun xavflarni oldini olish yoki kamaytirish bo'yicha tavsiyalar berish uchun inson yashaydigan va ishlayotgan muhitda atrof-muhit omillarini sanitariya-gigiyenik baholash usullari;
- sanitariya-tashkiliy ishning metodologiyasi va uni atrof-muhit omillari va tegishli sanitariya-gigiyena tavsiyalarini hisobga olgan holda odamlar o'rtasida olib bora olish.

Gigiyenani o'rganish jarayonida siz aholining katta qismi ma'lum bir odamda ma'lum bir kasallikning rivojlanishini belgilaydigan elementar ekologik bilimlarga ega emasligini bilib olasiz. Maktabda o'qigan anatomiya, fiziologiya, biologiya va boshqa fanlar bo'yicha bilimlarga asoslanib, profilaktika tadbirlari uchun zarur bo'lgan bilimlarga ega bo'lasiz, bu esa kasalliklarga qarshi kurashishda, sog'lom turmush tarzini shakllantirish bo'yicha maslahatlar berishda hamda sog'lom bo'lish va xizmat qilishda namuna sifatida yordam beradi.

Tibbiyot va gigiyena o'rtasidagi sezilarli o'xshashlik bilan birga ular sezilarli farqlarga ham ega. Tibbiyotning obykti, birinchi navbatda, bemordir. Bemorning holatini aks ettiruvchi dunyoqarash kategoriyasi kasallikdir. Kasallikning paydo bo'lishi zararli atrof-muhit omillarining (fizik, kimyoviy, ijtimoiy, axborot va boshqalar), genetik nuqsonlarning va boshqalarning inson tanasiga ta'siri bilan bog'liq.





*1-rasm. Atrof muhit strukturasi*

Turli odamlar jinsi, yoshi, huquqlaridan qat'iy nazar turli yo'llar bilan bir xil kasallikka uchraydilar. Tibbiyotning oltin qoidasiga ko'ra: kasallikni emas, balki bemorni davolash. Shu munosabat bilan, taniqli rus gigiyenisti G.V.Xlopinning ta'kidlashicha, tibbiyotda davolash individual xususiyatga ega bo'lib, tashxisni ham, davolashni ham tushunishda kasallikni shaxsiylashtirishga intiladi. Oxir oqibat, shifokorning e'tibori falsafiy tushuncha sifatida kasallikka emas, balki uning ma'lum bir odamda namoyon bo'lishiga, ya'ni kasallikka qaratilishi kerak.

Gigiyena tibbiyotining profilaktik yo'nalishi sifatida birinchi navbatda ijtimoiy fandır. Esda tutamizki, u o'ziga xos tadqiqot obyektiga ega – sog'lom odam (individual salomatlik), jamoalar, populyatsiyalar, mamlakatning butun aholisi va boshqalar kiradi.



Salomatlik – sog‘lom odamning holatini ifodalovchi dunyoqarash kategoriyasi. Tibbiyot fanida "salomatlik" atamasining umumiy qabul qilingan yagona ta'rifi yo'q. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) salomatlikni nafaqat kasallik yoki nogironlikning yo'qligi emas, balki to'liq jismoniy, ruhiy va ijtimoiy farovonlik holati deb belgilaydi.

Kasalliklarning oldini olish bilan shug'ullanadigan mutaxassis-profilaktik shifokorlar (gigiyenistlar, sanitar shifokorlar va boshqalar) deb ataladi. Ma'lumki, umumiy amaliyot shifokorning nuqtai nazari ma'lum bir odamning kasalligiga qaratilgan va profilaktika shifokorining e'tibori ko'pincha sog'lom odamlarning salomatlik holatiga qaratilgan bo'lsa-da, ikkalasi ham insonning salomatligi atrof muhit bilan bog'liq ekanligini hisobga olishlari, shu munosabat bilan I.M. Sechenov fikricha "Organizm tashqi muhitsiz, mavjud bo'lishi mumkin emas, shuning uchun organizmning ilmiy ta'rifi unga ta'sir qiluvchi muhitni ham o'z ichiga olishi kerak. Organizm unga ta'sir qiladigan muhitni ham o'z ichiga olishi kerak. Biri ikkinchisiz mavjudligi mumkin emasligi sababli, hayotda nima muhimroq – atrof-muhit yoki tananing o'zi haqida munozaralar zarracha ma'noga ega emas. Tibbiyot mutaxassislarining tibbiy (klinik) yoki gigiyenik profilga mansubligiga qaramay, ularning barchasi u yoki bu darajada profilaktika bilan shug'ullanishi shart. Yana bir jihati shundaki, ularning bu sohadagi faoliyati ko'lami va tabiati bir-biridan farq qiladi. Hozirgi vaqtda JSST profilaktikaning uch turini ajratadi: birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi darajasi farqlanadi:

- aholi salomatligini muhofaza qilish va sog'lom turmush tarzini ta'minlashda yashash muhitini qulay bo'lishi sanitar-gigiyenik choratadbirlar asosida, kasalliklarning oldini olish tushunilib, bu *faol yondashuvchi tibbiy profilaktika* deb ataladi;

- atrof-muhit omillarining salbiy ta'siri natijasida inson salomatligi uchun real va mumkin bo'lgan xavflarni baholash, sog'lomlashtirish va rehabilitatsiya tadbirlarini o'tkazish orqali aholi o'rtasida kasalliklarni oldini olishga qaratilgan *donozologik profilaktika*;

- surunkali kasalliklar natijasida asoratlar kelib chiqishi va nogironlikning rivojlanishi va oqibatda insonning bevaqt o'limini oldini olishga qaratilgan bo'lib, bu *ximoyalovchi, passiv profilaktikadir*.

Tibbiy profilaktika quyidagi: bolalar va o'smirlarni sog'lom tarbiyalash hamda aholi sog'lig'ini saqlash va faol, uzoq umr ko'rish muammolarini hal qiladi.

Tibbiy profilaktikani *shaxsiy va jamoat* profilaktikasiga ajratish mumkin.



Tibbiy profilaktika choralarini qo'llash obyektiga qarab, ular kasallikning bevosita sababini aniqlashga qaratilgan *birlamchi profilaktika* va surunkali kasalliklarni rivojlanishiga yordam beradigan atrof muhit omillar ta'sirini o'ragnadigan *ikkilamchi profilaktikaga* bo'linadi.

*Birlamchi profilaktikaning* eng muxim vazifasi yuqumli kasalliklarning oldini olishda, aholining immun tizimini yaxshilashda, sanitariya-gigiyena va epidemiologik tadbirlarni amalga oshirish – emlash muxim hisoblanadi.

Birlamchi profilaktika surunkali, epidemik bo'lmagan kasallik-larning (yurak-qon tomir, onkologik, endokrinologik) oldini olish usullarini belgilab beradi va oqilona ovqatlanish, jismoniy harakatsizlik, spirtli ichimliklarni iste'mol qilish va chekish bilan bog'liq bo'lgan holatlar kiradi.

N.A. Semashko fikrlariga ko'ra aholi salomatligini saqlashda mehnat sharoiti, kundalik turmush tarzini yaxshilash, ijtimoiy-iqtisodiy tadbirlarni amalga oshirish, kasallik sabablari va oqibatlarini, xavf omillarni oldini olish muayyan ijtimoiy siyosat darajasida amalga oshirish kerakligini aytgan. Ushbu yo'nalish aholi salomatligini muhofaza qilish va mustahkamlashda ijtimoiy siyosat strategiyasining asosiga aylandi.

Birlamchi profilaktika maqsadi gigiyenaning maqsadiga to'liq mos kelishini ko'rish qiyin emas. Shuning uchun ushbu o'rnatishni amalga oshirish asosan tibbiy profilaktika shifokorlari yoki sanitariya shifokorlarining vazifasidir.

Ikkilamchi va uchinchi darajali profilaktikaga kelsak, ular tibbiyotning terapevtik, aniqrog'i, terapevtik va profilaktika yo'nalishi vazifalari tekisligida yotadi. Shu munosabat bilan ular ko'pincha birlashtirilib, ikkilamchi profilaktika deb ataladi. Profilaktikani farqlashni unutmaslik kerak, chunki gigiyena tomonidan ishlab chiqilgan profilaktik tavsiyalar sog'lom odamning tanasi uchun mo'ljallangan va bemor uchun qabul qilinishi mumkin emas va aksincha.

Shahar yoki qishloqning davolash-profilaktika muassasasida (DPM), sanoat korxonasida yoki boshqa bolalar ta'lim muassasasida (BTM) ishlayotgan shifokorlar davolash va diagnostika vazifalari bilan bir qatorda profilaktika vazifalarini ham hal qiladilar (masalan, yuqumli kasalliklarga qarshi emlashlar, kasbiy kasalliklar, zaharlanishning oldini olishga qaratilgan tibbiy va ko'ngilochar tadbirlar).

Profilaktika shifokorlari, ularning o'ziga xos vazifalaridan tashqari zamonaviy davlatga ko'ra, sanitariya-epidemiologiya nazorati ta'lim standartlari (SENTS), shuningdek, boshqa kasbiy vakolatlariga ega bo'lishi kerak: masalan, diagnostik, terapevtik, psixologik-pedagogik, tashkiliy va



boshqaruv, tadqiqot va ishlanmalar. Bu kompetentsiyalarning barchasi mutaxassislar tayyorlashning asosiy ta'lim dasturini (BEP) o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladi. Mamlakat oliy o'quv yurtlari dasturlarining asosiy va o'zgaruvchan qismlarini o'zlashtirish inson kasalliklarini davolash va oldini olish sohasida mustahkam bilim olish imkonini beradi.

## 1.2 Tibbiy ekologiya va aholi ekopatologiyasi

So'nggi yillarda gigiyenada yangi bo'lim paydo bo'ldi – ekologik tibbiyot yoki tibbiy ekologiya – aholining ekologik patologiyasi (ekopatologiyasi), ya'ni atrof-muhit omillari ta'sirida yuzaga keladigan kasalliklarning paydo bo'lishi va tarqalishini o'rganadigan fan. Shu bilan birga, aholi ekopatologiyasida kasalliklarning 2 guruhi ajratiladi:

1) Ekologik kasalliklar – bu kasalliklarning paydo bo'lishida atrof-muhit omillarining roli aniq isbotlangan (masalan, endemik kasalliklar – kariyes, flyuoroz va boshqa mikroelementozlar)

2) Atrof-muhitga bog'liq kasalliklar – nafas olish, yurak-qon tomir, asab va boshqalarning turli kasalliklari (pastga qarang), ekologik jihatdan noqulay hududlarda (atrof-muhitning yuqori ifloslanishi bilan) keng tarqalgan.

1-jadval

### Eng ko'p tarqalgan atrof-muhitga bog'liq inson kasalliklari

Kasalliklar	Ekologik omillar
<b>Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari</b>	Atmosfera havosining kimyoviy moddalar bilan ifloslanishining umumiy indeksi, shovqin, ichimlik suvining EMPB tarkibi (xloridlar, nitratlar, qattiqlik), hududning mikroelementlar endemikligi (kalsiy, magniy, mis, ftor, yod va boshqalar), oziq-ovqat mahsulotlarining toksik moddalar bilan ifloslanishi, iqlim.
<b>Nafas olish kasalliklari</b>	Havoning kimyoviy moddalar va chang bilan ifloslanishi (ayniqsa, uglerod oksidi, oltingugurt va pestitsidlar), ob-havo sharoiti, ijtimoiy sharoitlar (uy-joy, moddiy ta'minot)



<b>Ovqat hazm qilish tizimining kasalliklari</b>	Oziq-ovqat va suvning pestitsidlar bilan ifloslanishi, hududning mikroelement endemikligi, ijtimoiy sharoiti, atmosferaning ifloslanishi, ayniqsa oltingugurt oksidi, ichimlik suvining tarkibi, uning qattiqligi, shovqin.
<b>Endokrin tizim kasalliklari</b>	Shovqin, havoning ifloslanishi (ayniqsa, uglerod oksidi), mikroelementni hududning endemikligi, og'ir metallar tuzining ifloslanishi, insolyatsiya darajasi, EMF, ichimlik suvining qattiqligi
<b>Qon kasalliklari</b>	Mikroelementlar, ayniqsa xrom, kobalt, temir, EMF, oziq-ovqat va suvning nitratlar va nitritlar, pestitsidlar bilan ifloslangan endemik hudud
<b>Allergik kasalliklar</b>	Mikroelementlar bo'yicha endemik hudud, ijtimoiy sharoitlar, oziq-ovqat va suvning pestitsidlar, dori vositalari bilan ifloslanishi
<b>Teri va teri osti to'qimalarining kasalliklari</b>	Insolatsiya darajasi, atrof-muhitdagi mikroelementlarning anormal miqdori, ob-havo sharoitlari (yog'ingarchilik, tuman, bosim) bilan birgalikda havoning ifloslanishi.
<b>Homiladorlik va tug'ma anomaliyalar patologiyasi</b>	Havoning kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi, EMF, atrof-muhitning agrokimyoviy moddalar bilan ifloslanishi, shovqin, atrof-muhitdagi mikroelementlarning anomal tarkibi, ionlashtiruvchi nurlanish.
<b>Ruhiy buzilishlar</b>	Havoning umumiy ifloslanish indeksi, EMF, shovqin, atrof-muhitning agrokimyoviy moddalar bilan ifloslanishi



<b>Ayirish organlari kasalliklari</b>	Atrof-muhitdagi mikroelementlarning anormal miqdori. Atmosfera havosining kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi, ichimlik suvining tarkibi va qattiqligi
<b>Yomon xususiyatga ega bo'lgan kasalliklar</b>	Atmosfera havosining ifloslanishi, ayniqsa kanserogen moddalar, oziq-ovqat va suvning nitratlar va nitritlar, pestitsidlar bilan ifloslanishi, hududning mikroelementlar endemikligi, ichimlik suvining tarkibi va qattiqligi, ionlashtiruvchi nurlanish

### 1.3 Gigiyenada tadqiqot usullari

Gigiyena fan sifatida kimyo, fizika, biologiya, matematika, ijtimoiy fanlardan foydalangan holda laboratoriya tadqiqotlarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Ushbu tadqiqotlar davlat nazoratining barcha darajalarida muntazam ravishda olib boriladi va ikki guruhga bo'linadi:

I) atrof-muhit omillari holatini o'rganish usullari;

II) organizmning zararli omillar ta'siriga munosabatini baholovchi usullar.

Atrof muhit omillarining organizmga ta'sir etishini o'rganishda quyidagi tadqiqot usullari qo'llaniladi:

#### **Birinchi guruhga quyidagilar kiradi:**

*Sanitariya-gigiyena tekshiruv usuli* – har qanday gigiyenik o'rganish boshlanadigan o'rganish obyektining sanitariya tavsifini o'z ichiga oladi: o'rganilayotgan obyektning sanitariya-topografik, sanitariya-texnik, sanitariya-epidemiologiya holati tavsiflanadi, kamchiliklari va muddatlari, ularni yo'q qilish mumkinligi, zarur laboratoriya tadqiqotlarining hajmi va tabiati tavsiflanadi.

Laboratoriya tadqiqot usullari:

A) *fizik tadqiqot usuli* – harorat, havo tezligi, shovqin, tebranish va boshqalarni o'lchash;

B) *sanitariya-kimyoviy usul* – suv, oziq-ovqat va boshqalarni kimyoviy tahlil qilish;

C) *mikrobiologik usul*: to'g'ridan-to'g'ri – bakteriologik: mikroblar soni va ularning zararliligini aniqlash va virusologik – viruslarni, zararli aniqlashning iloji bo'lmaganda, ular bilvosita usul – ular bilan birga



keladigan zararsiz mikroorganizmlar (*Escherichia coli*) soniga qarab aniqlanadi;

D) *toksikologik (biologik) usul* – tajriba hayvonlari (qushlar, sichqonlar, kalamushlar)da zararli moddaning mavjudligi va uning salomatligi va nasliga ta'siri aniqlanadi;

E) *ekspress usul* – zararli omil mavjudligini tez aniqlash imkonini beradi, masalan, fuqaro muhofazasida – zaharli moddalardan zaharlanganda.

### **Ikkinchi guruh usullari:**

A) *eksperimental usul* – zararli omillarning noma'lum xususiyatlarini aniqlash;

B) *fiziologik kuzatishlar usuli* – aholi salomatligini nazorat qilish va uni boshqa hudud yoki boshqa vaqtdagi salomatlik bilan solishtirish;

V) *klinik kuzatishlar usuli* – profilaktik tekshiruvlar va dispanser kuzatuvi ma'lum hudud yoki jamoada aholi salomatligi dinamikasini yillar davomida solishtirish imkonini berganda;

D) *sotsiologik tadqiqotlar va sanitariya-statistik usullar* – o'lim, tug'ilish, nikoh darajasi va boshqalar, jamiyatda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni tahlil qilish imkonini beradi;

E) *anketa-so'rov usuli* – turli ko'rinishdagi anketalar savollari qo'llaniladi, shu jumladan, ko'pincha anonim tarzda javob beradigan shaxsiy xarakterga ega so'rovlar bo'lib, ular asosida gigiyenik tavsiyalar ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi.

Birinchi guruh metodlari amaliy muassasalarda kundalik tadqiqot uchun qo'llanilsa, ikkinchi guruh metodlari ilmiy asoslash va ilmiy-amaliy xulosalar chiqarish uchun ilmiy tadqiqot institutlarida qo'llaniladi. Barcha tadqiqotlar GOST (davlat standartlari), TSH (texnik shartlar), SanQvaM (sanitariya qoidalari va me'yorlari) va boshqa me'yoriy-uslubiy hujjatlar (MUH) asosida amalga oshiriladi.

Barcha gigiyenik tadqiqot usullari – *gigiyenik diagnostika* tushunchasi orqali umumlashtirish mumkin. Gigiyenik diagnostikaning maqsadi odamning moslashuv mexanizmlarini buzilishini aniqlash va uning adaptiv tizimlari holatini baholashdan iboratdir. Gigiyena fani bir qator mustaqil yo'nalishlarga ega bo'lgan bo'limlarni o'z ichiga oladi: kommunal gigiyena, mehnat gigiyenasi, bolalar va o'smirlar gigiyenasi, oziq-ovqat gigiyenasi, radiatsion gigiyena va boshqalar.

Umumiy gigiyena atrof-muhit to'g'risidagi ta'limotning asosiy qoidalarini, tabiiy, maishiy, ishlab chiqarish omillarining aholi salomatligi va kasallanishiga ta'sir etish qonuniyatlarini ochib beradi, shuningdek,



sogʻlomlashtirish tadbirlarining yoʻnalishini belgilaydi. Inson tanasiga taʼsir etishiga koʻra atrof-muhit omillarini uch guruhga boʻlish mumkin.

*Birinchi guruh* inson salomatligiga zarar yetkazuvchi omillardan iborat. Bularga, masalan, zaharli moddalar, chang, nafas olish organi kasalliklari, havo tarkibidagi turli xil patogenlar mikroorganizmlar kiradi.

*Ikkinchi guruh* inson salomatligiga foydali boʻlgan omillar boʻlib, masalan, toza, kislorodga boy havodan nafas olish kiradi.

*Uchinchi guruh* – bu inson salomatligiga foydali va zararli boʻlishi mumkin boʻlgan omillar boʻlib, ulardan qanday foydalanishiga qarab taʼsir etish mexanizmi ham oʻzgaradigan omilardir. Masalan, quyosh nurlari organizmning normal rivojlanishi va ishlashi uchun zarur, ammo ular haddan ziyod koʻp boʻlsa, sogʻliq uchun zararli hisoblanadi.

*Gigiyenaning birinchi vazifasi* atrof-muhit omillarining inson organizmiga taʼsirini oʻrganishga qaratilgan boʻlib, salbiy taʼsir etuvchi atrof muhit omillarini aholi salomatligini yaxshilaydigan turga almashtirish.

*Gigiyenaning ikkinchi vazifasi* – organizmning atrof-muhitning salbiy omillari taʼsiriga chidamliligini oshirish vositalari va usullarini ishlab chiqish:

- sogʻlom turmush tarzi;
- shaxsiy gigiyena;
- tananing chiniqtirish;
- ratsional ovqatlanish;
- oqilona kiyim va poyabzal;
- jismoniy faollik va boshqalar.

Bemorlarni davolashda tibbiy xodimlar gigiyenik bilimlarni qoʻllashiga katta ahamiyat beriladi. Maʼlumki, sogʻlom turmush tarzi bilan aholining kasallanish darajasi va oʻlimi 50 foizga kamayishi mumkin va bu mamlakatimiz aholisi orasida, shu jumladan sogʻliqni saqlash sohasidagi taʼlim orqali ushbu gigiyena vazifasini amalga oshirishning ahamiyati va zarurligini koʻrsatadi.

#### 1.4 Gigiyenik meʼyorlar

Zamonaviy sharoitda, birinchi navbatda, insonga zararli omillarning salbiy taʼsirining oldini olish muammosi ilgari suriladi, bulardan insonga kimyoviy taʼsir yetakchi oʻrinni egallaydi. Hozirgi vaqtda odamlar 650 mingdan ortiq zararli kimyoviy moddalar bilan duch keladi va ularning faqat 1/5 qismi batafsil oʻrganilgan. Har yili 600 ta yangi nomalum kimyoviy birikmalar paydo boʻlib, faqat 1000 ga yaqin birikmalar oʻrganilgan. Qolganlarning harakati va taʼsirini oʻrganishga faqat bitta



birikmaning ta'sirini o'rganish uchun 1 million dollargacha va uzoq vaqt (1-3 yilgacha) talab qilinadi.

Insonni zararli ta'sirlardan qanday himoya qilish kerak? Buning uchta yo'nalishi mavjud:

**A – zararli omilni yo'qotish.** U ishlab chiqarishda texnologiyani almashtirish orqali amalga oshiriladi (masalan, to'g'ridan-to'g'ri rentgen tekshiruvini kompyuterning masofaviy tekshiruvini bilan almashtirildi).

**B – zararli omil ta'sirini kamaytirish:** 1) u bilan ishlash vaqtini qisqartirish (radioaktiv moddalar) yoki 2) ish joyidagi zararli moddalar kontsentratsiyasini kamaytirish; zamonaviy sharoitlardan kelib chiqib, zararli omil bilan aloqani butunlay to'xtatishning iloji bo'lmaganda, cheklovlar – gigiyenik me'yorlar kiritiladi.

**C – inson salomatligini muhofaza qilish:**

1) profilaktika choralari – ishga kirishda tibbiy ko'rikdan o'tish;

2) profilaktik tibbiy ko'rik – kasallikning boshlanishini o'z vaqtida aniqlash;

3) himoya vositalaridan foydalanish – respiratorlar, qo'lqoplar va boshqalar;

4) mehnatni muhofaza qilish va sanoat xavfsizligi talablariga rioya qilish (OITSning oldini olish uchun qon olishda qo'lqoplardan foydalanish).

Gigiyenik tartibga solish sanitariya-gigiyena me'yorlari yordamida amalga oshiriladi – bu qonuniy ravishda belgilangan, barcha bo'limlar uchun majburiy, atrof-muhit obyektlarida kimyoviy birikmalarning ruxsat etilgan darajalari ishlab chiqilgan.

*Gigiyenik me'yorlar* – bu kunlik ish paytida (haftasiga 40 soat) butun ish tajribasi davomida kasalliklar yoki sog'liqda og'ishlarga olib kelmasligi kerak bo'lgan zararli ishlab chiqarish omillari darajasi.

Dunyoda birinchi marta 1920-yillardan boshlab SSSRda zararli moddalarning ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasi (REMK) to'g'risida qonunchilik joriy etildi va ularning organizmga ta'sirini o'rganish boshlandi. Hozirda barcha sanoati rivojlangan mamlakatlarda sanitariya-gigiyena standartlari mavjud.

Kimyoviy moddalarni gigiyenik jihatdan tartibga solish quyidagi tamoyillarga asoslanadi:

1) zararsizlik tamoyili – moddaning inson organizmiga ta'siri birinchi darajali ahamiyatga ega, keyin esa iqtisodiy va texnologik foyda;

2) oldinga siljish prinsipi – zararli moddadan himoya qilish bo'yicha profilaktik choralarni ishlab chiqish mantiqiy asosi uni ishlab chiqarishga joriy etishdan oldin bo'lishi kerak;



3) chegaraviy ta'sir prinsipi – ya'ni uning kontsentratsiyasini salbiy o'zgarishlarga olib kelmaydigan darajaga kamaytirish (hozircha yaxshi tushunilmagan mutagen va kanserogen chegaralar bundan mustasno)

4) eksperimental va dala tadqiqotlarining birligi prinsipi (ya'ni hayvonlar va insonlar).

Mamlakatimizda RED, REMK, MTXD va RETD uch turdagi normalizatsiya ko'rsatkichlari qo'llaniladi.

Gigiyenik tartibga solish – ma'lum bir moddaning kontsentratsiyasining zararsizligini yoki insonga jismoniy ta'sir darajasini, shuningdek, amaliyotda majburiy foydalanish uchun qonun hujjatlarida tasdiqlanganligini asoslaydigan ilmiy tadqiqotlarga asoslanadi.

REMK – ruxsat etilgan maksimal konsentratsiya – kimyoviy moddalar uchun birikmaning ta'siri o'rganilganda va ish joyidagi moddaning kontsentratsiyasi sog'likka yoki irsiyatga ta'sir qilmasa, Respublika qarori bilan qonuniy tasdiqlangan, barcha korxonalar tomonidan majburiydir, bajarilishi kerak.

RED – ruxsat etilgan daraja – jismoniy omillar uchun (masalan, shovqin darajasi, yorug'lik, inson terisida chang kontsentratsiyasi va boshqalar) ishlab chiqilgan bo'lib, barchasi uchun miqdoriy darajalar belgilab qo'yilgan.

Agar moddaning ta'siri yetarlicha o'rganilmagan va u hali ham tekshirilayotgan bo'lsa, moddalarning taxminiy xavfsizlik darajasi (MTXD), kam o'rganilgan va hozirda o'rganilmagan uchun ruhsat etigan taxminiy darajalar (RETD) kiritiladi. Vaqtinchalik standartlarni asoslash tezlashtirilgan eksperimental va hisoblash usullari (MTXD uchun) yoki allaqachon ma'lum bo'lgan moddalarga o'xshashlik (RETD uchun) asosida amalga oshiriladi. Barcha gigiyenik me'yorlar tasdiqlangandan keyin davlat sanitariya-gigiyena me'yorlari, qoidalari va standartlariga kiritiladi.

### **1.5 Gigiyenaning asosiy qonunlari**

Atrof-muhitga ta'sir qilish nuqtai nazaridan oltita gigiyena qonunlar: "salbiy", "ijobiy" va "texnologik" ga birlashtirilishi mumkin.

"Salbiy" qonunlar:

1) Inson faoliyatining atrof-muhitga salbiy ta'siri qonuni: ishlab chiqarish va maishiy xo'jaligi. Mamlakatda fan-texnika taraqqiyoti qanchalik past bo'lsa, atrof-muhitning ifloslanishi va u yerda yashovchi aholi salomatligiga ta'siri shunchalik ko'p bo'ladi.

2) Tabiiy ekstremal hodisalar – vulqonlar, zilzilalar, quyosh chaqnashlari va boshqalarning atrof-muhitga salbiy ta'siri qonuni.



3) Atrof-muhit ifloslanishining aholi salomatligiga salbiy ta'siri qonuni: bu ifloslanishlar qanday bo'lishidan qat'i nazar, ular immunitetni pasaytiradi, tez-tez kasalliklarga olib keladi, qarilik va o'limni tezlashtiradi.

"Ijobiy" qonunlar:

4) Kishilik jamiyatining atrof-muhitga ijobiy ta'sir qilish qonuni – omon qolish uchun fan-texnika taraqqiyotining insonga zararli ta'sirini cheklash, ifloslanish darajasini pasaytirish bo'yicha qonunlar va choralar qabul qilishga majbur bo'ladi.

5) Tabiiy omillar – quyosh, havo, suv va sifatli oziq-ovqatning inson salomatligiga ijobiy ta'siri qonuni

"Texnologik" qonun:

6) Aholining sog'lig'ini buzilishi (kasallik, immunitetning zaiflashishi va boshqalar) 3 ta harakatlantiruvchi kuch: a) zarar manbai; b) ushbu xavflarni yuqtirish omillari va mexanizmlari va c) sezgir organizm mavjud bo'lganda mumkin.

## 1.6 Gigiyena fanining kelib chiqishi va rivojlanish tarixi

Gigiyenaning rivojlanish tarixi bir necha ming yilliklarni o'z ichiga oladi va u eng qadimgi tibbiyot fanidir. Gigiyenaning butun ko'p asrlik tarixini 2 davrga bo'lish mumkin:

- **Empirik gigiyena** (eksperimental gigiyena) – ibtidoiy jamiyat davridagi odamlarning o'z tajribasi yoki oldingi avlodlar tajribasi (turli xil oziq-ovqatlardan, turli xil suv manbalaridan foydalanish va saqlash) gigiyenik bilimlarni bosqichma-bosqich to'plash (turli hududlarda uy-joylarning joylashishi va boshqalar). Empirik gigiyena yer egalari jamiyatida, asosan, diniy retseptlar – Qadimgi Sharq, Bobil, Gretsiya, Rim ta'sirida yanada rivojlandi. Gipokratning "Havo, tuproq va joylar haqida" asarida o'sha davrga qadar to'plangan empirik gigiyenik bilimlar umumlashtirildi. Qadimgi Rimning atoqli shifokori Galen (eramizning 2-asri) gigiyena tibbiyotning alohida bo'limi bo'lishi kerak, deb hisoblagan. Qizig'i shundaki, qadimgi Xitoyda oila shifokori oilada kasallik bo'lmaganida oylik maoshi olib, kasal bo'lsa, u puldan mahrum bo'lgan.

O'rta asrlarda inkvizitsiya tomonidan tor-mor etilgan Yevropadan tibbiyot fanining markazlari Sharqqa ko'chib o'tdi (Abu Ali Ibn-Sinoning ko'p jildli asarida – Avitsenna – "Tibbiyot qonuni" – jildlardan biri butunlay gigiyena masalalariga bag'ishlangan). Gigiyena va diyetologiya masalalari mashhur "Salerno salomatlik kodeksi" – italyan qo'lyozmasida (12-asr) o'z aksini topgan. Empirik gigiyena davri Yevropada Uyg'onish davri (15-asr), mikroskopning kashf etilishi (A. Levenguk) va yuqumli kasalliklarning



tabiati (D. Frakastro "Infeksiya, yuqumli kasalliklar va ularni davolash haqida" – 16-17 asrlar) bilan tugaydi.

– **Ilmiy va eksperimental gigiyena davri** – inson salomatligiga ta'sir etuvchi zararli omillarni odamlar tajribasi asosida emas, balki namunaviy eksperimental sharoitda har tomonlama ilmiy o'rganish va dalillarga asoslangan profilaktik tavsiyalar ishlab chiqish davri hisoblanadi.



**B.Ramatssini**

Gigiyenaga oid birinchi qo'yozma – italyalik shifokor B.Ramatssinining – "Hunarmandlarning kasalliklari haqida mulohazalar" asari bo'lib, unda 52 ta kasbning mehnat sharoitlari tasvirlangan (XVII-asr). Rossiyada Sankt-Peterburg tibbiyot va jarrohlik akademiyasining prezidenti I.Frank (XVIII-asr) ko'p jildli kitob – "Tibbiyot politsiyasining to'liq tizimi" (sanitariya xizmati asoslari) nashr etilgan.

Tarixiy hujjatlarga ko'ra, hatto Hindiston, Xitoy, Misrning qadimgi xalqlarida ham suv ta'minoti manbalarini tanlash, ovqatlanish, tanani parvarish qilish, yuqumli kasalliklarning oldini olish va hokazolar amalga oshirilgan.

Gigiyena, amaliy tavsiyalar to'plami sifatida qadimgi Rimda rivojlanib, suv quvurlari va hammomlari bilan mashhur bo'lgan. Miloddan avvalgi 600-500 yillar davomida qadimgi Rimda 30 dan ortiq alohida suv quvurlari mavjud bo'lib, ular kuniga 1,5 million m<sup>3</sup> dan ortiq suvni berishgan.

Gigiyena mustaqil fan sifatida paydo bo'lishidan oldin ham, odamlar quduq uchun to'g'ri joyni tanlashni, isitish uskunalari to'g'ri isitishda gigiyena qoidalariga amal qilishgan. To'yda yangi turmush qurganlarga spirtli ichimliklar bermaslikni, alkogol naslga zararli ta'sir ko'rsatishini bilgan.

Gigiyenaning tarixiy asoslari qadimgi davrlarda shakllangan. Qadimgi Yunoniston, Rim, Misr, Xitoy, Hindistonda odamning sog'lom turmush tarzi: ratsional ovqatlanish, jismoniy faolligi va kasalliklarning oldini olish ustuvorligini tizimlashtirishni targ'ib qilish boshlangan.

Gigiyenaning tarixi ijtimoiy jamiyatining rivoji bilan uzviy bog'liq bo'lib bosqichma-bosqich bir necha tarixiy davrlarni o'z ichiga oladi.

Yevropada VI-XIV asrlarda jamiyatda diniy g'oyalar hukmronligi tufayli barcha fanlar, shu jumladan tibbiyot ham tanazzulga yuz tutdi, bu esa odamlarni qadimgi Yunoniston va Rimda bo'lgani kabi tanani emas, balki



ruhning pokligini saqlashga chaqirdi. Shuning uchun gigiyena fani bu davrda tibbiyot tarixini rivojlanishidagi ulkan qadam sifatida kirdi.

O'rta asr davrida vabo, tif, sifiliz va boshqa yuqumli kasalliklar butun shaharlarning aholisini olib ketgan. O'sha davrlarda Parij shahri Lutetiya deb nomlanib (ya'ni "axloqsizlik shahri) barcha kanalizatsiya va chiqindilar shahar aholisi tomonidan ko'chadan o'tayotgan yo'lovchilarning boshlari va oyoqlariga tashlangan bu qanchalik sanitar holatga zid ekanligini aytish mumkin.



**A.P. Dobroslavin**

Rossiya imperiyasi hududida birinchi gigiyena bo'limlari 1871 yilda ochilgan. Kiyev universitetining tibbiyot fakultetida (kafedra mudiri – professor V.A. Subbotin) va o'sha yili – Sankt-Peterburgda Harbiy tibbiyot akademiyasida unga birinchi bo'lib asos solgan taniqli rus gigiyenisti professor A.P. Dobroslavin rahbarlik qilgan. Rossiyada "Salomatlik" (1874) gigiyena jurnali va birinchi eksperimental gigiyena laboratoriyasi faoliyat ko'rsatgan. Inqilobdan oldingi Rossiyaning yana bir mashhur gigiyenisti F.F. Erisman bo'lib, u Moskvada mamlakatning birinchi sanitariya laboratoriyasi va sanitar stansiyasini yaratgan (1884), gigiyena bo'yicha birinchi darsliklarni ham nashr etgan.

Sovet davrida gigiyena fanining rivojlanishida G.V. Xlopin – mamlakatda epidemiologiya xizmati va sog'liqni saqlashda profilaktika yo'nalishini shakllantirishga o'z hissasini qo'shgan, A.N. Sysin (Umumiy va kommunal gigiyena asoschisi) kabi taniqli gigiyenistlarni ta'kidlash kerak. A.N. Medved (Kiyev mehnatni muhofaza qilish instituti va Butunittifoq pestitsidlar, polimerlar va plastmassalar gigiyenasi va toksikologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti asoschisi), R.D. Gabovich (Kiyev tibbiyot institutining Umumiy gigiyena kafedra mudiri, gigiyena bo'yicha ko'plab darsliklar va qo'llanmalar muallifi).

Biroq, ko'plab o'rta asr shifokorlari gigiyena haqida qimmatli fikrlarni bildirishdi. Sharqning taniqli olimi va shifokori Abu Ali Ibn Sinoning (Avitsenna) "Tib qonunlari" (XI asr) asari dunyoga mashhur bo'ldi. Ushbu asarda u o'z davrining ovqatlanish gigiyenasi, uy-joy qurish, bolalarni tarbiyalash va shaxsiy gigiyena sohasidagi bilimlarini sarhisob qilgan. Ibn Sino dastlab shifokorlarga oq xalat kiyish kerakligi haqida aytgan. Oq xalat poklik va benuqsonlik ramzi sifatida tibbiyot xodimining belgisiga aylandi.



O'rta asrlarning oxiri (XV-XVI asrlar) Uyg'onish davri bo'lib, tabiatshunoslikning rivojlanishi gigiyenaga qiziqishning ortishi bilan bog'lash mumkin. Gigiyena XVII-XVIII asrlarda faol rivojlana boshladi.

Dastlabki kapitalizm davri – og'ir jismoniy mehnat, salomatlik uchun noqulay sharoitlar yuzaga kelgan davr bo'lib, ishchilarning ommaviy kasallanishi, epidemik vaziyatlar yuzaga keladi. Epidemiyalar, siz bilganingizdek, omma o'rtasidagi chegarani bilmaydi. Shuni yodda tutishi kerakki kasallikni davolanishdan ko'ra uni oldini olish yaxshiroqdir, yana bir boshqa nashrda esa biroz boshqacha talqin etiladi: "Davolashdan ko'ra oldini olish foydalidir" g'oyasi ilgari suriladi.

Kapitalizmning gullagan davrida gigiyenik bilimlar jamiyatdagi kapitalistik munosabatlarning rivojlanishi bilan bog'liq bo'lib, bu mashinasozlik, sanoatining rivojlanishiga, sanoatda ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishga o'tishiga, atrof muhitni sanoat chiqindilari, transport vositalari va ishsizlikning o'sishiga olib keldi.

Gigiyena tarixi mustaqil fan sifatida 60-70-yillarda boshlanadi. G'arbiy Yevropa va Rossiya universitetlarida birinchi gigiyena kafedralari XIX asrda paydo bo'lgan.



**M.Pettenkofer**

1865 yilda taniqli nemis olimi, shifokor Maks Pettenkofer (1818-1901) Myunxen universitetining gigiyena kafedrasini boshqargan. M.Pettenkofer insonga har kuni ta'sir qiladigan havo, tuproq va suv parametrlarini tartibga solish uchun tabiatshunoslik (kimyo, fizika) usullaridan ijodiy foydalangan holda gigiyenik tadqiqotlar olib borgan. Uning shogrdlari gigiyenada laboratoriya tadqiqotlarining ko'plab usullarini ishlab chiqdilar.

Tabiiy fanlarning (kimyo, fizika, fiziologiya, biologiya, mikrobiologiya va boshqalar) rivojlanishi esa gigiyenistlar ishini ham rivojiga olib keldi.

U "Eksperimental gigiyena"ning asoschisi bo'lib, atrof-muhit omillarini inson sog'lig'iga ta'siri nuqtai nazaridan o'rganish metodologiyasini asoslab berdi. Rossiyada gigiyena fani davlatning ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishining jadalligi tufayli o'ziga xos shakllanish yo'lidan o'tdi. 300 yillik mo'g'ul-tatar bosqinchilari Rossiyaning ishlab chiqarish



kuchlari, madaniyati va ilm-fani rivojiga, shu jumladan gigiyenaga juda katta zarar yetkazdi. XIV asr oxirida bosqinchilardan xalos bo'lgach mamlakatni har tomonlama rivojlantirish asta-sekin oldinga siljiy boshladi.

Asosiy gigiyenaga oid yangiliklar Qadimgi Rossiyada barpo etilgan. "Domostroy" (Ivan Grozdniy davridagi adabiy yodgorlik) idishlarni yuvish tartibini belgilab qo'ygan. Moskvada 1633 yilda aholi suv ta'minoti tizimidan foydalanishni boshlanib, kanalizatsiya xizmati amalga oshiriladi.

XVII asrda Epifani Slavenitskiyning "Bolalar fuqaroligi xuquqlari" asari nashr etildi, unda yosh avlodni gigiyenik tarbiyalash masalalari bayon qilingan bo'lib bolalar va o'smirlar gigiyenasiga bag'shlanadi.

1737 yilda birinchi marta Rossiyada shaharlarning sanitariya holati ustidan nazorat o'rnatildi va 1742 yilda mato ishlab chiqaradigan fabrikalarda ish sharoitlarini belgilaydigan birinchi "Reglament" qonuni ta'sis etildi.

M.V. Lomonosov (1711-1765) eng buyuk olim va madaniyat arbobi sifatida o'zining "Rossiya xalqining ko'payishi va saqlanishi to'g'risida" asarida bir qator ijtimoiy-gigiyena muammolari, uy gigiyenasi va ovqatlanish masalalariga to'xtalib, gigiyenik bilimlarni rivojlantirishga o'z hissasini qo'shdi (1761).



**M. Ya. Mudrov**



**R. S. Chetirkin**

1806 yildan boshlab Sankt-Peterburg Tibbiy-Jarrohlik Akademiyasining fiziologiya bo'limida gigiyena kursi joriy etildi. 1812 yildagi Vatan urushi tajribasi M. Ya. Mudrov (1826) va R. S. Chetirkin (1834) tomonidan yozilgan harbiy gigiyena bo'yicha birinchi qo'llanmalar paydo bo'lishiga olib keldi. Kommunal gigiyenaning fan sifatida muvaffaqiyatli rivojlanishi, asosan, o'sha davrning yetakchi shifokorlari tomonidan profilaktika muhimligi to'g'risida progressive qarashlar bilan bog'liq bo'lgan olimlar: N. I. Pirogova, M. Ya. Mudrova, S. P. Botkin, G. A. Zaxarin va boshqalar.

Rossiyada gigiyena fanini yaratish va shakllantirishning ustuvor yo'nalishi Aleksey Petrovich Dobroslavin va Fedor Fedorovich Erismaniga tegishli.

1872 yilda A. P. Dobroslavin (1842-1889) Rossiyada Sankt-Peterburg harbiy tibbiyot



akademiyasining birinchi gigiyena kafedrasini boshqargan.

U gigiyena bo'yicha birinchi rus darsligini va "Sog'liqni saqlash" jurnali hamda birinchi gigiyenik eksperimental laboratoriyani yaratib, gigiyena fani rivojlanishida poydevor bo'ldi. A.P.Dobroslavin Rossiya xalq sog'lig'ini va ayollar tibbiyotini himoya qilish jamiyatining tashkilotchilaridan biri edi.



**F.F.Erisman**

1882 yilda F.F.Erisman (1842-1915) Moskva Universitetida Gigiyena kafedrasini tashkil etib unga rahbarlik qildi va shu bilan birga shahar sanitariya stantsiyasi (keyinchalik uning nomini olgan Gigiyena ilmiy-tadqiqot instituti) paydo bo'ldi.

F.F.Erisman Shveytsariyada tug'ilgan bo'lib, kasbi oftalmolog edi. Shaxsiy sabablarga ko'ra, 1869 yilda u Rossiyaga keldi va uning vatanparvariga aylandi.

F.F.Erisman maktablarga qo'yiladigan gigiyenik talablar, oziq-ovqat va mehnat gigiyenasi bo'yicha o'ziga xos asarlari bilan sanitariya gigiyena rivojiga ulkan hissa qo'shdi. 1892 yilda u Moskva gigiyenistlar jamiyatini tashkil etdi. Uning oppozitsion qarashlari tufayli F.F. Erismani podsho hukumati yoqtirmasdi va birinchi qulay bahonani ishlatib, undan xalos bo'lishga shoshildi. 1896 yilda u Rossiyani tark etishga majbur bo'ldi. A.P.Dobroslavin va F.F.Erisman, gigiyena shakllanishning dastlabki bosqichlaridanoq o'zining ijtimoiy xarakteri, sanitariyani rivojlantirishdagi sa'y-harakatlari bilan chet elliklardan ancha farq qilar edi.

A.P.Dobroslavin va F.F.Erisman o'z ishini muvaffaqiyatli davom ettirgan ko'plab talaba-shogirdlarni qoldirdi. 1917 yildan keyin Rossiyada ijtimoiy rivojlanish va gigiyenaning yangi bosqichi boshlandi.



**N.A.Semashko**

Birinchi jahon urushi va oktyabr inqilobi mamlakatda og'ir epidemiologik vaziyatni keltirib chiqardi va 1917 yil 26 oktyabrda harbiy inqilobiy qo'mita qoshida Tibbiy-sanitariya bo'limi va 1918 yil iyulda Sog'liqni saqlash Xalq Komissarligi tasdiqlandi, uning boshlig'i N.A.Semashko – birinchi sog'liqni saqlash xalq komissari etib tayinlandi.

Sovet davrida ichki gigiyena fan sifatida turli yo'nalishlarda samarali rivojlandi.





**A.N.Sysin**

Shunday qilib, kommunal gigiyenani rivojlantirishga A.N.Sysin (1879-1956), A.N.Marzeev (1863-1966), V.A.Ryazanov (1903-1968), S.I.Kaplun (1897-1943), G.I. Sidorenko (1926-1999) kabi taniqli olimlar katta hissa qo'shdilar. V.A.Levitskiy (1867-1936), A.A.Letaveta (1893-1984), F.G Korotkova (1896-1983) kabi tadqiqotchilarning asarlarida mehnat gigiyenasi yoritilgan.



**M.N.Shaternikov**



**A.A.Pokrovskiy**



**A.V.Molkov**

Ovqatlanish gigiyenasining rivojlanishi M.N.Shaternikov (1870-1939), O.P.Molchanov (1886-1975), P.N.Diatrontov (1859-1934), K.S.Petrovskiy (1902-1984), A.A.Pokrovskiy (1916-1976) kabi olimlarning nomlari bilan bog'liq.

Professor A.V.Molkov (1870-1947) va uning ko'plab shogirdlari maktab gigiyenasini keyinchalik bolalar va o'smirlar gigiyenasi deb o'zgartirishiga hissa qo'shdilar.



## 1.7 O'zbekistonda gigiyenaning rivojlanish tarixi va hozirgi holati

Arxeologik topilmalarga ko'ra O'rta Osiyoda tibbiyot fani juda-qadim zamonlarda ham rivojlanganligi isbotlangan.

Qadimgi Buxoroda yuqumli kasallik bilan og'riqlarni axolidan ajratish, aloxida xonalarga joylashtirish va shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish talab etilgan.

Quva shaxrida (Fargona viloyati) markazlashtirilgan suv quvrlarining pishgan loydan yasalgan qoldiqlari topilgan.

Eng katta qazilma boylik Afrosiyob shaxrida topilgan, u yerdagi vodoprovod va kanalizatsiya qurilmalari qadimiy Rim qurilmalarini eslatadi. Bu ko'xna Markaziy Osiyo xalqi sog'ligini saqlashda, toza suv hamda tashqi muxit sanitariya xolatini saqlashda kanalizatsiyaning ahamiyati borligi qadim zamonlardan ham ma'lum bo'lgan.

Markaziy Osiyo xalqlarining tibbiyotga oid yozma ma'lumotlari X—IX asrlarga (bizning eramizgacha) tegishli. Bunday ma'lumotlar «Avesto» kitobida hamda loydan yasalgan jadvalda o'z ifodasini topgan.

Markaziy Osiyo xalqlarining o'rta asr tibbiyotiga oid ulkan yozma ma'lumotlari, shu davrda yashagan va ijod qilgan olimlarning faoliyati feodalizmning eng rivojlangan davri (IX —XII asrlar) ga to'g'ri keladi. Bular qatoriga Abu Bakr ar-Roziy hamda Abu Ali ibn Sinolarni kiritish mumkin.

Abu Bakr ar-Roziy tashqi muxit omillarining odam organizmiga ta'sir etishini chuqur o'rgangan xolda uning salbiy ta'siridan saqlanish to'g'risida o'z muloxazalarini bildirgan. Olim jaxonda birinchi bo'lib chechakning oldini olish uchun emlash kerakligini tavsiya qilgan va uni qanday ijro etish kerakligini batafsil ifodalagan.

Abu Ali ibn Sino faoliyati asosan inson salomatligini saqlash, ya'ni kasallikning oldini olish, agar kasallik kelib chiqsa, uni davolash choralarini ko'rishdan iborat bo'lgan. Tibbiyot olamida Abu Ali ibn Sinoning tabarruk nomi Gippokrat va Galen kabi buyuk tabiblar bilan bir qatorda turadi.

Abu Ali ibn Sinoning tibbiyotga doir asarlari bir necha asrlar davomida tibbiyot fanining nazariy va amaliy asosi bo'lib keldi. Uning shox asari bo'lmish «Kitob al-qonun fittib» (Tib ilmi qonuni) bir qancha tillarga tarjima qilindi. XVII asrga qadar u Yevropa dorilfununlarida asosiy qo'llanma sifatida o'qitib kelindi. Sharqda esa Abu Ali ibn Sino asarlari tabibu-hakimlar qo'lidan tushmadi.

Ushbu kitobda keltirilgan ma'lumotlar hozirgi kunda ham o'z qiymatini yo'qotmagan. Jumladan, olimning bu kitobida sogliqni qanday



qilib saqlash mumkinligi haqidagi ta'limotlar (keyinchalik gigiyena deb nomlangan) bayon etilgan.

Abu Ali ibn Sino ichki va tashqi muhit (ovqat, havo, suv, iqlim, turmush sharoitlari va xokazo) kasallik paydo bo'lishida muxim rol o'ynashini ko'rsatib beradi.

Turli yuqumli kasalliklarning kelib chiqishi hamda tarqalishida turli tabiiy omillar, suv, havo orqali kasallik tarqatuvchi ko'zga ko'rinmaydigan «mayda hayvonotlar» (ya'ni mikroblar) haqidagi fikmi olg'a surdi, shu sababli suvni qaynatib yoki suzgichdan o'tkazib iste'mol qilishni tavsiya etadi. Bu bilan u Pasterdan deyarli 8 asr oldin yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroblar to'g'risidagi fikmi asoslab, buyuk kashfiyot yaratdi.

Abu Ali ibn Sino kasallikning oldini olish (profilaktika), organizmni yoshlikdan chiniqtira boshlash, gigiyena tadbirlarini muntazam ravishda to'g'ri amalga oshirish masalalariga katta ahamiyat beradi.

Darhaqiqat, Abu Ali ibn Sino tib ilmini rivojlantirish bilan birga, kasalliklarning oldini oluvchi — muxofaza qiladigan tadbirlar, ya'ni profilaktika amallaridan keng foydalanishni tavsiya qildi. Avvalo insonning pokizaligi, tabiatning musaffo va so'limligi, ovqatlanishning rejaliligi, uyqu oromi, hammom, jismoniy tarbiyaning zarurligi kishi xayotiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatishini buyuk tabib ravon izohlab berdi.

Ayni vaqtda har tomonlama rivojlangan davlatlarda jadallashuvning ijobiy ijtimoiy-gigiyenik yutuqlaridan yuqori darajada foydalanish va aholiga salbiy ta'sirlarni juda kam miqdorga tushirish yoki butunlay oldini olish imkoniyatlari yaratildi. Ana shuning uchun insoniyat taraqqiyotida ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan gigiyena fani rivojlana bordi.

Hozirgi vaqtda mamlakatda har xil turdagi gigiyena muassasalarining butun tizimi mavjud: ilmiy-tadqiqot institutlari, sanitariya-gigiyena laboratoriyalari, sanitariya-epidemiologiya stantsiyalari va hk.

Gigiyenik talablarni amalga oshirish tibbiy profilaktik va sanitariya nazorati, sanitariya ta'limi orqali amalga oshiriladi. Bizning mustaqil Respublikamizda gigiyena fanining taraqqiyoti Toshkent Davlat Tibbiyot instituti tarkibida tashkil topgan gigiyena kafedralarining faoliyatlari bilan chambarchas bog'liq.

O'zbekistondagi tibbiyot institutlarining barcha gigiyena kafedralarining asosi bo'lib, 1920-yilda tashkil topgan O'rta Osiyo Davlat Universiteti qoshida tashkil etilgan umumiy gigiyena yoki avvalgi nomi "Eksperimental gigiyena" kafedrasi hisoblanadi. O'sha davrdagi birinchi kafedra mudiri doktor Pinegin Grigoriy Nikolayevich bo'lgan. G.N.Pinegin



sanitariyaga doir masalalarning amaliy qo'llanishini chet davlatlardan o'rganib qaytganligi sababli, u shu usullar va tajribalarni Toshkent Davlat Tibbiyot institutida ham qo'llagan (G.N. Pinegin 1906-1910- yillarda AQSHda, 1910-1912-yillarda Angliyada bo'lgan).

U chet davlatlardagi aholiga suv tarqatish tarmoqlari, chiqindi suvlarni tozalash, qattiq chiqindilarni yoqish kabi usullarni o'zimizda tatbiq qilinishiga sababchi bo'lgan olimdir. London Universitetida vrachlarga malakasini oshirishda o'qilgan ma'ruzalarda to'liq qatnashgan. Kafedrada va amaliyotda sanitar-texnik tekshirish usullarining shu yerda qo'llanishi bilan bog'liqdir. Bu davrda G.N.Pinegin rahbarligida Tixomirov Maksimilian Petrovich (Turkiston Harbiy okrugining harbiy-sanitar inspektori), Robinzon Vladimir Nikolayevich (farmatsiya magistri) va Pinegina Avgusta Yakovlevnalar ham faoliyat ko'rsatganlar.

G.N. Pinegindan so'ng kafedraning rahbarligi Bautin Semen Dmitriyevich (1930) ga topshirilgan bo'lib, u Saratov universitetida faoliyat ko'rsatar edi. S.D.Bautin kafedraning ilmiy ishlariga ijtimoiy-gigiyenik yo'nalishni kiritgan, jumladan u Respublikamizdagi ayrim qishloq va viloyatlar aholi yashash joylariga ilmiy ekspeditsiyalar uyushtirgan va Samarqand viloyati hududida bo'lgan Zirabuloq stansiyasi atrofidagi aholining yashash va turmush sharoitlarini o'rganib, olingan natijalar asosida 24 ta ilmiy maqolalar chop ettirgan.

Shu davrning o'zida kafedrada A.V.Georgiyevskiy degan olim ham faoliyat ko'rsatgan, keyinchalik u professorlik lavozimiga ko'tarilib ToshDavTIning epidemiologiya kafedrasiga rahbarlik qilgan. 1927-yildan boshlab kafedraga prof. Petrova Mariya Anatolyevna rahbarlik qilgan, bu davrda uning rahbarligida kafedraning ilmiy ishlariga doir faoliyati ancha jadallashtirilgan, jumladan ijtimoiy sohasidagi ilmiy ishlar avj oldirilgan.

Bu davrda shu yo'nalish gigiyenaning ijtimoiy gigiyena fani bilan mujassamlashtirilganligidan dalolat beradi.

Ulug' Vatan urushi yillarida ko'pgina markaziy shaharlardagi ilmiy tekshirish va o'qitish institutlaridagi olimlarni mamlakat ichkarisiga, xususan O'rta Osiyo davlatlariga evakuatsiya qilinganligi sababli, ToshDavTI umumiy gigiyena kafedrasiga mudirlik qilishni Leningraddan kelgan prof. Moiseyev Solomon Vladimirovich zimmasiga yuklatilgan. U 1941-1944-yillar davomidagi rahbarligida kafedradagi ilmiy yo'nalish yana sanitar-texnik ko'rinishga qaratilganligi bilan farqlanadi. 1944-yilda prof. S.V.Moiseyev Toshkentdan jo'nab ketgandan so'ng, kafedraga mudirlik lavozimi t.f.n., dots. S.N. Bobojonov zimmasiga yuklatilgan. S.N.Bobojonov keyinchalik doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan va



professorlik unvoniga erishgan. Prof. S.N. Bobojonov kafedraga 20 yildan ortiq mudirlik qilgan va keyingi yillarda kommunal gigiyena kafedrasiga mudirlik qilishga o'tkazilgan. 1967-1977-yillar davomida umumiy gigiyena kafedrasiga mudirlik qilish O'zSSR va QQASSRda xizmat ko'rsatgan fan va texnika arbobi, SSSR Fanlari Akademiyasining muxbir a'zosi, tibbiyot fanlari doktori, prof. A.Z. Zoxidov zimmasiga yuklatilgan. U 1945-1949-yillar davomida shu kafedrada dotsentlik lavozimida faoliyat ko'rsatgan. A.Z. Zoxidovning kafedraga rahbarlik qilgan yillari kafedraning ilmiy ishlaridagi faoliyati eng samarali bo'lganligini aytish lozim. Olim tomonidan atrof-muhitning tibbiyotga oid tomonlari bo'yicha ilmiy tekshirish ishlarining maxsus maktabi shakllantirilgan edi. Bu yo'nalish gigiyena sohasidagi eng zamonaviy va dolzarb yo'nalishlardan biridir.

1977-yildan boshlab kafedraga mudirlik qilish prof. N.S. Tojiboyevaga topshirilgan. 1990-yilda ToshDavTI ikki tarkibiy qismga bo'lingandan so'ng Ikkinchi Toshkent Davlat tibbiyot instituti qoshidagi umumiy va radiatsion gigiyena kafedrasiga mudirlik qilish prof. L.A. Ponomarevaga yuklatilgan. Atrof muhit gigiyenasi kafedrasiga 2012-yildan hozirgi davrgacha kafedraga tibbiyot fanlari doktori, dotsent F.I. Salomova mudirlik qilmoqda. Hozirgi kungacha O'zbekistonda mavjud bo'lgan sanitariya nazoratining tarkibi saqlanib qolmoqda, ammo hozirda tez o'zgarib turuvchi turmush sharoitlarida Respublikamizdagi hamma sanitariya-epidemiologiya xizmatini qayta qurish mumkinligi ehtimoldan holi emas va bunday qayta qurish konsepsiyasi yuzaga keldi deb aytish mumkin. Masalan, O'zR SSV qoshidagi Sanitariya-epidemiologiya boshqarmasi, Respublika Sanitariya-epidemiologik osoyishtalik agentligi, viloyatlar, shaharlar va tumanlarning sanitariya-epidemiologik osoyishtalik agentliklari shular qatoriga kiradi.

Shunga qaramasdan, har qanday holatda ham sanitariya-epidemiologiya xizmatining asosida sog'liqni saqlash tizimidagi davolash va profilaktik yo'nalishlarning birligi qolishi muqarrar. Bu degani, har qanday sohadagi shifokor vrach uchun gigiyenik bilimlar kasallikni oldini olishning asosi ekanligi va uning kasbga doir tayyorgarligidagi faoliyatining muhim bir asosiy qismi bo'lib qolmog'i kerak.

O'zbekiston Respublikasida gigiyena faniga o'zining faoliyati bilan katta ulush qo'shganlar qatoriga A.Z. Zohidov, S.N. Bobojonov, Q.S. Zoirov, SH.M. Mahkamov, R.U. Ubaydullayev, N.K. Boboxo'jayev, S.S. Solixo'jayev, SH. T. Otaboyev, N.M. Demidenko, T.I. Iskandarov,



A.C.Xudayberganov, L.A.Ponomareva va boshqalarning nomini kiritish mumkin.

### Nazorat uchun savollar

1. Gigiyena fanining o'rganish obyekti.
2. Ekologiya so'zi nimani anglatadi?
3. Profilaktikaning qanday turlari mavjud?
4. Tibbiyot xodimlari uchun Oq halatni kim maxsus kiyim deb belgilagan?
5. Gigiyena fanining maqsadi?
6. Ekologiyaning asosiy qonuniyatlari nimalardan iborat?
7. Rossiyalik olimlardan gigiyena asoschilari haqida gapirib bering
8. O'zbekistonda gigiyena fanini rivojlaishi hissa qo'shgan olimlar kimlar?
9. Hozirgi kunda zamonaviy gigiyena fanini shakllanishida hissa qo'shgan olimlar kimlar?



## II BOB OVQATLANISH GIGIYENASI

### 2.1 Ovqatlanishning organizmga ta'siri

**Ovqatlanish gigiyenasi** (trofik gigiyena) – gigiyenaning oziqlanish bilan bog'liq omillarning inson organizmiga ta'sirini o'rganadigan va to'g'ri – ratsional ovqatlanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqadigan bo'limi. Ovqatlanish gigiyenasining bir qismi – *Nutrisiologiya* – oziq moddalar (oziq-ovqat moddalari) haqidagi fan.

Ovqatlanish insonning eng muhim fiziologik ehtiyojidir. Oziq-ovqat orqali inson tanasi o'simlik va hayvonlardan kelib chiqqan barcha kimyoviy moddalarni o'zlashtiradi. Ovqatlanish inson tanasiga turli xil ta'sir ko'rsatadi, uning rivojlanishi, mehnat qobiliyati va salomatligi hamda umr ko'rishning optimal davomiyligini ta'minlaydi.

Butun insoniyat tarixi davomida odamlar ovqatlanishga alohida ahamiyat berishgan, insonni, uning irqini davom ettirishni ta'minlaydigan yetakchi omil sifatida tushunganlar. Ovqatlanishning ahamiyatini anglash qadimgi yunon faylasuflari va olimlarining asarlarida kuzatish mumkin. Shunday qilib, miloddan avvalgi 5-asrning oxirida qadimgi yunon shifokori Gippokrat "Ovqatlanish" va "Parhez to'g'risida" risolalarini yozgan.

Gippokrat o'z asarlarida oshqozon va metabolizm jarayonlari haqidagi bilimlarni tizimlashtirishga harakat qildi. Gippokrat "oziq-ovqatning energiya qiymati" tushunchasini fanga kiritdi.

Gippokrat "Parhez to'g'risida" asarida to'yib ovqatlanmaslik holatida kasallikning paydo bo'lishi g'oyasini bayon qilgan, parhez ovqatlanish va parhez mahsulotlar haqida g'oyalar kiritgan.

Miloddan avvalgi IV asrda Aristotel Gippokratning fikrlarini rivojlantirdi. U oziq-ovqat tarkibidagi zarur va zararli moddalar tushunchalarini kiritgan. Aristotel ovqatlanishni hayot jarayonida tananing muntazam harakatlarini ta'minlovchi sifatida ko'rdi.

XI asrda Sharqning buyuk mutafakkiri va shifokori Ibn Sino "Kanon" risolasida ovqatlanishning inson hayotidagi o'рни haqidagi bilimlarni umumlashtirdi, mahsulotlarning asosiy guruhlarini aniqladi, ularning sifati va odamlar uchun xavfsizligini nazorat qilish usullarini tavsifladi. Ibn Sino bolalar, keksalar va bemorlar uchun alohida ovqatlanish talablarini belgilab berdi.

Ovqatlanish fiziologiyasi va biokimyosining rivojlanishi XVII-XVIII asrlarda kimyo, fizika, tibbiyot rivojlanishi bilan bog'liq. Yu.Libix – oziq moddalar biokimyosining asoschisi u ozuqa moddalarini – plastik, nafas



olish va mineral elementlarga bo'lib, ilmiy asoslangan klassifikatsiyani taklif qildi.

M. Rubner kalorimetrni ishlab chiqdi va tirik organizm uchun energiya sarfi qonunining asosliligini ilmiy jihatdan isbotladi.

Ovqatlanish gigiyenasining ilmiy asoslarini ishlab chiqishda M.V. Lomonosovning ishlari katta ahamiyatga ega. U o'z asarlarida odamlar uchun to'g'ri ovqatlanishni tashkil qilishda davlat yondashuvi zarurligi to'g'risida savol qo'ygan.

Gigiyenistlar I.P. Skvortsov, A.P. Dobroslavin, F.F. Erisman, G.V. Xlopinlar XIX-asrning ikkinchi yarmida Rossiyada va Yevropa mamlakatlarida olib borgan ishlari va faoliyati tufayli ovqatlanish gigiyenasi ijtimoiy xarakterga ega bo'ldi. 1920 yilda M.N. Shaternikov rahbarligida Ovqatlanish fiziologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti tashkil etildi. 1930 yilda M.N. Shaternikovning tashabbusi bilan Ovqatlanish instituti – sog'lom va kasal odamlar uchun ovqatlanish sohasida mamlakatning yetakchi ilmiy-tadqiqot muassasasi tashkil etildi.

XX asrda umumiy ovqatlanishning epidemiologiyasi faol rivojlanib, har xil turdagi parenteral va enteral ovqatlanish turlarini texnologiyasi ishlab chiqildi, yangi noan'anaviy manbalardan oziq-ovqat olish va ularning xavfsizlik ko'rsatkichlarini tartibga solish usullari ishlab chiqildi. Oziq-ovqat tanadagi fermentlar, gormonlar, antitanalar, hujayralar va boshqalarni hosil qilish uchun organik va noorganik moddalarning manbai ekanligi aniqlandi.

Tananing barcha hayotiy funksiyalari ovqatlanish bilan bog'liq. G.V. Xlopin shunday deydi: "Yaxshi ovqatlanish odamlar sog'lig'ining asosidir, chunki bu organizmni kasallik keltirib chiqaradigan ta'sirga qarshiligini oshiradi va odamlarning aqliy va jismoniy rivojlanishiga, ularning ish qobiliyati va jangovar kuchiga bog'liqdir".

Inson hayotining asosini tashkil etadigan metabolizm ovqatlanish tabiatiga bevosita mutanosibdir. Oziq-ovqat organizmda fermentlar, gormonlar, antitanalar, hujayralar va boshqalarni hosil qilish uchun zahira manbai hisoblanadi. Ovqat inson tanasining hayoti uchun zarur bo'lgan energiya manbai hisoblanadi.

Ovqatlanish inson hayotining davomiyligi va sifatini belgilaydi. Noto'g'ri ovqatlanish va sifatsiz tarkibdagi oziq-ovqatlar ko'plab kasalliklarning sabablaridan biridir. Oziq-ovqat mahsulotlariga bog'liq kasalliklarning oldini olish bo'yicha gigiyenik tadbirlar zamonaviy bilimlarga asoslanadi. Inson tanasida energiya almashinuvi ochiq o'zini o'zi boshqarish tizimidagi muvozanat qonunlariga muvofiq sodir bo'ladi.



Energiya almashinuvi ikkita metabolik jarayonlar doirasida sodir bo'ladi: katabolizm (dissimilyatsiya) va anabolizm (assimilyatsiya). Voyaga yetgan sog'lom odamda bu jarayonlar nisbatan muvozanatda bo'ladi. Metabolizmning muvozanatini buzilishi turli xil funktsional kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi va uzoq vaqt davomida patologik jarayonlar, kasalliklarni keltirib chiqaradi. Organizmning o'sishi va rivojlanishi davrida assimilyatsiya jarayonlarining ustunligi kuzatiladi. Keksa yoshda esa dissimilyatsiya jarayonlarining ustunligi kuzatiladi.

## 2.2 Ratsional ovqatlanish prinsiplari

Inson oziq-ovqatida normal hayot uchun zarur bo'lgan 600 dan ortiq moddalar mavjud. Ushbu moddalarning har biri biokimyoviy jarayonlarning murakkab mexanizmida ma'lum bir ahamiyatga ega.

Oziq-ovqat bilan olingan organik va mineral birikmalar u yoki bu shifobaxsh xususiyatlarga ega. Binobarin, insonning sog'lig'i ushbu birikmalarning inson tanasiga kiradigan miqdori va nisbatlariga bog'liq.

Sog'lom ovqatlanishni tashkil qilishda oziq-ovqat tarkibi ishning tabiati, jinsi, yosh xususiyatlari va yashash joyining iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda organizmning individual xususiyatlariga mos kelishi kerak. Bunday ovqatlanish *ratsional ovqatlanish* deb nomlanadi. Balansli ovqatlanish konsepsiyasi akademik A.A.Pokrovskiy tomonidan ishlab chiqilgan. Balansli ovqatlanishning asosiy talabi barcha kiruvchi oziq-ovqat tarkibiy qismlarining muvozanatli bo'lishi va parhezga rioya qilishdir.

Ratsional ovqatlanish bu turli kasalliklar (semirish, ateroskleroz) profilaktikasi, shuningdek organizmga tashqi muhitdan kiradigan toksikantlardan (ksenobiotiklar) himoyalanişdir. Ratsional ovqatlanish inson tanasining turli xil atrof-muhit sharoitlariga moslashishida katta rol o'ynaydi.

Kasallikning oldini olish chorasi-ratsional ovqatlanish deyilgan qadimgi qo'lyozmalarda. Barcha ozuqa moddalar metabolizm jarayonida yetarli miqdorda hosil bo'ladigan, almashtirib bo'ladigan yoki organizmda zarur miqdorda sintez qilinmaydigan va almashtirib bo'lmaydigan moddalarga bo'linadi. Metabolizm uchun muhim bo'lgan almashtirib bo'lmaydigan (essensial) birikmalar tanaga oziq-ovqat bilan muntazam ravishda kirib turishi kerak.

Essensial nutriyentlarga 8 ta aminokislotalar, ba'zi bir to'yinmagan yog' kislotalar, barcha vitaminlar, minerallar va mikroelementlar kiradi. Ratsional ovqatlanish orqali energiya muvozanati ta'minlanadi, ya'ni inson



faoliyatining barcha turlariga sarf qilingan energiya oziq-ovqat bilan ta'minlangan energiya bilan yetarli darajada qoplanishi kerak.

Tananing optimal ishlashi uchun oqsillar, yog'lar va uglevodlar mutanosib iste'mol qilinishi kerak. Oziq-ovqat bilan tarkibidagi oqsillarning ulushi 10% dan 15% gacha, yog'larning ulushi 30% dan oshmasligi va uglevodlarning ulushi o'rtacha 58% bo'lishi kerak.

Miqdoriy jihatdan hisoblasak, asosiy nutriyentlar o'rtasidagi nisbat 1: 1,1: 4.8 bo'ladi. Ratsional ovqatlanish uchun mikroelementlarning muvozanatli qabul qilinishi zarur va shart.

**Oqsillar muvozanati.** Proteinning umumiy miqdorini 55% hayvon oqsili bo'lishi kerak.

**Yog'lar muvozanati.** Hayvon yog'i barcha qabul qilingan yog'larning 2/3 qismi bilan cheklanishi kerak. O'simlik yog'larining ulushi kamida 1/3 bo'lishi kerak.

**Uglevodlar muvozanati.** Polisaxaridlar umumiy uglevodlar miqdorining kamida 80% tashkil etishi kerak. Mono va disaxaridlar barcha qabul qilingan uglevodlarning 20% dan oshmasligi kerak.

Ratsional ovqatlanishning gigiyenik ma'nosi nafaqat zarur oziq moddalarni muvozanatli iste'mol qilishni ta'minlash, balki ovqatlanish tartibi va shartlariga rioya qilishdir.

Kun davomida oziq-ovqat mahsulotlarini to'g'ri taqsimlash ratsional ovqatlanishning muhim tamoyilidir.

Ushbu omillarni hisobga olgan holda, ovqatlanishni tashkil qilishda quyidagi holatlarni hisobga olish kerak:

- ovqat turli xil bo'lishi kerak;
- ovqatlanish vaqti va oralig'i mehnat qilish tartibiga bog'liq bo'lishi kerak: kuniga uch yoki to'rt marta ovqatlanish insonning kundalik faoliyatidagi o'zgarishlar xususiyatiga mos keladigan maqbul deb hisoblanishi kerak, bunda ovqatlanish o'rtasida yetarli tanaffuslar bo'lishi kerak;
- ovqatlanish "mutanosib" bo'lishi kerak, ya'ni ovqat keyingi hayotiy faoliyat uchun zarur bo'lgan moddalar zaxirasini yaratmasligi kerak;
- kam jismoniy faollik bilan har bir ovqatlanishdan oldin kamida 10-15 daqiqa jismoniy mashqlar qilish kerak;
- ratsional ovqatlanishning asosiy ko'rsatkichi sog'lomlik ko'rsatkichi yuqori bo'lishi kerak va katta yoshdagilarda – doimiy optimal tana vazni bo'lishi kerak;
- zamonaviy odam ovqat ratsionida o'simlik mahsulotining ulushi kamida 60-80% bo'lishi kerak;



- ovqatning optimal miqdori kengaymagan oshqozonning normal hajmiga to'g'ri kelishi kerak (taxminan 350-450 ml);

- asosan ovqatni qaynatib pishirishga e'tibor berish kerak.

Voyaga yetganlarning ozuqaviy moddalarga bo'lgan o'rtacha ehtiyoji yoki kattalar uchun muvozanatli ovqatlanish formulasi (A.A. Pokrovskiy bo'yicha) 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

Oziq-ovqat moddasi	Kundalik ehtiyoj, g
Suv	1 750-2 200
shu jumladan:	
ichimlik (suv, choy, kofe va boshqalar)	800-1 000
sho'rvalarda	250-500
ozuq-ovqatda	700
<b>Oqsil</b>	80-100
shu jumladan: hayvonlar	50
<b>Muhim aminokislotalar:</b>	
triptofan	1
leytsin	4 -6
izoleysin	3 -4
valin	3-4
treonin lizin	2 -3
metionin	3 -5
fenilalanin	2 -4
<b>Almashtiriladigan aminokislotalar:</b>	2 -4
gistidin	1,5-2
arginin	5-6
sistin	2 -3
tirozin	3 -5
alanin	3
serin	3
glutamik kislota	16
aspartik kislota	6
prolin	5
glikokol	3
<b>Uglevodlar:</b>	400-500
kraxmal	400-450
shakar	50-100



<b>Mineral moddalar:</b>	800-1 000
kalsiy	1 000-1 500
fosfor	4 000-6 000
natriy	2 500-5 000
kaliy	5 000-7 000
xloridlar	300-500
magniy	15
temir	10-15
rux	5-10
marganets	0,2-0,25
xrom	2
mis	0,1—0,2
kobalt	0,5
molibden	0,5
selen	0,5-1
floridlar	0,1-0,2
yodidlar	50-70
<b>Vitaminlar:</b>	
askorbin kislota (C)	1,5-2
tiamin (B <sub>1</sub> )	2,0-2,5
riboflavin (B <sub>2</sub> )	15-25
natsin (PP)	5-10
pantotenik kislota (B <sub>5</sub> )	2-3
vitamin B <sub>6</sub> ,	0,002-0,005
vitamin B <sub>12</sub>	0,15-0,3
biotin	500-1 000
xolin	25
rutin (R)	0,2-0,4
foliy kislota	0,0025-0,01
D vitamini	(100-400 ME )
(turli shakllar) A vitamini	1,5-2,5
(turli xil shakllar) karotenoidlar	3-5
E vitamini	10-20
(turli shakllar)	(5-30)
vitamin K	0,2-3
(turli shakllar)	80-100
<b>Yog'lar</b>	
shu jumladan:	20-25
sabzavot	2-6



ko'p to'yinmagan	0,3-0.06
yog' kislotalari xolesterin	5
fosfolipidlar	0,5
lipoik kislota	0,5-1
inositol	
<b>Energiya qiymati</b>	11 900
Kj	2 850
kkal	2
Organik kislotalar (sut, limon va boshqalar)	
Balast moddalari (tsellyuloza va pektin)	25

**Ovqatlanish tartibi.** Fiziologik jihatdan eng oqilona ovqatlanish kun davomida to'rt marta ovqatlanish hisoblanadi. Ushbu usul ovqat hazm qilish tizimiga bir xil yuk beradi va qabul qilingan ovqatni to'liq fermentativ qayta ishlashni ta'minlaydi. Nonushta kunlik ratsionning 25%, tushlik – 35%, tolma choy – 15%, kechki ovqat – 25% bo'lishi kerak. Kechki ovqatni yotishdan oldin 3 soatdan kechiktirmaslik tavsiya etiladi. Ovqatlanish bir vaqtda bo'lishi kerak. Ovqatlanish davomiyligi barcha taomlarni sekin va yaxshilab chaynash uchun yetarli bo'lishi kerak. Shoshilinch ovqatlanish paytida ovqat yaxshi chaynalmaydi va tupukni singdirmasdan yutadi natijada odam ko'proq ovqat iste'mol qiladi, shuning uchun to'yish vaqti va miyadan to'yinganlik signallari orqada qoladi.

Ovqatlanish tashkil etilishiga ko'ra, uyda, umumiy ovqatlanish shahobchalarida va aralash bo'lishi mumkin. Uyda ovqatlanganda, odam ovqatni o'zi tayyorlaydi, mahsulotlarni o'zi sotib oladi, so'ngra oshxona jihozlari yordamida tayyorlaydi. Ovqatning to'laqiymatliligi va xavfsizligi oilada ovqat tayyorlash uchun mas'ul bo'lgan shaxsning bilim darajasiga bog'liq. Umumiy ovqatlanish shahobchalarida ovqatlanishning ustunligi shundaki, mahsulot va idishlarni tanlash imkoniyati mavjud. Ayrim mahsulotlar va idishlarning sifati uchun ishlab chiqaruvchi javobgardir. Ratsionning to'liqligi iste'molchining bilimi bilan belgilanadi. Ko'p odamlar aralash ovqatlanish tartibini afzal ko'rishadi.

**Ovqat mahsulotining sifati.** – bu ozuqaviy qiymat va mahsulot xavfsizligi xususiyatlarining kombinatsiyasiga bog'liq. Aholining ayrim toifalari uchun maxsus talablarga javob beradigan ixtisoslashtirilgan oziq-ovqat mahsulotlari mavjud:

- 14 yoshgacha bo'lgan bolalarni ovqatlantirish uchun mo'ljallangan bolalar ovqatlari mahsulotlari;



- terapevtik va profilaktik ovqatlanish uchun mo'ljallangan parhezli oziq-ovqat mahsulotlari.

**Oziqaviy qiymati.** Mahsulotning oziqaviy qiymati uning tarkibidagi individual oziq moddalarining mavjudligi va nisbati bilan belgilanadi. Shu bilan birga, insonning barcha ehtiyojlarini alohida oziq moddalar bilan qondirishga qodir bo'lgan "ideal" mahsulot yo'q.

Ratsion – ovqatlanishda muntazam ravishda ishlatiladigan barcha oziq-ovqatlarning umumiyliigi. Kundalik menyuda oziq-ovqat mahsulotlarining 16-17 nomlari bo'lishi kerak. Haftalik menyuda 33-34 ta mahsulot mavjud bo'lishi kerak.

Oziqaviy qiymat quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

- ozuqa tarkibi – asosiy ozuqa moddalarining miqdori va sifati (oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va boshqalar);
- organoleptik xususiyatlar – ta'm, hid, rang va boshqalar;
- biologik qiymat;
- hazm qilish qobiliyati;
- to'yg'izish hissi.

Alohida ovqatlar uchun mahsulotning oziqaviy qiymatiga va sifatiga asoslanish lozim. Ratsiondagi an'anaviy oziq-ovqat mahsulotlarining aksariyatida oziqaviy qiymati yuqori ko'rsatkichlarga ega.

Oziq-ovqat sifatining ajralmas qismi bu uning xavfsizligi. Xavfli alimantar omillarni taxminan ikki guruhga bo'lish mumkin: biologik va kimyoviy.

Biologik xavfli omillarga quyidagilar kiradi: viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, toksinlar, gelmintlar.

Kimyoviy xavfli omillar:

- antropogen harakatlar natijasida paydo bo'lgan ekologik shartli birikmalar;
- ma'lum maqsadga yo'naltirilgan (oziq-ovqat ishlab chiqarishda, qishloq xo'jaligi o'simliklarini yetishtirishda va boshqalar).

Gigiyenik nuqtai nazardan, ovqatlanish energetik va biologik qiymatga muvofiq bo'lishi jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarining mezoni hisoblanadi. Jismoniy rivojlanish darajasi va uyg'unligi antropometrik tadqiqotlar bilan belgilanadi.

Jismoniy rivojlanishning eng keng tarqalgan ko'rsatkichi bu tana massasi indeksidir (TMI).  $TMI = (\text{tana vazni, kg}) / (\text{bo'yi, m}^2)$ . TMI ning normal qiymati 18,5-25  $\text{kg/m}^2$  oralig'ida; tana vaznining yetarli emasligi  $TMI < 18,5 \text{ kg/m}^2$  (oqsil-energetik yetishmovchilik belgisi); TMI 25 dan 30  $\text{kg/m}^2$  gacha – ortiqcha vazn;  $TMI > 30 \text{ kg/m}^2$  semirish.



### 2.3 Ovqatlanishda oqsillarning ahamiyati

Oqsillar organizm uchun zarur bo'lgan murakkab yuqori molekulyar darajadagi birikmalardir. Har qanday organizmning hayoti energiyaning uzluksiz sarflanishi va hujayralarni yangilanishi bilan bog'liq. Oqsillar, yog'lar va uglevodlardan farqli o'laroq, zaxira xolda to'planmaydi va boshqa ozuqa moddalardan hosil bo'lmaydi, ya'ni oziq-ovqatning ajralmas qismidir.

Oqsillar organizmda turli funksiyalarni bajaradi: *plastik* – qurilish to'qimalari, *himoya* (gamma globulinlar va boshqalar), *boshqarish* (gormonlar, fermentlar), *transport* (qon gemoglobini), *energiya* (kunlik kaloriya iste'molining 14% ni ta'minlaydi).

Ratsionning oqsil qismi o'sish, hujayralar va to'qimalar protoplazmasining tiklanish manbai hisoblanadi. Tananing oqsillari, gormonlar, fermentlar, antitanalar ovqat tarkibidagi oqsillaridan sintezlanadi.

*Proteinlar (oqsillar)* aminokislotalardan tashkil topgan murakkab yuqori molekulyar azotli birikmalardir. Oqsil molekulasi qurilishida ishtirok etadigan 20 ta strukturaviy aminokislotalar mavjud. 20 ta strukturaviy aminokislotalarning 9 tasi almashtirib bo'lmaydigan, ya'ni ular inson tanasiga muntazam va to'liq kirishi kerak. Bunga quyidagilar kiradi: gistin, lizin, metionin, triptofan, fenilalanin, leysin, izoleysin, treonin, valin. Qolganlari almashtirilishi mumkin, chunki ular tanada hosil bo'lishi mumkin. Muhim aminokislotalarning yetishmasligi organizm uchun qaytarilmas oqibatlariga olib keladi. Hayvon oqsilining asosiy manbalari go'sht, sut mahsulotlari, dengiz mahsulotlari hisoblanadi.

2.2-jadval

Mahsulot	Tarkibi,%
Go'sht	16-20
Baliq	14-20
Parranda	16-24
Tuxumlar	12,5
Tuxum kukuni	52
Sut	3,4
Yog'li tvorog	17,5
Har xil pishloqlar	18-25



O'simlik oqsilining asosiy manbai dukkakli don, don, yong'oq, urug hisoblanadi. To'la qiymatli oqsil manbalari, ya'ni muhim aminokislotalarning butun tarkibini o'z ichiga olgan go'sht, baliq, sut mahsulotlari va dengiz maxsulotlariga xizmat qiladi. Ovqat tarkibiga kiradigan hayvon va o'simlik oqsili aminogramma orqali optimallashtiriladi va mahsulotlarning ozuqaviy qiymati oshadi. To'la qiymatli mahsulotlarda oqsil manbalari (Yu.P. Pivovarov, 2002 y.) 2.2-jadvalda keltirilgan.

Proteinga bo'lgan ehtiyoj evolyutsiya davomida shakllangan ehtiyoj bo'lib, keyinchalik organizmning fiziologik ehtiyojlari uchun ishlatiladigan muhim aminokislotalarni yetkazib berishni ta'minlashi bilan bog'liq. Proteinning minimal fiziologik miqdori kuniga 1 kg tana vazniga 0,6 g to'laqiymatli oqsil deb hisoblanadi. Inson ratsionida qoida tariqasida hayvon va o'simlik oqsillari bo'lishi talab etiladi. Bu holda oqsilning eng maqbul talabi 1 kg uchun 0,8 dan 1,2 g gacha bo'ladi. Inson gigiyenasi va inson tanasining og'irligi ekologiyasi. Oqsillarni optimal darajada qabul qilish 1000 kkal ratsionda 30 g aralash oqsil bo'lishini hisobga olish kerak.

A.A.Korolevning so'zlariga ko'ra, energiya iste'moli 2800 kkal bo'lgan inson oqsiliga bo'lgan haqiqiy ehtiyoj darajasi quyidagilar bilan ta'minlanishi kerak:

1) kunlik iste'mol: 500 g sut va sut mahsulotlari, 170 g go'sht va go'sht mahsulotlari (shu jumladan, parranda go'shti), 360 g non va non mahsulotlari;

2) haftalik iste'mol qilish: 140 g pishloq, 200 g tvorog, 350 g baliq va dengiz maxsulotlari, 200 g tuxum, 175 g don, 140 g makaron.



**2.1-rasm. Kunlik iste'mol qilinishi lozim bo'lgan oqsillar**





**2.2-rasm. Hafta davomida iste'mol qilinishi lozim bo'lgan oqsillar**

Ovqatlanish gigiyenasida *oqsilning biologik qiymati* tushunchasi mavjud. Oqsilning biologik qiymati bu organizm tomonidan oqsil azotidan foydalanish darajasidir. Oqsilning biologik qiymati bevosita uning aminokislota tarkibiga bog'liq.

**Eng muhim almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar:** triptofan, lizin, metionin. Hayvon oqsillarida aminokislotalar mavjud. Oqsillarning biologik qiymati, shuningdek, ularning pishirish jarayonida yoki ovqat tarkibidagi proteaza ingibitori ishtirokida biokirishaolishiga bog'liq.

Oqsil sifatining muhim ko'rsatkichi uning oshqozon-ichak trakti fermentlari tomonidan hazm bo'lishidir. A.A.Korolyova ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, ovqat hazm qilish tezligiga ko'ra oqsillarni quyidagi tartibda joylashtirish mumkin:

- 1) tuxum, baliq va sut mahsulotlari;
- 2) go'sht;
- 3) don mahsulotlari (non va don mahsulotlari);
- 4) dukkaklilar va qo'ziqorinlar.

**To'laqiymatli oqsillarning belgilari (mezonlari):**

1. Oqsilda optimal nisbatda muhim aminokislotalarning mavjudligi. Ushbu mezon bo'yicha oqsillar quyidagi tartibda joylashgan: tuxum, sut, go'sht, baliq, soya, kungaboqar oqsillari. Non tarkibida juda kam ikkita muhim aminokislotalar mavjud: lizin va treonin.

2. Organizmda oqsilning yaxshi so'rilishi. Ushbu ko'rsatkichga ko'ra oqsillarning 3 guruhi ajratiladi:

- a) oson hazm bo'ladigan – sut, baliq oqsillari;
- b) o'rtacha hazm bo'lish – go'sht, tuxum oqsillari (termik bilan ishlov berishdan keyin);
- v) qiyin hazm bo'ladigan – dukkaklilar, non, qo'ziqorin oqsillari.



3. Oqsilning yuqori biologik qiymati. Oqsillar soʻrilgach, asosiy aminokislotalarning aksariyati energiya (parchalanish) dan tashqari oqsilning asosiy funksiyalari uchun ishlatilishi kerak.

### **Oqsillarning kimyoviy va fiziologik koʻrsatkichlari.**

Ushbu koʻrsatkichlar Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida va AQShda aholining ovqatlanish sifati va foydalaniladigan mahsulotlarni baholash uchun juda keng oʻrganiladi va qoʻllaniladi.

Aminokislotalar soni (AKS) – 100%

$$\text{AKS} = \frac{\text{1 g ma'lum oqsildagi mg aminokislotalar}}{\text{1 g mg haqiqiy oqsildagi aminokislotalar}} \times 100$$

Haqiqiy oqsilning tarkibi (FAO / VOZ) g 100 g oqsil uchun: valin – 5, leysin – 7, lizin – 5,5, izoleysin – 4, metionin – 3,5, treonin – 4, triptofan – 1, fenilalanin – 6.

Asosiy mahsulotlarning AKS: tovuq tuxumi – 100%, sigir suti – 95%, soya – 55%, guruch – 67%, bugʻdoy – 53%.

Oqsil tarkibidagi almashtirib boʻlmaydigan va almashadigan aminokislotalar nisbati:

Almashtirib boʻlmaydigan aminokislotalar yigʻindisi

-----  
0,4 (40%)

Almashtirib boʻladigan aminokislotalar yigʻindisi

Oqsil samaradorligi koeffitsienti (OSK) > 2,5

(Protein Efficiency Ratio – PER):

$$\text{OSK} = \frac{W_2 - W_1}{B};$$

$W_2$  – tajriba oxirida hayvonlarning tana vazni;

$W_1$  – hayvonlarning boshlangʻich tana vazni;

B – tajriba davomida hayvonlar tomonidan olingan oqsil miqdori g.



**Oqsildan sof foydalanish ko'rsatgichi (OSF) > 0,7**  
(Net Protein Utilization – NPU):

$$\text{OSF} = \frac{A - U - F}{A};$$

A – ovqat tarkibidagi azot miqdori, g;

U – siydik bilan chiqariladigan azot miqdori, g;

F – najas bilan chiqariladigan azot miqdori, g.

### **Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar va ularning vazifasi**

O'rmini almashtirib bo'lmaydigan (asosiy) aminokislotalar – inson tanasida sintez qilinmaydi va tashqaridan oziq-ovqat bilan birga kelishi kerak. Kattalar uchun biokimyoda ma'lum bo'lgan 20 ta aminokislotalar orasida 8 ta almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar mavjud: metionin, lizin, triptofan, leysin, izoleysin, treonin, valin, fenilalanin.

#### **Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar**

Aminokislotalar	Kundalik ehtiyoj, g
Valin	3 – 4
Leysin	4-6
Lizin	3-5
Izoleysin	3-4
Metionin	2-4
Treonin	2 – 3
Triptofan	1
Fenilalanin	2-4

#### **Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning vazifalari.**

**Metionin.** Yog'lar, fosfatidlar va xolesterin almashinuvini tartibga soladi – muhim antisklerotik omil. Sut, tvorog, tuxum, dukkaklilar, go'sht, baliq oqsillarida mavjud.

**Lizin.** Gemoglobin sintezini ta'minlaydi, azot muvozanatini saqlaydi, qondagi Ca tarkibini tartibga soladi. Sut, go'sht, baliq, soya oqsillarini o'z ichiga oladi. Kamroq – don tarkibida mavjud.



**Triptofan.** To'qimalarning o'sishini, azot muvozanatini saqlashni, zardob oqsillari va gemoglobin sintezini rag'batlantiradi. Turli xil oqsillar tarkibida kamroq uchraydi.

Bolalar uchun yuqoridagi muhim aminokislotalarga qo'shimcha ravishda yana 2 ta aminokislotalar – **arginin va gistidin** mavjud.

Ushbu aminokislotalar shartli ravishda muhim hisoblanadi – ular organizmda sintezlanadi, lekin o'sayotgan organizm uchun yetarli miqdorda emas, chunki ular o'sishni, rivojlanishni, metabolizmni, qon ishlab chiqarishni rag'batlantiradi.

### **Oqsil me'yori va oqsil minimumi haqida tushuncha.**

**Oqsil normasi** – oqsilning barcha funksiyalarini bajarish uchun kuniga bir kishi uchun zarur bo'lgan oqsil miqdori (2.3-jadvalga qarang). Bu ovqatlanish me'yorlarining bir qismi bo'lib, yoshga, jinsga va mehnatning og'irligiga bog'liq. Kattalar uchun oqsil me'yori kuniga o'rtacha 70-100 g ni tashkil qiladi. Kattalar uchun hayvon va o'simlik oqsillarining optimal nisbati 50:50%, bolalar uchun 60:40% ni tashkil qiladi.

**Oqsil minimumi** – azot muvozanatini saqlash uchun zarur bo'lgan oqsil miqdori. Ovqatlanayotganda oqsilni minimal darajada, tanaga kiradigan barcha oqsil azotning parchalanishi va chiqarilishiga o'tadi. Minimal oqsilning fiziologik hisobi: kuniga 6-7g azot siydik va najas bilan tanadan yo'qoladi, 6,25 g oqsil parchalanishi paytida organizmda 1 g azot hosil bo'ladi, umumiy oqsil minimal miqdori taxminan 40 g, ya'ni oqsil normasi 50% dan kam. Ushbu darajada ovqatlanayotganda, oqsilning asosiy funksiyalari bajarilmaydi, immunitet tanqisligi rivojlanishi mumkin.

2.3-jadval

**Oqsilga kundalik talab (yoshi va mehnatning og'irligiga qarab, tana vazniga g/kg)**

<b>Mamlakat</b>	<b>Erkaklar 18-59 yosh</b>	<b>Ayollar 18-59 yosh</b>
FAO/VOZ	0,75	0,75
AQSh	0,80	0,80
Kanada	0,77	0,69
Angliya	1.15	1.0
Rossiya	0,93-1,7	0,96-1,4
Ukraina	0,83-1,53	0,83-1,4



## 2.4 Oqsil yetishmovchiligi va ortiqchaligidan kelib chiqadigan kasalliklar

Global miqyosda dunyo hozirda sayyoramizdagi barcha odamlar uchun aholi jon boshiga zarur bo'lgan oqsil miqdorining atigi 50 foizini ishlab chiqaradi. Deyarli barcha mamlakatlarda, ayniqsa iqtisodiy rivojlanish darajasi yetarli bo'lmagan va turmush darajasi past bo'lgan mamlakatlarda, aholining katta qismi umuman oqsil yetishmasligi yoki to'laqiymatli (hayvon) oqsillarining yetishmasligini boshdan kechiradi, bu esa aholi salomatligiga sezilarli darajada ta'sir qiladi (masalan, kvashiorkor – Afrikadagi bolalarda oqsil yetishmasligi).

Xalqaro tashkilotlar – BMT huzuridagi FAO (Jahon oziq-ovqat tashkiloti), JSST va boshqalar ushbu muammoni turli yo'llar bilan hal qilish zarurligi to'g'risida doimiy ravishda milliy va dunyo miqyosida savol tug'dirmoqda.

Inson ratsionida uzoq vaqt oqsil yetishmasligi ferment tizimlarining buzilishiga olib keladi. Bu asosiy metabolizm va issiqlik almashinuvining pasayishiga olib keladi, qon zardobidagi oqsillardan asosan albumin miqdori kamayadi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda 800 millionga yaqin odam oqsil-energiyasi yetishmasligidan aziyat chekadi, har 25 daqiqada 1 bola bu kasallikdan nobud bo'ladi.

Erta yoshda paydo bo'ladigan oqsil yetishmovchiligi past bo'yli bo'lishga, psixomotor rivojlanishning kechikishiga va vazn yetishmasligiga olib keladi.

Rivojlanayotgan mamlakatlarda oziq-ovqat yetishmasligi tufayli bolalarda Kvashiorkor kasalligi paydo bo'ladi. Kasallikning klinik belgilari erta yoshda namoyon bo'ladi, alimentar distrofiya va alimentar marazm bilan ajralib turadi, bu qaytmas jarayondir. Bunday bemorlar o'smirlik davridayoq vafot etadi.

Oqsilning yetarli darajada qabul qilinmasligi, antitelalar ishlab chiqarish kamayishi tufayli tananing himoya funksiyalarining pasayishiga olib keladi. Shunday qilib, nafas yo'llari va ichak infeksiyalariga qarshilik kamayadi.

Uzoq vaqt davomida oqsilni yetarli darajada qabul qilmaslik suyak iligi va jigar hujayralarida chuqur o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, natijada – qon tarkibidagi morfologik o'zgarishlar va jigarda yog' rivojlanishiga olib keladi. Oqsil yetarli darajada qabul qilinmasa, markaziy asab tizimining faoliyati buziladi: qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari zaiflashadi.



Ratsiondagi oqsil miqdorining kamayishi endokrin tizim (gipofiz, buyrak usti bezlari, jinsiy bezlar, qalqonsimon bez) faoliyatga ta'sir qiladi.

Oziqlanishning fiziologik me'yorlariga ko'ra, mamlakatimizda maktabgacha yoshdagi bolalar ratsionidagi oqsillarning umumiy miqdori 53-69 g, maktab o'quvchilarida-77-98 g, kattalarda-58-87 g bo'lishi kerak.

Oqsilning umumiy miqdori bilan bir qatorda ratsionda muhim aminokislotalarning mavjudligi muhim ahamiyatga ega. Asosiy aminokislotalar orasida triptofan, lizin va metionin inson tanasi uchun eng katta ahamiyatga ega. Eng kam uchraydigan aminokislotalarning biologik rolini ko'rib chiqamiz.

*Metionin* – sklerozga qarshi omil bo'lgan xolin sintezida ishtirok etadi, jigarning yog'lanishiga to'sqinlik qiladi, foliy kislotalari, B guruhi vitaminlari sintezida ishtirok etadi. Metioninning asosiy manbai – sut oqsili kazein, treska baliq jigari, tuxum, go'sht, kungaboqar urug'lari metioninga boy.

*Lizin* – qizil qon tanachalarining shakllanishida ishtirok etadi. Lizin ishtirokida suyaklarning kalsiylanishi va ko'ndalang-silliq muskullarning shakllanish jarayonlari to'liq davom etadi. Sut mahsulotlari, ayniqsa tvorog lizinga boy.

*Triptofan* – gemoglobin va qon zardobi sintezida ishtirok etadi. Triptofan sutda uchraydi; go'sht va tuxumda oz miqdorda uchraydi. Issiqlik ta'siriga sezgir (ya'ni 70 ° C dan yuqori sut haroratida denaturatsiyalanadi).

Bu muhim almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning barchasi soya va dukkakli o'simliklar tarkibida uchraydi.

Tavsiya etiladigan oqsillar: hayvon oqsili – 55%, o'simlik oqsili – 45%. Oqsilni ortiqcha iste'mol qilish ham organizmga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Oqsilining ortiqcha bo'lishi ularni ishlatadigan organlarga: buyraklar va jigarda stressni kuchaytiradi. O'z navbatida, bu a'zolardagi o'zgarishlar yurak-qon tomir va asab tizimlarining ishlamay qolishiga olib keladi va ichakda chirish jarayonlari ham kuchayadi. Ovqat orqali oqsilni ko'p iste'mol qilish jigar va buyraklardagi patologik o'zgarishlarni, podagrani rivojlanishi, buyrak yetishmovchiligi, ateroskleroz rivojlanishini tezlashtiradi.

### **Oqsil muammosini hal qilishning an'anaviy usullari:**

a) ko'proq oqsilli mahsulotlar olish uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ko'paytirish lozim. Bunga keng ko'lamli – qishloq xo'jaligi ob'yektlari, chorvachilik majmualari va boshqalar maydonlarini ko'paytirish orqali erishish mumkin. Qishloq xo'jaligi ob'yektlarini joylashtirish uchun bo'sh maydonlar hozirda sezilarli darajada tugaganligi



sababli, endi asosiy qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirishning yo'li – intensivlashtirish dalalarda, fermer xo'jaliklarida va hokazolarda ko'proq mahsulot olish kerak bo'ladi. Intensivlashtirish yo'lining kamchiligi shundaki, qishloq xo'jaligini kimyolashtirishni oshirishni (ko'p miqdorda agrokimyoviy vositalardan foydalanishni) talab qiladi, bu esa nafaqat mahsulotlarning, balki biosferaning ham ifloslanishiga olib keladi.

b) hosilni saqlashni oshirish – odatda olingan hosilning 40-50% gacha saqlash vaqtida yo'qoladi, lekin buning uchun ham agrokimyoviy moddalar, konservantlar va boshqalar kerak – oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishi va ovqatdan zaharlanish ehtimoli oshadi.

v) okeanning baliq bo'lmagan oqsilli mahsulotlaridan (krill va boshqalar) keng foydalanish, chunki hozirgi vaqtda gidrosferaning baliq zahiralari cheklangan yoki kamaygan. Dengiz mahsulotlaridan foydalanish (midiya). Kamchiliklari: Bu qimmat mahsulotlar bo'lib, ko'pincha iste'mol qilinganda oziq-ovqat allergiyalari paydo bo'ladi, okean va dengizlarning ifloslanishi oziq-ovqatda ishlatiladigan filtrlovchi organizmlarda (midiya) yuqori darajadagi toksik moddalarning to'planishiga olib keladi.

d) chorva mollari qonidan, soya, kungaboqardan oqsil konsentratlarini ajratib olish va ularni 20-30% gacha kolbasalarga qo'shish. Ushbu konsentratlar muhim aminokislotalarning optimal tarkibini o'z ichiga oladi. Agar ushbu konsentratlarni kiritish uchun gigiyenik me'yorda bo'lsa, mahsulotlarning ozuqaviy qiymati sezilarli darajada oshadi.

### **Oqsil muammosini hal qilishning yangi istiqbolli usullari:**

a) oqsil massasini ajratib olish va oqsil-vitamin konsentratlarini – OVK ishlab chiqarish bilan mikrobiologik oqsil sintezini qo'llash (mikroskopik suv o'tlari va hamirturushlar shakar ishlab chiqarish chiqindilarida, neftda juda tez o'sadi). Muammo shundaki, hozirgi vaqtda mavjud texnologiyaga ko'ra, bu oqsillarni yon mahsulotlardan – allergen va mutagen ta'sirlardan tozalash juda qiyin. Hozirgacha ular faqat chorvachilikda qo'llaniladi. Inson ratsionida qo'shimcha sifatida hali qo'llanilmagan.

b) muhim aminokislotalarni kimyoviy sintez qilishning tejamkor usullarini izlash – bunday kimyoviy sintez juda qimmat bo'lsa-da – hosil bo'lgan moddalar oltinga tengdir.



## 2.5 Ovqatlanishda yog'larning ahamiyati

Yog'lar (lipidlar) kimyoviy tarkibi bo'yicha glitserin, yog' kislotalari, fosfatidlar (lesitin) va yog'simon moddalar (sterollar) kompleksidan iborat bo'lib, biologik faollik yog' kislotalari bilan belgilanadi.

Ovqatlanishda yog'larning ahamiyati: energiya (kunlik kaloriyalarning 30-32% ni ta'minlaydi, 1 g yog' 9,3 kkal beradi), tartibga soluvchi, plastik, himoya (mexanik va termal ta'sirlarga qarshi) va ovqatga ta'm beradi.

### Yog' kislotalarining xususiyatlari

Kimyodagi barcha yog' kislotalari to'yinganlik darajasiga molekulada erkin (qo'sh) bog'lar mavjudligiga ko'ra bo'linadi. Bunday erkin bog'lanishlar qanchalik ko'p bo'lsa, yog' kislotalarining reaktivligi va organizmdagi biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etish qobiliyati shunchalik yuqori bo'ladi.

Yog'lar:

- To'yingan yog' kislotalari (TYK)

- To'yinmagan (TYK) yog' kislotalariga bo'linadi. To'yinmagan yog' kislotalar tanadagi eng katta ahamiyatga ega. Linol, linolen va araxidon kislotalari alohida ahamiyatga ega, chunki ular hujayra membranalari, miyelin tarkibiga tarkibiy komponentlar sifatida kiritilgan.

#### 1) To'yingan yog' kislotalar (TYK).

Bunday yog' kislotalari faol emas, boshqa turdagi yog' kislotalariga qaraganda yomonroq so'riladi va asosan energiya funksiyasini bajaradi. Mol go'shti, qo'zichoq yog'ida mavjud. Ortiqcha iste'mol qilinganda, bunday yog'lar ko'p miqdorda xolesterin va anti-sklerotik omillarning yo'qligi tufayli aterosklerozning rivojlanishiga yordam beradi.

2) Mono to'yinmagan yog' kislotalar (MTYK). Bunday kislotalar modelida bitta erkin bog'lanish mavjud. Vakillar: stearin, palmitin kislota. Ular yaxshiroq so'riladi, asosan energiya funksiyasini bajaradi. O'simlik yog'larida mavjud.

3) O'ta to'yinmagan yog' kislotalar (O'TYK). Bu yog' kislotalari (linoleik, linolenik, araxidon va boshqa kislotalar) orasida eng biologik faol va qimmatli kislotalardir. Ratsiondagi yog'larning ozuqaviy qiymati ularning mavjudligiga bog'liq.

Ular tanada juda muhim funksiyalarni bajaradilar:

*Boshqarish funksiyasi* – xolesterin almashinuvini (antisklerotik omil) tartibga soladi, qon ivishini va qon tomirlarining o'tkazuvchanligini kamaytiradi.



*Himoya funksiyasi* – infeksiyalarga, toksik moddalarga, radiatsiyaga (antioksidantlar sifatida) qarshilikni oshirish.

*Plastik funksiyasi* – qon tomirlari devorlarining bir qismi va nervlarning miyelin qobig'i kiradi. Asosan, bu tanada linolendan hosil bo'lgan araxidon kislotasi bo'lishi mumkin.

Ushbu yog' kislotalarining yetkazib beruvchi mahsulotlar:

O'TYK Omega-6 oilasi – tozalanmagan o'simlik moylari (zaytun tashqari) – kuniga 15-20 g, pastroq tarkib cho'chqa yog'i (60 g) va sariyog' (0,5 kg).

O'TYK Omega-3 oilasi – dengiz baliq yog'i (eng biologik faol yog' kislotalari).

**Yog' me'yorlari.** Yog'larga kunlik ehtiyoj 60-80 g (1 kg tana vazniga taxminan 1 g). Kattalar uchun – o'simlik yog'lari 20-30% (bolalar – 10-20%), qolganlari – hayvon yog'lari ulardan 50% sariyog' bo'lishi kerak. Chet elda, endi aholining ratsionidagi yog' miqdori standartlashtirilmagan, ammo ular O'TYK omega-3 kunlik iste'moli kamida 3-6 g bo'lishi kerakligini ko'rsatadi.

### **Yog'simon moddalar fosfatidlar va sterollardir.**

#### **Fosfatidlarning ovqatlanishdagi ahamiyati.**

Fosfatidlar (fosfolipidlar) yog'ga o'xshash moddalar bo'lib, ularning tarkibida 1 yog' kislotasi fosfor kislotasi va azotli asos bilan almashtiriladi. *Vakillar: lesitin, sefalin.* Fosfatidlar nuklein kislotalar sintezida, xolesterin almashinuvida (antisklerotik omil) ishtirok etadi. Ular shuningdek, plastik ahamiyatga ega – ular hujayralar protoplazmasiga, ayniqsa asab tizimiga va jigarga kiradi.

Fosfatidlarni yetkazib beruvchi mahsulotlar : jigar, miya, tuxum sarig'i, sariyog', cho'chqa yog'i, qayta ishlanmagan o'simlik moylari.

**Sterollar.** Ular fitosterollar (o'simlik mahsulotlarida) va zoosterollar – hayvonot mahsulotlariga (vakili – xolesterin) bo'linadi.

Hayvon yog'lari yuqori erish nuqtasiga ega to'yingan yog' kislotalardan iborat. To'yingan yog' kislotalari (palmitin, stearin va boshqalar) organizm tomonidan asosan energiya manbai sifatida ishlatiladi. O'simlik yog'larida ko'p miqdorda to'yinmagan yog' kislotalar, fosfatidlar, sterollar, yog'da eriydigan vitaminlar mavjud. Shu munosabat bilan o'simlik yog'lari yuqori biologik faollikka ega.

**Fosfatidlar** hujayra membranalari qurilishida, qon ivish jarayonlarida ishtirok etadi va jigarning yog' infiltratsiyasini oldini oladi. Oqsillar bilan



birgalikda ular asab to'qimalarining bir qismidir. Fosfatidlar qon tomirlari devorlarida xolesterin to'planishining oldini oladi. Ular jinsiy bezlarning tarkibiy qismidir. Fosfatidlar tuxum sarig'i (10%), qayta ishlanmagan o'simlik yog'i (4%gacha), sariyog' (0,4%gacha) da ko'proq miqdorda uchraydi.

### **Xolesterolning ratsiondagi ahamiyati.**

Uning zararli ekanligi haqidagi umumiy fikrga qaramay, xolesterin organizm uchun juda zarur, chunki u bir qator muhim funksiyalarga ega:

*Plastik funksiyasi* – hujayralar protoplazmasida mavjud bo'lib, suvni ushlab turishi tufayli gidrofil kolloid sifatida to'qimalarning turgorini (elastikligini) hosil qiladi.

*Regulyator* – D vitamini, safro kislotalari, jinsiy va steroid gormonlar sintezini ta'minlaydi.

*Himoya* – gemolitik zaharlarni faolsizlantiradi. Zamonaviy tushunchalarga ko'ra, aterosklerozning rivojlanishi ko'p faktorli etiologiyaga ega bo'lib, yog' almashinuvining buzilishi va xolesterinning endogen sintezining kuchayishi, alimentar xolesterinning ko'pligi nisbatan kichik rol o'ynaydi – ateroskleroz uchun alimentar xavf omili. Xolesterin ko'p miqdorda hayvon yog'lari, baliq ikra, tuxum sarig'i, sariyog'da mavjud.

### **Ovqatlanishda anti- sklerotik omillar.**

Yuqorida aytib o'tilganidek, bir qator ozuqa moddalari sklerozga qarshi funktsiyani bajarib, qonda xolesterin darajasini pasaytirish qobiliyatiga ega. Qon tomirlarining aterosklerozi bilan og'riqan yoki ateroskleroz rivojlanish xavfi yuqori bo'lgan bemorlarga (uzoq muddatli doimiy giperholesterolemiya) diyetani belgilashda shifokorlar ushbu moddalarni bilish juda muhimdir.

Ushbu moddalarga quyidagilar kiradi:

- **almashinmaydigan aminokislota metionin** (sut mahsulotlari – tvorog, pishloqda mavjud)

- **o'ta to'yinmagan yog' kislotalarining omega-6 oilasi** (qayta ishlanmagan o'simlik moylarida) va ayniqsa, omega-3 oilasi (dengiz balig'i yog'ida)

– **fosfatidlar – lesitin, sefalin** (tuxum sarig'ida ular juda ko'p, shuning uchun xolesterin miqdori yuqori bo'lganligi sababli ularni ateroskleroz uchun ishlatish mumkin emas).

Inson tanasida yog' ikki xil bo'ladi: tarkibiy va zaxira. Tarkibiy yog' miqdori ochlik paytida ham o'zgarmaydi.



O'simlik yog'lari tarkibida E-vitamini ko'p miqdorda bo'lganligi uchun, kuchli antioksidant hisoblanadi.

Yog'larni haddan tashqari ko'p iste'mol qilish ateroskleroz, qandli diabet, semirish xavfini oshiradi. Iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda semirishning tarqalishi epidemiya darajasiga yetgan.

Yog' miqdorini, ayniqsa, hayvon yog'ini ortiqcha iste'mol qilish, yomon sifatli mahsulotlar paydo bo'lishini oshiradi. Yog' to'qimasi turli zararli moddalarni to'plashga qodir. Ta'kidlanishicha, yog'ni ko'proq iste'mol qiladigan odamlarda saraton kasalligi ko'p (yo'g'on va to'g'ri ichak, prostata va ko'krak bezi) uchraydi. Qayta issiqlik bilan ishlov berish bilan yog'larning kanserogenligi oshadi.



**2.3-rasm. O'simlik va hayvon yog'lari**

Oziqlanishning fiziologik me'yorlarida oqsilga nisbatan yog' miqdori 1: 1 (bolalar uchun), 1: 1,2 (kattalar uchun) bo'lishi kerak, yog'larning 20 foizi o'simlik yog'laridan iborat bo'lishi kerak. Ratsionda ham hayvon, ham o'simlik yog'lari bo'lishi shart. Yog'lar diyetadagi energiya qiymatining o'rtacha 30% ni ta'minlashi kerak.

Voyaga yetgan odamning kun davomida yog'larga bo'lgan o'rtacha sutkalik ehtiyoji 80-100 g, shu jumladan o'simlik moyi 25 g, hayvon yog'i 3-6 g ni tashkil etadi.

Yog'larni yetarli darajada iste'mol qilmaslik immun tizimini zaiflashishiga, terining, ko'rish organlarining patologik o'zgarishiga, markaziy asab tizimining buzilishiga olib kelishi mumkin. Hayvonlar ustida o'tkazilgan tajribalarda, yog'siz diyetaning o'sishni to'xtashi, jinsiy funktsiya va suv almashinuvining buzilishi va umr ko'rish davomiyligining qisqarishi aniqlangan.



Oziq-ovqat mahsulotlarida 100 g gacha yog' kislotalar, fosfolipidlar va xolesterin miqdori (A.A.Korolev ma'lumotlariga ko'ra, 2006 y.) 2.4-jadvalda keltirilgan.

2.4-jadval

Mahsu-lot	Yog' miqdori	Toyin-magan yog' kislotalar	Toyin-gan yog' kislotalari	O'ta to'yinma-gan yog' kislotalar	Xolesterin	Fosfolipidlar
<b>Yog'lar:</b>						
-o'simlik yog'i	82,5	50,25	26,79	0,91	0,19	0,38
-tozalangan kungaboqar yog'i	99,9	11,3	23,8	59,8	0	0
-tozalangan zaytun	99,8	15,75	66,9	12,1	0	0
-tozalangan soya	99,9	13,9	19,8	61,2	0	0
Cho'chqa yog'i	99,7	39,64	45,56	10,61	0,1	6,33
Qaymoqli margarin	82,0	21,0	45,9	11,3	0	0
Tovuq tuxumi	11,5	3,04	4,97	1,26	0,57	3,39
Tovuqlar I toifali	18,4	4,44	8,59	4,07	0,08	1,56
Mol go'shti II toifali	9,8	4,32	4,41	0,36	0,07	0,85
Cho'chqa go'shti	33,3	11,82	15,38	3,64	0,07	0,84
Mol jigari	3,7	1,28	0,7	0,84	0,27	2,50
Yog' pishloq	18,0	10,75	5,28	1,03	0,06	0,17
Qattiq pishloq	29,0	15,57	7,64	0,68	0,5	0,49
Mol suti	3,6	2,15	1,06	0,21	0,01	0,03
Treska	0,6	0,1	0,08	0,18	0,03	0,47
Tuna	4,27	2,37	0,54	0,42	0	1,72



## 2.6 Uglevodlar va ularning ovqatlanishdagi ahamiyati

Uglevodlar inson ratsionining asosiy tarkibiy qismidir. Ular asosiy energiya manbai hisoblanadi. Uglevodlar organizmning energiya ehtiyojining 50-70 foizini tashkil qiladi. Jismoniy ish jarayonida birinchi navbatda uglevodlar sarflanadi. Faqat ularning zaxiralari tugagandan so'ng, energiya sarfi tanadagi yog'dan to'ldiriladi. 1 g uglevod parchalanganda 4 kkal energiya ajralib chiqadi.

Ularning asosiy yetkazib beruvchilari o'simlik mahsulotlari hisoblanadi. Shakar uglevodlarning muhim manbai hisoblanadi. Uglevodlarning qariyb 60% tanaga don mahsulotlari, 15% dan 28% gacha – shakar va qandolat mahsulotlari, 10% gacha – ildizmevalar, 5-7% – sabzavot va mevalar orqali kiradi.

2.5-jadval

### Uglevodlarning tasnifi.

KIMYOVIY	GIGIYENIK
Monosaxaridlar	Himoyalangan – (glyukoza, fruktoza) tozalangan
Disaxaridlar (mono- va disaxaridlar)	Himoyalangan, (kraxmal, saxaroza, laktoza)
Polisaxaridlar(kraxmal, kletchatka, pektin)	Oziqa tolalari

Uglevodlarni asosiy gigiyenik tasnifi ovqat hazm qilish fermentlaridan "himoya qilish" nazarda tutilgan.

#### Uglevodlarning asosiy guruhlarining xususiyatlari

1. **Oson o'zlashtiriladigan uglevodlar.** Glyukoza, saxaroza. Ular qon oqimiga juda tez so'riladi va tezda parchalanadi, energiya beradi, masalan, shirinliklar ochlikni tezda bostiradi. Ushbu uglevodlarni ortiqcha iste'mol qilish semizlik, diabet va tish kariyes xavfini oshiradi, shuning uchun ularning miqdori kuniga uglevodlarning umumiy miqdorining 10-15% dan oshmasligi kerak.

2. **Qiyin o'zlashtiriladigan uglevodlar** – kraxmal. Ular sekinroq hazm qilinadi, asta-sekin energiya beradi va semirib ketish ehtimoli kamroq.

#### 3. O'zlashtirilmaydigan uglevodlar:

A) **Kletchatka-sellyuloza.** Inson tanasida u hazm bo'lmaydi, u oshqozon-ichak traktida bijg'ish hosil qiladi – oshqozon-ichak traktining sekretsiyasini va harakatchanligini refleksli stimulyatsiya qiladi (ich qotib



qolishning oldini olish). AQSh ma'lumotlariga ko'ra – diyetada oziqa tolalari bo'lmasa, yo'g'on ichak saratoni 2 baravar ko'p uchraydi. Oshqozon-ichak traktida oziqa-tolasidan foydalangan holda mikrofloraning faolligi bilan B<sub>12</sub> vitamini (siyanokobalamin) hosil bo'ladi, bu esa – anemiyaning oldini olishga yordam beradi.

**B) Pektin-ozika tolali moddalar** (marmelad, murabbolarda uchraydigan jelega o'xshash moddalar). Organizmda deyarli so'rilmaydi. Ular yarani davolovchi, qoplovchi, bakteriostatik ta'sirga ega va shuning uchun oshqozon yarasi kasalligida davolovchi-parhez ovqatlanishda qo'llaniladi. Ular og'ir metallarni bog'laydi – ushbu moddalar bilan ishlaydiganlar uchun profilaktik ovqatlanishda va og'ir metallar bilan ishlaydigan ishchilar uchun zaharlanishga qarshi vosita sifatida ishlatiladi. Ratsiondagi uglevodlarning tavsiya etilgan nisbati: oson o'zlashtiriladigan uglevodlar 10-15% (bolalarda – 15-20%), qolganlari qiyin o'zlashtiriladigan uglevodlardir. Bundan tashqari, kuniga 30-40 g oziqa-tolalari bo'lishi kerak.

Uglevodlar o'zlashtiriladigan va o'zlashtirilmaydigan toifaga bo'linadi. O'zlashtiriladigan uglevodlarga glyukoza, saxaroza, laktoza, fruktoza, maltoza va polisaxaridlar – glikogen, dekstrin va kraxmal kiradi.

O'zlashtirilmaydigan uglevodlarga pektin, lignin, sellyuloza, gemitsellyuloza va boshqalar kiradi. Ular oshqozon-ichak traktida parchalanmaydi, lekin ular muhim biologik rol o'ynaydi.

Polimerlanish darajasiga ko'ra uglevodlar oddiy va murakkabga bo'linadi.

*Oddiy uglevodlarga* monosaxaridlar (glyukoza, fruktoza, galaktoza va boshqalar) va disaxaridlar (laktoza, maltoza, saxaroza, tregaloza) kiradi.

Murakkab uglevodlar tarkibiga oligosaxaridlar, monosaxaridlarning bir qancha qoldiqlaridan iborat (rafinoza, laktuloza, oligofruktoza) va polisaxaridlar kiradi.

**Glyukoza** eng muhim polisaxaridlarning asosiy monomeridir. U rezavorlar, meva va sabzavotlar bilan izolyatsiyalangan holda, shuningdek saxaroza va laktoza kabi keng tarqalgan disaxaridlarning tarkibiy qismi sifatida qabul qilinadi.

Oshqozon-ichak traktida glyukoza qonga so'riladi va barcha organlar, to'qimalarga yetkaziladi. Qonda glyukoza miqdorining ko'rsatkichi odamlarning ovqatlanish bilan bog'liq bo'lgan signalni beradi. Ortiqcha glyukoza organizmda triglitseridlarga osongina aylanadi va shu holatda saqlanadi.



**Fruktoza** – monosaxaridlardan iborat boʻlib, inson organizmidagi glyukozadan farqli oʻlaroq, u parchalanish va tiklanish dinamikasiga ega. Fruktoza ichakda ikki marta sekinroq soʻriladi va jigarda koʻproq miqdorda saqlanadi. Metabolizmning bu turi insulyar apparatni zoʻriqtirmaydi.

Ammo fruktozani haddan tashqari qabul qilish qondagi C-peptid kontsentratsiyasining oshishiga olib keladi, bu esa insulin rezistentligi holatni keltirib chiqaradi. Bu 2 -toifa diabetning rivojlanishida katta rol oʻynaydi. Asal, topinambur, sachratqi, artishok fruktozaga boy mahsulotlardir.

**Shakar yoki saxaroza** sanoatda ishlab chiqariladigan asosiy disaxarid hisoblanadi. Shakar ishlab chiqarish uchun xom ashyo qand lavlagi va shakarqamish hisoblanadi. Saxarozaning tabiiy manbalari – bu qovun (tarvuz, qovun), rezavorlar, mevalar hisoblanadi. Saxaroza osongina soʻriladi va tezda glyukoza va fruktozaga parchalanadi, keyinchalik ular oʻziga xos metabolik jarayonlarda ishtirok etadi. Saxaroza yogʻga aylanish qobiliyatiga ega. U qandolat mahsulotlari, konfet, muzqaymoq ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu uglevodni ratsionda ortiqcha isteʼmol qilish inson organizmida uglevod va yogʻ almashinuvining buzilishiga olib keladi. Bularning barchasi sanab oʻtilgan patologik sharoitlarga asoslanib qandli diabet, ateroskleroz, semizlik va koʻplab kasalliklarning rivojlanish xavfini oshiradi.

**Laktoza** – sut va sut mahsulotlari tarkibidagi uglevoddir. Laktoza bolalar ovqatlanishi uchun zarur mahsulotdir. Laktozani organizmga kirishi chirituvchi mikrofloraning rivojlanishiga toʻsqinlik qiladigan sut kislotasi bakteriyalarining rivojlanishiga yordam beradi. Voyaga yetgan aholida laktoza fermentining kamayishi tufayli sut tarkibida laktoza parchalanishida muammolar paydo boʻladi. Bunday holat Yevropa aholisining voyaga yetganlarni 30-35 foizida uchraydi.

Polisaxaridlardan *kraxmal*, *glikogen* va *kletchatkalar* oʻsimlik mahsulotiga kiradi.

Inson ratsionida *kraxmalning* ulushi isteʼmol qilingan uglevodlarning umumiy miqdorining qariyb 80% ni tashkil qiladi. Kraxmal metabolizmining yakuniy mahsuloti glyukoza hisoblanadi. Non mahsulotlari tarkibida oʻsimlik kraxmalining miqdori 40-70%ga, dukkakli ekinlarda-40-45%ga, kartoshkada-10-15%ga yetadi.

Hayvonlardan olingan polisaxarid – glikogen asosan jigarda (2-10%) uchraydi. **Glikogen** – hayvon toʻqimalarida zaxiradagi uglevoddir. Oziq-ovqatdagi ortiqcha uglevodlar glikogenga aylanadi. Glikogen jigarda toʻplanib, uglevodlar zaxirasini hosil qiladi. Umumiy glikogen miqdori



taxminan 500 g ni tashkil qiladi. Oziq-ovqatda uglevodlar bo'lmaganda, glikogen zaxirasi 12-18 soat ichida energiya sarfini qoplash uchun tugaydi. Uglevodlar zaxirasining kamayishi yog' kislotalarining oksidlanishini kuchaytiradi. Uglevodlar zaxirasining kamayishi jigarda yog'larni parchalanishiga olib keladi. Glikogen manbalari: jigar, go'sht, baliq, o'simlik mahsulotlari tarkibida esa sellyuloza (ovqat tolalari).



**2.4-rasm. Polisaxaridlar**

**Ovqat tolalari** – har xil polisaxaridlar, xitin va ligninning aralashmasidir, shuningdek mikroelementlar, yog'lar, oqsillarni o'z tarkibida birlashtiradi. Ovqat tolalari so'rilishining oldini oladi va xolesterin hosil bo'lish manbai bo'lgan o't kislotalarining ichakdan chiqarilishiga sababchi bo'ladi. Ovqat tolalari ichakdagi ovqat mahsulotlarini harakatiga yordam beradi. Kletchatka ta'sirida kalsiy, magniy, rux, temirning singishi kamayadi. Ovqat tolalari zararli moddalarni o'zlashtirib oladi va ularni tanadan olib chiqadi. Ovqat tolalari ichak mikroflorasi tarkibini normallashtirishda va chirish jarayonlarni kamaytirishda muhim rol o'ynaydi.

Uglevodlarga bo'lgan kunlik ehtiyoj 400-500 g ni tashkil etadi, bunda uglevodlarning umumiy miqdorini 350-400 g kraxmalga, 50-100 g mono va disaxaridlar, kletchatka uchun 25 g tashkil etish kerak.



Uglevodlarni haddan tashqari ko'p iste'mol qilish yallig'lanish jarayonlariga, tish kariyesining rivojlanishiga va tanada allergiyani rivojlanishiga olib keladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, uglevodlarni iste'mol qilish oqsil va yog' miqdori bilan muvozanatda bo'lishi kerak. Proteinlar, yog'lar va uglevodlarning fiziologik jihatdan maqbul nisbati 1:1:4 tashkil etish kerak. Kuchli jismoniy faollik bo'lganda bu nisbat 1: 1: 5 bo'lishi kerak.

## 2.7 Ovqatlanishda vitaminlarning ahamiyati

"*Vitaminlar*" atamasi biologik faolligi yuqori bo'lgan va inson hayoti uchun o'ta muhim bo'lgan almashtirilmaydigan ozuqa moddalari guruhini anglatadi. Shuning uchun, ular "*vitaminlar*" nomini olishlari tasodif emas, bu lotincha "*hayot uchun zarur bo'lgan aminlar*" degan ma'noni anglatadi.

Vitaminlar 15 ta kimyoviy birikmalar guruhini o'z ichiga olgan bo'lib, umumiy xususiyatlarga ega:

- tanada ular metabolik jarayonlar uchun katalizator vazifasini bajaradi;

- organizmda himoya vazifasini bajaradi tananing salbiy iqlim omillariga, zararli jismoniy va kimyoviy ta'sirlarga, infeksiyalarga va boshqalarga chidamliligini oshiradi (C vitamini antioksidant).

- tanada sintezlanmaydi (yoki yetarli miqdorda sintez qilinmagan);

- mikronutriyentlarga kiradi, ya'ni ularning kundalik ehtiyoji mikro miqdorlarda (milligramm yoki mikrogram) ifodalanadi;

- tanaga yetarli miqdorda kirmasligi gipovitaminozning laborator va klinik ko'rinishlarining paydo bo'lishiga olib keladi.

Asosiy vitaminlarning oziq-ovqat manbalari 2.6-jadvalda keltirilgan.

Vitaminlar suvda yoki yog' da eruvchanligiga qarab tasniflanadi.

Vitaminlar bilan bog'liq moddalar orasida haqiqiy vitaminlar, vitaminsimonlar – vitamin gormonlari va progormonlar (karitinlar va o'tato'yinmagan yog' kislotalari) bor.

*Suvda eriydigan vitaminlarga* askorbin kislota (C), B guruhi vitaminlari – tiamin (B<sub>1</sub>), riboflavin (B<sub>2</sub>), piridoksin (B<sub>6</sub>), kobolamin (B<sub>12</sub>), pantoten kislota (B<sub>5</sub>), biotin (H) kiradi.

*Yog'da eriydigan vitaminlar*-A, E, D, K.

*Vitaminsimonlar:* B<sub>15</sub> (pangam kislota), para-aminobenzoy kislota (H<sub>1</sub>), xolin (B<sub>4</sub>), inozin (Bg), o'tato'yinmagan yog' kislotalari (F), U vitamini, orot kislota (B<sub>13</sub>).



Vitaminlar ko'plab biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi. Oziq-ovqat mahsulotlariga vitaminlarni ortiqcha yoki yetarli qabul qilmaslik vitamin yetishmasligi, gipo va gipervitaminoz kabi patologik holatlarni keltirib chiqaradi.

2.6-jadval

Vitaminlar	Mahsulotlar tarkibi	
	O'simliklar	Hayvonlar
<b>Vitamin B<sub>1</sub> (tiamin)</b>	Non mahsulotlari, ayniqsa kepakli un; don (grechka, jo'xori uni)	Jigar, go'sht, sut
<b>Vitamin B<sub>2</sub> (riboflavin)</b>	Don va dukkakli o'simliklar, yangi ko'katlar	Sut, tuxum, baliq, buyraklar, jigar, yurak, go'sht
<b>Vitamin B<sub>3</sub> (PP, nikotin kislota, niasin)</b>	Dukkaklilar, donlar, pivo hamirturushlari, pivo	Go'sht, baliq, sakatatlar, sut va sut mahsulotlari
<b>Vitamin B<sub>5</sub> (pantoten kislota)</b>	Barcha oziq-ovqat mahsulotlarida	Ovqatlanish mahsulotlarida keng tarqalgan "pantoten" nomiga mos, ya'ni "hamma joyda" degan ma'noni bildiradi
<b>Vitamin B<sub>6</sub> (piridoksin)</b>	Dukkaklilar, donlar, ismaloq	Go'sht, sut, jigar
<b>Vitamin B<sub>9</sub> (folatsin, foliy kislota)</b>	Xamirturush, jigar, loviya, petrushka, salat, ismaloq	Jigar, buyraklar
<b>Vitamin B<sub>12</sub> (siyanokobalamin)</b>		Mol go'shti jigari, va hayvonlarning boshqa mahsulotlarida



<b>Vitamin C (askorbin kislota)</b>	Sabzavotlar, mevalar, ko'katlar ayniqsa namatak, xren, qora smorodinada ko'proq; oblepixa barbarisda bir oz kamroq.	Yangi qon, yozgi sut, vitaminlashtirilgan sut
<b>Vitamin D (ergokalsifyerol)</b>	—	Yog'li dengiz balig'i, jigar va ikra baliq, qaymoqli sariyog', tuxum
<b>Vitamin A (retinol)</b>	—	Sariyog', tuxum, jigar, ikra
<b>Beta karotin</b>	Sabzi, qizil qalampir, pomidor, petrushka, xurmo, oblepixa	—
<b>Vitamin E (Tokoferollar)</b>	O'simlik yog'lari, don, bodom, no'xat	—

### **Vitaminlar manbalari**

Vitaminlar asosan o'simliklarda hosil bo'ladi, shuningdek hayvon mahsulotlarida to'planadi. Odam suvda eriydigan vitaminlarni o'simlik ovqatlaridan, yog'da eriydigan vitaminlarni hayvon va o'simlik mahsulotlaridan oladi.

Ba'zi vitaminlar inson organizmida sintezlanishi mumkin:

a) B vitaminlari, ayniqsa B<sub>12</sub>, mikrofloraning faolligi paytida ichakda hosil bo'ladi;

b) provitamindan ultrabinafsha nurlanishi paytida terida kalsiferollar (vitamin D<sub>3</sub> – xolekalsiferol) hosil bo'ladi – degidroholesterol;

v) A vitamini organizmda beta-karotinlardan (sabzi, apelsin mevalari) juda oz miqdorda (organizmning A vitaminiga bo'lgan ehtiyojining 1/6 qismi) hosil bo'ladi.

### **2.8 Organizmning vitaminlar bo'yicha statusi**

Organizmni vitamin bilan ta'minlash darajasiga ko'ra quyidagilarga ajratiladi:

**Avitaminoz** – bu haddan tashqari vitamin yetishmasligi, u yoki bu vitaminning to'liq yo'qligi yoki umuman yetishmasligi. Har bir avitaminoz



uchun xos bo'lgan alomatlar majmuasi xarakterlanadi. Eng keng tarqalganlari: C-avitaminoz (singa), B<sub>2</sub>-avitaminoz (beri-beri), D-avitaminoz (raxit, osteoporoz) va boshqalar.

Hozirgi vaqtda vitamin yetishmasligi kam uchraydigan holat hisoblanadi. Gipovitaminoz ko'proq uchraydi. Vitamin yetishmasligining rivojlanishiga sabab bo'ladigan ikkita asosiy guruhi omili mavjud: ekzogen (tashqi) va endogen (ichki). Gipovitaminozning tashqi omillar guruhini oziq-ovqat tarkibidagi vitaminlarning yetarli emasligi, ekstremal omillar ta'sirida vitaminlar iste'molining ko'payishi, o'sish, homiladorlik, laktatsiya davrining ko'payishi bilan bog'lash mumkin. Gipovitaminozning ichki sabablari guruhiga vitaminlarning enterogen sintezini pasayishi, ichak parazitlarining (keng tasmaimon chuvalchanglar va boshqa gelmintlar) ko'payishi kiradi. Organizmni vitaminga ehtiyojning taxminan 50% yetarli emasligi avitaminozga sabab bo'lishi mumkin.

**Subgipovitaminoz** – gipovitaminoz va normal vitamin ta'minoti o'rtasidagi chegara holati hisoblanadi.

**Gipervitaminoz** – vitaminlarni haddan tashqari ko'p iste'mol qilish bilan gipervitaminoz rivojlanishi mumkin. Vitaminlarni qabul qilish darajasi jinsi, yoshi, tana vazni, ishning og'irligi, fiziologik holati (homiladorlik, laktatsiya), salomatlik holati, iqlim sharoiti va boshqa omillarga bog'liq.

Vitaminlarni haddan tashqari ko'p iste'mol qilish, odatda A yoki D vitaminlari uchun avitaminoz va gipovitaminoz kuzatilib, ekzogen (ratsionda vitaminlar yetishmasligi) va endogen (ikkilamchi – oshqozon-ichak traktining turli kasalliklarida vitaminlarning kam so'rilishi tufayli) bo'lishi mumkin.

**Organizmning vitamin holatini aniqlash usullari:**

a) *klinikasiga ko'ra* – har bir avitaminoz uchun xarakterli kasalliklar (singa, beri-beri va boshqalar);

b) *biokimyoviy usullar* – siydik yoki qondagi vitaminlar miqdori bo'yicha va vitamin tarkibi normalari bilan taqqoslash;

v) *funksional testlar* – masalan, bilak terisiga manfiy bosimli voronka qo'llaniladi yoki "chimchilash testi" – terida kichik nuqta qon ketishlar kuzatilsa – C gipovitaminoz.



## 2.9 Organizmning vitaminlarga bo'lgan ehtiyojiga ta'sir qiluvchi omillar:

### Ekzogen omillar:

- psixo-emotsional va jismoniy ortiqcha kuchlanish – C, B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub>, PP vitaminlariga bo'lgan ehtiyoj ortadi.

– yuqori va past haroratlarda ishlaydiganlar uchun – bir xil vitaminlar:

– konlarda ishlash, Uzoq Shimolda – C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> D.

– sanoat zaharlari mavjud hududlarda ishlash, dorilarni qabul qilishda (antibiotiklar) – C, B guruhi,

- radiatsiya, shovqin, tebranish, EMM bilan ishlaganda – C, B, D va boshqalar.

– chekishda – B<sub>1</sub>;

- oziqlanish turi: asosan oqsil – B<sub>2</sub>, yog' – B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, uglevod – B<sub>1</sub> (PUK va sut kislotasini oksidlaydi),

- mavsumiy tebranishlar – qish va bahorda vitaminlar kamayishi ;

- havo ifloslanishi – kichik UBN – raxit – vitamin C.







**2.5-rasm. A vitamini manbalari**

**Endogen omillar:**

- yosh – bolalarda vitaminlarga bo‘lgan ehtiyoj oshadi, masalan – D vitamini;
- ayollarda homiladorlik va laktatsiya davrida – C, B, D, E va boshqa vitaminlarga ehtiyoj oshadi;
- haroratning oshishi bilan kechadigan yuqumli kasalliklarda metabolizm darajasi oshadi va biokimyoviy reaksiyalar uchun ko‘proq katalizatorlar talab qilinadi – C, B<sub>1</sub>, PP vitaminlari;
- endokrin kasalliklar (gipertiroidizm) – metabolizmning kuchayishi hisobiga;
- oshqozon-ichak trakti kasalliklari – vitaminlarning malabsorbtsiyasi, masalan, ichakni rezektsiya qilish paytida vitaminlarni parenteral yuborish kerak.

Vitaminlar oziq-ovqat orqali ta'minlanadi. Sog‘lom odamda vitaminlarga bo‘lgan kunlik ehtiyoj 2.7 -jadvalda keltirilgan.

2.7-jadval

Vitaminlar	Miqdori, mg	Vitaminlar	Miqdori, mg
B <sub>1</sub> vitamini	1,1-2,0	A vitamini	1,5-2,5
B <sub>2</sub> vitamini	1,3-2,4	D vitamini	0,0025-5,0
Pantoten kislota	5,0-10,0	Karotinoidlar	3,0-5,0
Nikotin kislota	15,0-25,0	E vitamini	10,0-20,0
Витамин В <sub>6</sub>	1,8-2,0	K vitamini	0,2-0,3
Витамин В <sub>12</sub>	0,003	Kolin	500,0-1000,0
Foliy kislota	0,2	Inositol	0,5-1,0
Biotin	0,15-0,3	Lipoevaya kislota	0,5
C vitamin	70,0-80,0	P vitamini	25,0





2.6-rasm. B guruhi vitamini manbalari



## 2.10 Suvda eriydigan vitaminlar

**C vitamini** (askorbin kislotasi) organizmdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Regeneratsiya jarayonlariga, qon tomir devorining holatiga, tananing immun-biologik reaksiyalariga ta'sir qiladi. Askorbin kislotasi oqsillarni, DNK va RNKni erkin radikallarning zararli ta'sirlardan himoya qiluvchi kuchli antioksidantdir.

C vitamini inson tanasida sintez qilinmaydi va u kerakli miqdorda oziq-ovqat orqali qabul qilinishi kerak. Uning qondagi normal miqdori 0,7-1 mg%ni tashkil qiladi. Voyaga yetgan aholi uchun kunlik ehtiyoj: ayollar uchun – 65 mg, erkaklar uchun – 70 mg. Kuchli jismoniy zo'riqish bilan, past va yuqori harorat ta'sirida, kasalliklar, ayniqsa yuqumli kasalliklar mavjud bo'lganda, C vitaminiga bo'lgan ehtiyoj ortadi. C vitamini manbalari asosan o'simlik mahsulotlari – mevalar, rezavorlar, sabzavotlardir. O'simlik mahsulotlaridagi C vitamini miqdori o'sish sharoitlariga, tuproq xususiyatlariga, saqlash sharoitlariga, qayta ishlash usullariga qarab sezilarli farqlanadi. C vitamini eng barqaror bo'lmagan vitaminlar qatoriga kiradi.

Askorbin kislotasi osongina oksidlanadi va shuning uchun biologik faolligini yo'qotadi. Oksidlanishi ishqoriy muhitda, ayniqsa, mis va temirning og'ir metall tuzlari bilan birga qabul qilganda kuchli bo'ladi. Oziq-ovqat mahsulotlarida C vitamini saqlanishi uchun mahsulotni saqlash shartlari muhim ahamiyatga ega. Askorbin kislotasi to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlari bilan parchalanib ketadi. Sabzavotlarni uzoq muddat saqlashda qishda C vitamini yo'qotilishi 45% gacha kuzatiladi.

Sabzavotlarni issiqlik bilan ishlov berish jarayonida C vitamini yo'qotilishi sodir bo'ladi. Shunday qilib, kartoshkani tozalash jarayonida C vitaminining 22% ga yaqini yo'qoladi. Pazandalik jarayonida qayta ishlash jarayonida C vitaminining yo'qolishi 70-80% bo'lishi mumkin.

C vitaminining to'liq yo'qligi C-avitaminozga olib keladi – singa (skorbut) kasalligining jiddiy formasi hisoblanadi. Hozirgi vaqtda C-avitaminozning haddan tashqari darajalari juda kam uchraydi. Ilgari, bu kasallik uzoq vaqt davomida hayvon mahsulotlari parhezida yoki mono diyetalarni qo'llagan sayohatchilarda topilgan. Singaning klinik ko'rinishi – qon ketish (burundan, og'izdan, teridan) va bo'shliqda qon ketish, tish va sochlarning to'kilishi, bo'g'imlarning og'rig'i va shishishi. Profilaktika maqsadida kunlik 10 mg C vitamini qabul qilinishi kerak.

C gipovitaminozi tishlarni yuvish paytida tish milkidan qon ketishi, charchash, yuz seboriyasi va follikulyar giperkeratoz paydo bo'lishi bilan



namoyon bo'ladi. Sog'lom odam ovqat mahsulotlarida C vitamini miqdori kam bo'lishi mumkin emas.

*C vitamini parchalovchilar* – sabzavot va mevalarni pishirishda yuqori harorat, O<sub>2</sub> bilan reaksiyaga kirish, katalizatorlar – temir va mis tuzlari – pichoqlar, idishlar, ishqoriy muhit, sabzavot va mevalarni kesishda.

*C vitamini inaktivatorlari* – tuz, shakar, sirka. Qishda C vitaminining asosiy manbalari kartoshka (50%), tuzlangan karam hisoblanadi.

Oziq-ovqat manbalarida askorbin kislotasining miqdori (A.A. Korolev ma'lumotlariga ko'ra, 2006 y.) 2.8 -jadvalda keltirilgan.

2.8-jadval

### Oziq-ovqat mahsulotlarida askorbin kislotasining miqdori

Mahsulot	100 g yangi mahsulotdagi C vitamini miqdori, mg	Kundalik mahsulotlar to'plami
Namatak (yangisi, qurutilgani)	500-650 (1 100)	300-400 ml namatak qaynatmasi
Shirin qalampir, qora smorodina, petrushka, oblepixa, arpabodiyon, Bryussel gullari va gulkaram, yashil no'xat	100-250	1) 2 dona shirin qalampir; 2) 150 g rangli karam; 3) 50 g qora smorodina
Kartoshka, karam oq karam (shu jumladan tuzlangan karam), pomidor, olma, ananas, kivi, qulupnay, apelsin, mandarinlar, krijovnik, limon, sharbatlar (sitrus)	10-100	1) 2-3 dona kivi; 2) 1 ta katta apelsin; 3) 150 g qulupnay; 4) 1 stakan (250 ml) apelsin sharbati; 5) 150 g kartoshka (qaynatilgan) + 100 g yangi oq karam + 30 g ko'katlar petrushka + 100 g pomidor (garnir misolida)

*P vitamini* – o'simlik flavonoidlari guruhiga kiradi. P-vitamini sitrus po'stlog'i, grechkaning bargi va donida, choy barglari, ko'plab rezavorlar va mevalar tarkibida bo'ladi. P vitamini C vitamini to'planishiga yordam beradi va oksidlanish jarayonining oldini oladi. Tanada bioflavonoidlar hujayra regulyatsiyasi jarayonlarida ishtirok etadi, bir qator gormonlar va mediatorlarni faollashtiradi. Ular antioksidant himoyaga ega va ksenobiotiklarni parchalashda ishtirok etadi. Voyaga yetgan odamning



fiziologik ehtiyojining kunlik miqdori 50-70 mg ni tashkil qiladi. Avitaminoz va gipovitaminoz-P kamdan-kam uchraydi, bu barcha o'simlik mahsulotlarini to'liq yoki qisman parhezida uchrashi mumkin.

**B<sub>1</sub> vitamini – tiamin**, organizmda asosan o'simlik mahsulotlari: don, dukkakli ekinlar, yong'oqlar orqali ta'minlanadi. Shu bilan birga, vitaminning asosiy qismi don po'stlog'ida to'planadi, un va don mahsulotlarini yuqori darajada tozalash paytida mahsulot tarkibida tiamin yo'qoladi. Xamirturush, cho'chqa go'shtida tiamin ko'p miqdorda uchraydi. Ko'pchilik sabzavotlar, mevalar va rezavorlar tarkibida B<sub>1</sub> vitaminining minimal miqdori mavjud. Tiamin ekologik omillarga chidamli: u havodagi yorug'lik va kislorod ta'sirida parchalanmaydi. B<sub>1</sub> vitamini kislotali muhitda barqaror, lekin ishqoriy muhitda yuqori haroratda parchalanadi.

Tanadagi tiamin asab impulslarini uzatishda ishtirok etadi, shuningdek hujayra membranalarida ion kanallarini faollashtiradi va shu bilan natriy va kaliyning harakatini tartibga soladi. Fiziologik ehtiyoj darajasi jinsga, yoshga, energiya sarfiga bog'liq. B<sub>1</sub> vitaminini kunlik qabul qilish darajasi 1,1-2,1 mg hisoblanadi.

Miloddan avvalgi yillarda Xitoyda B vitamini tanqisligiga bog'liq beri-beri kasalligi tasvirlangan. Vitamin yetishmasligining bu turi yurak-qon tomir tizimining progressiv yurak yetishmovchiligi bilan zararlanishi tavsiflanadi: taxikardiya, nafas qisilishi va shishish. Yurak va qon tomirlarining shikastlanishi bilan bir qatorda markaziy va periferik asab tizimida o'zgarishlar paydo bo'ladi: mushaklarning kuchsizligi, sezuvchanlikning o'zgarishi, yurishning buzilishi.

**B<sub>2</sub> vitamini- riboflavin** inson tanasida yoki uglevodlar va oqsillar almashinuvida oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining fermentatsiyasida ishtirok etadi. Riboflavin suvsizlanish (vodorodni yo'q qilish) jarayonlarini katalizlaydi. B<sub>2</sub> vitamini boshqa vitaminlarni faollashishi orqali shilliq pardalar epiteliyidagi plastik jarayonlarga katta ta'sir ko'rsatadi. Riboflavinga kunlik ehtiyoj 2-3 mg ni tashkil qiladi.

Tanada bu vitamin sintez qilinmaydi, shuning uchun uni muntazam ravishda oziq-ovqat orqali iste'mol qilish kerak. Riboflavinning manbalari hamirturush, tuxum, sut, jigar, go'sht, baliqdir. O'simlik mahsulotlarida B<sub>2</sub> vitamini deyarli yo'q.

**B<sub>6</sub> vitamini – piridoksin** inson organizmda oqsil almashinuvida faol ishtirok etadi, aminokislotalarning parchalanishiga yordam beradi. Piridoksin triptofan, metionin, sistein kabi muhim aminokislotalarning metabolizmida ishtirok etadi. Piridoksin ishtirokida miya uchun muhim substrat bo'lgan glutamin kislota hosil bo'ladi. B<sub>6</sub> vitaminini yetarli



darajada iste'mol qilmaslik miya yarim sharlarida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining buzilishiga olib keladi, bu esa epileptiform tutqanoq paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin. Piridoksin gemoglobin hosil bo'lishida ishtirok etadi.

B<sub>6</sub> vitaminining yog' almashinuviga ta'siri aniqlandi: u linolen kislotasidan araxidon kislotasi sintezida qatnashadi, o'tato'yinmagan yog' kislotalarga ta'sir ko'rsatadi. F vitamini faolligining pasayishi tufayli B<sub>6</sub> vitaminining yetishmasligi jigarda yog' infiltratsiyasiga, aterogenez jarayonlarini tezlashishiga olib kelishi mumkin.

B<sub>6</sub> vitaminining kunlik ehtiyoji 1,5-3 mg ni tashkil qiladi. Kuchli jismoniy ishlarni bajarishda, homiladorlik paytida, sulfanilamid preparatlari va antibiotiklar, silga qarshi dorilarni qo'llashda vitaminlarga bo'lgan talab oshadi.

B<sub>6</sub> vitamini, oziq-ovqat bilan iste'mol qilinganida, ingichka ichakda 75% gacha so'riladi. Kiruvchi vitaminning bir qismi ichakdagi bakterialar sintezi uchun sarflanishi mumkin.

B<sub>6</sub> vitamini tuxum sarig'i (1-1,5 mg), baliq (4 mg gacha), yashil qalampir (8 mg gacha), jigar, don (jo'xori), gilos, ismaloqda ko'p miqdorda uchraydi. Sut mahsulotlari va ko'pchilik meva va rezavorlar bu vitamininga boy bo'ladi. Piridoksin saqlashga ancha chidamli, qovurish, go'shtni dudlash paytida sezilarli (30%dan 50%gacha) yo'qotilishi mumkin.

**B<sub>12</sub> vitamini – kobalamin**, suvda eriydi va turli xil tabiiy mahsulotlar (siyanokobalamin, oksokobalamin) tarkibiga kiradi. B<sub>12</sub> vitamini tarkibida kobalt bor.

Uning asosiy fiziologik roli – qizil qon tanachalarining shakllanishini faollashtirish orqali normal gomeostazni ta'minlash. B<sub>12</sub> vitamini yetarli darajada qabul qilinmasa, suyak iligida qizil qon tanachalarining normal shakllanishi buziladi. Bunday holda, megaloblastik qon yaratish turi paydo bo'ladi. B<sub>12</sub> vitaminining gomeostazga ta'siri foliy kislotasi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, u bilan birgalikda B<sub>12</sub> vitamini gemoglobin sintezida ishtirok etadi. B<sub>12</sub> vitamini miya yarim sharining tormozlangan qismlarini qo'zg'alishini kuchaytiradi. B<sub>12</sub> vitamini oqsil va nuklein kislotalarning sintezida ishtirok etadi, o'sishni rag'batlantiradi. B<sub>12</sub> vitaminining uglevod va yog' almashinuviga ta'siri qayd etilgan bo'lib, bu karotinning A vitaminiga aylanishiga yordam beradi.

B<sub>12</sub> vitamini mahsulotlar orqali qabul qilishning kunlik ehtiyoji 10-15 mkg. Siyanokobalamin yetarli miqdordagi kobalt ionlari mavjud bo'lganda ichak bakteriyalari tomonidan sintezlanadi. Ushbu siyanokobalamin organizmning bu vitamininga bo'lgan ehtiyojini



qondirmaydi. Shuning uchun, bu vitaminning odamdagi kundalik ehtiyoji oziq-ovqat bilan birgalikda ta'minlanishi kerak.

B<sub>12</sub> vitaminining asosiy manbai hayvon mahsulotlaridan, ayniqsa hayvonlarning jigari va buyraklaridan olinadi. Ammo, oshqozonda Kastlya ichki faktori vitaminni organizmda assimilyatsiya qilishi mumkin. Shuning uchun, oshqozon rezektsiyasiga uchragan shaxslarda, hatto B<sub>12</sub> vitaminini haddan tashqari ko'p iste'mol qilingan taqdirda ham, organizmda vitamin yetishmasligi kuzatiladi. B<sub>12</sub> vitamini qabul qilish bilan bir qatorda, bunday bemorlarga gastromukoprotein yuborilishi kerak (ichki Kastlya omili).

B<sub>12</sub> vitamini mahsulotlarni yuqori haroratda pishirish va uzoq muddatda saqlashga bardoshli. Lekin quyosh nuri ta'sirida osonlikcha parchalanadi.

Gipovitaminoz B<sub>12</sub> oshqozon sekretsiasining pasayishi va B<sub>12</sub> ning o'ziga xos oqsillar bilan aloqasi buzilishi bilan rivojlanadi.

*Vitamin PP yoki nikotinamid* (antipellagrik omil) ikkita birikma shaklida taqdim etiladi: nikotin kislotasi va nikotinamid. Vitamin PP oshqozonning motor va sekretor funksiyalarini, oshqozon osti bezi sekretsiasini tarkibini tartibga soladi va jigarning antitoksik funksiyasini rag'batlantiradi. PP vitamini qabul qilishning fiziologik darajasi kuniga 15-20 mg ni tashkil etadi. PP vitaminining asosiy manbalari go'sht mahsulotlari, baliq, sabzavot va don mahsulotlari, sut mahsulotlari va rezavorlar bu vitamanga boy hisoblanadi.

Nikotinamid saqlash va qayta ishlash jarayoniga barqaror bo'ladi. Mahsulotlarni pishirish jarayonida PP vitamini 25% gacha yo'qotilishi mumkin.

Avitaminoz PP – pellagra – nikotinamidning yetishmasligi bilan rivojlanadi va ko'pincha ochlik bilan bog'liq holatdir. Pellagra – bu uchta D sindromining kombinatsiyasi bilan tavsiflanadigan jiddiy kasallik: dermatit, demensiya, diareya. Davolash profilaktikasi muassasalarida tutqanoq, tananing turli qismlarida og'riq, psixoz uchraydi.

Gipovitaminoz PP hayvon mahsulotlari va don mahsulotlari yetarli miqdorda iste'mol qilmaganda kuzatiladi. Klinik ko'rinishi gipovitaminoz B<sub>6</sub> bilan o'xshash: burchakli stomatit, xeyloz (bir nechta vertikal oraliqli yoriqlari bo'lgan yorqin qizil rangdagi lablar) va til so'rg'ichlari gipertrofiyasi.



## 2.11 Yog'da eriydigan vitaminlar

*A vitamini (retinol)* odamlarning ovqatlanishida, ayniqsa bolalarda katta ahamiyatga ega. Uning tanadagi ahamiyati har xil. A vitamini epiteliy to'qimalarining o'sishi, shakllanishi va deffyerensiya jarayonlarini boshqaradi. Uning yetishmasligi bilan terining epiteliy qatlamli va shilliq pardalarning quruqlashuvi paydo bo'ladi. A vitamini yetarli bo'lmaganda, ko'zning shilliq qavatining quruqligi tufayli keratit rivojlanadi.

A vitamini ko'rishni normal saqlash uchun katta ahamiyatga ega. Retinol tunda ko'rishni ta'minlashda ishtirok etadi. A vitamini yetarli miqdorda qabul qilinmasa, *shapko'rlik* deb nomlanuvchi ko'z kasalligi rivojlanadi, kechqurun va kechasi yomon ko'rish bilan, kunduzi normal ko'rish bilan tavsiflanadi. Retinol rangni farqlashda ham ishtirok etadi. A vitamini oshqozon osti bezining sekretor funksiyasini kuchaytiradi, xolesterin hosil bo'lishida va minerallar almashinuvida ishtirok etadi.

A vitamini uchun kunlik ehtiyoj 1,5-2 mg, yoki 5000-6600 ME ni tashkil qiladi.

Retinol manbai ham hayvon, ham o'simlik mahsulotida mavjud. A vitaminiga eng boy bo'lgan mahsulotlar dengiz hayvonlari va baliqlarning jigari (19%gacha). Retinol shuningdek, qoramol jigari va tuxumda bor. O'simlik mahsulotlarida provitamin A – beta-karotin mavjud. Oziq-ovqat bilan qabul qilinganda beta-karotindan faqat 1/3 qismi so'riladi va retinolga aylanadi. Agar ovqatni yog' ishtirokida maydalash orqali tayyorlansa karotin yaxshiroq so'riladi. Shunday qilib, sabzi sharbati butun sabziga qaraganda yaxshiroq so'riladi.

A vitamini o'simlik yog'lari, margarin va aralash yog'larda yaxshi saqlanadi. Yog' va sariyog' da kamroq saqlanadi. Mahsulotlarni isitganda nisbatan chidamli, lekin atmosferadagi kislorod ishtirokida tezda parchalanib ketadi.

O'simlik mahsulotlaridan sabzi, otquloq, petrushka, pomidor, o'rik A vitaminiga boy. Gipervitaminoz A kundalik dozalarni fiziologik talabdan taxminan 10 barobar ko'p bo'lgan hollarda uchraydi. Gipervitaminoz A bosh og'rig'i, bezovtalik, bosh aylanishi, shilliq pardalarning qurishi bilan namoyon bo'ladi. Spirtli ichimlik ichuvchilarda va giyohvandlarda vitamin miqdori yuqori bo'lgan taomlarni iste'mol qilishi natijasida retinolning to'planishi ortadi.

*E vitamini – tokoferol* bir nechta tokoferollarni guruhini o'z ichiga olgan moddalar bilan ifodalanadi, ulardan ikkitasi vitamin faolligiga ega.



Tokoferollar organizmda aylanishi davomida ularning faolligi ortadi. Tokoferollarni ko'p miqdori teri osti yog' to'qimasi paydo bo'lishi bilan vitamin vazifalarini bajarishini to'xtatadi. Tokoferolning asosiy fiziologik ko'rsatgichi – membranali lipid peroksidlanishining oldini olish va erkin radikallarni inaktivatsiya qilishdan iborat. E vitamini mushak to'qimasida metabolik jarayonni boshqaradi, reproduktiv funksiyani tartibga soladi.

E vitaminiga bo'lgan kunlik ehtiyoj 10-15 mg ni tashkil qiladi. E vitamini ko'plab o'simlik va hayvon mahsulotlarida uchraydi. O'simlik yog'lari va don mahsulotlari ayniqsa tokoferollarga boy. Gipovitaminoz E kam uchraydigan holat hisoblanadi, ateroskleroz uchun xavfli omil hisoblanadi.

**D vitamini – kalsiferol** – organizmda kalsiy fosfat almashinuvini tartibga soladi. Kalsiferol suyaklarning shakllanishida ishtirok etadi, magniy, kalsiy va fosforning so'rilishini yaxshilaydi.

Ushbu vitamin yetishmasligi ko'pincha bolalikda uchraydi. Kalsiferol yetishmasligi raxit va osteomeylet ko'rinishida namoyon bo'ladi.

D vitaminiga bo'lgan kunlik talab 500 ME ni tashkil qiladi, bir vaqtning o'zida kalsiy va fosfor kerakli miqdorda qabul qilinishi lozim. Tanadagi kaltsiferol quyosh nurlari ta'sirida inson terisidagi provitamin orqali hosil bo'lishi mumkin. D vitamini manbai har xil baliq va dengiz jonivorlarida uchraydigan yog'dir. D vitaminining oz miqdori sut, sariyog', tuxumda uchraydi. D vitamini yuqori haroratga, kislotalarga va ishqorlarga chidamlidir.

Katta dozalarda kalsiferol toksik ta'sir ko'rsatadi. Gipervitaminoz D ga kalsiy ionlari uchun hujayralar o'tkazuvchanligining o'zgarishi hamroh bo'ladi. Gipervitaminoz D bolalarga nisbatan katta yoshdagilarni tojsimon tomirlarda kalsiyning cho'kishi natijasida miokard infarkti uchun xavf omil deb taxmin qilinadi. Bolalarning ko'p miqdorda vitamin qabul qilishi skelet va bosh suyaklarining erta suyaklanishiga olib kelishi mumkin.

Oziq-ovqatda vitaminlarni saqlab qolish uchun parchalanishdan himoya qiluvchi moddalar – stabilizatorlardan foydalaniladi. Mamlakatimizda aholi ratsionida vitaminlar yetishmasligi sezilarli darajada aniqlangan. C vitamini yetishmasligi aholining 90%, B vitaminlari yetishmasligi 40-50 % qayd etilgan.



## 2.12 Mineral moddalarning ahamiyati

Mineral moddalar inson ovqatlanishining ajralmas omillari hisoblanadi, shuning uchun davriy jadvaldagi 88 ta elementning 40 ga yaqini tirik organizmlarda topilganligi tasodif emas. Mineral moddalar o'sayotgan organizm uchun ayniqsa muhimdir.

Organizmida mavjud bo'lgan 50 ta elementdan 26 tasi muhim, 12 tasi makroelementlar, 14 tasi mikroelementlardir.

Barcha minerallar organizmdagi tarkibiga va odam – muhit tizimidagi metabolizmining miqdoriy xususiyatlariga qarab shartli ravishda makroelementlar va mikroelementlarga bo'linadi.

Makronutrientlarga oziq-ovqatda ko'p miqdorda – o'nlab va yuzlab mg foiz bo'lgan moddalar kiradi. Bularga fosfor, kalsiy, kaliy, magniy, natriy kiradi.

Mikroelementlarga oziq-ovqatda bir necha mg foizdan ko'p bo'lmagan moddalar kiradi. Bular fluor, marganets, mis, rux, temir, kobaltdir.

### Minerallarga bo'lgan kulik ehtiyoj (mg):

Kalsiy – 800 – 1500	Yod – 0,15
Fosfor – 1200 – 3000	Mis – 1,5 – 3
Magniy – 400 – 500	Marganets – 2-5
Temir – 15 – 18	Fluor – 1,5 – 4
Rux – 1,5 – 4	Xrom 20 -0

### *Makroelementlar*

Makroelementlar – 10 mg / kg dan ortiq (1 mg%) bo'lib – Ca, Na, K, Mg, P, oltingugurt, xlor va boshqalarni o'z ichiga oladi.

**Kalsiy** (Ca) – inson tanasi va ovqatlanishining asosiy mineral komponentlaridan biridir. Organizmda 1,2-1,3 kg kalsiy zahira holda bo'ladi uning 99% suyaklarda, 1% ga yaqini tananing barcha organlar, to'qimalar va biologik suyuqliklar tarkibiga kiradi.

Kalsiy asab – mushak qo'zg'aluvchanligini saqlash uchun zarur, qon ivishiga va hujayra membranalarining o'tkazuvchanligiga ta'sir qiladi. Kalsiy organizmni ionlashtiruvchi nurlanish ta'siridan himoya qilishda muhim rol o'ynashi aniqlangan. Stronsiy-90 va seziiy-137 ga qarshi radioprotektor ta'sir ko'rsatadi.

Kalsiy tarkibida tokoferol va selenni muvozanatda bo'lishi antioksidant tizimning rag'batlantiradi. Kalsiy begona kimyoviy



moddalarga qarshilikni oshiradi, og'ir metallar (qo'rg'oshin, kadmiy) bilan raqobatlashib, ularning organizmda to'planishiga to'sqinlik qiladi.

Kaltsiyga bo'lgan ehtiyoj, ayniqsa, suyagi shakllanayotgan bolalarda katta bo'ladi. Homiladorlik va laktatsiya davrida kalsiyga bo'lgan ehtiyoj yuqori.

Kaltsiy o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan elementlardan biridir. Uning so'rilishi bir qancha omillarga, birinchi navbatda oziq-ovqatning boshqa tarkibiy qismlari: fosfor, magniy, oqsil va yog'larga bo'lgan nisbatiga bog'liq.

Kaltsiyni to'liq o'zlashtirish uchun fosfor va kalsiy o'rtasidagi nisbat 1: 1,5 bo'lishi kerak. Shunday sharoitda so'riladigan holdagi kalsiy fosfat tuzlari hosil bo'ladi. Ortiqcha yog' va magniy oshqozon-ichak traktidan kalsiyning so'rilishiga xalaqit beradi. Oziq-ovqat tarkibidagi almashtirib bo'lmaydigan oqsillarning yetarli miqdorda bo'lishi kalsiyning so'rilishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kaltsiy ko'plab mahsulotlarda uchraydi, lekin uning hazm bo'ladigan shakllari asosan sut va sut mahsulotlarida uchraydi. Taxminan 500 ml sut iste'mol qilinganda, odam taxminan 1000 mg kalsiy oladi. Kaltsiyga bo'lgan kunlik ehtiyoj yoshi va fiziologik holatiga (homiladorlik, laktatsiya) qarab belgilanadi va 800 dan 1500 mg gachani tashkil etadi.

Oziq-ovqat orqali kalsiyni yetarli darajada qabul qilinmasa, osteoporoz, raxit va osteomeylet paydo bo'lishi mumkin. Ammo bu shartlar kalsiyning so'rilishi bog'liq bo'lgan boshqa ozuqa moddalarining yetishmasligi tufayli ham yuz berishi mumkin.

**Fosfor (P)** – metabolik jarayonlarda kalsiy almashinuvi bilan chambarchas bog'liq. Oshqozon-ichak traktidan kalsiy va fosforning so'rilishi parallel bo'lib, qon zardobida ular antagonistdir. Fosfor nuklein kislotalarning bir qismi bo'lib, bir qancha fermentlar, ATF hosil bo'lishi uchun zarurdir.

Noorganik fosfor kalsiy bilan birgalikda suyak to'qimasining mustahkam asosini tashkil qiladi. Fosfor birikmalari bosh miya, ter bezlari, tananing ko'ndalang va targ'il muskullar faoliyatida ayniqsa muhim rol o'ynaydi.

Tananing fosforga bo'lgan kunlik ehtiyoji 1200 mg ni tashkil qiladi. Jismoniy mehnat qiluvchilar va sportchilarda fosforga bo'lgan ehtiyoj ikki barobar ortadi.

Fosforga eng boy mahsulotlar: sut va sut mahsulotlari, tuxum, go'sht va baliqdir. Oziq-ovqat mahsulotlaridan fosforni samarali o'zlashtirish uchun fosfor va kalsiy 1: 1,5 ga teng bo'lishi lozim.



**Magniy (Mg)** – fosfor-kalsiy almashinuvi, suyaklar va yumshoq to‘qimalarning bir qismi, uglevod almashinuvini tartibga soluvchi kofermentlar va energiya hosil bo‘lishi uchun zarurdir. Magniy asab hujayralarida qo‘zg‘aluvchanlikni pasaytiradi, yurak mushaklarini bo‘shashtiradi. Magniy ta‘sirida ichaklarning faolligi oshadi, bu toksinlar va xolesterinni tanadan olib tashlashga yordam beradi.

Magniyning so‘rilishiga bir qancha ozuqa moddalari ta‘sir qiladi. Fitin, ortiqcha yog‘ va kalsiy magniyning so‘rilishini pasaytiradi.

Magniyga bo‘lgan kunlik ehtiyoj 400 mg ni tashkil qiladi. Homiladorlik va laktatsiya davrida magniyga bo‘lgan ehtiyoj ortadi.

Magniy manbalari o‘simlik mahsulotlaridir (non, no‘xat, loviya). Ko‘p miqdorda magniy don tarkibida, ayniqsa jigarrang guruch, o‘rik va quritilgan o‘rikda uchraydi. Sut mahsulotlarida magniy miqdori kamroq bo‘ladi.

**Kaliy (K)** – Kaliyning fiziologik funksiyasi – bu asab impulslarining o‘tkazilishini ta‘minlaydigan jarayonlarda ishtirok etishidir. Kaliy yurak ritmini tartibga solishda ishtirok etadi. Natriy va xlor bilan birgalikda organizm va alohida hujayralar darajasida suv-tuz (elektrolitlar) almashinuvini tartibga soladi.

Kaliy natriy bilan birgalikda muhit reaksiyasining siljishini oldini oluvchi buferli tizimlarning shakllanishida ishtirok etadi. Kaliy birikmalari to‘qima oqsillarining gidratsiyasini pasaytiradi va suyuqlikni chiqarilishini rag‘batlantiradi. Normada ratsional ovqatlanishda kaliy va natriyning nisbati 1:2 bo‘lishi kerak.

Kaliy o‘simlik mahsulotlarida yetarli miqdorda bo‘ladi.

**Natriy (Na)** – barcha organlar va to‘qimalarda uchraydi. Tanada natriy asosan hujayradan tashqaridagi suyuqlikda – limfa va qon zardobida bo‘ladi. Natriy tuzlari sitoplazmada biologik suyuqliklarning osmotik bosimini saqlab turishda ishtirok etadi. Tanadagi natriyning asosiy manbai osh tuzi bilan ta‘minlashdir. Natriyning kunlik ehtiyoji taxminan 4 g ni tashkil qiladi, bu 10 g osh tuziga to‘g‘ri keladi. Osh tuzini haddan tashqari ko‘p iste‘mol qilish arterial qon bosimi oshiradi va gipertonik kasalliklarni rivojlantiradi.



## 2.13 Mikroelementlar

### *Gipomikroelementoz:*

1. *Tabiiy mono-gipo-mikroelementoz:* ftor uchun – kariyes, yod uchun – endemik bo‘qoq, temir – temir tanqisligi anemiyasi;

2. *Tabiiy poli-gipo-mikroelementozlar:* temir, mis, marganets va rux tufayli kelib chiqadigan anemiya

### *Gipermikroelementoz:*

1. *Tabiiy mono-giper-mikroelementozlar:* ftor – ftyuoroz, yod – treotoksikoz, molibden – endemik podagra, selen – selen toksikozi, kadmiy – kadmiyli nefropatiya va boshqalar.

2. *Tabiiy poli-giper-mikroelementozlar:* stronsiy, marganets va ftor – Urov kasalligi;

3. *Antropogen mono- va poli-giper-mikroelementozlar:* superfosfat zavodlari yaqinidagi tuproq va suvda ftorning ortiqcha bo‘lishi – aholida ftorozning rivojlanishi, tuproq va suvda ortiqcha qo‘rg‘oshin, kadmiy, simob, mishyak, pestitsidlar va boshqalar.

Sog‘likni saqlash uchun muhim bo‘lgan ozuqaviy omillar orasida mikroelementlar alohida o‘rin tutadi.

Mikroelementlar ozuqa moddalarini ajralmas qismi bo‘lib, ular metabolizmning normal ishlashi, inson tanasining rivojlanishi, atrof-muhitning salbiy omillaridan himoya qilish uchun mutlaqo zarurdir.

Mikroelementlar uch guruhga bo‘linadi:

- almashtirilmaydigan oziq-ovqat komponentlari (mis, temir, rux, marganets, molibden, kobalt, yod, selen, ftor);
- toksik mikroelementlar (simob, qo‘rg‘oshin, kadmiy, mishyak);
- neytral – tanaga aniq fiziologik yoki toksik ta‘sir ko‘rsatmaydi: bor, litiy, bariy.

*Temir (Fe)* gemoglobin va oksidlovchi fermentlar, protoplazma va hujayra yadrolarining bir qismidir. Temir ishtirokida to‘qimalarning nafas olishi va oksidlanish -qaytarilish reaksiyalari amalga oshiriladi.

Temirga bo‘lgan ehtiyoj yoshga, jinsga va tananing funktsional holatiga bog‘liq.

Ayollarda temirga bo‘lgan ehtiyoj, hayz paytida muntazam yo‘qotishlar tufayli, erkaklarga qaraganda 2 baravar yuqori bo‘lib kuniga 18 mg ni tashkil qiladi. Homiladorlik va laktatsiya davrida temirga bo‘lgan ehtiyoj yanada yuqori – kuniga 38 mg gachani tashkil etadi.

Temir B<sub>12</sub> vitamini va askorbin kislotasi bilan yaxshiroq so‘riladi.



Temir tanqisligi bilan anemiya rivojlanadi, to'qimalarning nafas olishi buziladi.

Temir tanqisligi va anemiya eng keng tarqalgan alementar kasalliklardan bo'lib, tarqalish darajasi bo'yicha birinchi o'rinda turadi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, dunyo aholisining 20-25 % temir tanqisligidan aziyat chekadi. Rivojlangan Yevropa mamlakatlarida erkaklar orasida 3% temir tanqisligi, 50 yoshgacha bo'lgan ayollarda – 11 %, homilador ayollarda – 14% ni tashkil etadi.



**2.7-rasm. Temir manbai bo'lgan mahsulotlar**

Rivojlanayotgan mamlakatlarda bu foiz yuqori bo'lib 26 - 59% gachani tashkil etadi.

Temir moddasini haddan tashqari ko'p qabul qilish jigar va taloq uchun toksik ta'sirga ega. Temir manbalari - o'simlik mahsulotlari va hayvon go'shti. Dukkaklilar va yasmiqda temir ko'p miqdorda, faqat go'sht mahsulotlari, jigar va tuxum sarig'ida temir oson hazm bo'ladigan shaklda bo'ladi.

**Rux (Zn)** 200 dan ortiq metallofermentlar sintezida ishtirok etadi. Bu mikroelement oqsil, nuklein kislotalarning sinteziga, genetik apparatning ishlashiga ta'sir qiladi. Sink spermatogenezga (erkak gormoni degidroksites-tosteronning ajralmas qismi), qon ketishi, ta'm va hidning shakllanishiga ta'sir qiladi.

Rux balog'atga yetishish va o'sish jarayonlarini qo'llab-quvvatlovchi birikmalar biosintezi uchun zarurdir. Tananing ruxga bo'lgan kunlik ehtiyoji 12-50 mg gacha bo'lib, jinsi, yoshi va fiziologik holatiga bog'liq.

Rux hayvon mahsulotlarida, ayniqsa mollyuskalarda ko'p miqdorda uchraydi (ustrisa tarkibida 300 mg gacha). Go'sht,





**2.8-rasm. Rux manbai bo'lgan mahsulotlar**

baliq, qo'ziqorinlarda rux miqdori yuqori. Oz miqdorda rux bor bo'lgan o'simlik mahsulotlari: jo'xori uni - 4,5-7,5 mg, makkajo'xori - 2-3 mg, dukkakli o'simliklar - 3-5 mg.

Ratsionda ruxning mutlaqo yetishmasligi bepushtlik, jinsiy faollikni yo'qolishi va teri kasalliklariga olib kelishi mumkin. Tanadagi mikro elementni yetarli darajada iste'mol qilmaslik ishtahaning pasayishiga, ko'rish o'tkirligining pasayishiga va soch to'kilishiga olib keladi. Rux yetishmasligi bilan immunitet pasayadi, bu tez-tez va uzoq davom etadigan shamollash va yuqumli kasalliklarga olib keladi.

O'g'il bolalarda sink yetishmasligi natijasida jinsiy rivojlanishida kechikish kuzatiladi. Organizmga qo'rg'oshinni haddan tashqari qabul qilish bilan ruxning so'rilishi kamayishi mumkin, chunki qo'rg'oshin ruxning antagonisti hisoblanadi. O'z navbatida, ruxni ortiqcha iste'mol qilish mis kabi muhim elementni umumiy tarkibni kamaytirishi mumkin.





**2.9-rasm. Mis manbalari**

*Mis (Cu)* bu element hayotda muhim o'ringa ega bo'lgan bir qator fermentlarning faol tarkibi hisoblanadi. Mis qon ketish jarayonlarida, asab tizimidagi miyelinatsiya jarayonlarida ishtirok etadi. Oziqa tarkibida misning mavjudligi temirning so'rilishiga yordam beradi. Mis yetishmovchiligi bilan ayollarda hayz ko'rish funksiyasi buziladi, bronxial astma va allergiyaga moyillik kuchayadi.

Tanadagi misning miqdorini ko'payishi tez-tez o'tkir va surunkali kasalliklarda kuzatiladi, lekin ushbu mexanizm hali aniq emas.

Mis tarkibidagi nuqsonli tabiiy biogeokimyoviy provintsiyalarga va tarkibi me'yordan ancha yuqori sun'iy biogeokimyoviy provintsiyalarga ega bo'lgan mikro elementlarga tegishli. Botqoqli va karbonatli tuproqlarda mis tanqis, shuning uchun bu yerlarda yetishtiriladigan mahsulotlar tarkibida mis ham kam uchraydi. Misning miqdori yuqori bo'lgan texnogen mintaqalarda surunkali intoksikatsiya sodir bo'ladi, bu asab tizimining funktsional buzilishlariga, jigar, buyrak va allergiyaga olib keladi.

Misga bo'lgan ehtiyoj kuniga 1-2 mg ni tashkil qiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarida mis miqdori odatda past bo'ladi. Shunday qilib, bodringda mis miqdori 8-9 mg, mol jigarida 3-3,8 mg, parranda go'shtida 0,1-0,6 mg.



*Selen (Se)* ultramikroelementlardan biridir. Inson ovqat tarkibidagi almashtirib bo'lmaydigan elementlardan. Bu birinchi navbatda, uning organizmdagi turli jarayonlarga ta'siri bilan bog'liq. Selen – peroksid radikallarining toksik ta'siridan himoya qiluvchi va shu tariqa hujayralarni, hujayra membranasi lipidlarini himoya

qiluvchi glutatyon peroksidaza fermentining bir qismi hisoblanadi. Bu antitanalarning shakllanishini rag'batlantiradi va shu bilan yuqumli va



yallig'lanish kasalliklarida organizmning himoyasini oshiradi. Selen erkin radikallarni bog'laydi, aniq antioksidant xususiyatlarga ega, bu uni saraton kasalligining oldini olish uchun ishlatishga imkon beradi.



**2.10-rasm. Selen manbalari**

Selen jinsiy faollikni uzaytiradi: erkak tanasida mavjud bo'lgan selenning yarmidan ko'pi moyakning semifer kanalchalarida joylashgan. Selen simob va mishyakning antagonistidir, shuning uchun u tanaga haddan tashqari so'rilganda, bu elementlardan himoya qila oladi.

Selen iste'moli yetarli bo'lmagan joylarda kasalliklar sonining ko'payishi aniqlangan. Selen yetarli darajada qabul qilinmasa, immunitet pasayadi, yallig'lanish kasalliklariga moyillik kuchayadi. Selen yetishmasligi katarakt, ateroskleroz rivojlanishiga yordam beradi. Ratsionda selen yetishmasligi oshqozon, yo'g'on ichak va ko'krak saratoni bilan bog'liqligi qayd etilgan.



Selenning kunlik iste'moli 100 dan 200 mkg gacha, bu normal sharoitda turli xil ovqatlar bilan ta'minlanadi. Selenning asosiy manbai hayvon mahsulotidir: go'sht, cho'chqa yog'i, jigar, tuxum. Sarimsoq va dengiz baliqlarida bu mikro element juda ko'p.

Selenni haddan tashqari ko'p iste'mol qilishda tirnoqlarning shikastlanishi va soch to'kilishi, sarg'ishlik, tish emalining shikastlanishi va kamqonlik kuzatiladi.

**Yod (I)** – qalqonsimon bezi gormoni hosil bo'lishida ishtirok etadi. Inson tanasida qalqonsimon bezi gormonlarga bog'liq bo'lmagan birorta muhim funktsiya





### 2.11-rasm. Selen manbalari

Dunyo bo'ylab taxminan yod tanqisligi bilan 300 million og'riqan bemorlar bor va aholining katta qismi xavf ostida. Geokimyoviy zonalarning katta hududlarida suv va tuproqda yod yetishmaydi, shuning uchun mahalliy oziq –ovqat tarkibida ham. Tuproq va suvda yod miqdori yetarli bo'lmagan biogeokimyoviy hududlarda yashovchi aholi qalqonsimon bezning gipofunksiyasini rivojlantiradi.

Yodning yetarli darajada qabul qilinmasligi bilan qalqonsimon bez hajmini ortishiga olib keladi va bo'qoq hosil bo'ladi. Bu kasallik endemik bo'qoq deb ataladi. Shakllanmagan yod tanqisligi qalqonsimon to'qimalarda keyingi morfologik o'zgarishlarni boshlaydi: qalqonsimon bezning og'ir kasalliklari: tiroidit, tugunli bo'qoq, diffuz toksikli bo'qoq, qalqonsimon bez saratoni. Yod tanqisligi bolalarda o'sishning kechikishiga, jismoniy va aqliy rivojlanishiga, harakatlarni muvofiqlashtirishning buzilishiga, duduqlanish, karlik, aqliy zaiflikka olib keladi. Hozir 5 millionga yaqin bola bu patologiyadan aziyat chekmoqda. Yod yetishmaydigan hududlarda ayollarning reproduktiv kasalliklari, bola tushish va o'lik tug'ilish holatlari kuzatiladi.

yo'q, ular yod yordamida universal ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, u yog'larning oksidlanishida ishtirok etadi. Bilvosita, qalqonsimon bezi gormonlari orqali yod asab tizimiga, reproduktiv salomatlik sifatiga ta'sir qiladi. JSST yodning kunlik iste'molini tavsiya qiladi: bolalar uchun – 90-120 mkg, kattalar uchun – 150-200 mkg.

Yod tanqisligi muammosi bizning mamlakatimiz va dunyoning boshqa mamlakatlari uchun o'ta dolzarbdir.





2.12-rasm. Yod manbalari

Yodning asosiy manbai dengiz baliqlari, qisqichbaqalar va dengiz o'tlari hisoblanadi. Yodlangan osh tuzidan foydalanish yod tanqisligi kasalliklarining ommaviy oldini olishning eng keng tarqalgan usuli hisoblanadi. 1997 yilda mamlakatimizda yodlangan osh tuzining yangi standarti qabul qilindi: 1 kg osh tuzi tarkibida 25 dan 55 mkg kaliy yodat shaklida yod saqlaydi. Kaliy yodatdan foydalanish yodlangan tuzning sifatini yaxshilaydi va uning saqlash muddatini oshiradi.

**Kobalt (Co)** – Bu ultramikroelement B<sub>12</sub> vitamini (kobalamin) molekulasining ajralmas qismi bo'lib, inson organizmida normal sharoitda sintezlanadi. B<sub>12</sub> vitamini tarkibidagi kobalt yog' kislotalari almashinuvida, uglevod almashinuvida, gemoglobin sintezida ishtirok etadi.

Agar tanaga yetarli miqdorda kirmasa, anemiya rivojlanadi. Uzoq vegetarian parhez tufayli umurtqa pog'onasida degenerativ o'zgarishlar yuz berishi mumkin, ayollarda esa hayz ko'rish buzilishi mumkin.

Kobalt tanqisligi biogeokimyoviy hududlarda yashash bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Kobalt uchun kunlik ehtiyoj 14-70 mkg. Mol va cho'chqa jigari, kalmar, qisqichbaqalar kobaltga boydir.

**Marganets (Mn)** – suyak va biriktiruvchi to'qima hosil bo'lishida ishtirok etadigan fermentlarning ishlashi uchun zarurdir. Marganetsning yetarli darajada iste'mol qilinmasligi tojsimon arteriya yetishmovchiligining rivojlanishi, qandli diabet, soch va timoq o'sishining kechikishiga olib kelishi mumkin.





**2.13-rasm. Marganets manbalari**

Yosh o'tishi bilan marganetsning o'zlashtirilishi kamayadi, shuning uchun 50 yoshdan oshgan odamlarda ushbu mikroelement yetishmasligi kuzatilishi mumkin.

Tananing marganetsga bo'lgan kundalik ehtiyoji 2-9 mg ni tashkil qiladi. Bu elementning manbalari javdar noni, loviya, no'xat, grechka yormasidir.

**Ftor (F)** – tishlarning rivojlanishi, dentin, tish emalining shakllanishi, suyak shakllanishi va fosfor-kalsiy almashinuvini normallashtirishda ishtirok etadi.

Ftorni haddan tashqari ko'p yoki kam miqdorda iste'mol qilish flyuroz (emalda dog') va tish kariyesining rivojlanishiga olib keladi.

Ftorga boy mahsulotlar – dengiz mahsulotlari, hayvon yog'lari va choy.

## **2.14 Aholining turli gurublarini ratsional ovqatlanishi uchun qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Oziq-ovqat gigiyenasining muhim vazifasi uyushgan guruhlarning to'g'ri ovqatlanishini ta'minlashdir. Shu bilan birga, tashkilotchilik tamoyillari umumiy tendentsiyalarga ega, lekin ular amalga oshiriladigan uyushgan jamoalarning xarakteriga qarab mohiyatiga ko'ra farq qiladi.



### ***Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish xususiyatlari.***

Maktabgacha yoshdagi (3 yoshdan 6 yoshgacha) va maktab yoshidagi (6 yoshdan 17 yoshgacha) bolalar uchun ovqatlanishni tashkil qilish ikkita darajada gigiyenik nazoratni amalga oshiradi:

- umumiy maktabgacha ta'lim va maktab muassasalarida bolalar uchun uyushgan ovqatlanishni sanitariya-epidemiologiya nazorati;
- ota-onalar va bolalarning ratsional ovqatlanish ko'nikmalarini gigiyena nuqtai nazaridan o'rgatish.

Bolalar va o'smirlarning uyushgan guruhlarida ratsional ovqatlanishni ta'minlash uchun eng qulay sharoitlar yaratilgan.

Hozirgi vaqtda Toshkent Tibbiyot Akademiyasi olimlari tomonidan maktabgacha ta'lim muassasalari uchun taxminiy haftalik menyu ishlab chiqilgan.

Bolalar va o'smirlarning ovqatlanish ratsioni o'sayotgan organizmning quyidagi morfologik xususiyatlarini hisobga olgan holda tuzilgan bo'lsa, oqilona hisoblanadi:

- intensiv modda almashinuvining yuqori bo'lishi;
- nisbatan yuqori energiya sarfi;
- asab va gumoral tizimlar tomonidan tartibga solish mexanizmlarining nomukammalligi;
- tananing barcha tizimlari, shu jumladan ovqat hazm qilish tizimining moslashish qobiliyatining yetarli emasligi.

Kundalik ovqatlanishning ko'p bo'lganda energiya sarfini ham ko'paytirishi kerak: 14% – oqsillar, 31% – yog'lar, 55% – uglevodlar. Miqdor bo'yicha oqsillar, yog'lar va uglevodlarning nisbati yosh bolalar uchun 1: 1: 3 va katta bolalar uchun 1: 1: 4 bo'lishi kerak.

Bolalarda tartibga solish mexanizmlarining nomukammalligi, hissiy qo'zg'aluvchanlikning oshishiga olib keladi, bu esa oziq-ovqat markazining to'xtashiga olib keladi. Bu esa, o'z navbatida, ovqat hazm qilish sharbati va ishtahaning pasayishiga, parhezning buzilishiga olib keladi.

Kompensatsion mexanizmlar, fermentativ tizimlarning shakllanishining to'liq bo'lmasligi yangi oziq-ovqat mahsulotlarini kiritishda alohida e'tibor talab qiladi.

Bolalarning ovqatlanishining jismoniy me'yorlari yoshiga qarab hisoblanadi. Hozirgi vaqtda 8 yoshdagi bolalarni ajratilgan guruhi mavjud bo'lib, ularning oziqlanishi energiya qiymati va ozuqa moddalari bo'yicha standartlashtirilgan bo'ladi.

Hayotning birinchi yilidagi va erta yoshdagi (uch yoshgacha) bolalarni ovqatlantirishni tashkil etishga alohida e'tibor qaratish lozim. Emizishni



rag'batlantirishga qaratilgan keng qamrovli tibbiy-ijtimoiy tadbirlarni o'tkazish zarur.

Ona suti bolaning hayotining to'rt oyigacha bo'lgan metabolik xususiyatlariga to'liq mos keladi. Ona suti-bola uchun yetarli bo'lgan ovqat ratsionidir. Tabiiy ovqatlanish bolaning o'sishi, rivojlanishi, immuniteti, intellektual salohiyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

To'rt oydan boshlab, ona sutining afzalliklariga qaramay, bolaning ovqatlanishiga boshqa oziq-ovqat mahsulotlari va taomlarni, "Qo'shimcha ovqatlar" atamasi bilan, kiritish zarur bo'ladi.

Bolani ovqat hazm qilish tizimi, chaynash apparati va ichak motorikasini rag'batlantirish uchun bir qator oziq moddalarga bo'lgan ehtiyojini to'ldirish uchun qo'shimcha ovqatlantirish zarur.

Yangi tug'ilgan chaqaloqni aralash va sun'iy oziqlantirish faqat gipogalaktiya holatlarida yoki tibbiy sabablarga ko'ra emizish mumkin bo'lmasa (ona va bola kasalligi) buyuriladi. Bunday hollarda bolalarni ratsional sun'iy oziqlantirishning asosini maxsus sun'iy ishlab chiqarish mahsulotlari – ona suti o'rni bosuvchi mahsulotlar tashkil qilishi kerak.

Bir yoshdan uch yoshgacha bolani umumiy stolga o'tkazilishi shakllantiriladi. Bu jarayonning to'g'riligi butunlay ota-onalarga bog'liq.

Bolani umumiy stolga o'tkazishda asosiy gigiyenik vazifa – ratsionda shirinliklar, kolbasa, yog' gastronomik mahsulotlardan bolalar ovqatlari uchun taqiqlangan oziq-ovqat qo'shimchalari bo'lgan mahsulotlardan foydalanishni cheklash hisoblanadi.

***Ovqatlanish tartibi.*** Maktabgacha yoshdagi bolalar har 3-4 soatda ovqatlanishlari kerak, ya'ni kuniga kamida 5 marta. Birinchi nonushta ratsionning energiya qiymatini 20-25%, 2 –chi nonushta – 15%, tushlik – 25-30%, tushdan keyingi choy – 15%, kechki ovqat – 20-25%ni tashkil qilishi kerak.

Maktab o'quvchilariga kuniga 4 mahal ovqatlanish tavsiya etiladi. Birinchi nonushta 20%, 2 -chi nonushta- 20%, tushlik – 35%, kechki ovqat – 25%ni tashkil etadi.

## **2.15 Bolalar va o'smirlar uyushgan guruhlar uchun ovqatlanish ratsionini shakllantirish**

Bolalar va o'smirlarning uyushgan guruhlarda ovqatlanishini tashkil qilishning asosiy vazifalari: bolalar va o'smirlarni ozuqa moddalari va energiyaga, yoshga bog'liq fiziologik ehtiyojlarini qondiradigan oziq-ovqat bilan ta'minlash, ratsional va muvozanatli ovqatlanish tamoyillarini



o'rgatish; oziq-ovqat va oziq-ovqat mahsulotlarining kafolatlangan sifati va xavfsizligi; bolalar va o'smirlar orasida ovqatlanish omili bilan bog'liq yuqumli va yuqumli bo'lmagan kasalliklarning oldini olish (profilaktika). 3-4 soatdan ko'proq doimiy bo'lgan barcha ta'lim muassasalarida o'quvchilar uchun ovqatlanish tashkil etiladi. Ta'lim muassasalari o'quvchilari uchun kuniga ikki mahal issiq ovqat, shuningdek tayyor ovqat va bufet mahsulotlarini sotish, 6 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun uch mahal issiq ovqat ovqatlanishi rejalashtirilgan.

Ovqatlanishni xom ashyo yoki yarim tayyor mahsulotlar bilan ishlaydigan oshxonalarda, shuningdek bufetlarda ham o'tkazish mumkin. Maktab bufetlari va oshxonalarida 100% o'quvchilarning 2 ta navbatga turishidan kelib chiqib, ovqat xonasi har bir o'rindiqlik uchun 0,7 m<sup>2</sup> maydon bilan ta'minlanishi kerak. Oshxonalarda yuvinish joyida 1 ta kran 20 o'rinli bo'lishi kerak. Bolalar tavsiya etilgan 7 va 10 kunlik menyuga muvofiq ovqatlanadilar.

Oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibi va kaloriya tarkibini hisoblash hamshira tomonidan oyiga bir marta buxgalteriya hisobi tarzda o'tkazilishi kerak. Oziq-ovqat mahsulotlari amaldagi sanitariya qonunchiligi talablariga javob berishi, xizmat ko'rsatadigan idish toza bo'lishi va ularning sifatini tasdiqlovchi hujjatlar bilan birga bo'lishi kerak. Maktabgacha, kichik, o'rta va katta maktab yoshidagi bolalarning ratsioni alohida tuziladi. Ovqatni termal qayta ishlash uchun faqat qaynatish, bug'lash, mikroto'lqinli pech va konveksiya holatida isitish mumkin.

Mahsulotlar zaharlanishi va toksik infeksiyalarning oldini olish uchun quyidagi sohalarda to'g'ri profilaktika olib boriladi:

- oziq-ovqat mahsulotlari va tayyor ovqatlarga zaharlaydigan omillar kirishini oldini olish;
- ovqatda patogenlar va ularning toksinlarini ko'payish va to'planish imkoniyatini istisno qilish;
- Sog'liqni saqlash vazirligining maxsus me'yoriy hujjatlarida belgilangan oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash, saqlash va sotishda sanitariya-gigiyenik va texnologik rejimlarga qat'iy rioya qilish.

JSST ekspertlarining tavsiyalari bo'yicha bolalar va o'smirlarning ozuqa moddalari va energiyaga bo'lgan fiziologik ehtiyojlari quyida keltirilgan (2.9 -jadval).



Ehtiyoj	Yosh guruhlari, yillar							
	1-3	4-6	6	7-10	11-13		14-17	
			O'quvchilar		o'g'il bolalar	qizlar	yosh yigitlar	qizlar
<b>Energiya (kkal)</b>	1 540	1 970	2 000	2 350	2 750	2 500	3 000	2 600
<b>Oqsillar, g, Jami</b>	53	68	69	77	90	82	98	90
<b>Yog'lar, g</b>	53	68	67	79	92	84	100	90
<b>Uglevodlar, g</b>	212	272	285	335	390	355	425	360
	Mineral moddalar, mg							
<b>Kalsiy</b>	800	900	1000	1000	200	1 200	1 200	1200
<b>Fosfor</b>	800	350	500	650	800	1 800	1 800	1 800
<b>Magniy</b>	150	200	250	250	300	300	300	300
<b>Temir</b>	10	10	12	12	15	18	15	18
<b>Sink</b>	5	8	10	10	15	12	15	12
<b>Yod</b>	0,06	0,07	0,08	0,1	0,1	0,1	0,13	0,13
	Vitaminlar							
<b>C, mg</b>	45	50	60	60	70	70	70	70
<b>A, mkg retinol ekvivalenti</b>	450	500	500	700	1000	800	1000	800
<b>E, mg Tokoferol ekvivalenti</b>	5	7	10	10	12	10	15	12
<b>D, mkg</b>	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
<b>B<sub>1</sub>, mg</b>	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,3	1,5	1,3
<b>B<sub>2</sub>, mg</b>	0,9	1,0	1,2	1,4	1,7	1,5	1,8	1,5
<b>B<sub>6</sub>, mg</b>	0,9	1,3	1,3	1,6	1,8	1,6	2,0	1,6
<b>Niatsin, mg</b>	10	11	13	15	18	17	20	17
<b>Folat, mkg</b>	100	200	200	200	200	200	200	200
<b>B<sub>12</sub>, mkg</b>	1,0	1,5	1,5	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0

### *Bolalarning oqsillarga bo'lgan ehtiyoji*

Bolalarda oqsillarga bo'lgan ehtiyoj yuqori, ayniqsa hayvon oqsiliga ehtiyoj katta, bu o'sayotgan organizmga mahsus oqsillari sintezining yuqori darajasini ta'minlash uchun zarur bo'lgan aminokislotalarning to'liq to'plamini berishi mumkin.

Bolalarda oqsilga bo'lgan umumiy ehtiyoj kuniga 1 kg tana vazniga: 1-3 yosh – 4 g; 3-7 yosh-3,5-4,0 g; 8-10 yosh – 3,0 g; 11 yoshdan katta-2,5-



2,0 g, kattalarda oqsilga bo'lgan talab 0,8-1,5 g/kg tana vazniga to'g'ri keladi.

6 oygacha bo'lgan bolalar ratsionida hayvon oqsillari ulushi 65-70%, katta yoshli guruhlarda esa kamida 60% bo'lishi kerak.

Bola organizmiga sut oqsili va sut tarkibidagi barcha komponentlar juda mos keladi. Shu nuqtai nazardan, sut majburiy, almashtirilmaydigan bolalar oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning kundalik ratsionida kamida 600-700 ml sut, maktab o'quvchilari uchun-400-500 ml bo'lishi kerak.

Asosiy aminokislotalar intensiv o'sish va rivojlanish uchun zarurdir. Bu aminokislotalarga gistidin, lizin, triptofan, lesitin kiradi. Bolaning tanasi bu aminokislotalarni go'sht, baliq, tuxum tarkibidagi oqsildan oladi. Tuxum oqi lesitinga boy, bu asab to'qimasini, shu jumladan miya hujayralarini qurish uchun zarurdir. Tuxum 6 oydan keyin ratsionga qo'shilishi kerak.

### ***Bolalarda yog'larga bo'lgan ehtiyoj.***

Bolaning tanasida yog'lar plastik, energiya, himoya va ovqat hazm qilish funksiyalarini bajaradi. Shu bilan birga, yog'larning ortiqcha bo'lishi ham, yetishmasligi ham bola organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi: metabolizm buziladi, organizmning noqulay ekologik sharoitlarga chidamliligi pasayadi, semirish paydo bo'ladi.

Yog' manbalari – sut, qaymoq, smetana, sariyog', o'simlik moylari. O'simlik yog'lari ko'p to'yinmagan yog' kislotalarni o'z ichiga oladi.

Yog'larga kunlik ehtiyoj: 1 yoshdan 3 yoshgacha – bolaning 1 kg vazniga 4 g; 3 yoshdan 7 yoshgacha – tana vaznining 3,5-4 g/kg; 8-10 yoshda tana og'irligining- 3,0 g/kg; 10 yoshdan katta – 2,5-2,0 g ni tashkil etadi.

### ***Bolalarda uglevodlarga bo'lgan ehtiyoj.***

Bola organizmidagi uglevodlarning asosiy vazifasi – energiya. Bolalarda metabolizm tezligi tufayli uglevodlarga bo'lgan ehtiyoj ancha yuqori.

Bolalar uchun oson hazm bo'ladigan uglevodlar: glyukoza, fruktoza, laktoza muhimdir. Bu uglevodlar organizm tomonidan glikogen hosil qilish uchun tez va oson ishlatilishi mumkin. Oddiy uglevodlar shirin ta'mga ega bo'lib, bolalar ushbu oziq-ovqatni iste'mol qilishdan mamnun bo'lishadi. Shuni esda tutish kerakki, uglevodlar ovqat hazm qilish bezlarining sekretsiasini to'xtatadi, shuning uchun ular ovqatdan keyin iste'mol qilinadi.



Bola organizmida uglevodlarni ortiqcha yoki yetarli bo'lmashligi o'sishning sekinlashishiga va umumiy rivojlanishiga yoki semirib ketishiga, tez-tez uchraydigan yallig'lanish kasalliklarga, tish kariyesiga olib kelishi mumkin.

Kundalik uglevodlarga bo'lgan ehtiyoj bolaning 1 kg vazniga 6-12 g ni tashkil qiladi. Bolalar uchun uglevod manbalari meva, rezavorlar, sharbatlar, sut bo'lishi mumkin.

### ***Bolalarning vitamin va minerallarga bo'lgan ehtiyoji.***

O'sayotgan bolaning organizmi vitamin va minerallarga bo'lgan ehtiyoj katta.

Bolalar tomonidan vitaminlarni iste'mol qilish me'yorlari (A.M. Lakshinning ma'lumotlariga ko'ra, 2004) 2.10-jadvalda keltirilgan.

Skeletning o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydigan vitaminlar alohida rol o'ynaydi.

Bunday vitaminlarga D-kaltsiferol kiradi. Fosfor-kalsiy metabolizmining regulyatori sifatida skeletning normal rivojlanishi va ossifikatsiyasiga yordam beradi. Bola D vitamini oziq-ovqatlarni mahsulotlaridan oladi bunday mahsulotlarga: yog' hayvon mahsulotlari kiradi. Bahor va yozda terini ultrabinafsha nurlanishi quyosh vannalari yoki kuzda va qishda sun'iy nurlanish orqali endogen D vitamini ishlab chiqarishni rag'batlantirish zarur.

Skeletning o'sishi va rivojlanishini rag'batlantiruvchi yana bir qator vitaminlar bo'lib, shuningdek, ichki sekretsia bezlari, qoplovchi to'qima (teri) ko'rish organi funksiyasini rag'batlantiruvchi A vitamin ishtirok etadi. A vitaminiga bo'lgan ehtiyojni qondirilishi vitaminning o'zi va uning provitaminlari – karotin orqali amalga oshiriladi. A vitamini manbalari bo'lgan oziq-ovqatlarni – smetana, qaymoq, sariyog', sut, pishloqlarni doimo iste'mol qilish kerak. Karotinning manbalari to'q sariq rangli sabzavotlar va mevalardir. Karotinning A vitaminiga aylanishini osonlashtirish uchun yog'lar bilan birga iste'mol qilish kerak. E vitamini bolalarning o'sishi va rivojlanishiga, ayniqsa jinsiy rivojlanishiga ta'sir qiladi. U shuningdek, jigar va buyraklarda A va D vitaminlarining to'planishiga yordam beradi.



2.10-jadval

Yosh	C, mg	A, mkg	E, mg	D, mkg	B <sub>1</sub> , mg	B <sub>2</sub> , mg	B <sub>6</sub> , mg	Niatsin mg	Folat, mg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-3 oy	30	400	3	10	0,3	0,4	0,4	5	40
4—6 oy	35	400	3	10	0,4	0,5	0,5	6	40
7-12 oy	40	400	4	10	0,5	0,6	0,6	7	60
1 -3 yosh	45	450	5	10	0,8	0,9	0,9	10	100
4 -6 yosh	50	500	7	2,5	0,9	1,0	1,3	11	200
6 yosh (o'quvchilar)	60	500	10	2,5	1,0	1,2	1,3	13	200
7-10 yosh	60	700	10	2,5	1,2	1,4	1,6	15	200
11-13 yosh (o'g'il bolalar)	70	1000	12	2,5	1,4	1,7	1,8	18	200
11-13 yosh (qizlar)	70	800	10	2,5	1,3	1,5	1,6	17	200
14—17 yosh (yigitlar)	70	1000	15	2,5	1,5	1,8	2,0	20	200
14-17 yosh (qizlar)	70	800	12	2,5	1,3	1,5	1,6	17	200

Organizmدا C vitamini muhim biologik rol o'ynaydi. C vitamini o'sish jarayonlariga ham ta'sir qiladi, biriktiruvchi to'qimalarning normal rivojlanishiga yordam beradi.

Minerallar – metabolik jarayonlarning biokatalizatorlaridir. Bolalar uchun mineral tuzlardan kalsiy, fosfor, temir, yod, selen, mis, rux, fluor birinchi o'rinda turadi.

Kalsiy biriktiruvchi to'qimalarni qurish uchun zarurdir. O'sayotgan organizmga ko'p miqdorda kalsiy kerak. Kalsiy manbalari asosan sut va sut mahsulotlari, tuxum sarig'i, sabzavotlar, mevalardir. Kalsiyni hosil bo'lishi qabul qilingan fosfor va magniyning optimal nisbatiga bog'liq. Chaqaloqlar uchun oziq-ovqat mahsulotlarida kalsiy va fosforning optimal nisbati 1,2:1; 1 yoshdan 3 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun – 1:1; 4 yoshdan oshgan bolalar uchun – 1:1,5. Kalsiy va magniyning 1:7 nisbati optimal hisoblanadi.

Bolalarda qonni shakllantiruvchi temir va mis kabi elementlarga katta ehtiyoj bor. Shuni ta'kidlash kerakki, bolalarning asosiy ovqat mahsuloti – sut tarkibida temir miqdori past.

Bolani tug'ilganida olingan temir zaxiralari atigi 2 oyga yetadi. 1 yoshgacha bo'lgan bolaga taxminan 10 mg temir kerak.



Ikki oydan boshlab bolaning ratsioniga temir va mis mikroelementlar manbai sifatida sabzavot va meva sharbatlarini bir tomchidan boshlab kiritish kerak.

Yod qalqonsimon bez va markaziy asab tizimining normal ishlashi uchun zarurdir. Bola uchun yod manbalari dengiz mahsulotlari va yodlangan tuzdir.

## **2.16 Keksa yoshdagilarning ovqatlanish xususiyatlari**

Butun dunyoda va mamlakatimizda qariyalarning soni tobora ortib bormoqda.

Keksa odamlarni nafaqa yoshidagi odamlar deb atash odatiy holdir (ayollar uchun 55 yoshdan, erkaklar uchun 60 yoshdan). 60-70 yosh keksalar, 75 yoshdan boshlab o'ta keksaygan hisoblanadi.

Taxminan 60 yoshdan boshlab, inson tanasining asosiy oziq moddalarga bo'lgan ehtiyoji va oziq-ovqatning energiya qiymati sezilarli darajada o'zgaradi. Bu yosh bilan bog'liq bo'lgan metabolik jarayonlarning intensivligi va jismoniy faollik pasayadi.

Keksalar va qariyalarning oqilona ovqatlanishi akademik A.A. Pokrovskiy prinsiplari asosida tuzilgan:

- ratsionning energiya qiymati kun davomida jismoniy energiya sarfiga mos kelishi kerak;
- ratsion aterosklerozga qarshi qaratilgan bo'lishi kerak;
- balansli ovqatlanish ratsioni asosini almashtirilmaydigan omillar tashkil etish kerak;
- ratsionda organizmning fermentativ tizimlari faoliyatini rag'batlantiruvchi moddalar optimal miqdorda bo'lishi kerak;
- odatdagi ratsionda ovqat mahsulotlar tarkibida fermentlar yetarli miqdorda bo'lishi kerak.

Oziqlanish – inson salomatligini saqlash va uzoq umr ko'rishning yetakchi omilidir.

Akademik D.F. Chebotarevning fikricha, fiziologik to'g'ri ovqatlanish-bu inson umrini 25-40 foizga uzaytiradigan yagona vositadir.

Keksa odamlarning oqsil, yog' va uglevodlarga bo'lgan kunlik ehtiyoji 2.11-jadvalda ko'rsatilgan.

### ***Keksa odamlarning oqsillarga bo'lgan ehtiyoji***

Umuman olganda, balansli oqsil odatdagi talablarga javob berishi kerak (hayvon oqsilining 55%) yani oqsillarning yarmi sut va sut



mahsulotlari oqsili (sut, tvorog, kefir), qolgan yarmini esa go'sht va baliq tashkil etish kerak.

Oqsilning yuqori miqdori qondagi xolesterin konsentratsiyasini oshiradi.

Keksa odamlarda sutkalik oqsilga bo'lgan ehtiyoj 1 kg normal tana vazniga taxminan 1 g ni tashkil qiladi. Bu ehtiyoj eskirgan hujayralarni qayta tiklash zarurati bilan bog'liq.

2.11-jadval

Jinsi	Yosh guruhlari	Energiya iste'moli, kkal	Oqsillar, g		Yog'lar, g	Uglevodlar, g
			jami	shu jumladan hayvonlar		
Erkak-lar	60-74 < 75	2 300 -1 950	68 -61	37-33	77-65	334 - 280
Avollar	60-74 < 75	1 975-1 700	61-55	33-30	66-57	284 - 242

### *Yog'larga bo'lgan ehtiyoj*

Keksalarning ratsionida yog' iste'molini cheklash kerak, ayniqsa hayvon yog'larini. Hayvon yog'larida xolesterin metabolizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan to'yingan yog' kislotalari mavjud. Keksa odamlarning yog'larga bo'lgan umumiy ehtiyoji cheklangan bo'lib, kuniga 57-77 g kerak. Ratsionning yog' qismi hayvonlar yog'idan va chorak qismi o'simlik yog'laridan iborat bo'lishi kerak. Hayvonlardan olingan yog'lar orasida sariyog' qariyalarning ovqatlanishida muhim rol o'ynaydi. Oxirgi eng muhim araxidon-O'TYK manbai bo'lib, u yog'lar almashinuvini tartibga soluvchi P vitamini hosil qiladi. Yog' har kuni 20-25 g iste'mol qilinishi kerak. O'simlik yog'lari orasida zaytun moyining ulushini ko'paytirish kerak. Yog'lar ba'zi tabiiy antisklerotik omillarning manbalari hisoblanadi bularga fosfatidlar, tokoferollar va boshqalar.

Fosfatidlar tuxum sarig'ida bo'ladi va tozalanmagan o'simlik yog'larida bo'ladi. Ratsiondagi yog'ni cheklash oqilona bo'lishi kerak, chunki yog'ning yetishmasligi yog'da eriydigan vitaminlar (retinol, kalsiferol, tokoferol) dan foydalanishga to'sqinlik qiladi.

### *Keksa odamlarning uglevodlarga bo'lgan ehtiyoji*

Keksalarning ratsionida iste'mol qilinadigan uglevodlar miqdori past jismoniy faollik tufayli kamaytirilishi kerak. Birinchidan, oson hazm bo'ladigan uglevodlar iste'molini kamaytirish zarur. Ratsiondagi uglevodlar tarkibida shakar ulushi 15% bo'lib, bu kuniga taxminan 50 g ni tashkil qiladi. Sabzavotlar va mevalar bilan uglevodlarning umumiy miqdorining



kamida 25% ni olish maqsadga muvofiqdir. Uglevodlar iste'molini cheklash saxaroza hisobidan amalga oshirilishi kerak, bu giperxolesterolenemiyaga olib kelishi va foydali ichak florasining faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tavsiya etilgan uglevodlar manbalari – fruktoza, asal va donlarning barchasi. Pektin moddalari ko'p bo'lgan sabzavot va mevalardan ayniqsa, olmadan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Pektinli moddalar foydali ichak florasining hayotiy faoliyatini normallashtiradi va xolesterinni tanadan chiqarib tashlaydi.

### ***Keksa odamlarning vitamin va minerallarga bo'lgan ehtiyoji***

Keksa yoshda antioksidant, vitaminlar yetishmasligiga alohida e'tibor qaratish lozim: bular E, A, C, B<sub>6</sub> va B<sub>12</sub> vitaminlaridir. Keksa yoshdagi insonlarda vitaminlarning yetarli miqdorda bo'lishi metabolik jarayonlarning intensivligini normal darajada ushlab turish imkonini beradi. E va C vitaminlari lipid peroksidatsiyasini va jigarning yog'lanishini oldini oladi. Ratsionda 70-80 mg askorbin kislotasi rutin kompleksi bilan birgalikda bo'lishi kerak.

C vitamini odatdagidek qora smrodina, gilos, chernika, qora uzumda uchraydi. E vitaminining katta miqdori donli ekinlarda uchraydi, shuning uchun keksa yoshda donli mahsulotlar afzal ko'riladi.

Keksa odamlarning organizmida qoida tariqasida, mineral moddalarning nomutanosibliigi, ya'ni ularning ortiqcha yoki kamligi kuzatiladi. Keksa odamning organizmida iste'mol qilinadigan minerallar orasida kaliy, magniy, temir, rux bo'lishi muhim. Bu mikroelementlar normal suyak metabolizmini, suv-elektrolitlar almashinuvini ta'minlaydi va gomeostazga ta'sir qiladi.

Kaltsiyga bo'lgan kunlik ehtiyoj 1000 mg yoki undan ko'p. Shu bilan birga, kalsiyga bo'lgan bunday ehtiyoj ayollarda 50 yoshdan boshlab qayd etiladi. Kaltsiy manbalari asosan sut va sut mahsulotlari, karam va boshqa sabzavotlardir. Tanadagi magniyning yetarli darajada olinmasligi qon tomirlari devorlariga kalsiy tuzlarining cho'kishiga yordam beradi. Magniy manbalari don va dukkakli ekinlardir. Keksa odamlarda magniyga bo'lgan kunlik ehtiyoj 400 mg ni tashkil qiladi.

Kaliy suv-elektrolitlar almashinuvida ishtirok etuvchi va miokard ishini kuchaytiruvchi asosiy mikroelement sifatida, ayniqsa, keksalikda zarurdir. Kaliy quritilgan o'rik, pishirilgan kartoshka, mayizda ko'p uchraydi. Ammo natriy manbasi sifatida osh tuzi cheklangan bo'lishi kerak.

Keksa yoshda ovqat hazm qilish bezlarining sekretor va fermentativ funksiyalari zaiflashishi munosabati bilan, ovqatlanishni qat'iy belgilangan



vaqtda kichik qismlarda tashkil etish muhimdir. Keksalarga kuniga 4-5 marta ovqatlanish tavsiya etiladi. Surunkali kasalliklarga chalinganlarga patologik jarayonga mos keladigan parhez ovqatlanish tavsiya etiladi.

2.12-jadval

### Biologik ta'siri va maqsadi bo'yicha ovqatlanish turlarini tasnifi

Ovqatlanish turi	Maqsad	Kontingent	Biologik ta'siri
Ratsional ovqatlanish	Ovqat hazm qilish kasalliklarining oldini olish	Sog'lom odamlar	o'ziga xos bo'lmagan
Profilaktik ovqatlanish	Ko'ptomonlama tabiiy omillar ta'sirida yuzaga keladigan kasalliklarning oldini olish	YulK, diabet va boshqalar uchun xavf guruhlari	maxsus
Davolovchi va profilaktik ovqatlanish	Kasbiy kasalliklarning oldini olish	Zararli mehnat sharoitlarida ishlaydigan odamlar	himoya
Tibbiy ovqatlanish (parhez)	Buzilgan metabolizmni tuzatish	Kasal insonlar	farmakologik

### 2.17 Davolovchi-profilaktik va parhezli ovqatlanish

Inson salomatligiga fizik, kimyoviy va biologik omillarning salbiy ta'sirini oldini olishga qaratilgan sog'liqni mustahkamlovchi eng muhim chora-tadbirlardan biri bu davolash-profilaktik ovqatlanishdir.

Davolovchi-profilaktik ovqatlanish – bu zararli kasbiy omillarning salbiy ta'siri sharoitida ishlaydigan odamlarning parhezli ovqatlanishidir. Bunday turdagi ovqatlanish mehnat yoshidagi sog'lom odamlar uchun mo'ljallangan va ksenobiotiklar almashinuvining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ratsional ovqatlanish tamoyillariga asoslangan.

Odatda, davolash-profilaktik ovqatlanishning uch turi mavjud: ratsion, vitaminlar va sut. Ularning barchasi tananing umumiy qarshiligining oshishiga, toksik moddalarning so'rilishining pasayishiga, ularning tanadan tezda chiqarilishiga, shuningdek biologik faol moddalar yetishmasligini qoplashga yordam beradi.

Davolovchi-profilaktik ovqatlanish ratsional ovqatlanish tamoyillariga asoslanadi.



- zararli omil yoki ksenobiotik xususiyatiga qarab oziq-ovqat mahsulotlarining antidotlik xususiyatlaridan foydalanish;

- oshqozon-ichak traktidan zararli moddalarning so'rilishining kechikishi, ksenobiotiklarning tanadan yoki ularning metabolizm mahsulotlaridan chiqarilishini tezlashtirish;

- tananing umumiy qarshiligini oshirish;

- ksenobiotiklar va zararli omillarning zararsizlantirish uchun makro va mikroelementlarning detoksikatsiyasi kompensatsiyasini oshirish.

Davolovchi-profilaktik ovqatlanishda asosiy kasbiy xavflarga muvofiq beshta ratsion beriladi va "Kasblar va sohalar ro'yxati" ga kiritilgan barcha shaxslarga ish boshlashdan oldin beriladi.

**1- ratsion** radioaktiv va ionlashtiruvchi nurlanish bilan ishlaydigan odamlar uchun mo'ljallangan. Ratsionda metionin va lesitin, to'yinmagan yog' kislotalarga boy ovqatlar keng qo'llaniladi, ular jigarning antitoksik funksiyasini oshiradigan mahsulotlar: sut mahsulotlari, jigar, baliq, o'simlik yog'i tavsiya etiladi. Bundan tashqari, ratsionga ko'p miqdorda sabzavotlar, mevalar kiradi, ular tarkibida radioaktiv moddalar va og'ir metal birikmalarini tanadan olib chiqishga hissa qo'shadigan pektin moddalari mavjud. Bundan tashqari, C vitamini beriladi (150 mg). Ko'p miqdorda suyuqlik ichish tavsiya etiladi. Tuzli va yog'li ovqatlar chiqarib tashlanadi. Kuniga uch marta ovqatlanish tartibiga rioya etiladi.

**2- ratsion** konsentrlangan nitrat va sulfat kislotalar, xlor, fluor va siyanid birikmalari bilan ishlaydigan ishchilar uchun mo'ljallangan. Ratsion A vitamini (2 mg) va C vitamini (150 mg) bilan boyitilgan. Ratsionga hayvon oqsillari (go'sht, baliq, tuxum) va minerallarga boy ovqatlar kiradi: kalsiy, kaliy, magniy (sut mahsulotlari, sabzavotlar, kartoshka, grechka va jo'xori uni). Tuzli ovqatlar va dudlangan ovqatlar chiqarib tashlanadi. Kuniga uch marta ovqatlanish tavsiya etiladi.

**3-ratsion** lak, bo'yoqlar, qo'rg'oshin va qalay bilan ishlaydigan ishchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, har hafta 2chi ratsion bilan almashtiriladi. Ratsionga kislotali minerallarga boy ovqatlar kiradi (go'sht, baliq, don, non, makaron), bu qo'rg'oshinni tanadan olib tashlashga yordam beradi. Ratsiondan sut va sut kislotasi mahsulotlari, kartoshka, sabzavotlar, mevalar, rezavorlar chiqarib tashlanadi. Ratsion C vitamini (150 mg) bilan boyitilgan.

**4-ratsion** fosforli birikmalar, anilin, benzol bilan ishlaydigan odamlar uchun mo'ljallangan. Ratsionga sut va sut mahsulotlari, o'simlik yog'lari kiradi. Ko'p suyuqlik tavsiya etiladi. Jigar faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan hayvonlardan olingan yog'lar, qovurilgan ovqatlar, tarkibida



purinli moddalar bo'lgan go'sht, baliq va qo'ziqorin bulyonlari chiqarib tashlanadi. Bundan tashqari, C vitamini beriladi (150 mg). Kuniga uch marta ovqatlanish tavsiya etiladi.

**5-ratsion** – uglerod disulfid, bariy xlorid, marganets dioksidi, tiofos, simob bilan ishlaydigan odamlar uchun. Ratsionga sut va sut mahsulotlari, tuxum, jigar, baliq, go'sht, sabzavot va o'simlik yog'i kiradi. Tuzli ovqatlar, dudlangan mahsulotlar chiqarib tashlanadi. Bundan tashqari, 150 mg C vitamini va 4 mg B<sub>6</sub> vitamini beriladi. Ovqatlanish tartibi kuniga uch mahal.

Yuqori harorat ta'siri bilan bog'liq bo'lgan va tarkibida nikotin bo'lgan changga duchor bo'ladigan mehnat faoliyatidagilar vitaminlar bilan bepul ta'minlanadi.

Davolash-profilaktik ovqatlanish mahsulotlari ish boshlanishidan oldin beriladi. Issiq nonushta va tushliklarni tashkil qilish korxonalarining oshxonalarida amalga oshirilishi kerak. Tarqatish ustidan nazoratni tibbiy-sanitariya bo'linmalari va sog'liqni saqlash markazlarining tibbiy xodimlari amalga oshiradilar.

### ***Davolovchi ovqatlanish***

Davolash-profilaktika muassasasida tibbiy ovqatlanishni tashkil etish davolash jarayonining ajralmas qismi bo'lib, asosiy terapevtik tadbirlardan biridir.

Davolovchi (parhezli) ovqatlanish ikkilamchi profilaktikaning muhim elementi hisoblanadi, chunki u kasallikning dastlabki shakllarining surunkali shaklga o'tishiga to'sqinlik qiladi va tiklanish va reabilitatsiyaga yordam beradi. Parhez ovqatlanish bemorlarni kompleks davolashning ajralmas qismi hisoblanadi. Mashhur diyetolog M.I.Pevznerning ta'kidlashicha "Davolovchi ovqatlanish bo'lmagan joyda oqilona davolanish bo'lmaydi."

Kasal odamning ovqatlanishi sog'lom odamning ozuqa moddalari va energiyasiga bo'lgan ma'lumot va fiziologik talablarga asoslanadi. Ozuqa moddalarining nisbati patogenezning o'ziga xos xususiyatlariga, kasallikning klinik ko'rinishiga va metabolik kasalliklarga qarab belgilanadi. Diyetoterapiya shuningdek, oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashning maxsus usullarini (mexanik, kimyoviy va termal tejamkorlik) ham nazarda tutadi.

Oziq-ovqat mahsuloti quyidagi belgilar va xususiyatlar bilan ajralib turadi:

- bemorning ozuqaviy moddalarga bo'lgan fiziologik ehtiyojlarini ta'minlash;



- oziq-ovqatni kimyoviy tarkibini organizm ferment tizimlarining funksional holatiga mos kelishi;
- mashg'ulot bajarish, yuklamalarni kamaytirish va kontrastli kunlar uchun ovqatlanish usullarini ishlab chiqish;
- parhezli ovqatlanish kasallikning klinik ko'rinishiga, patologik jarayonning rivojlanish xususiyatiga ta'sir qilishi mumkin;
- parhezli ovqatlanish ovqatlanish samaradorligini oshiradi, dori ta'sirini kamaytiradi yoki oldini oladi;
- ba'zi kasalliklarda (temir tanqisligi anemiyasi, fenilketonuriya), parhez ovqatlanish yagona (yoki yetakchi) davolovchi omil bo'lishi mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash tizimini tubdan takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida 2018-yil 7-dekabrdagi PF-5590-sonli Farmonida bemorlarni parhezli ovqatlanishini tashkil qiladigan diyetalar (standart parhezlar tizimi) joriy etilgan.

Ilgari ishlatilgan raqamlangan diyetalar (No1-15 diyetalar) birlashtirilgan yoki standart diyetalar tizimiga kiritilgan bo'lib, ular kasallikning bosqichiga, og'irligiga yoki asoratiga qarab har xil kasalliklarga buyuriladi.

Asosiy makroelementlarga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun, C-vitaminlashtirish bemorning kundalik ratsionidagi oqsil darajasini to'g'rilash uchun quruq oqsil aralashmalari ko'rinishida maxsus proteinli ovqatlar ishlatiladi. Oziqlanish tamoyillaridan biri uning rejimiga rioya qilishdir.

Terapevtik ovqatlanish oshqozon-ichak trakti, metabolik kasalliklar, yurak, jigar, buyraklar, tayanch-harakat tizimi kasalliklari va boshqa kasalliklarda istisnosiz ishlatiladi.

Parhezli ovqatlanish ham davolash, ham profilaktika muassasalarida, sihatgohlarda, dam olish uylarida, ham jamoaviy ovqatlanish korxonalarida ishlatiladi. Kasallikning kuchayishi bilan qisqa vaqt davomida ishlatiladigan parhezlar mavjud va ba'zi diyetalarga uzoq vaqt, ba'zan esa butun umr rioya qilinadi.

Sog'liqni saqlash muassasalarida (shifoxonalarda va boshqalarda) ishlatiladigan standart parhezlarining xususiyatlari, kimyoviy tarkibi va energiya qiymati 2.13 -jadvalda keltirilgan.

Oziq-ovqat orqali qabul qilingan energiya va organizmning turli hayotiy jarayonlari uchun energiya sarfi o'rtasidagi muvozanat holati *energiya muvozanati* deyiladi. Noto'g'ri ovqatlanishda, oziq-ovqatning



energiya qiymati tanadagi hayotiy faoliyatni saqlash uchun energiya sarfini qoplamasa, salbiy energiya balansi paydo bo'ladi. Bunday holda, tanadagi barcha energiya manbai sarflanishi kuzatiladi. Energiya tanqisligi bilan tanaga kiradigan barcha oziq-ovqat moddalari, shuningdek to'qima oqsili energiya manbai hisoblanadi.

Strukturaviy oqsillarning parchalanishi nafaqat energiya ajralib chiqishi, balki toksik metabolitlarning hosil bo'lishi bilan ham kechadi. Oxir oqibat, bu protein yetishmasligini rivojlanishiga olib keladi.

Energiya iste'molidan sezilarli darajada oshadigan kunlik ovqatlanish tufayli energiya manbaini ortishi kuzatiladi. Bu ko'p ovqatlanishga bog'liq bo'lgan kasalliklarga sabab bo'ladi: semirish, ateroskleroz, qandli diabet.

Energiya muvozanatini aniqlash uchun oziq-ovqat mahsulotlarining energiya qiymati (kaloriya miqdori) va energiya sarfini bilish kerak. Ovqatning energiya qiymati tanadagi ozuqa moddalari – oqsillar, yog'lar va uglevodlarning yonishini aniqlash asosida belgilangan tegishli koeffitsientlar bo'yicha hisoblanadi. Hozirgi vaqtda barcha asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi va energiya qiymati o'rganilib, qiyosiy jadvallar tuzilgan.

Asosiy energiya manbai bo'lgan moddalar oqsillar, yog'lar va uglevodlardir. Katabolizm (dissimilyatsiya) bilan 1 g oqsil va uglevod parchalanda 4,1 kkal, 1 g yog' parchalanishi bilan – 9,3 kkal energiya hosil bo'ladi. Organizm uchun energiya manbai uglevodlardir. Yog'lar va uglevodlar yetishmasligi bilan oqsillar qisqa vaqt ichida energiya manbai sifatida ishlatilishi mumkin. Mahsulot tarkibida tanaga energiya olib kelmaydigan moddalar qancha ko'p bo'lsa, uning kaloriya miqdori shunchalik past bo'ladi. Asosan yog'lar, uglevodlarni o'z ichiga olgan ovqatlarda kaloriya miqdori yuqori bo'ladi. Ular tanadagi yog'ning sintezi va saqlanishiga yordam beradi.

JSSTning (Jahon Sog'likni Saqlash Tashkiloti) taklifiga binoan, to'yib ovqatlanmaslik bilan bog'liq bo'lgan quyidagi to'rtta patologik holatni ajratish tavsiya etiladi:

- to'yib ovqatlanmaslik – uzoq vaqt davomida yetarlicha ovqat iste'mol qilmaslik natijasida kelib chiqadigan holat;
- ortiqcha ovqatlanish – ortiqcha miqdordagi ovqatni iste'mol qilish bilan bog'liq bo'lgan holat;
- yetishmovchilikning o'ziga xos shakli – bir yoki bir nechta ozuqa moddalarining ratsionida nisbiy yoki mutlaq yetishmovchilik tufayli kelib chiqadigan holat;



- muvozanat buzilishi – parhez tarkibidagi zarur oziq moddalarining noto'g'ri nisbati natijasida yuzaga keladigan holat.

Barcha oziq-ovqat mahsulotlari o'z tarkibida murakkab ko'pkomponentli kimyoviy birikmalarning aralashmalarini saqlaydi. Metabolik jarayonlarni boshqarishda *biologik faol birikmalar* ishtirok etadi (organik kislotalar, saponinlar, alkaloidlar, polifenollar). Oziq moddalarni hazm qilish, assimilyatsiya qilish va ulardan foydalanishga antialimentar omillar (proteaz ingibitorlar) xalaqit beradi.

*Ksenobiotiklar* (yunoncha xenos – "begona" va bios – "hayot" so'zlaridan) – antropogen zaharli moddalardir.

Ksenobiotiklar ikki guruhga bo'linadi: inson tomonidan maqsadli ravishda foydalanadigan qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish hamda ekologik sababga ko'ra foydalaniladi.

2.13-jadval

Mahsulotlar	Qo'rg'oshin	Kadmiy	Arsenik (oltin gugurt)	Simob	Mis	Rux
Dukkaklilar	0,5	0,1	0,2-0,3	0,02-0,03	10	50
Sut va sut mahsulotlari	0,1	0,03	0,05	0,005	1	5
O'simlik yog' i	0,1	0,05	0,1	0,05	1	5-10
Yangi va muzlatilgan sabzavotlar va mevalar	0,04-0,5	0,03	0,2	0,02	1	5 -10
Yangi go'sht va parranda go'shti	0,5	0,05	0,1	0,03	5	20
Go'sht va parranda go'shti konservalan- gan xolatda	1	0,1	0,1	0,03	5	70
Yangi va muzlatilgan baliq	1	0,2	1-5	0,3-0,6	10	40
Baliq konservalan- gan xolatda	1	0,2	1-5	0,3-0,7	10	40
Ichimliklar	0,1-0,3	0,01-0,03	0,1-0,2	0,005	1-5	5-10

*Birinchi guruhga* pestitsidlar, nitratlar, gormonlar, antibiotiklar, bo'yoqlar, konservantlar, stabilizatorlar va boshqalar kiradi.



*Ikkinchi guruhga* metallar, radionuklidlar, aromatik uglevodorodlar kiradi.

Barcha ksenobiotiklar gigiyenik me'yorlarga ega (RED – maksimal ruxsat etilgan darajalar va REK – maksimal ruxsat etilgan konsentratsiya).

Oziq-ovqat tarkibida ksenobiotiklarning ruxsat etilgan darajadan oshib ketishi ovqatdan zaharlanishga olib kelishi mumkin.

Hozir 6 milliondan ortiq kimyoviy birikmalardan foydalanilmoqda va bu raqam yiliga ikki yuz mingga ko'paymoqda. So'nggi yillarda atrof-muhitning ifloslanishi juda tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Oxir oqibat, bu ortiqcha begona moddalar inson tanasiga kiradi. Biz akademik V.I.Vernadskiyning so'zlarini yodda tutishimiz kerak: "Avtonom organizm haqiqatan ham tabiatda yer qobig'i bilan bog'liq bo'lmagan holda mavjud emas".

Oziq-ovqat tarkibidagi toksik elementlarning ruxsat etilgan maksimal miqdori (mg/kg) 2.14-jadvalda keltirilgan.

## **2.18 Alimentar kasalliklar**

Ovqatlanish bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar alimentar kasalliklar deb ataladi.

JSST ma'lumotlariga ko'ra, barcha kasalliklarning qariyb 70 foizi to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita to'yib ovqatlanmaslik yoki oziq-ovqat sifatining buzilishidan kelib chiqadi. Kasalliklarning so'nggi xalqaro tasnifiga ko'ra, jami 10 000 ga yaqin kasalliklar mavjud, shuningdek ularning 7000 ga yaqini ovqatlanish bilan bog'liq.

1. Birlamchi (ekzogen) alimentar kasalliklar – ovqat hazm qilish kasalliklari.

Bu kasalliklar to'g'ridan-to'g'ri odamning ratsionida ozuqa moddalari yoki energiyaning ortiqcha yoki yetishmasligi bilan bog'liq. Ularning asosiy xususiyati – etiologiyasi, patogenezi, klinikasi, oldini olish va davolash faqat ovqatlanish bilan bog'liq bo'lsa-da, paydo bo'lish shartlari har xil bo'lishi mumkin (yosh va boshqalar).

### **Birlamchi alimentar kasalliklar tasnifi**

**1. To'yib ovqatlanmaslik tufayli uchraydigan kasalliklar va sindromlar:**

1. Turli darajadagi oqsil-energiya yetishmovchiligi (OEY), alimentar marazm, OEY tufayli jismoniy rivojlanishning kechikishi.

2. Oqsil yetishmovchiligi, shu jumladan kvashiorkor.

3. Xarakterli avitaminoz.



4. Minerallar tanqisligi: temir tanqisligi anemiyasi, endemik bo'qoq (gipotiroidizm), kariyes, gipotsinkoz, giposenoz va boshqalar.

## **2. Ortiqcha ovqatlanish kasalliklari va sindromlari.**

1. Kaloriya ortiqcha – 1-4 darajali alimentar semirish.

2. Gipervitaminoz A va D va boshqalar.

3. Ortiqcha oqsillar sindromi, O'TYoK.

4. Minerallarning ortiqchaligi – flyuoroz, selenoz, molibden podagra.

**3. Sababi aniqlanmagan kasalliklar.** Kashin-Bek kasalligi, Gaff kasalligi.

## **2. Yetarli bo'lmagan yoki ortiqcha ovqatlanishning ikkilamchi kasalliklari – ikkilamchi alimentar kasalliklar.**

Bunday kasalliklarning paydo bo'lishi organlar va tizimlarning kasalliklari mavjudligi bilan bog'liq bo'lib, ozuqa moddalarining so'rilishining buzilishiga, ozuqa moddalarining parchalanishining kuchayishiga yoki aksincha, semirishga olib keladi. Ovqat hazm qilish kasalliklarining ushbu guruhi yuqumli, endokrin, jarrohlik, onkologik kasalliklar, nevropsixiyatrik anoreksiyaga asoslangan. Misollar: endogen beri-beri, miya, gipotalamus, endokrin semizlik yoki distrofiya.

1 va 2-guruh kasalliklarining differentsial diagnostikasi shifokor uchun juda muhimdir, chunki ularni davolash taktikasi har xil: ovqat hazm qilish kasalliklarining birinchi guruhida faqat ovqatlanishni tuzatish kerak, ikkinchi guruh kasalliklarda birinchi navbatda asosiy kasallikni davolash va terapevtik yoki profilaktik ovqatlanish kerak.

1 va 2-guruhlarning ovqat hazm qilish kasalliklarining differentsial diagnostikasi bemorning ratsional ovqatlanishning 1-tamoyiliga muvofiqligini o'rganish orqali amalga oshiriladi. Agar kaloriya iste'moli ortiqcha vazn yoki kam vazn bilan kunlik energiya iste'molidan yuqori yoki past bo'lsa – bu, ehtimol, asosiy ovqat hazm qilish kasalligi, agar ortiqcha vazn bilan kaloriya iste'moli normal bo'lsa – tanadagi asosiy kasallikni izlash kerak (ikkilamchi alimentar patologiya)

## **3. Ko'p omilli etiologiyaga ega bo'lgan kasalliklar, jumladan, alimentar omil.**

Bu kasalliklar juda ko'p sabablarga ega (xavf omillari): ular irsiy moyillik, neyro-emotsional sabablar va boshqa omillar, shu jumladan alimentar omil fonida rivojlanadi. Bunday kasalliklarga quyidagilar kiradi: ateroskleroz, gipertoniya, siydik va o't tosh kasalliklari, podagra, oshqozon-ichak kasalliklari, onkopatologiya, diabet kasalliklari. Ushbu kasalliklar guruhining rivojlanishining alimentar profilaktikasi kasallikka aniq moyillik mavjud bo'lganda (masalan, aterosklerozning klinik belgilarisiz uzoq muddatli doimiy giperxolesterolemiya) profilaktik ovqatlanish yoki klinik jihatdan aniq patologiya mavjud bo'lganda davolovchi ovqatlanish lozim.



#### 4. Oziq-ovqatlarda zararli omillar mavjudligi bilan bog'liq kasalliklar.

Bu guruh ovqatlanish bilan bog'liq kasalliklarning eng ko'p sonini o'z ichiga oladi – oziq-ovqatdan zaharlanish, ichak infeksiyalari, gelmintozlar va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash.

#### 5. Oziq-ovqatlarga nisbatan murosasizlik.

So'nggi yillarda tobora ko'proq, ayniqsa bolalarda, oziq-ovqatga nisbatan ta'sirchanlik ya'ni oziq-ovqatga allergik reaksiyalar kuzatilmoqda:

- **haqiqiy oziq-ovqat allergiyasi** – ozuqaviy moddalarga – oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, minerallarga (rivojlanish immunopatologiyaga asoslangan),

- **psevdo-allergiya** (ba'zi nooziq-ovqat moddalariga individual reaksiyalar),
- **oziq-ovqatlarning o'ziga xosligi** – fermentopatiya tufayli (yuqori sezuvchanlik) (odatda yosh bolalarda uchraydi).

2.14-jadval

#### Oziq-ovqat mahsulotlarini vazifasi va ularni ta'minoti

Vazifasi	Mahsulot
Energiya	Uglevodlar, yog'lar, oqsillar, organik kislotalar
Plastik	Oqsillar, minerallar, yog'lar, uglevodlar
Bioregulyator	Oqsillar, vitaminlar, mikroelementlar, O'TYoKlar
Tartibga solish	Oziqa tolalari, suv
Immunoregulyator	Sifatli oqsillar, vitaminlar va boshqalar
Davolash va rehabilitatsiya	Yaxshilangan ozuqaviy va yetarli kaloriya tarkibiga ega parhez ovqatlar
Signal motivatsiya	Xushbo'y va ekstraktiv moddalar (ziravorlar, ziravorlar)

#### Ratsional ovqatlanish tamoyillari va ularning muvofiqligini nazorat qilish yo'llari

Ratsional ovqatlanish nazariyasi XX-asrning 70-yillarida SSSRda akademik A.A.Pokrovskiy tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, uning ilmiy asosliligi va amaliy ahamiyati o'n yillikda sinovdan o'tgan va shuning uchun ham amaliyotda sinovdan o'tgan. Uning asosiy tamoyillari JSST tomonidan har bir shaxsning individual ovqatlanishining to'g'riligini va umuman turli mamlakatlar aholisining ovqatlanishini baholash uchun tavsiya etiladi. Sog'lom odamning ratsional ovqatlanishining asosiy tamoyillariga rioya qilish oziq-ovqat gigiyenasining asosidir va shuning uchun har bir shifokor ushbu tamoyillarni juda yaxshi eslab qolishi kerak va ularning bemorga va har qanday shaxsga muvofiqligini tekshirishning oddiy usullari. Bu muammoning muhim xususiyati shundan iboratki, insonning ratsional (sog'lom) ovqatlanishi faqat 5 tamoyilga asoslanadi. Bu borada har



qanday bilimli kishi, jumladan, shifokor ham bu tamoyillarni yaxshi bilishi zarur.

### **1-ratsiolonal ovqatlanish tamoyili.**

#### ***Iste'mol qilingan kaloriyani kunlik energiya sarfiga muvofiqligi.***

Ratsional ovqatlanishning asosiy prinsipi, bo'lib individual ovqatlanishning nazorat qilish uning adekvatligini tekshirishdan boshlanadi. Ushbu tamoyilning buzilishi ovqatlanishning yetishmasligi yoki ortiqcha bo'lishi ovqat hazm qilish kasalliklariga olib keladi.

#### ***Ushbu tamoyilni boshqarish usullari.***

Iste'mol qilingan kaloriya quyidagicha aniqlanadi:

a) **hisoblash- jadvali usuli** (bemorning ovqatlanishini hisobga olgan holda va har 100 g mahsulot uchun kkalda ozuqa moddalari va energiya miqdorini ko'rsatadigan mahsulotlarning ozuqaviy qiymati jadvallariga muvofiq), shuningdek kalorimetrik koeffitsientlardan foydalangan holda ozuqa moddalarining miqdori: 1 g oqsil va uglevodlar 4 kkal energiya, 1 g yog' – 9 kkal. Proteinlar, umuman olganda, kunlik kaloriyalarning 14%, yog'lar – 30%, uglevodlar – 56%.

b) **laboratoriya usuli** – 100 g mahsulot kaloriyasi yondirilganda ajralib chiqadigan energiya kkal bilan o'lchanadi.

#### **Kundalik energiya sarfini aniqlash.**

Ular asosiy almashinuv + ish uchun energiya sarfi + oziq-ovqat va ovqat hazm qilish uchun asosiy almashinuvning 10% dan iborat. Asosiy metabolizm (dam olishda energiya sarfi) odamning jinsi, yoshi, bo'yi va vazni uchun maxsus jadvallar bo'yicha hisoblanadi.

#### **Mehnatga sarflanadigan energiya sarfini aniqlash usullari:**

a) **xronometrik-jadval-usuli** (vaqt birligiga har xil turdagi ishlar uchun energiya sarfi miqdori bo'yicha maxsus jadvallar yordamida kun davomida har qanday faoliyatni bajarish vaqtiga ko'ra – 1 soat),

b) **to'g'ridan-to'g'ri kalorimetriya** (kalorimetrik kamerada – odamning turli xil ishlarni bajarishda issiqlik chiqarishiga ko'ra),

v) **bilvosita kalorimetriya** (nafas olish koeffitsienti bo'yicha gaz analizatoridan foydalanish – nafas olayotgan havodagi kislorod nisbati va chiqarilgan havodagi CO<sub>2</sub> kontsentratsiyasiga ko'ra).



**Ovqatlanishning kaloriya me'yorlari**  
Mehnatning og'irligiga qarab kattalar uchun (kkalda)

Mehnatning og'irlik guruhlari	Yoshi, yil	Erkaklar	Ayollar
1-asosan aqliy mehnat	18-59	2100- 2450	1800- 2000
2-yengil jismoniy mehnat	18-59	2500-2800	2100-2200
3-o'rtacha mehnat	18-59	2950-3300	2550-2600
4-og'ir jismoniy mehnat	18-59	3500-3900	2850-3050

**2-ratsional ovqatlanish tamoyili.**

***Balansli ovqatlanish.***

Inson ratsionida barcha kerakli oziq moddalar: oqsillar, yog'lar, uglevodlar (O, Yo, U), vitaminlar, minerallar optimal nisbatda bo'lishi kerak. Bu ozuqa moddalarining yaxshiroq so'rilishini va to'liq sarflanishini ta'minlaydi. Optimal balansga misollar: nisbat O:Yo:U = 1:1:4 (kattalar uchun), 1:1:5 (og'ir jismoniy mehnat qiladiganlar uchun), 1:0,8:3 (qariyalar uchun), 1:1:3 (bolalar uchun). Oqsillar orasidagi nisbatga misollar: hayvon oqsillari 60%, o'simlik 40%, yog'lar orasidagi nisbat: hayvon yog'lari 70-80%, o'simlik moylari 20-30%, uglevodlar orasidagi nisbat: oson hazm bo'ladigan 10-15%, hazm qilish qiyin 85-90%, Ca:P nisbati = 1:1,5 va boshqalar.

Ushbu tamoyilga rioya qilishni nazorat qilish usullari:

- a) hisoblash jadvali (ozuqa-ovqat qiymatlari jadvallaridan foydalangan holda kunlik menyuga ko'ra – ozuqa moddalarining tarkibi 100 g mahsulot uchun g bilan ko'rsatilgan),
- b) laboratoriya tadqiqotlari (mahsulotlardagi oqsillar K'eldal, yog'lar – Sokslet va boshqalar tomonidan aniqlanadi).

**3 – ratsional ovqatlanish tamoyili.**

**Optimal ovqatlanish rejimi.**

Ovqatlanish har 4-5 soatda (oshqozonning tashish funksiyasi vaqti), ya'ni kuniga 4-5 mahal bo'lishi kerak. 2 soatdan kamroq vaqt ichida ovqatlanish maqbul emas – bu vaqtda oshqozon-ichak traktining sekretsiasini tormozlaydi. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kuniga 3 martadan kam ovqatlanish zararli, chunki ishtahaning ko'pligi tufayli odam ko'p miqdorda ovqat iste'mol qiladi, shu bilan birga giperxolesterolemiya, giperlipemiya, markaziy asab tizimining qon ta'minoti buzilishi, gastrit va boshqalar kuzatiladi.



Kundalik kaloriya sarfini taqsimlash: Nonushta – 25-27%, 2-nonushta 10-15%, tushlik 35-45%, kechki ovqat 10-20%. Yaqinda ushbu tavsiya og'ir ish faoliyati yoki erta boshlangan mehnat uchun qayta ko'rib chiqildi ya'ni – kechki ovqatning kaloriya miqdorini 30-40% gacha oshirish mumkin.

#### **4-ratsional oziqlanish tamoyili.**

Ovqat yaxshi organoleptik xususiyatga ega bo'lishi, ya'ni uning yuqori pazandalik ishlov berilishi va yaxshi hazm bo'lishi kerak. Bu tamoyil ovqat hazm qilishning normal shartli refleks faolligini ta'minlashga asoslangan (I.P. Pavlov).

#### **5-ratsional ovqatlanish tamoyili.**

Kimyoviy va epidemiologik nuqtai nazardan ovqat xavfsiz bo'lishi. Bu tamoyil juda ko'p kasalliklar – ovqatdan zaharlanish, ichak infeksiyalari, gelmintlar va boshqalar rivojlanishining oldini olish uchun ilmiy asoslangan ruxsat etilgan darajadan (REK) yuqori mahsulotlarda kimyoviy moddalar, mikroblar, gelmintlar va protozoalarning yo'qligini nazarda tutadi. Endi bu biosferaning og'ir metallar, radionuklidlar, pestitsidlar, turli xil oziq-ovqat qo'shimchalaridan foydalanish, genetik modifikatsiyalangan oziq-ovqatlar va boshqalar bilan global ifloslanishini hisobga olgan holda ovqatlanishning juda muhim tamoyilidir. Ushbu tamoyilga rioya qilishni nazorat qilish usullari: mahsulotlarning kimyoviy va bakteriologik tahlillari va ma'lumotlarni oziq-ovqat mahsulotlari uchun maqbul standartlar (REK) bilan taqqoslash (sanitariya ekspertizasi) kerak bo'ladi.

## **2.19 Ovqatlanish nazariyasi va konsepsiyasi**

Ming yillar davomida insoniyat tarixida to'g'ri ovqatlanish har doim alohida e'tiborga ega. Shu bilan birga, dastlab bu ota-onalar tomonidan bolalarga o'z tajribasiga asoslangan empirik bilimlar edi. Keyin Qadimgi Rim shifokorlari Aristotel – Galenning ovqatlanishning gematopoetik qadimiy nazariyasini taklif qilishdi (bu olimlar qon tanada o'zgargan oziq-ovqat ekanligiga ishonishgan va ovqatning qon tarkibiga o'tishini yaxshilash bo'yicha tavsiyalar berishgan). Bu nazariya ko'p asrlar davomida, ya'ni XVIII-asrgacha nemis kimyogari Libig ovqat tarkibidagi oqsillar, yog'lar va uglevodlarni, ularning funksiyalarini aniqlagunga qadar mavjud edi.

### **Ovqatlanishning ilmiy asoslangan nazariyalari**

Ratsional muvozanatli ovqatlanishning klassik nazariyasi, akademik A.A.Pokrovskiy XX-asrning 60-yillarida, 1975-yilda membranaviy



(parietal) hazm qilishni hisobga olgan holda ovqat hazm qilish fiziologiyasidagi yangi yutuqlar bilan to'ldirildi va akademik Ugolev tomonidan adekvat ovqatlanish nazariyasi deb nomlandi. 1995 yilda V.D.Vanhanen va hammualliflar muvozanatli ovqatlanish nazariyasini turli xil oziq moddalarning funksional, tartibga soluvchi ahamiyati, ulardan profilaktik va terapevtik ovqatlanishda qo'llash imkoniyatlari, muhim oziq moddalardan foydalanish haqidagi zamonaviy g'oyalar bilan to'ldirib, ovqatlanishning funksional-gomeostatik – biologik faol qo'shimchalar (BFQ) sifatida muhim oziq moddalardan foydalanish nazariyasini ishlab chiqdilar.

### **Noan'anaviy (ilmiy bo'lmagan) ovqatlanish konseptsiyasi**

Afsuski, yuqorida keltirilgan ilmiy asoslangan va vaqt sinovidan o'tgan ovqatlanish nazariyalari bilan bir qatorda, insoniyat tarixida, shuningdek bizning davrimizda muntazam ravishda "yangi" (aslida uzoq vaqtdan beri ma'lum, ammo samarasizligi tufayli unutilgan) ovqatlanish nazariyalari paydo bo'ladi, ular ko'pincha ba'zi bir mantiqiy fikrlarni va ilmga qarshi fikrlarni o'z ichiga oladi. Bemorlar ko'pincha shifokorlarga bunday nazariyalarni baholash bo'yicha savollar bilan murojaat qilishadi, shuning uchun zamonaviy shifokor ushbu nazariyalarning ijobiy va salbiy xususiyatlarini yaxshi bilishi kerak. Ushbu masalalar bo'yicha batafsil ma'lumotlar maxsus yo'riqnomalarda (G.I. Smolyar, V.D.Vanhanen va boshqalar) berilgan, bu yerda biz ushbu nazariyalarning faqat asosiylarini nomlaymiz: vegetarianizm (veganizm), makrobiotiklarning oziqlanishi (Yaponiya), kontseptsiyaga muvofiq ovqatlanish "yang" va "yin" (Xitoy), Yogis tizimida ovqatlanish, G.Sheltonga ko'ra alohida ovqatlanish, Ajdodlar oziqlanishi (xom oziq-ovqat, quruq oziq-ovqat), Kam ovqatlanish (G.S. Shatalovning "tirik energiya" nazariyasi), Ovqatlanish qiymati indeksleri tushunchasi E.Karize ("ko'zoynakli diyetalar") (Germaniya), To'liq uzoq muddatli yoki vaqtinchalik ochlik, AQShda optimal ovqatlanishni mutlaqlashtirish kontseptsiyasi (har bir shaxs uchun diyetani tanlash) va hokazo.

### **2.20 Turli oziq moddalarning ovqatlanishda ahamiyati**

Ovqatlanish gigiyenasining ushbu bo'limi *nutritsiologiya* deb ataladi – muhim oziq moddalar tushunchasi, tuzilishi va funksiyasi haqidagi fan. Oziq moddalardan tashqari, oziq-ovqat mahsulotlarida ko'pincha juda zaharli va odamlar uchun xavfli bo'lgan turli xil moddalar mavjud.



### **Oziq-ovqat tarkibi**

1) *Oziq moddalar* – oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, vitaminlar, minerallar.

2) *Nooziq-ovqat moddalar* – organizmda fiziologik rol o‘ynamaydigan, lekin mahsulotlarga organoleptik xususiyatlarni (rang, hid, tuzilish va boshqalar) beradigan tabiiy yoki sun‘iy kelib chiqadigan moddalar.

3) **Antialimentar moddalar** – antitripsinlar – ovqat hazm qilish fermentlari – tripsinlarning faolligini tormozlaydi (xom tuxum oqida mavjud, shuning uchun u deyarli organizmda kam so‘riladi), antivitaminlar – vitaminlarni yo‘q qiluvchi fermentlar (askorbinaz, tiaminaz), antimineral moddalar – ularni erimaydigan birikmalarga (fitatlar, oksalatlar) bog‘laydi.

#### **4) Zaharli moddalar:**

A) *mahsulotlarga xos* – zaharli qo‘ziqorinlarning toksinlari, kartoshkadagi solanin va boshqalar.

B) *atrof-muhitni tasodifiy ifloslantiruvchi moddalar* – pestitsidlar, og‘ir metallar, dioksinlar va boshqalar.

### **Alimentar yo‘l bilan organizmga kiradigan ksenobiotiklar**

**Pestitsidlar.** Qishloq xo‘jaligida ishlatiladigan kimyoviy moddalar bo‘lib eng katta xavfli tomoni oziq-ovqat mahsulotlarining zararlashi bo‘lib, aholining sog‘lig‘iga ta‘siri etadi. Pestitsidlar – begona o‘tlarni, hasharotlarni, kemiruvchilarni, o‘simlik kasalliklarini rivojlanishini oldini olish uchun mo‘ljallangan kimyoviy va biologik tarkibga ega shuningdek, parazitlar, o‘simlik barglarni yo‘qotish uchun va hayvonlarning o‘shida regulyator sifatida ishlatiladi.



**2.16-rasm. Oziq-ovqat mahsulotlariga pestitsidlarni qo‘llash jarayoni**

Pestitsidlar bu qishloq xo‘jaligi ekinlarida zararkunandalarga qarshi kurashish bo‘yicha barcha mahsulotlarni birlashtiradigan umumiy atama. Pestitsidlarning tasnifi: – maqsadi va ishlatilishi bo‘yicha – insektisidlar, fungisidlar, gerbitsidlar, defoliantlar va boshqalar;



- kimyoviy tuzilishi bo'yicha – xlor organik, fosfororganik, tarkibida simob, mishyak tutuvchi, karbamin kislotasi hosilalari va boshqalar.

Pestitsidlardan foydalanish to'g'ri, chunki hosilning katta qismi qishloq xo'jaligi ekinlari kasalliklari tufayli yo'qoladi. Hosil yig'imidan oldin ham turli xil o'simlik kasalliklari tufayli qishloq xo'jaligi mahsulotlarining umumiy 10-30 % miqdorini yo'qotadi deb hisoblanadi. Pestitsidlar inson tanasiga kirganda o'tkir va surunkali intoksikatsiyalarni rivojlantirishi mumkin. Bolalar, bemor va zaiflashgan odamlarda pestitsidlarga sezuvchanlik yuqori bo'ladi. Homiladorlik va emizish vaqtida pestitsidlar ta'siri ayniqsa xavflidir.



2.2-rasm. Ftororganik birikmalar

Pestitsidlar orasida fosfororganik birikmalar (zararkunandalarga qarshi) ayniqsa xavflidir. Fosfororganik pestitsidlar – ditiofosfor va fosfat kislotalarining efirlari kiradi. Inson tanasida fosfororganik pestitsidlar esterazalar bilan bog'liq bo'lgan bir qator fermentlarni parchalaydi. Shu munosabat bilan asab tizimida atsetilxolinning to'planishi sodir bo'ladi. Intoksikatsiya hodisalari atsetilxolin ta'siri bilan bog'liq.



2.3-rasm. Xlororganik birikmalar

Fosforikorganik birikmalar bilan intoksikatsiyaning klinik ko'rinishlari bradikardiya, tupik chiqishi, ko'rishning pasayishi (mioz), ko'z qovoqlari, tilning mushaklari shishishi, qon bosimi ortishi, ta'sirlanish, aql va ongni buzilishi, talvasa tutishi mumkin.

Mamlakatimizda amaldagi sanitariya qoidalari tuproq, havo va suv havzalarining zararkunandalarga qarshi vositalar bilan ifloslanishining oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlarning butun tizimini nazarda tutadi.

Gigiyenik talablarga muvofiq, birinchi navbatda, issiq qonli hayvonlar va odamlar uchun kam toksik preparatlar xalq xo'jaligiga kiritilmoqda. Hozirgi vaqtda ilgari xalq xo'jaligida foydalanish uchun tavsiya etilgan ko'pchilik pestitsidlardan foydalanish taqiqlangan.

### ***Og'ir metallar.***

Bularga quyidagilar: simob, qo'rg'oshin, kadmiy, margumush va boshqalar kiradi. Geokimyoviy hududlarda oziq-ovqat mahsulotlari



tarkibida og'ir metallarni ko'p miqdorda bo'lib ko'plab anomaliyalarni keltirib chiqaradi, shuningdek metallurgiya, tog'-kon sanoati, kimyo sanoati joylashgan hududlar, yirik magistral yo'llar atrofidan olingan oziq-ovqat xom ashyosi ham kirishi mumkin. Og'ir metallarning oziq-ovqat xom ashyosida to'planish darajasiga o'simliklarning turlariga qarab farqlanadi. Masalan, lavlagi va sabzi tuproqda kadmiyni to'plash xususiyatiga ega. Usritsa va qisqichbaqasimonlardan foydalanish orqali kadmiy miqdori keskin oshadi.



3.4-rasm. Tuproqda og'ir metallarni jadal o'zlashtiradigan mahsulotlar

Shuni ta'kidlash kerakki, kadmiyning organizmdagi yarim yemrilish davri 13-40 yilni tashkil qiladi. O'rtacha kun davomida 30-60 mkg kadmiy oziq-ovqat bilan qabul qilinadi. Uning odam uchun o'ldiradigan dozasi tana vazniga ko'ra 150 mg/kg ni tashkil qiladi.

Konservalangan, sirlangan, keramika va emalli idishlardan foydalanilganda oziq-ovqat mahsulotlarining og'ir metall bilan ifloslanishi sodir bo'ladi. Ichimliklarni 4-48 soat davomida temir bilan sirlangan idishda saqlash natijasida ovqatdan zaharlanish kuzatilishi mumkin. Ruxdan zaharlanishining belgilari: ko'ngil aynish, qorinda og'riq, diareya. Suyuq mahsulotlarni (yogurt, sharob, pivo) sopol idishlarda saqlash paytida qo'rg'oshin bilan kuchli zaharlanish kuzatilgan.

#### *Nitratlar va nitritlar.*

Nitratlar va boshqa azotli birikmalar qishloq xo'jaligi mahsulotlariga azotli o'g'itlardan asossiz foydalanish evaziga to'planadi. Nitratlar ba'zi pishloq turlarini tayyorlashda begona mikroorganizmlarni rivojlanishini oldini olishda ishlatiladi. Nitratlar va nitritlar konservant sifatida go'sht mahsulotlari kolbasa tayyorlashda baliq tuzlaganda rang berish uchun ishlatiladi. O'simliklar tuproqdan o'zlashtirgan nitratlarni asosan barg va ildizlarida to'playdi. Qaynatib pishirilgan sabzavotlar va bolalar ovqatlari pyuresidagi nitrit miqdori xona haroratida saqlanganda ko'payishi mumkin. Sabzi sharbati 24-48 soatdan ko'proq saqlanganda zaharlanish holatlari kuzatilgan.





**2.14-rasm. Tarkibida ko'p miqdorda nitrat tutuvchi mahsulotlar**

Nitratni inson tanasiga kiritishining asosiy yo'li – bu oziq-ovqat mahsulotlaridir. Nitratlar va nitritlar asosan: sabzavot, kartoshka, poliz va meva (odatda bu moddalarning kunlik iste'molining 70-80% gacha), suv, go'sht mahsulotlari orqali qabul qilinadi.

Nitratlarning singishi asosan oshqozonda bo'ladi. Intoksikatsiya alomatlari ma'lum sharoitlarda nitratlarning bir qismi metgemoglobinemiya rivojlanishi bilan toksik nitritlarga aylanishi mumkinligi bilan bog'liq. Nitrit intoksikatsiyasining klinik belgilari o'tkir gipoksiya (nafas qisilishi, siyanoz, taxikardiya, gipotenziya) tufayli yuzaga keladi. Shu bilan birga, qondagi metgemoglobin darajasi ko'tariladi. Nitritlar va nitratlarning yuqori dozalari bachadon ichida xomilaning nobud bo'lishiga olib keladi va tadqiqotlarga ko'ra hayvonlarda nasl rivojlanishining kechikishiga olib keladi. Nitritlar saraton rivojlanishiga hissa qo'shadigan nitrozaminlar, kanserogen birikmalar hosil qilishi mumkin. Nitrozaminlar asosan nitritlar yordamida dudlash, tuzlash, ziravorlash va konservalash paytida hosil bo'ladi. Ko'pincha ular dudlangan baliq va kolbasalarda uchraydi.

### ***Kanserogen kimyoviy moddalar va ularning dastlabki turlari.***

Kanserogen kimyoviy moddalar manbalari bo'lib sanoat chiqindilari, isitish elektr manbalari, transport vositalari hisoblanadi. Kanserogen ishlab chiqarish sohalariga quyidagilar: alyuminiy, nikel va qora metallurgiya kiradi. Mog'or zamburug'larni ko'p turlari kanserogen mikotoksinlar, poliaromatik uglevodorodlarni ishlab chiqarishi mumkin.

Kanserogen xususiyatlarga ega bo'lgan poliaromatik uglevodorodlar baliq va go'shtni tutun bilan dudlaganda, o'simlik mevalari issiq havo oqimi bilan quritilganda va yog'ni bir necha bor qizdirib qovurish paytida hosil bo'lishi mumkin. Potensial kanserogenlar oziq-ovqat mahsulotlariga



qishloq xo'jaligi hayvonlari uchun veterinariya amaliyotida ishlatiladigan o'sish stimulyatori sifatida gormonal dorilar kiradi. Kanserogen kimyoviy moddalar mahsulotni ishlab chiqarish, saqlash paytida plastmassa va polimer materiallardan foydalanilganda idish va qadoqlardan oziq-ovqat mahsulotlariga o'tishi mumkin.

## 2.21 Ovqatdan zaharlanishlar va ularning tasnifi

**Ovqatdan zaharlanish**-bu ma'lum turdagi mikroorganizmlar mavjud bo'lgan yoki organizm uchun toksik bo'lgan mikroob yoki mikrobsiz moddalarni o'z ichiga olgan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish natijasida kelib chiqadigan o'tkir, kamdan-kam surunkali kasallik hisoblanadi.

Ovqatdan zaharlanish uch guruhga bo'linadi:

- mikrobli (bakterial kelib chiqishi);
- mikrobli bo'lmagan (bakterial bo'lmagan);
- mikotoksikozlar;
- etiologiyasi aniqlanmagan.

Ovqatdan zaharlanishining xususiyati:

- to'liq sog'lom bo'lgan holatda to'satdan boshlanishi;
- ovqat iste'mol qilish bilan bog'liq;
- ommaviy xarakter;
- yuqumli kasallikning yo'qligi.

## 2.22 Mikrobgga aloqador bo'lgan ovqatdan zaharlanishlar

Ovqatdan zaharlanishining ushbu guruhi eng keng tarqalgan (ovqatdan zaharlanishlarning barcha holatlarining taxminan 80%) bo'lib, 3 turni o'z ichiga oladi:

1. Toksik infeksiyalar
2. Bakterial toksikoz
3. Aralash etiologiya

**1. Toksikoinfeksiyalar** – organizmda toksinlarni chiqaradigan va zaharlanishni keltirib chiqaradigan tirik mikroorganizmlar bo'lgan oziq-ovqatlarni iste'mol qilish natijasida yuzaga keladi. Maxsus patogenlar – salmonellalar, potentsial patogen mikroflora – E. coli, Proteus va boshqalar kiradi.

**2. Bakterial toksikozlar** (ilgari oziq-ovqat intoksikatsiyasi deb atalar edi) – mikrofloraning faolligi natijasida ularda hosil bo'lgan bakterial



toksinlar bo'lgan mahsulotlar organizmga tushganda paydo bo'ladi. Vakillari – stafilokokk toksikozi, botulizm.

3. **Aralash etiologiya** – oziq-ovqat tarkibida ham tirik mikroblar, ham toksinlar bo'lsa – masalan, salmonellalar + stafilokokk toksini.

### **Ovqat toksikoinfeksiyalari**

Manba mahsulotlari: go'sht va go'sht mahsulotlari, ayniqsa qiyma go'sht, tuxum (ko'pincha salmonellalar bilan ifloslanadi), baliq (qiymalangan, qaynatilgan va dudlangan), sut kislotasi mahsulotlari (smetana).

Ko'pincha kasallik issiq mavsumda ya'ni iyundan oktyabrgacha kuzatiladi, yozning yuqori harorati bakteriyalar ko'payishi uchun qulay muhit bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchilarining manbai tayoqchalarni chiqaruvchi vositalar (hayvonlar va odamlar) bo'lishi mumkin.

Kasallikning yuqish mexanizmi fekal-og'iz, yuqish yo'li esa oziq-ovqatdir.

Kasallikning boshlanishining asosiy sharti-oziq-ovqat mahsulotlarining ommaviy ifloslanishi. Patogenlarning o'limi natijasida ovqat hazm qilish tizimida endotoksinlar ajralib chiqadi.

Toksik infeksiyalarga shartli-patogen mikroorganizmlarga (*Escherichia coli*, *Proteus*, enterokokklar) sabab bo'ladigan ovqatdan zaharlanishlar kiradi.

Oziq-ovqat infeksiyalari qisqa inkubatsiya davri bilan tavsiflanadi (1 dan 24 soatgacha). Kasallik intoksikatsiya bilan boshlanadi: holsizlik, isitma, katta bo'g'imlarda og'riqlar paydo bo'ladi. Ovqat hazm qilish tizimining shikastlanish sindromi-gastroenterit belgilari kuzatiladi.

**Mahsulot zaharli infeksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan holatlar:**

1) patogenlarning mahsulotga tushish sabablari:

a) kasal va charchagan hayvonlarni so'yish, go'shtini noto'g'ri kesish;

b) mahsulotni noto'g'ri saqlash va tashish, xom va tayyor mahsulotlarni bir taxtada qayta ishlash, bitta pichoq bilan va hokazo;

c) oziq-ovqat korxonalarida xodimlari tomonidan shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik, xodimlarni muntazam tibbiy ko'rikdan o'tkazmaslik, tasodifiy odamlarni ishga jalb qilish;

2) ko'paytirish va saqlash sabablari. Mahsulotlardagi patogenlar:

a) noto'g'ri saqlash – tez buziladigan mahsulotlarni saqlash harorati va ularni amalga oshirish muddatlariga rioya qilmaslik;



b) tez buziladigan mahsulotlarni issiqlik bilan ishlov berishning yetarli emasligi.

Toksikoinfeksiyalar klinik belgilari.

Toksik infeksiyalarning kyechishida 5 ta klinik shakl ajratiladi:

1) oshqozon-ichak shakli (gastroenterit belgilari):

a) yengil – 80% hollarda;

b) o'rtacha – bemorlarning 20 foizida (harorat 38 °C ga ko'tariladi);

v) og'ir shakl – 2% (harorat 38-40 °C, bosimning pasayishi, juda og'ir intoksikatsiya).

2) Qorin tifiga o'xshash shakl – gastroenterit belgilari zaifroq, intervalgacha tif isitmasi kabi harorat bilan aniq intoksikatsiya mavjud .

3) Vaboga o'xshash shakl – ko'p miqdorda suyuq vaboga o'xshash diareya kuzatiladi, natijada organizmning suvsizlanishi va yurak-qon tomir tizimi, markaziy asab tizimi, buyraklar faoliyatining buzilishi.

4) Dizenteriyaga o'xshash shakl – og'ir gastroenterit, og'ir diareya, qon aralash najas (dizenteriyani eslatadi);

5) Grippga o'xshash shakl – asosan ORVI klinik ko'rinishida, gripp, juda kam xolatlarda gastroenterit.

#### ***Toksikoinfeksiyalarning oldini olish.***

Mahsulotlarga patogenlarning kirib borishi va ko'payishi sabablarini bartaraf etish, yetarli issiqlik bilan ishlov berish, xodimlarni tibbiy nazorat qilish, shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish va boshqalar orqali amalga oshiriladi.

#### ***Bakterial toksikozlar:***

Bu oziq-ovqat mahsulotlarida to'plangan mikrobial toksinlar tufayli kelib chiqqan mikrobial etiologiyali ovqatdan zaharlanish guruhidir.

1) ***Stafilokokk toksikozi.*** Buning sababi enterotoksik stafilokokklar bo'lib, mahsulotlarda ekzotoksin ishlab chiqarishi mumkin.

Mahsulotlar manbalari: sut va sut mahsulotlari, kremlar, tortlar, pishiriqlar, baliq va go'sht mahsulotlari.

Mahsulotlarga stafilokokkning kirib kelishi va ekzotoksin ishlab chiqarishi uchun sharoitlar:

a) umumiy ovqatlanish xodimlarining stafilokokk kasalliklari – tonzillit, qo'l terisining yiringli kasalliklari;

b) sut mahsulotlarini noto'g'ri saqlash – xona haroratida, amalga oshirish shartlariga rioya qilmaslik.

v) tez buziladigan mahsulotlarni issiqlik bilan ishlov berishning yetarli emasligi.



**Klinikasi:** normal yoki yuqori haroratda gastroenterit, diareya kam uchraydi, og'ir holatlarda – yurak-qon tomir tizimining buzilishi, suvsizlanish, qisqa muddatli isitma kuzatiladi.

**Profilaktikasi:** tibbiy ko'rikdan o'tish va kasal xodimlarni o'z vaqtida ishdan olib tashlash, issiq mavsumda mahsulotlarni, ayniqsa pishiriqlar va kremlarni to'g'ri saqlash.

2) **Botulizm** – Eng og'ir ovqatdan zaharlanish turi bo'lib, bemorlarning o'lim darajasi 70% ga yetadi, bemorning hayoti ko'pincha tashxis va davolash tezligiga bog'liq, shuning uchun har bir shifokor botulizmning belgilari va davolash usullarini aniq bilishi kerak. Tabiiy muhitda spora shaklida tuproqda keng tarqalgan. Sporalar fizik-kimyoviy omillarga, vegetativ shakli yuqori haroratga chidamli bo'ladi.

**Botulizm qo'zg'atuvchisining xususiyatlari:**

a) noqulay sharoitlarda spora hosil bo'lishi, sporalar 4-5 soat qaynatishga bardosh beradi (bakteriya tayoqchasining o'zi vegetativ shaklda 15 daqiqadan so'ng o'ladi), sporalar 14 oy davomida – 16 °C haroratda uzoq vaqt davomida konservantlarning – tuz, sirka, shakar, ta'sirida yashab qoladi

b) anaerob sharoitda tayoqchalari yaxshi rivojlanadi va kislorod kirmasdan (konserva mahsulotlarida) ekzotoksin chiqaradi;

v) ma'lum sharoitlarda (O<sub>2</sub> kirish imkoni bo'lmaganda + 10-30 °C), botulizm tayoqlari eng kuchli neyrotrop ekzotoksinni hosil qiladi – odamlar uchun o'ldiradigan doza 35 mikrogramni tashkil qiladi. Tayoqcha ko'pincha tuproqda topiladi, u yerda hayvonlar va odamlarning najaslari bilan tushadi.

**Manba mahsulotlari:** XIX-asrning boshida Germaniyada botulizmning asosiy manbai kolbasa bo'lgan (botulizm – "kolbasadan zaharlanishi") edi. XX-asrning boshlarida quritilgan baliq va sovuq dudlangan baliq manbalari edi. Hozirgi vaqtda konservalar (qo'ziqorin, uy sharoitidagi sabzavotlar konservalari, chunki uyda sporalarni yo'q qilish qiyin), ba'zida quritilgan va dudlangan go'sht, uyda tayyorlangan go'sht konservalari, ayniqsa, ko'pincha botulizm manbai hisoblanadi.





2.15-rasm.  
Botulizmning klinik  
belgilari

**Botulizmning klinik ko'inishlari** - *botulinum* toksinining neyrotropizmiga bog'liq. Toksin markaziy asab tizimiga ta'sir qiladi. Ko'pincha quyidagilar ta'sirlanadi:

- **ko'zni harakalantiruvchi nerv yadrolari** - bemorda strabismus, ptozis, anizokariya, akkomodatsiya buzilishi;
- **ko'rish nervi yadrolari** - tuman, ko'z oldidagi "to'rpaydo bo'lishi;
- **tilosti va til usti nervlari yadrolari** - afoniyagacha bo'lgan nutqning buzilishi, yutishning buzilishi;
- **yuz nervi yadrolari** - mimik va chaynash mushaklari, (odatda yuzning yarmida) ovozning yo'qolishi
- **vagus nervi yadrolari** - normal yoki past harorat, yurak urish tezligining oshishi, ich qotishi (boshqa mikrobial oziq-ovqat zaharlanishidan muhim farqi).

Keyin bemorda talvasalar, mushaklarning og'rig'i, markaziy asab tizimi qon-tomir, nafas olish markazlari zarar ko'radi, natijada o'limga olib keladi. Davo choralari ko'rilmagan botulizm bilan kasallangan bemorlarning o'lim darajasi 70% gacha, davolash bilan - 10-30% ga tushirish mumkin.

### **Botulizmni davolash.**

Kasallik mikrobnining o'zidan emas, balki uning toksinidan kelib chiqqanligi sababli, antibiotik terapiyasini qo'llash maqsadga muvofiq emas. Davolashning asosiy prinsipi - *botulinum* toksinini organizmdagi (ayniqsa, markaziy asab tizimida) tezda bog'lash va faolsizlantirishdir.

**Davolash** - *botulinum* ga qarshi zardob yoki anatoksinni kiritish (15 000 mg dozada, og'ir holatlarda - 5 soatdan keyin 5 000 mg dozasi da takrorlanadi) orqali amalga oshiriladi.

Shubhali mahsulotni ishlatganda, kasallikning oldini olish uchun 2000 mg dozasi da zardobni kiritish kerak bo'ladi. Botulizmning profilaktikasi baliqchilik va kushxonalarda go'shtini kesishda sanitariya qoidalariga rioya qilish, konserva tayyorlash texnologiyasi va konservalarni to'g'ri saqlashdan iborat. Botulizmning oldini olishning muhim chorasi aholi



o'rtasida uy sharoitida konservalar tayyorlash texnologiyasi bo'yicha tibbiy profilaktik ishlar olib borilmoqda.



2.16-rasm. Botulizmdan zaharlanish mumkin bo'lgan mahsulotlar

**Stafilokok toksikozi** – *Staphylococcus aureus* enterotoksinlari keltirib chiqaradigan eng keng tarqalgan bakterial toksikoz. Stafilocokk enterotoksinlar issiqlik bilan ishlov berishga chidamli – ular bir necha daqiqa qaynab turishga chiday oladi. Xona haroratida enterotoksin bir necha soatdan keyin sut, qandolat mahsulotlari, kremlar, baliq konservalari va yog'da to'planadi.

Mikroorganizmning asosiy manbai – terining yiringli yaralari, kuygan joylar, kesilgan joylar, burun ajralmalari infeksiyaning tashuvchisi bo'lgan odam, shuningdek mastit kasalligi bo'lgan hayvonlar (sigirlarda mastit).

Kasallik dispeptik sindrom (ko'ngil aynishi, qusish, epigastral mintaqada og'riq, diareya) va intoksikatsiya belgilari (bosh og'rig'i, kuchsizlik, terlash) bilan namoyon bo'ladi. Qayta tiklash 1-3 kun ichida sodir bo'ladi.

Stafilokokk toksikozining oldini olish umumiy ovqatlanish korxonalarida sanitariya rejimiga rioya qilish, tananing ochiq qismlari yiringli kasalliklari, yuqori nafas yo'llarining o'tkir kasalliklari bilan og'rikan odamlarning oldini olish, shuningdek tez buziladigan mahsulotlarni saqlash va sotish davrlarini kuzatishdan iborat.

### **Mikotoksikozlar**

**Mikotoksikoz** – mikroskopik zamburug' toksinlari bo'lgan ovqatlarni iste'mol qilish natijasida kelib chiqadigan ovqat hazm qilish kasalliklari. Mikotoksinlar yuqori darajaga ega toksiklik va ularning ko'pchiligi mutagen, teratogen va kanserogen xususiyatlarga ega.

Mikotoksikozga quyidagilar kiradi:

- ergotizm;



- fuzariotoksikoz;
- aflatoksikoz;
- oxratoksikoz.

2.16-jadval

Zamburug' oilasi	Mikotoksinlar	Mahsulotlar	Patologiyasi
Aspergillus	Aflatoksin	Yong'och, qahva, loviya, kakao, yog'lar	Siroz va birlamchi jigar saratoni
Aspergillus, Penitsilium	Oxratoksinlar	Don, qahva	Bolqon epidemiyasi nefropatiyasi
Fusarium	Trixotsetenlar	Donlar	1. Fusarioz 2. Alimentar-toksik aleykiya
Claviceps	Spora alkaloidlari	Donlar	Ergotizm



2.17-rasm. *Fusarium* zamburug'i bilan zararlangan don mahsuloti

**Fuzariotoksikozga** *Fusarium* zamburug'lari bilan zararlangan don mahsulotlari oziq-ovqatda ishlatilganda zaharlanish kuzatiladi. Fuzariotoksikozga achigan nondan zaharlanish va alimentar toksik aleykiya kiradi. Mikotoksinlar donning barcha qismlarida bo'ladi, suvda erimaydi, yuqori haroratga chidamli va saqlash vaqtida buzilmaydi. Bunday donni unini pishirish, qaynatish, ovqatdagi zaharni yo'q qilmaydi.

"Achigan non" bilan zaharlanish *Fusarium* turkumining mikroskopik zamburug'dan zararlangan dondan tayyorlangan mahsulotlarni yeyish natijasida paydo bo'ladi, ular donni o'sish davrida yuqtiradi, shuningdek donni namlangan va mog'orlangan holda saqlanadigan omborlarda bo'ladi.

**Klinik ko'rinishi** alkogoldan zaharlanishga o'xshaydi. Alimentar-toksik aleykiya yoki septik angina-bu dalada qishlagan zamburug'lardan



zararlangan dondan tayyorlangan nonni iste'mol qilishda rivojlanadigan jiddiy kasallik.

Bu toksik tomoq og'rig'i va terida qon ketish bilan kechadigan o'tkir septik kasallik.

Birinchi zaharlanish bilan 1-2 kundan keyin yo'qoladi, takroriy zaharlanish bilan – markaziy asab tizimining shikastlanishi, anemiya, ruhiy kasalliklar kuchayadi. Uzoq Sharqdagi endemik kasallik hisoblanadi.



**2.18-rasm. Aflatoksikoz bilan zararlangan mahsulotlar**

*Aflatoksikoz* – *Aspergillus flavus* zamburug'lari ishlab chiqaradigan aflatoksinlar keltirib chiqaradigan mikotoksikoz. Aflatoksinlar kanserogen ta'sirga ega bo'lgan eng kuchli gepatotrop zaharlardan biridir. Aflatoksinlar don, yong'oq (yer yong'oq), makkajo'xori noto'g'ri saqlansa zararlaydi. Aflatoksikoz o'tkir va surunkali shaklda, dispeptik sindrom, jigar shikastlanish sindromi, gemorragik namoyishlar bilan kechadi.

Ular yeryong'oq va g'alla unida, makkajo'xori, guruchda yuqori haroratlarda nam sharoitda saqlanganda rivojlanadi. Ular jiddiy jigar shikastlanishiga olib keladi va jigarga kanserogen ta'sir ko'rsatadi – birlamchi jigar saratoni – saratonning noyob

lokalizatsiyasi, odatda ikkilamchi jigar saratoni (metastatik) keltirib chiqaradi. Birlamchi jigar saratoni ilgari faqat Afrika va Osiyoda uchragan, endi u Rossiya Federatsiyasining janubiy hududlarida, Ukraina va Qrimda tobora ko'proq kuzatilmoqda.

Aflatoksinlar uchun mutagen faollik, immunotoksiklik, reproduktiv funksiyaga ta'siri, teratogen ta'siri isbotlangan.

Mikotoksikozning oldini olish zararkunandalarga qarshi kurashda xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanish darajasini gigiyenik nazorat qilishni o'z ichiga oladi.

**Ergotizm.** Kasallik don sporalarida rivojlanadi. Toksinlardan-ergotoksin, ergotamin, ergometrin hosil bo'ladi. Silliq, keyin esa targ'il muskullarning spazmini keltirib chiqaradi.

Davolashda 3 ta shakl ajratiladi:



a) *talvasa* ("sudorgi") – paresteziya, bosh aylanishi, talvasa, ba'zida gastroenterit. Davomiyligi 3-6 hafta;

b) *gangrenoz* ("anton olovi") – o'lgan hujayralar joylarida nekrotik o'choqlar paydo bo'lishi va bu joylarda kuchli og'riq bo'ladi. Og'ir holatlarda ikkilamchi infeksiya – sepsis qo'shilishi va 1-2 kundan keyin o'lim kuzatilishi mumkin;

c) *aralash* – 1 va 2 shakllarning kombinatsiyasi. Ergotizm homilador ayollar uchun ayniqsa xavflidir – bachadon silliq mushaklarining spazmi – bola tushish yoki erta tug'ilishi mumkin.

#### ***Alimentar-toksik aleykiya.***

1944 yilgacha bu kasallik "septik tonzillit" deb nomlangan. *Fusarium* turkumiga mansub zamburug' – qor ostida qishlagan donda rivojlanadi. Zaharlanishda qon-tomir tizimida buzilishlar rivojlanadi: leyko va trombositopeniya. Asosiy simptom aleykiya (1-2 haftadan keyin) – leykotsitlar va eritrotsitlar keskin kamayishi, limfotsitlarning ko'payishi. Organizmning leykotsitlar himoyasini kamaytirish orqali har qanday infeksiya og'ir nekrotik tonzillit va umumiy sepsisga olib kelishi mumkin. O'lim darajasi 50-80% gacha yetadi.

### **2.23 Mikrobga aloqador bo'lmagan ovqatdan zaharlanish**

Bu zaharlanishlarga quyidagilar kiradi:

- zaharli mahsulotlar bilan zaharlanish;
- ma'lum sharoitlarda zaharli bo'lgan mahsulotlardan zaharlanish;
- kimyoviy moddalar bilan ifloslanishidan kelib chiqqan zaharlanish.

#### ***Zaharli o'simlik va hayvon mahsulotlaridan zaharlanish.***



**2.19-rasm. Muxomor zamburug'i**

#### ***Qo'ziqorinlar bilan zaharlanish.***

Respublikamizda qo'ziqorin bilan zaharlanish iyul-oktyabr oylarida sodir bo'ladi.

Qo'ziqorin bilan zaharlanish odatda istemol qilib bo'ladigan qo'ziqorinlar o'rniga zaharli qo'ziqorinlarni iste'mol qilishdan kelib chiqadi. O'limga olib keladigan zaharlanishlarning 90% dan ko'prog'i oq poganka bilan bog'liq bo'lib, strochka va muxomor xavfli hisoblanadi.

Qo'ziqorindan zaharlanishning klinik ko'rinishi har xil bo'lib, bir nechta sindromlar ajratiladi:





2.20-rasm. Oq poganka zamburug'i



2.21-rasm. Strochok zamburug'i

- oshqozon-ichak sindromi;
- jigar sindromi (ko'pincha oq poganka bilan zaharlanganda)
- buyrak sindromi;
- psixonevrologik sindrom.

Sanoati jadal rivojlangan va avtomagistral yo'l tarmog'iga ega ekologik noqulay hududlardan terilgan qo'ziqorinlar ksenobiotiklar to'plashi mumkin va kimyoviy etiologiyali zaharlanishga sabab bo'lishi mumkin.

Qo'ziqorinlardan ommaviy zaharlani-shining oldini olishda qo'ziqorinlarni yig'ish, ularni qayta ishlash va sotishni tartibga solishda aholi o'rtasida tibbiy profilaktik chora-tadbirlar olib borilishi kerak.

**Yovvoyi o'simliklardan zaharlanish** bunda asosan istemol qilish mumkin bo'lgan bog' ekinlari va istemol qilish mumkin bo'lgan o'rmon ekinlari bilan adashtirib yuboradigan odamlar orasida zaharli o'simliklardan zaharlanish tez-tez uchraydi. Misol uchun, itshumurt mevalarini yovvoyi gilos mevalariga, landish mevalarini o'rmon mevalari bilan adashtirib iste'mol qilib qo'yishadi.

O'simliklarning zaharli xususiyatlari ularning tarkibida alkaloidlar, glikozidlar va saponinlar mavjudligi bilan bog'liq. Ko'p sonli zaharli o'simliklar mavjud, lekin eng ko'p uchraydigan zaharlanish *Conium maculatum*, *Hyoscyamus nigyer*, *Belladonna*dir.



A

B

C

2.22-rasm. Zaharli o'simliklar (A-*Conium maculatum*; B-*Hyoscyamus nigyer*; C-*Belladonna*)



*Belena (Hyoscyamus nigyer)* va belladonna bilan zaharlanish belgilari quyidagilar: yuzning qizarishi, ko'z qorachig'larining kengayishi, ruhiy qo'zg'alish, og'izning qurishi. Og'ir holatlarda koma va asfiksiya paydo bo'lishi mumkin. Nafas olish markazining falajidan so'ng o'lim sodir bo'ladi.

**Zaharli hayvonlar mahsuloti bilan zaharlanish** zaharlangan baliq to'qimalari (tuxum, sut, jigar) urug'lanish davrida organlarida zaharli moddalar to'planganda istemol qilinsa kuzatiladi.

Orol davlatlarda zaharli baliqlardan zaharlanish kuzatiladi; zaharlanish marjon qoyalarida yashaydigan ba'zi baliq turlaridan kelib chiqadi.

Agar nektarni asalarilar zaharli o'simliklardan yig'ib olsalar, asalarilar asali bilan zaharlanish mumkin.

So'yilgan hayvonlarning buyrak usti bezlari va oshqozon osti bezi ham zaharli, ularni yeyish tavsiya etilmaydi.

### **Antropogen kelib chiqadigan kimyoviy moddalar bilan zaharlanish**

Kimyoviy aralashmalar bilan zaharlanish ushbu moddalarning oziq-ovqat zanjiriga kiritilishi va oziq-ovqat mahsulotlarida begona moddalar sifatida to'planishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Kimyoviy moddalar asbob-uskunalar, idishlar, qadoqlash materiallaridan foydalanganda qayta ishlash va tayyorlash paytida oziq-ovqat mahsulotlariga kirishi mumkin. Inson tanasiga doimiy kiradigan zaharlarning 70% ga yaqini ovqatdan, 20% havodan va 10% suv orqali, deb fikr yuritiladi.

**Pestitsidlardan zaharlanish.** Pestitsidlar odam organizmiga ovqat yo'li orqali kiradigan ksenobiotiklarning asosiy yadrosini ifodalaydi. Pestitsidlar 12 ta sinfli birikmalar bilan ifodalanadi. Respublikamiz hududida qishloq xo'jaligida foydalanish uchun 60 dan ortiq turli xil pestitsidlar tasdiqlangan. Qishloq xo'jaligi zararkunandalariga o'ziga xos ta'siridan tashqari, ular odamlar organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.



**2.23-rasm. Pestitsidlarni oziq-ovqat mahsulotlariga qo'llash**

Pestitsidlarning inson tanasiga ta'siri kitobning boshqa boblarida muhokama qilinadi. Veterinariyada ishlatiladigan antibiotiklar va gormonal preparatlar sabab bo'lishi mumkin bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlariga toksik va allergik ta'sirlar haqida batafsil to'xtalish o'rinlidir. XX asr oxirida taxminan 60 turdagi antibiotiklar Respublikada ozuqa va veterinariya maqsadlarida ishlatilgan.

Metabolizm jarayonida bu moddalar sut, go'sht, tuxumga o'tadi. Antibiotiklarning ifloslanishining ahamiyati mikroorganizmlarning



antibiotiklarga chidamli shtammlarining tarqalishi va populyatsiyada dori-darmonlarga allergik reaksiyalarning kuchayishi bilan bog'liq.

Chorvachilik va parrandachilikning o'sishini rag'batlantirish va mahsuldorligini oshirish uchun anabolik faolligi aniq bo'lgan gormonal preparatlar qo'llaniladi. Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan sintetik gormonlar hayvonlarning tanasida ko'p miqdorda to'planishi mumkin va pishirish jarayonida yo'q qilinmaydi. Gormonal dorilarni o'z ichiga olgan oziq-ovqat tanadagi metabolik va fiziologik buzilishlarga olib kelishi mumkin.

### ***Nitratlar, nitritlardan zaharlanish.***

Oziq-ovqat nitratlarining manbalari o'simlik mahsulotlaridir.

Nitratlar va nitritlar ko'p miqdorda surunkali qabul qilinganida metgemoglobin hosil bo'ladi, natijada metglobinemiya rivojlanadi, to'qimalarning nafas olish jarayonlari buziladi. Nitratlar va nitritlarning katta dozalari zaharlanish belgilariga olib keladi. 4-6 soatdan keyin ko'ngil aynishi, qusish, kislorod yetishmovchiligi belgilari (nafas qisilishi, teri va shilliq pardalarning siyanozi), diareya paydo bo'ladi. Bularning barchasi zaiflik, boshning orqa qismida og'riq, yurak urishi bilan birga keladi.

### ***Ovqatdan zaharlanishni tekshirish tartibi***

Ovqatdan zaharlanish natijasida jabrlanuvchiga tibbiy yordam ko'rsatish bo'yicha amaliy chora-tadbirlarni tartibga soluvchi asosiy hujjat orqali tekshiruv o'tkaziladi. Ko'rsatmalarga muvofiq, ovqatdan zaharlanishni aniqlagan yoki gumon qilgan shifokor yoki o'rta tibbiyot xodimi:

- ovqatdan zaharlanish haqida darhol viloyat yoki tuman SEOvaJS boshqarmasiga xabar berish;

- shubhali oziq-ovqat qoldiqlarini ishlatishdan voz kyechish va bu mahsulotlarni keyingi sotilishini darhol ta'qiqlash;

- gumon qilingan oziq-ovqat namunalarini olib tashlash, bemorlarning qusishi, najas va siydigini yig'ish, agar dalillar bo'lsa, qon olish va laboratoriyaga tahlil uchun yuborishga majbur.

Namuna olish joyi qopqoqli steril keng bo'yinli bankalarda o'tkazilishi kerak, yorliqlar namunalarga yopishtirilgan, namunalar raqamlangan va muhrlangan bo'lishi kerak. Namunalarni 4-6 °C haroratda bir kundan ortiq bo'lmagan muddatda saqlashga ruxsat beriladi.

Jabrlanuvchidan so'roq qilishganda, ular kasallikning boshlanishidan ikki kun oldin diyetaning tabiati, oziq-ovqat mahsulotlari (sotib olish



joylari, pazandalik ishlov berish usullari, saqlash muddati va boshqalar) haqidagi barcha ma'lumotlarni batafsil bilib olish lozim.

Ovqatdan zaharlanishini tekshirganda, tibbiyot mutaxassisi shunga o'xshash alomatlarga ega bo'lgan odamlar doirasini aniqlab beradi, shubhali mahsulot iste'mol qilingan paytdan kasallik belgilari paydo bo'lgunga qadar o'tgan vaqtni aniqlaydi va tahlillarni olib laboratoriyaga yuborilishini ta'minlaydi.

## 2.24 Etiologiyasi o'rganilmagan ovqatdan zaharlanish

### *Urov kasalligi (Kashin-Bek kasalligi).*

Hozirda bu giperpolimikroelementoz (stronsiy raxit) ekanligi aniqlandi. Endemik kasallik – Sharqiy Sibirdagi Urov daryosi va Yerning boshqa hududlarida uchraydi. O'sish davrida skeletning deformatsiyasi, jiddiy metabolik kasalliklar mavjud.

Urov kasalligi, Kashin-Bek kasalligi, suyak-bo'g'im apparatlarning ossifikatsiyasi, o'sishi, erta yemirilishi, bo'g'imlarning endemik kasalligi. Bo'g'imlarning harakatchanligi cheklangan deformatsiya qiluvchi osteoartritning rivojlanishiga sabab bo'ladi. XIX-asrning o'rtalarida batafsil o'rganilgan. Rus shifokori N. I. Kashin Urov daryosi hududida endemik o'chog'ini kashf etgan.

XX-asr boshlarida rus shifokor E. V. Bek ushbu kasallikni o'rgangan. Sharqiy Sibir, Shimoliy Xitoy va Shimoliy Koreyada endemik o'choqlar sifatida kuzatiladi.

**Sabablari** – mineral moddalarni iste'mol qilishning buzilishi (stronsiy, bariyning ko'pligi, kalsiy yetishmasligi va boshqalar), *Fusarium* oilasining zamburug'idan zararlangan dondan tayyorlangan nondan foydalanish. Urov kasalligi odatda 6-15 yoshda bo'lib, bo'g'imlar va mushaklardagi og'riqlar, mushaklarning kuchsizligi bilan namoyon bo'ladi. Keyin, qoida tariqasida, interfalangeal, bilak, tirsak va boshqa bo'g'imlarning nosimmetrik deformatsiyasi ularning harakatchanligi, mushaklar atrofiyasi va yurishning o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi; miyokardit, surunkali gastrit, anemiya belgilari qo'shiladi. Erta tashxis qo'yish va o'z vaqtida choralar ko'rish bilan kasallikni bartaraf etish mumkin. Davolash (asosan fizioterapevtik, yotoq) oyoq-qo'llarning faoliyatini yaxshilashga, mushaklarning kontrakturasiga qarshi kurashishga va og'riqni yo'q qilishga qaratilgan.



### **Gaff kasalligi.**

Gollandiyadagi Gaffen ko'rfazida aniqlangan. Yilning ayrim davrlarida ba'zi suv omborlaridan baliqlardan foydalanganda kuzatiladi. Zaharlanishning sababi aniqlanmagan, ehtimol – zaharli suv o'tlari suvning gullashi paytida hosil bo'ladi, ularning toksinlari baliqlarda to'planishi taxmin qilinadi. Ushbu zaharlanishning rasmiy tashxisi alimentar paroksismal-toksik miyoglobinuriya hisoblanadi. To'satdan (odatda tunda) mushaklarning o'tkir og'rig'i va o'tkir buyrak yetishmovchiligi xurujlari miyoglobinning qonga ko'p miqdorda chiqishi tufayli rivojlanadi – buyraklar orqali o'tgan miyoglobinemiya – miyoglobinuriya kuzatiladi. Shoshilinch gemodializ talab qilinadi. Bedana go'shti bilan zaharlanish. Bemorda turli darajadagi gastroenterit kuzatiladi. Zaharlanishning aniq sababi aniqlanmagan.

### **2.25 Tibbiy profilaktika vrachining ovqatdan zaharlanishda qo'llaydigan chora-tadbirlari**

Ovqatdan zaharlanish turiga qarab juda qiyin va bemorning o'limi bilan ham yakunlanishi mumkin, shuning uchun har qanday shifokor ovqatdan zaharlanish aniqlanganda o'z harakatlarining ketma-ketligini aniq bilishi kerak.

1. Quyidagilar asosida dastlabki tashxisni qo'yish:
  - a) jabrlanuvchi yoki uning qarindoshlaridan ovqatlanish tarixini yig'ish;
  - b) ovqatdan zaharlanishga hos xarakterli alomatlarini kuzatish.
2. Sog'liqni saqlash nuqtai nazaridan shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish.
3. Ovqatdan zaharlanish tashxisini tasdiqlash:
  - a) oziq-ovqat qoldiqlarini, oshqozonni yuvish, qusish, najas, qon, siydikni va boshq. namunalar yig'ish va SanEOJS hududiga qarashli ovqatlanish gigiyenasi bo'limi laboratoriyasiga yuborish.
  - b) mahsulotdan namunalar olish, sababi va mahsulot laboratoriya tadqiqotining qaysi usuliga yo'naltirilganligi ko'rsatiladi.
4. Detoksifikatsiya terapiyasi: oshqozonni yuvish, ko'p miqdorda suv ichish, zardob, bemorga tomir orqali tomchili eritmalar yuborish. Botulizm belgilari aniqlansa unga qarshi zardob, anatoksin yuborish.
5. Ovqatdan zaharlanish epidemiyasi tarqalishining oldini olish bo'yicha – "Ovqatdan zaharlanish to'g'risida shoshilinch xabarnoma" berish 1-nusxasi hudud oilaviy poliklinikasiga, 2-nusxasi esa hudud



SanEOJS markazining ovqatlanish gigiyenasi bo'limiga xabar beriladi (ayniqsa, zaharlanish umumiy ovqatlanish korxonasida sodir bo'lgan bo'lsa). SanEOJS markazi xabarni olgandan so'ng, ma'sul shifokorlari 24 soat ichida ovqatdan zaharlanish bo'yicha tekshiruv o'tkazadilar – umumiy ovqatlanish korxonasining sanitariya ekspertizasi, xodimlarni tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi, sanitariya tozalash va boshqalar.

6. Tegishli ko'rsatkichlar bilan – bemorni tez tibbiy yordam shifoxonasiga yotqizish.

## **Oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishini oldini olish**

### **1. Gigiyenik choralar:**

- oziq-ovqat korxonalarini ogohlantiruvchi va joriy sanitariya nazorati o'tkazish,
- mahsulotlar tarkibidagi zararli moddalarni tartibga solish (REK) va ularning muvofiqligini nazorat qilish
- mahsulotlarni sanitariya ekspertizasidan o'tkazish va sertifikatlash
- atrof-muhit (havo, suv va tuproq) ifloslanishini kamaytirish
- aholini salbiy ta'sirlarga chidamliligini oshirish.

### **2. Texnologik choralar:**

- mahsulotlarni tozalash, saqlash usullari, tashish va tayyorlash qoidalariga rioya qilish.

## **2.26 Parhez profilaktik ovqatlanish prinsiplari**

"Parhez-profilaktik ovqatlanish" tushunchalari kasalliklarni kompleks davolashning muhim elementi sifatida kasal odamlar hamda zararli ishlab chiqarish omillari bilan ishlaydiganlar tanasining qarshiligini oshirish uchun mo'ljallangan.

### **Parhez profilaktik ovqatlanishning maqsadlari**

- a) tananing umumiy qarshiligini oshirish;
- b) ishda zararli kimyoviy va fizik omillar ta'sirida kamaygan organizmning energiya va plastik zahiralarni qoplash.
- v) organizmning sanoat zaharlari va zararli ishlab chiqarish fizik omillariga nisbatan o'ziga xos qarshiligini oshirish:
  - zararli moddalarning organizmga kirishini kechiktirish;
  - toksik moddalarni tanadan olib tashlashni tezlashtirish;



- zaharli moddalar almashinuvini kamroq zaharli birikmalar hosil bo'lishi bilan tezlashtirish yoki aksincha, metabolizmni sekinlashtirish;

- individual tana tizimlarini sanoat fizik va kimyoviy omillarning zararli ta'siridan himoya qilish.

### **Parhez profilaktik ovqatlanish tarkibi**

Ushbu oziq-ovqat tarkibiga plastik funksiyani bajaradigan to'laqonli oqsillar kiradi, ular ishlab chiqarishning ko'plab jismoniy va kimyoviy omillari tomonidan buzilishi mumkin, tananing umumiy qarshiligini rag'batlantiradi ma'lum zaharlarni zararsizlantirishda ishtirok etadi.

Shunday qilib, sulfidril guruhlarini o'z ichiga olgan sistin, sistein, metionin aminokislotalari og'ir metallar, fenol, krezol, mishyakni bog'lashga qodir. Metionin lipotrop ta'sirga ega bo'lib, jigarning yog' infiltratsiyasini oldini oladi, uning antitoksik funksiyasini yaxshilaydi.

Uglevodlar organizmga kirgan ba'zi zaharlarni zararsizlantirishda ishtirok etadi ortib borayotgan energiya sarfini tiklaydi. Masalan, fruktoza va saxaroza siyanidlar va fosfor birikmalarini kam zaharli moddalarga aylantiradi, pektin moddalari qo'rg'oshin va boshqa og'ir metallarni bog'laydi va chiqarib tashlaydi, stronsiy va radiyning so'rilishini cheklaydi. Minerallar, ayniqsa kalsiy, tananing umumiy qarshiligini oshiradi. Kaltsiy stronsiyga antagonistik ta'sir ko'rsatadi, xlor, azot oksidi ta'sirini susaytiradi, bu tomirlar o'tkazuvchanligining patologik kuchayishiga va o'pka shishining rivojlanishiga olib keladi. Mis tuzlari molibdenning chiqarilishini tezlashtiradi. Fitin qo'rg'oshin bilan zaharlanishning klinik belgilarini kamaytiradi yoki oldini oladi. Vitaminlar organizmning salbiy jismoniy va kimyoviy omillarga umumiy qarshiligini oshiradi. Ular tanadan ko'plab toksik moddalarni parchalash va olib tashlashda muhim rol o'ynashi mumkin. Shunday qilib, C vitamini mishyakni kamroq zaharli birikmalarga aylantiradi va uni tanadan olib tashlashga yordam beradi. B<sub>1</sub> vitamini organizmning qo'rg'oshin, benzol, ftor, stirolga chidamliligini oshiradi.

### **Asosiy parhez-profilaktik ovqatlanish**

Yuqoridagi barcha moddalar eng maqbul nisbatda sutda mavjud. Shuning uchun sut ko'plab sanoat zaharlanishining oldini olish uchun ishlatiladi. Shu bilan birga, sut nisbatan oz miqdordagi zaharlar (mishyak, og'ir metallar, fosfor, fenol va boshqa aromatik birikmalarga nisbatan) bilan o'ziga xos antagonistik ta'sirga ega. Boshqa hollarda, juda to'liq oziq-ovqat mahsuloti bo'lgan sut faqat tananing umumiy holatini yaxshilaydi, uning o'ziga xos bo'lmagan qarshiligini oshiradi. Jismoniy va kimyoviy ishlab chiqarish omillarining ta'sir qilish mexanizmiga qarab, davolovchi va profilaktik ovqatlanishning bir nechta parhezlari mavjud:



1) Atmosfera bosimi past bo'lgan sharoitlarda, gipoksemiya rivojlanganda, organizmda to'liq oksidlanmagan mahsulotlar to'planib, asab, yurak-qon tomir, ovqat hazm qilish va boshqa tizimlar faoliyati buzilganda maxsus parhez ovqatlanish qo'llaniladi. Bunday sharoitda yog' miqdorini kamaytirish va oson hazm bo'ladigan uglevodlarni ko'paytirish va oqsillar miqdorini kamaytirish kerak.

2) Shovqin sharoitida qo'llaniladigan parhez shovqin natijasida yuzaga keladigan oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining buzilishi, C, P, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> vitaminlari, piridoksin yetishmasligi, kapillyarlar va hujayra membranalarining qarshiligining pasayishi hisobga olingan holda tuziladi. Yog'lar va uglevodlarni kamaytirish orqali parhezda oqsil miqdorini oshirish kerak.

3) Ionlashtiruvchi nurlanish ta'siri sharoitida qo'llaniladigan parhez (1-son). №1 parhezda uchta guruh moddalar mavjud:

1. SH-guruhlarini o'z ichiga olgan aminokislotalar: zararli moddalarni zararsizlantirish qobiliyatiga ega sistin, sistein, metionin;

2. Erkin radikallarni bog'lash va tanadan olib tashlashga qodir bo'lgan moddalar: pektin, metionin, sistein, glitsin, glutamik kislota, gidroksi kislotalar, safro va nuklein kislotalar, vitaminlar va minerallar, birinchi navbatda kalsiy;

3. Lipidlar almashinuvini yaxshilaydigan va jigarning antitoksik funksiyasini oshiradigan lipotrop moddalar: metionin, sistin, fosfatidlar, ko'p to'yinmagan yog' kislotalar, vitaminlar.

4) Allergiya ta'siriga ega bo'lgan kimyoviy moddalar bilan aloqada bo'lgan ishchilarga desensibilizatsiya qiluvchi parhez ovqatlanish (№ 2a) belgilanadi. Uglevodlarning, ayniqsa shakarning parhezida cheklov mavjud. Asosan o'simlik moylari hisobiga yog' miqdori biroz oshirilad. Oqsil ko'rsatkichlari me'yorida bo'ladi. Oksalat kislotalari cheklangan, bu organizmdan kalsiy, natriy xlorid, biogen aminlar (gistaminlar, serotonin, tiramin), achchiq va ekstraktiv mahsulotlarni chiqarilishini kuchaytiradi. Faol biologik allergenlar, glyukozidlar, pestitsidlar, oziq-ovqat qo'shimchalarini o'z ichiga olgan mahsulotlar cheklangan.

5) Sanoat zaharlarining turli guruhlari (№ 2, 3, 4, 4a, 4b, 5) bilan aloqada ishlaydigan ishchilar uchun maxsus parhez-ovqatlanish bo'lib, zaharlarning ta'sir qilish mexanizmini va turli xil oziq-ovqat komponentlarining detoksifikatsiya qiluvchi ta'siriga ega bo'lish xususiyatlarini hisobga olgan holda tuziladi. Bu kimyoviy birikmalar bo'yicha ularning tanaga kirishini sekinlashtirish, tanadan chiqarilishini



tezlashtirish yoki kamroq zaharli birikmalarga o'tishini ta'minlashga qaratilgan.

### **Davolovchi-ovqatlanishning maqsadlari**

Bemorlar uchun ovqatlanish haqidagi fan diyetologiya deb ataladi. Diyetologiyaning markazida kasal odamning ovqatlanishi va metabolizmidagi o'zgarishlar yotadi.

### ***Davolovchi-ovqatlanishning maqsadlari:***

- a) bemorning tanasini barcha zarur oziq moddalar bilan ta'minlash;
- b) bemor metabolizmini to'g'ri yo'nalishga o'zgartirish, kasallikning davolanishiga hissa qo'shish.

Diyetologiyaning amaliy qismi diyetologiya qoidalarini klinik va ambulator sharoitda ushbu bemorga nisbatan, uning kasallikning kyechish xususiyatlariga va tananing individual xususiyatlariga qarab qo'llashni amalga oshiradigan diyetoterapiyadir. Parhez terapiyasining vazifalari, shuningdek, boshqa davolovchi vositalar (dori terapiyasi, fizioterapiya va boshqalar) bilan qo'llaniladigan parhezni uyg'unlashtirish va moslashtirishni o'z ichiga oladi. Diyet-etikaning yana bir amaliy qismi ham diyetologiya yoki tibbiy pazandachilik bo'lib, u oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash uchun diyet-etikaning qoidalari va talablarini amalda qo'llaydi.

### ***Davolovchi ovqatlanish tamoyillari***

Davolovchi ovqatlanishning asosini ratsional ovqatlanish tamoyillari: oziq-ovqatning kaloriya tarkibining tananing energiya sarfiga muvofiqligi, muvozanat, optimal rejim, yaxshi hazm bo'lishi, zavq va to'yinganlik tuyg'usini ta'minlash, oziq-ovqat xavfsizligi tashkil etadi. Biroq, kasallikning tabiati, bemorning ahvoli va uning individual xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, ushbu tamoyillarga sezilarli tuzatishlar kiritilishi mumkin.

Shunday qilib, davolovchi ovqatlanishda qisman yoki to'liq ochlikka qadar ovqatlanishni sifat va miqdoriy cheklash prinsipi keng qo'llaniladi. Nisbatan qisqa vaqt ichida to'liq ochlik qorin bo'shlig'i organlaridagi o'tkir yallig'lanish jarayonlarida, intoksikatsiya, uremiya va boshqalarda qo'llaniladi. Uzoq vaqt davomida ochlik kunlari deb ataladigan qisman och yurish rejimi qo'llaniladi: olma, tvorog, guruch kompoti, salat, kartoshka, tarvuz, qovoq, bodringli va yog' kunlar (semizlik va yurak-qon tomir kasalliklarini davolashda ishlatiladi) belgilanib olinadi.

Miqdoriy cheklash rejimlari shuningdek, cheklangan miqdordagi suyuqlik bilan ovqatlanishni o'z ichiga oladi, bu, qoida tariqasida, tuzni



cheklash bilan birlashtiriladi – semirish, ateroskleroz, gipertoniya, urologik kasalliklar va boshqalar uchun tavsiya etiladi. Suyuqlik miqdori ko'paygan parhezlar: intoksikatsiya uchun, yuqumli kasalliklar, piyelit, siydik kislotasi diatezi va boshqalar.

O'simlik xom ashyosi miqdori ortishi bilan diyetalar qo'llaniladi. Organizmni vitaminlar bilan boyitishdan tashqari, bu parhez ishqoriy ta'sirga erishadi, kletchatka, pektinlar, iste'molini oshiradi, optimal muvozanatli minerallar majmuasi va boshqalar semirishni oldini oladi.

Podagra, semizlik, diabet, yurak-qon tomir tizimi kasalliklari, jigar, buyraklar va surunkali ich qotishi uchun xom o'simlik mahsulotlarini ko'paytirish tavsiya etiladi. Davolovchi ovqatlanishda tolaga boy, hazm qilish qiyin bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini (qora non, karam, loviya va boshqalar) cheklash yoki ovqat tayyorlash jarayonida maydalash, ezilgan holatda qo'llash orqali keng qo'llaniladi.

**Kimyoviy saqlash prinsipi** – ekstraktiv moddalarga boy oziq-ovqatlarni istisno qilish, oshqozonning sekretor va motor funksiyalariga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatadigan mahsulotlarni cheklanadi (kuchli bulyon, sho'rvalar, qovurilgan ovqatlar, dudlangan go'sht va boshqalar). Ovqatlarning oshqozon-ichak traktiga rag'batlantiruvchi ta'siri bug'da ishlov berish, pishirish va boshqalar bilan kamayishi mumkin.

### **Tayyorgarlik prinsipi.**

Tayyorgarlik tamoyillari odatda davolanishning dastlabki bosqichida qat'iy parhezlarni belgilash orqali qo'llaniladi. Kelajakda tayyorgarlik tamoyiliga o'tish kerak bo'ladi. Bunday holda, bosqichma-bosqich o'tish bilan bosqichma-bosqich tizimlar yoki parhezda nisbatan keskin, ammo qisqa muddatli o'zgarishlarga ega bo'lgan yuklash (musbat zig-zaglar) yoki tushirish (manfiy zigzaglar) diyetalari qo'llaniladi. Davolovchi ovqatlanish rejimi kun davomida tez-tez ovqatlanish bilan (kuniga 5-6 marta) oz miqdorda oziq-ovqat mahsulotlarini bir xil iste'mol qilishni ta'minlaydi. Ba'zi hollarda batafsil ovqatlanish qo'llaniladi (har 1,5 – 2 soatda oz miqdorda ovqatlanish).

### **Davolovchi ovqatlanish turlari.**

16 xil parhez stollari ishlab chiqilgan. Ular taomlarni tanlash orqali moslashtirilgan tizimni amalga oshirishda parhezlariga bo'linadi – (1, 2, 5, 9, 10, 15, parhezlar). Ushbu parhezlar uzoq vaqt davomida, tananing ehtiyojlarini to'liq qondirish uchun ishlatilishi mumkin.

Ikkinchi turdagi parhez – qat'iy taomlar tanlanmaydi (0, 0b, 1a, 1b, 1c, 4, 5a, 5b, 8). Ular muvozanatsiz oziqlanish turlariga tegishli bo'lib, faqat qisqa muddatga belgilanishi mumkin. Qat'iy diyetadan ilg'or parhezga



bosqichma-bosqich o'tish ko'zda tutilgan. Xuddi shu parhezda juda uzoq vaqt o'tkazishga faqat istisno hollarda ruxsat beriladi.

**№0 parhez** (suyuqlik) – oshqozon va ichaklardagi operatsiyalardan so'ng (och kunlardan keyin) buyuriladi. Parhezning maqsadi tanani minimal miqdorda ozuqa moddalari bilan ta'minlash, oshqozon-ichak traktining maksimal kamaytirishdir. Past kaloriya (1000 kal.), cheklangan tuz (5g), oqsil (15g), uglevodlar (200g). Oson hazm bo'ladigan suyuqlik yoki jelega o'xshash ovqatlardan iborat. Kuniga 6 marta 2,5 – 3 soatdan keyin qo'llaniladi. Ushbu diyeta uchun bir nechta kamroq qat'iy variantlar mavjud: 0b va 0c.

**№1-parhez** – o'tkir fazadagi oshqozon yarasi (birinchi 812 kun), o'tkir gastrit, surunkali gastrit va gastroenteritning kuchayishi, operatsiyadan keyin va oshqozon-ichakdan qon ketishida (nol diyetadan keyin) qo'llaniladi. Maqsad – oshqozon shilliq qavatini tiklashga hissa qo'shish, uning refleks qo'zg'aluvchanligini maksimal tejash orqali kamaytirish.

**№2-parhez** – surunkali gastritda sekretor faolligi kuchaymagan surunkali kolit, chaynash apparati funksiyasi buzilganda qo'llaniladi. Ratsionning maqsadi sekretsiyani rag'batlantirish, oshqozon va ichakning motor funksiyasini normallashtirish, ichakdagi fermentatsiya jarayonlarini kamaytirishdir.

**№3-parhez** – ichakda yorilishlarsiz, odatiy ich qotishi bilan kechadigan bemorlar uchun. Maqsad – parhezga mexanik, termal va kimyoviy stimulyatorlarni kiritish orqali ichakning motor funksiyalarini rag'batlantirish.

**№4-parhez** – o'tkir fazadagi surunkali kolit va enterokolit, o'tkir gastroenterokolit va ichaklardagi operatsiyalar (och kundan keyin), dizenteriya, tif isitmasi, ichak silida (birinchi 5-7 kun ichida) qo'llaniladi. Maqsad – ichaklarni maksimal mexanik, termal va kimyoviy mahsulotlardan saqlash, yallig'lanish jarayonini bartaraf etish uchun sharoit yaratish, disfunktsiyalarni tiklash, ichaklarda fermentatsiya va chirish jarayonlarini kamaytirish.

**№5-parhez** – tiklanish bosqichidagi o'tkir gepatit (Botkin kasalligi), surunkali gepatit, xolastit, oshqozon va ichaklarda birga keladigan yallig'lanish jarayonlarisiz jigar va o't yo'llari faoliyati buzilgan xolelitiyoz, o'rtacha darajadagi aterosklerotik kardiosklerozda qo'llaniladi. Maqsad – jigar va o't yo'llarining faoliyatini normallashtirish, xolesterin va yog' almashinuvini tartibga solish, jigarda glikogenni to'plash, safro sekretsiyasini va ichak motorikasini rag'batlantirish.



**№5 b-parhez** – oʻtkir bosqichda surunkali pankreatitda qoʻllaniladi. Maqsad – oshqozon osti bezining tashqi sekretor funksiyasini tormozlash, oshqozon osti bezi fermentlarini qurish uchun zarur boʻlgan oqsil sintezi, ovqat hazm qilish kanalini kimyoviy saqlash, oshqozon osti bezi va jigarda yogʻni filtratsiyasi va distrofiyasining oldini olish, oʻt pufagining refleks qoʻzgʻaluvchanligining pasaytirish.

**№6-parhez** – podagra va siydik kislotasi diatezi uchun qoʻllaniladi. Maqsad siydik kislotasining endogen shakllanishini kamaytirishga yordam berish, uni tanadan olib tashlash va purin almashinuvini normallashtirishdir.

**№7-parhez** – dastlabki bosqichda oʻtkir nefrit va surunkali nefritning kuchayishi davrida qoʻllaniladi. Maqsad – buyraklar faoliyatini maksimal darajada saqlash, oqsil almashinuvini tushirish, diurezni kuchaytirish, shishni yoʻq qilish, oqsillarni keskin cheklash (25-35g) yogʻ (60g gacha) va uglevodlarning (350 g) oʻrtacha kamaytirish. Ratsionni vitaminlar bilan boyitish. Erkin suyuqlik cheklangan (400-450 ml gacha), mahsulotlarda osh tuzi (1-2 g) ni eʻtiborga olish lozim.

**№8-parhez** – ovqat hazm qilish organlari tomonidan buzilishlar boʻlmaganda, semirishda qoʻllaniladi. Maqsad – yogʻ toʻqimalarining toʻplanishini oldini olish va yoʻq qilish.

**№9-parhez** – qandli diabet kasalligida, insulin terapiyasiz (9a), yengil shaklda (9) qoʻllaniladi. Asosiy printsip – uglevodlar (300-200 g), asosan oson hazm boʻladigan va qisman yogʻlarni cheklash (70-50 g), normal protein miqdori (100-120 g) tufayli kaloriya cheklovini (2300 – 1700 kal) tashkil etadi. Ovqatlanish – 5-8 marta uglevodlarni aniq taqsimlash. Uglevodlarga boy ovqatlardan saqlanish.

**№9 b-parhez** – insulin terapiyasini qoʻllash bilan diabetning ogʻir va oʻrtacha shakllarida buyuriladi. Kaloriya tarkibi va kimyoviy tarkibi boʻyicha toʻliq №15-parhez stolga yaqin. Faqat oson hazm boʻladigan uglevodlar cheklangan (shakar kuniga 30 g).

**№10-parhez** – yurak-qon tomir tizimi kasalliklari, ateroskleroz, turli shakllardagi gipertoniya, qon aylanishining yetishmovchiligida qoʻllaniladigan bir qator parhezlarni birlashtiradi. Umumiy talablar – yogʻlar va uglevodlar tufayli kaloriyalarni cheklash, suyuqlik va osh tuzini cheklash, xolesteringa boy oziq-ovqatlarni, koʻplab toʻyingan yogʻ kislotalarni oʻz ichiga olgan yogʻ ovqatlarni istisno qilish.

**№10 a-parhez** – 10-parhez stolining variantlaridan biri – yurak-qon tomir kasalliklari ogʻir yetishmovchiligida. Maqsad – yurak-qon tomir faoliyatini yengillashtirish, ovqat hazm qilish organlari va buyraklar faoliyatini tejash, diurezni oshirish va intersitsial metabolizmni tushirish.



Tuz (1-2 g) va erkin suyuqlik (600 ml), o'simlik tolasi, markaziy asab tizimi va yurak-qon tomir tizimini qo'zg'atuvchi, meteorizm va xolesteringa boy moddalarni rag'batlantiradigan mahsulotlarni keskin cheklash.

**№11-parhez** – o'pka va suyaklarning sil kasalligida, tananing umumiy ovqatlanishi va reaktivligining pasayishida, yuqumli kasalliklar, jarohatlardan keyin tiklanish davrida, operatsiyalardan so'ng anemiyada qo'llaniladi. Maqsad – tananing umumiy ovqatlanishini va reaktivligini, surunkali infeksiyalarga chidamliligini oshirish. Kaloriya tarkibining ko'paytirish (3500 – 3900 kal), oqsil tarkibining ko'paytirish, birinchi navbatda hayvon oqsillari tufayli amalga oshiriladi.

**№12-parhez** – qo'zg'aluvchanlikning kuchayishi yoki 10-parhez stolidan ratsional ovqatlanishga o'tish bilan markaziy asab tizimining kasalliklarida qo'llaniladi. Maqsad – markaziy asab tizimining qo'zg'aluvchanligini kamaytirish.

**№13-parhez** – o'tkir yuqumli kasalliklarda, qorin bo'shlig'ida jarrohlikdan so'ng (oziq-ovqat kanalidagi operatsiyalar bundan mustasno). Maqsad – toksinlarni yo'q qilishni kuchaytirish, tananing himoya vazifasini oshirish, yotoqda dam olishda ovqat hazm qilish organlarini tejash.

**№14-parhez** – fosfaturiya bilan og'rigan bemorlar uchun. Maqsad fosfaturiyani kamaytirish va siydik yo'llarida fosfor-kalsiy tuzlarini yo'qotishning oldini olish, toshlarning shakllanishi hisobga olish. Osh tuzini kamaytirish (10-12 g). Kaltsiyni cheklash (0,4 g). Erkin suyuqlik miqdorini oshirish (200 ml gacha).

**№15-parhez** – Davolovchi parhezlarni tayinlash uchun ko'rsatmalar bo'lmaganda (oshqozon-ichak traktining normal holatida) sog'lomlashtirish va turli kasalliklarga chalingan odamlar uchun tavsiya etiladi. Maqsad – shifoxona sharoitida to'liq turli xil ovqatlanishni ta'minlash. Jismoniy mehnat bilan shug'ullanmaydigan odam uchun mo'ljallangan fiziologik jihatdan to'liq va xilma-xil parhez.

#### **Semirib ketishda davolovchi ovqatlanishning gigiyenik tamoyillari:**

- 1) Oziq-ovqatning energiya qiymatining kamaytirish (me'yorning 30-50% ga).
- 2) Oson o'zlashtiriladigan uglevodlarni cheklash.
- 3) O'simlik moylarini ko'paytirish orqali hayvon yog'larini cheklash (50% gacha).
- 4) Oqsillarning optimal miqdorini ta'minlash (60% – hayvon oqsillari).
- 5) Kam kaloriyali, ammo katta hajmli oziq-ovqat orqali to'yish hissi bilan ta'minlash.



- 6) Kuniga 5-6 marta ovqatlanish – ochlik hissini kamaytirish.
- 7) Suv va tuzni cheklash.
- 8) Maxsus yuklamali parhezlar va kunlardan foydalanish.
- 9) Kasallikning kyechishini va organizmning biokimyoviy holatini o`rganish asosida davolovchi ovqatlanishning samaradorligini baholash va uni tuzatish.

#### **Aterosklerozni oldini olishning gigiyenik tamoyillari:**

- 1) Semirib ketishning umumiy profilaktikasi (yuqoriga qarang).
- 2) Taqsimlangan (kuniga kamida 5 marta) parhez.
- 3) Yuqori sifatli oqsillarni (ayniqsa, sabzavot), o`simlik yog`larini, oqsillarni, oziqa tolalarini, kletchatka, C, B, A, E, PP vitaminlarini ko`paytirish.
- 4) Ratsionda minerallar – Ca, Mg, mikroelementlar Cr, Cu, antioksidantlar: metionin, sistin, glutamin kislota, karotinlar va boshqalarni ko`paytirish.
- 5) Tuzli, achchiq va qizarib pishgan ovqatlarni kamaytirish.

#### **Statsionarda davovchi-ovqatlanishni tashkil etish**

Davolovchi-parhezlar shifokor tomonidan belgilanadi (bemorning tibbiy tarixiga kiritilgan). Tibbiyot bo`limining bosh hamshirasi har kuni kasallik tarixiga asoslanib, bemorlarning umumiy sonini va har bir parhez uchun bemorlarning sonini ko`rsatadigan ratsion tuzadi. Porsiyachi umumiy ovqatlanish bo`limiga o`tkaziladi. Ovqatlanish bo`limining diyetologi har bir bo`limning qismlari asosida birlashtirilgan qismni yozadi va uning asosida diyetolog nazorati ostida har bir parhez uchun menyu tartibini tuzadi. Menyu tartibi faqat 1 kun (keyingi kun) uchun tuziladi. Juma kungi menyu tartibi 3 kun davomida tuziladi: shanba, yakshanba va dushanba uchun. Pishirilgan ovqatning namunasi shoshilinch tibbiy yordam bo`limining navbatchi shifokori (kichik kasalxonalarda – shifoxona navbatchisi), diyetolog va bosh-oshpazdan iborat komissiya tomonidan olinadi. Kasalxona ovqatlanish bo`limi uchun SEOJSMning sanitariya nazorati, qoida tariqasida, boshqa ovqatlanish bo`linmalarining sanitariya nazoratidan farq qilmaydi, lekin puxtaroq ishlab chiqiladi.



### Nazorat uchun savollar

1. Inson organizmiga oqsilni yetarli darajada qabul qilmaslikning natijasi qanday?
2. Sog'lom ovqatlanishning asosiy tamoyillarini sanab bering?
3. Odam organizmida temir tanqisligining oldini olish usullari?
4. Ovqatlanish buzilishlarining turlarini sanab bering?
5. Davolash va profilaktik ovqatlanishning maqsadi va turlari?
6. O'TYKning inson organizmidagi roli?
7. Ovqatdan zaharlanishning tasnifi?
8. "Energiya balansi" tushunchasi, uning turlari?
9. Oqsilning biologik qiymati qanday?
10. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarning ovqatlanish xususiyatlari?
11. A vitamini gipervitaminozining belgilari?
12. Ratsionga qo'yiladigan gigiyenik talablarni sanab bering?
13. Uglevodlarning tasnifi?
14. Ovqatdan zaharlanishning oldini olish?
15. Oqsilning inson organizmidagi roli?
16. Vitaminlarning tasnifi?
17. Oziq-ovqat mahsulotlarining ekologik va gigiyenik xavfsizligi qanday?



### III BOB. DAVOLASH PROFILAKTIKA MUASSASALARI GIGIYENASINING UMUMIY ASOSLARI

#### 3.1 Davolash-profilaktika muassasalari qurilishining gigiyenik asoslari

**Shifoxonani joylashishiga qo'yiladigan umumiy gigiyenik talablar:** Umumiy shifoxona uchun joy tanlashda (MRK, poliklinikaga ega shahar kasalxonasi va boshqalar) ikkita asosiy talab mavjud:

1) Kasalxona joylashgan joyda optimal gigiyena sharoitlarini ta'minlash – shahar chekkasida yoki hatto qishloqdan tashqarida bo'lishi;

2) Xizmat ko'rsatilayotgan aholi uchun qulaylik (shahardagi poliklinikaning xizmat ko'rsatish radiusi 3-5 km), buning uchun kasalxonani shahar yoki mikrorayon markazida joylashgani ma'qul. Amalda uni birlashtirish juda qiyin.

Bu talablarning ikkalasi ham bir-biriga zid keladi, chunki ular ayni paytda shahar chekkasida shifoxona, shahar markazida poliklinika qurish hisobiga bu muammoni hal etish mumkin.

Ixtisoslashgan shifoxonalar (ftiziatrik, onkologik, psixo-nevrologik, yuqumli kasalliklar, rehabilitatsiya va boshqalar) uchun birinchi talab – shifoxona joylashgan joyda optimal gigiyenik sharoitlarni ta'minlash, shuning uchun ularni chekka yoki boshqa joylarda joylashtirish yaxshiroqdir, ya'ni shahar tashqarisida.

Kasalxona obyektini havoni ifloslantiruvchi manbalardan: sanoat korxonalarini, temir yo'llar, aerodromlar, transport harakati og'ir bo'lgan avtomobil yo'llari, oqava suvlarni tozalash va zararsizlantirish uchun kommunal obyektlardan olib tashlanishi kerak. Kasalxona maydoni va atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan obyektlar o'rtasida sanitar-himoya zonalarini bo'lishi kerak, tashlangan zararli chiqindilar darajasiga qarab ushbu himoya zona 50 dan 1000 m gachani tashkil etishi talab etiladi. Kasalxona joylari shamol kelishini hisobga olgan holda shamol kasalxonadan zararli obyektini yo'nalishiga to'g'ri kelmasligi kerak. Kasalxona hududida shovqin darajasi kunduzi 45 dB dan, kechasi esa 35 dB dan oshmasligi kerak.

**Shifoxona maydoniga qo'yiladigan gigiyenik talablar:** Optimal tabiiy va ekologik sharoitlar, xizmat ko'rsatish zonasi bilan aloqaning qulayligi talablari bilan bir qatorda, shifoxonalar qurish uchun ma'lum bir uchastkadan foydalanish imkoniyatini baholashning muhim mezonini uning maydoni hisoblanadi.



Kasalxona maydoniga qo'yiladigan talablar.

Barcha turdagi shifoxonalar uchun yer uchastkalarining o'lchamlari quyidagilar:

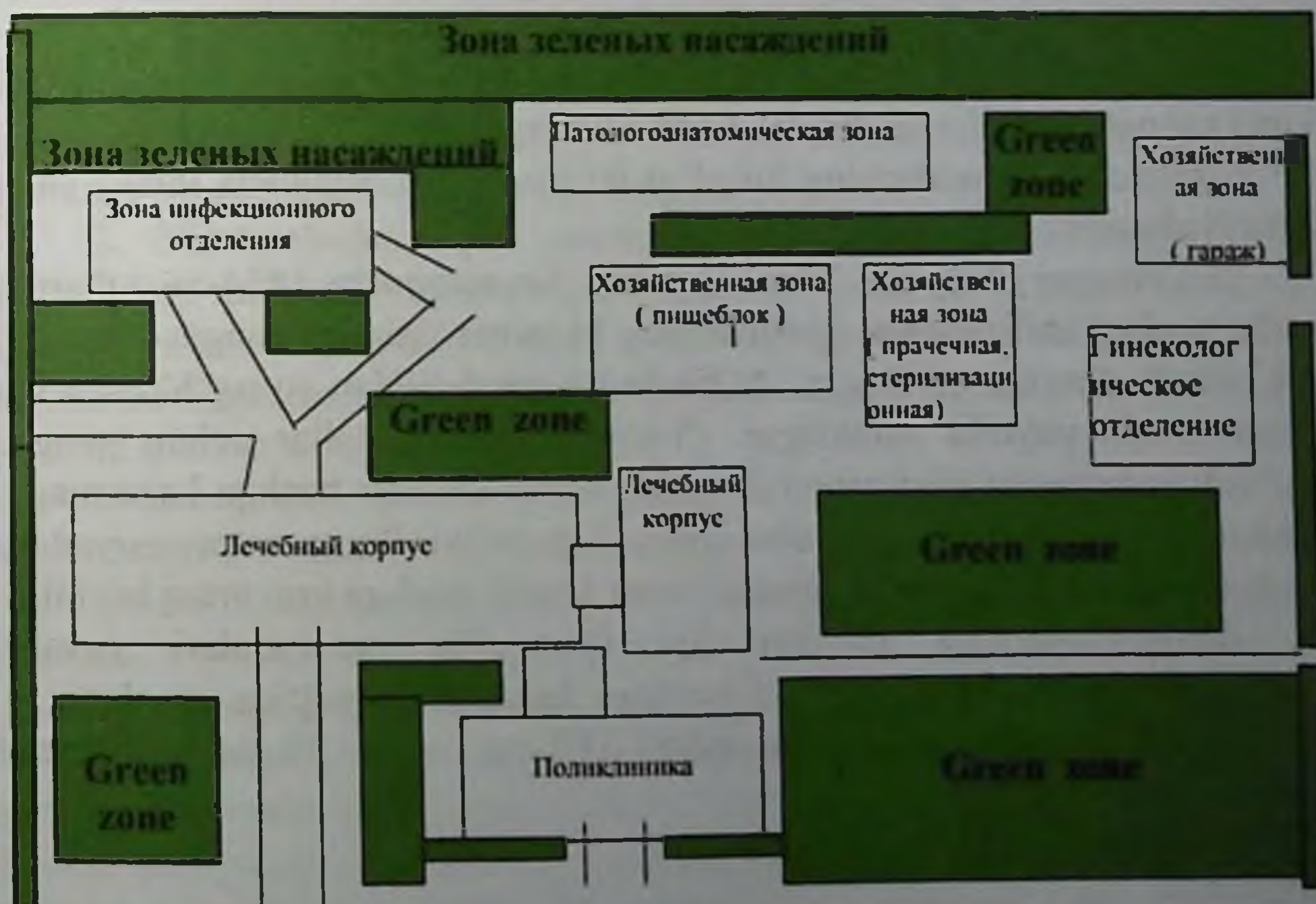
- shifoxona sig'imi 50 o'ringacha – 1 yotoq uchun 300 m<sup>2</sup>
- 100 ta o'ringacha – 300-200 m<sup>2</sup>
- 200 dan 400 o'ringacha – 140-100m<sup>2</sup>
- 400 dan 800 o'ringacha – 100 – 80 m<sup>2</sup>
- 800 dan 1000 o'ringacha – 80 – 60 m<sup>2</sup>

Shahar atrofidagi ixtisoslashtirilgan shifoxonalar uchun ularning umumiy maydoni:

- yuqumli kasalliklar va onkologiya shifoxonalari uchun – 15 foizga;
- ftiziatriya va psixiatriya shifoxonalari uchun – 25 foizga, – bolalar shifoxonalari uchun – 40 foizga ko'payadi.

Tug'ruqxona uchastkasining maydoni umumiy shifoxona uchun normaning 0,7 maydonini tashkil qiladi.

**Shifoxona maydonini qurilishiga va rejalashtirishga qo'yiladigan gigiyenik talablar:** Tibbiy muassasani qurish uchun joy funktsional rayonlashtirish qulayligi uchun 1:2 yoki 3:4 nisbatda to'rtburchaklar shaklida bo'lishi kerak.



3.1-rasm. Kasalxona qurilishi va rejalashtirilishi



Mavjud dizayn qoidalariga ko'ra, shifoxona uchastkasining qurilish zichligi 15% dan oshmasligi kerak. Yashil zona kasalxona maydonining kamida 60% ni egallashi kerak. Perimetr bo'ylab kengligi kamida 15 metr bo'lgan himoya yashil chiziq o'rnatilgan bo'lishi lozim. Bog' maydoni har bir o'rin uchun 25 m<sup>2</sup> miqdorida bo'lishi talab etiladi.

**Shifoxona qurilish tizimlarining gigiyenik xususiyatlari:** Bemorlarning tibbiy muassasalarda bo'lish shartlari va tibbiy-himoya rejimini ta'minlash, shifoxona ichidagi infeksiyalarga qarshi kurash, tibbiyot xodimlarining mehnat sharoitlari va shifoxona gigiyenasining boshqa muhim masalalari ko'p jihatdan shifoxona qurilishi tizimiga bog'liq, shuning uchun biz bu muammoga batafsil to'xtalamiz.

*Kasalxona qurilishining tarixiy turlari.*

XVII-XVIII-asrlarda birinchi marta kazarma tipidagi kasalxonalar paydo bo'ldi (100—200 bemorga mo'ljallangan ulkan xonalar, odatda monastirlarda yaratilgan, bu yerga barcha kasallar, nogironlar va boshqalar murojaat qilgan).

Ushbu turdagi shifoxonalarning kamchiliklari shifoxona ichidagi infeksiyalarning yuqori darajadaliigi va shunga ko'ra bemorlarning o'limi, tibbiyot xodimlari uchun juda noqulay ish sharoitlari hisoblanadi.

Keyinchalik, XVIII-XIX asrlarda koridor-kazarma tipi paydo bo'ldi (katta palatalar koridorga chiqdi). Ushbu turdagi kamchiliklar bitta bo'limda (30 kishigacha) bemorlarning ko'pligi bo'lib, bu kasalxonada infeksiyani keltirib chiqardi.

N.I.Pirogov dunyoda birinchi marta Sevastopolda 1854-56 yillarda ushbu turdagi shifoxonalar qurilishining kazarma tipini rus-anglo-fransuz-turk urushi davrida qo'llagan. AQShda bu tur 6 yildan so'ng Shimol va Janub urushi paytida ishlatilgan. (Yaradorlar va kasallar uchun yengil yog'och kazarmalar qurilgan, 1-2 oydan keyin kasallar boshqa kazarmaga o'tkazilgan, eskisi esa yoqib yuborilgan). Shu tufayli Pirogov operatsiyadan keyingi yuqumli asoratlarning darajasini biroz kamaytirishga muvaffaq bo'ldi.

Kasalxonalarining pavilon tipi (yorug'lik pavilyonlari yaxshi shamollatilishi va insolyatsiyasi bo'lgan kasalxona bog'ida qurilgan – Shveytsariyadagi ftiziatik sanatoriylar) XIX-asr oxiri – 20-asr boshlarida keng tarqaldi.



## **Kasalxona qurilishining zamonaviy turlari:**

**1. Markazlashtirilmagan tizim** bir nechta, odatda bir, ikki qavatli binolarning mavjudligi bilan tavsiflanadi, ularning har biri bir turdagi bo'limlar (jarrohlik, terapevtik va boshqalar) uchun ishlatiladi. Alohida binolarda umumiy statsionar davolash va diagnostika, xo'jalik va yordamchi xizmatlar xonalari, shifoxona admenistratsiyasi va poliklinika joylashgan.

Samarqand shahridagi Respublika ko'p tarmoqli shifoxonasini misol qilib keltirish mumkin.

Markazlashtirilmagan tizim endilikda sanatoriylar, xususiy klinikalar qurilishida hamda tog'li va seysmik hududlarni rivojlantirish uchun qo'llaniladi.

Kasalxonalarni qurishning ushbu tizimining **eng muhim afzalligi** – bu bo'limlarni bir-biridan izolyatsiya qilish va shifoxona ichidagi infeksiyalarning oldini olishni ta'minlash, bemorlar uchun eng yaxshi tibbiy va himoya rejimini ta'minlash, bemorlarning kasalxona bog'idan foydalanish va ochiq havoda qolish (palataga qaraganda toza havo, UBN, qulay psixo-emotsional omillarning umumiy mustahkamlovchi ta'siri) imkoniyatini beradi.

**Kamchiliklari** – shifoxonaning juda katta maydoni, qimmat qurilish va ko'p sonli binolarga aloqa o'rnatilishi, bemorlar va tibbiy xodimlar uchun diagnostika va boshqa bo'limlarga ko'chib o'tishda noqulayliklar, ayniqsa yomon ob-havo sharoitida yuzaga keladi.

**2. Markazlashtirilgan tizimdagi kasalxona** tibbiyot bo'limlari, poliklinika, ma'muriy binolar (patologiya-anatomik-xo'jalik bo'limlardan tashqari) bitta ko'p qavatli binoda joylashtirilishi bilan tavsiflanadi. Misol tariqasida Samarqand shahridagi (**Xavosi**) viloyat shoshilinch tez tibbiy yordam markazini keltirish mumkin.

Ushbu turdagi qurilish XX-asming 50-60-yillarida shifoxonalarni tez va arzon qurish uchun keng qo'llanilgan.

Ushbu tizimning afzalliklari va kamchiliklari markazlashtirilmagan qurilish tizimining aksi deb qarashimiz mumkin.

**3. Aralash turdagi kasalxona** binolari sonini 2-4 ko'p qavatli binolarga qisqartirish tendentsiyasi, umumiy shifoxona diagnostika va yordamchi xizmatlarini markazlashtirish bilan tavsiflanadi. Bunday holda, odatda asosiy bino alohida bo'lib, unda yuqoridagi xizmatlarga qo'shimcha ravishda bo'limlar jamlangan: jarrohlik, terapevtik va boshqalar, shuningdek, laboratoriya. Infeksion, pediatriya va radiologiya bo'limlari, poliklinika alohida binolarda joylashgan bo'ladi.



Bunga Samarqand shahri ko'p tarmoqli bolalar shifoxonasi misol bo'la oladi.

Ushbu turdagi qurilish shifoxona qurilishining dastlabki ikki turining ijobiy tomonlarini birlashtirishga urinish bo'lib, odatda eski shifoxonalarni ta'mirlash vaqtida paydo bo'ladi.

4. **Markazlashtirilgan blokli tizim** zamonaviy sharoitda ko'p o'rinli ko'p tarmoqli shifoxonalarning ishlashi uchun gigiyenik va tibbiy va texnologik talablarga juda mos keladi. Markazlashtirilgan blok tizimi o'rtasidagi tub farq kasalxona majmuasining barcha binolarini ikki guruhga bo'lishdir:

1) normal ishlashi uchun faqat davriy ta'mirlash va kosmetika ishlarini va mebelni yangilashni talab qiladigan uzoq muddatli, barqaror ishlaydigan binolar (har qanday profildagi ko'p qavatli bo'lim binolari);

2) funktsional maqsadi asbob-uskunalar, muhandislik va sanitariya asbob-uskunalarini muntazam, ba'zan sezilarli darajada yangilashni, rekonstruksiya qilishni talab qiladigan binolar (ularni amalga oshirish butun kasalxona majmuasining faoliyatini to'xtatmasligi kerak) – operatsiya xonalari, funktsional xonalar, diagnostika, rentgen nurlari terapiyasi, klinik diagnostika laboratoriyalari, fizioterapiya bo'limlari va boshqa tibbiy va yordamchi xizmatlar – ular alohida kam qavatli binolarda joylashgan.

Ushbu tizim yopiq o'tish joylari bilan bir butunga birlashtirilgan bir nechta binolarni (terapevtik, jarrohlik va boshqalarni) ta'minlaydi. Har bir tibbiy-diagnostika bo'limi o'zining zinapoya bloklarini yaratish natijasida ma'lum darajada izolyatsiya qilingan.

Bundan tashqari, markazlashtirilgan blok tizimi funktsional bir hil bo'linmalarni birlashtirishga imkon beradi (bir nechta operatsiya xonalari bo'lgan yagona operatsion blokni, bir nechta rentgen birliklari bilan yagona radiologik bo'limni yaratish). Ammo avvalgi tizimga kelsak, bolalar, infeksiyon, tug'ruq, patoanatomik bo'limlar va poliklinika alohida binolarda joylashgan bo'ladi.



**3.3-rasm. Markazlashtirilgan shifoxona**



**3.4-rasm. Markazlashtirilmagan shifoxona**





**3.5-rasm. Aralash turdagi shifoxona**

**Kasalxona umumiy tarkibining bo'limlari:**

1. *Qabul bo'limi*
2. *Statsionar* – terapevtik, jarrohlik, akusherlik, bolalar, yuqumli kasalliklar, anesteziologiya-reanimatsiya, qon quyish bo'limi.
3. *Poliklinika*
4. *Terapevtik-diagnostika bo'limlari* – funksional diagnostika, fizioterapiya, reabilitatsiya va mashqlar terapiyasi.
5. *Yordamchi xizmatlar* – umumiy ovqatlanish bo'limi, dezinfeksiya kamerasi bo'lgan kir yuvish xonasi, markaziy sterilizatsiya bo'limi, ustaxonalar, garaj va boshqalar.
6. *Ma'muriy qism* (admenistrasiya) – ma'muriyat, idora, tibbiyot uchun binolar, arxiv, tashkiliy-uslubiy bo'lim va boshqalar.

**3.2 Kasalxona maydonini funktsional zonalashtirish**

Kasalxonada optimal sanitariya, epidemiyaga qarshi va tibbiy-himoya rejimini yaratish uchun bosh rejani ishlab chiqishda kasalxona funktsional xususiyatlariga ko'ra quyidagi zonalarga bo'linadi:

**1. Tibbiy binolar zonasi** (yuqumli va yuqumli bo'lmagan). U kasalxona chegaralaridan kamida 30 m masofada bo'lishi va boshqa zonalardan kamida 15 m kengligida yashil maydonlar bilan ajratilishi kerak. Binolarning orasidagi masofa qarama-qarshi binodan kamida 2,5m balandlikda bo'lishi kerak.

Burchaklari orasidagi masofa kamida 15 m bo'lishi kerak.

Yuqumli kasalliklar bo'limi shifoxonaning ichkarisida joylashgan bo'lishi kerak.



2. **Bog' va park maydoni** – uchastkaning perimetri atrofida, shuningdek, binolar orasidagi yashil maydonlarni o'z ichiga oladi. U allergiyaga olib kelmaydigan va xavfsiz manzarali daraxtlar va butalardan iborat bo'lishi kerak. Kasalxona perimetri bo'ylab himoya yashil zonasi changdan ham, qo'shni ko'chalar va avtomobil yo'llarining shovqin ta'siridan ham himoya qiladi.

3. **Patologiya-anatomik bo'lim zonasi** va kirish yo'llari davolash bo'limi binolarning derazalaridan ko'rinmaydigan joyda joylashtirilishi kerak. Bunga ushbu zonani kasalxonaning uzoq qismiga joylashtirish va yashil maydonlar bilan cheklash orqali erishiladi.

4. **Poliklinika hududi.** Poliklinika tibbiy binolardan 30-50 m masofada joylashgan bo'lishi va alohida kirish joyi bo'lishi yoki poliklinikaga tashrif buyuruvchilar tomonidan kasalxona infeksiyalari kiritilishining oldini olish uchun kasalxona maydonining asosiy kirish eshigiga imkon qadar yaqin bo'lishi kerak.



3.6-rasm. Shifoxonadagi yashil maydonga qo'yiladigan sanitar-gigiyenik talablar

5. **Xo'jalik zonasi.** Kasalxona binolariga nisbatan past tomonda, ulardan 30-40 metr masofadagi relefda pastroqda joylashishi kerak. Bu yerda ular markaziy qozonxonona, dezinfeksiya kamerasi bo'lgan kir yuvish xonasi, saqlash joylari, garaj, sabzavot do'koni va oshxonona joylashtiradilar.

Xo'jalik zonasi hovlisi boshqa zonalardan kengligi 8-10 m bo'lgan yashil maydonlar chizig'i bilan ajratilgan bo'ladi.

### 3.3 Qabul bo'limiga qo'yiladigan gigiyenik talablar

Qabul bo'limi shifoxonaning ko'z gusidir. Bu yerda bemorda tibbiy muassasa haqida birinchi taassurot paydo bo'ladi, bu uning psixologik



kayfiyati va davolanishning muvaffaqiyati uchun katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari, shoshilinch tibbiy yordam bo'limida bemorlarni to'g'ri sanitariya qilish kasalxona ichidagi infeksiyalarning oldini olishning kuchli vositasidir.

Qabul bo'limi bemorlarni ro'yxatga olish, tibbiy ko'rikdan o'tkazish, tashxis qo'yish yoki tushuntirish, sanitariya holatini yaxshilash va kerak bo'lganda shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish uchun mo'ljallangan.

Qabul bo'limi quyidagi binolarni o'z ichiga oladi: qabulxona (kutish uchun), qabulxona va ma'lumot xonasi, bemorlarning narsalarini vaqtincha saqlash xonasi, tekshiruv xonasi (shifokor ko'rigidan o'tish uchun), sanitariya nazorati xonasi (yechinish shkafi, dushli hammom, kiyinish xonasi), protsessual xona (tezkor tibbiy yordam ko'rsatish uchun), kiyinish xonasi, shoshilinch tekshiruvlar laboratoriyasi, rentgen xonasi, 1-2 o'rinli palatalar, navbatchi vrachlik punkti, bo'lim boshlig'i, xodimlar uchun hojatxona. Chiqarish xonalari: bemorlar uchun kiyinish xonasi, chiqarish xonasi.

1000 o'rinli yirik kasalxonalar va tez tibbiy yordam shifoxonalarida qabul bo'limida qo'shimcha ravishda rentgen xonasi, operatsiya xonasi, oval gips va boshqalar ta'minlanadi.

Shuningdek, bolalarni qabul qilish bo'limida qabul qilish va ko'rikdan o'tkazish qutilari, aniqlanmagan tashxisi bo'lgan bolalar uchun qutilar, xodimlar uchun sanitariya nazorati xonasi (dush, kiyinish xonalari) mavjud.

### **3.4 Palataga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Har qanday bo'limning asosiy funktsional elementi kasalxonalar palata bo'limi bo'lib, uning cheklovchi xususiyati yotoqlar soni 25-30 o'rindan ko'p bo'lmagan, bir qator ixtisoslashtirilgan bo'limlarda (reanimatsiya va boshqalar) – kamroq bo'ladi.

Bo'limdagi palata bo'limlari soni undagi yotoqlar soniga qarab belgilanadi (30 dan ortiq o'rinli bo'limni rejalashtirishda bir nechta palata bo'limlari nazarda tutiladi).

Palata bo'limida yashash maydonini aniq taqsimlash, tibbiy va texnologik binolardan maksimal funktsional izolyatsiya, tibbiy va himoya rejimini amalga oshirish uchun sharoitlar prinsipi amalga oshirilishi kerak.

Bo'limning ichki tartibining o'ziga xos xususiyati uning o'tib bo'lmazligidir. Bu xususiyat gigiyenik talablarning bajarilishini belgilaydi, buning natijasida nozokomial kelib chiqadigan shovqin darajasi sezilarli



darajada kamayadi (5-6 dB); Havoning bakterial ifloslanish darajasi 2-3 baravar past bo'ladi.

Asosiy binolar palatalari: palatalar, vrachlik punkti, tekshiruv xonasi, bufet, hammom, zal-ovqatlanish xonasi, moddiy xona.

1 o'rinli ikkita palata bo'lishi kerak (infeksiyali bemorlar uchun – izolyatsiya xonasi va og'ir bemorlar uchun).

Balkon	Bufet	W A R D S								Vrach xonasi
		3-4 koyka	3-4 koyka	3-4 koyka	3-4 koyka	3-4 koyka	3-4 koyka	1-2 koyka	1-2 koyka	

Yo'lak				Hamshira posti			
Hammom	Moddiy xona	Xo'jalik hamshirasi xonasi	Xoll	Ko'rikxona	Hamshira xonasi	Izolyator	
Hojatxona A							
Hojatxona E							
Sanitar xona							

**3.1-sxema. Shifoxona strukturasi**

### Bo'lim palatalari uchun tizimli rejalar

1. Palatalarning derazasi koridorda bir tomonlama joylashishi;
2. Yo'lakda palatalarni ikki tomonlama (lekin bir tomoni 75% dan oshmasligi kerak) va zallar joylashtirish;
3. 2 koridorli va kameralarning ikki tomonlama tartibga solinishi bo'lgan bo'limlar, ba'zi xonalarda derazalar yo'q (masalan, Simferopoldagi nogironlar urushi faxriylari kasalxonasi).

### 3.5 Kasalxona umumiy profiliga qo'yiladigan gigiyenik talablar

Umumiy palata uchun asosiy gigiyenik talablar quyidagi omillar bilan belgilanadi: yorug'lik, mikroiklim parametrlari, havoning tozaligi, shifoxona va ko'cha shovqini. Qurilayotgan shifoxonalarda kattalar va 1 yoshdan oshgan bolalar bo'limlarining sig'imi 4 o'rindan oshmasligi kerak.



**Palata maydoni** 1 koyka uchun  $7 \text{ m}^2$ , bir o'rinli bo'limning maydoni –  $9 \text{ m}^2$ , intensiv terapiya bo'limida – har bir yotoq uchun  $13 \text{ m}^2$ , 3-3,2 m balandlikda bo'lishi kerak. (1 yotoq uchun havo hajmi –  $21 \text{ m}^3$ ).

**Mikroiqlim** turar-joy binolari uchun quyidagi standartlarga javob beradi: harorat  $-18-20 \text{ }^\circ\text{C}$ , nisbiy namlik – 40-60%, havoning harakat tezligi – 0,2-0,4 m/s, intensiv terapiya va kuyish bo'limlarida  $t$  –  $23-25 \text{ }^\circ\text{C}$ , havoning harakat tezligi 0,1 -0,2 m/s.

**Shamollatish:** havodagi  $\text{CO}_2$  miqdori – 0,1% gacha, shamollatish tezligi – soatiga 2-3, shamollatish hajmi – 1 yotoq uchun soatiga  $20-80 \text{ m}^3$ .

**Palataning yaxshi insolyatsiyasi va tabiiy yoritilishi** qulay psixofiziologik, termal va bakterial ta'sirga ega.

Tabiiy yoritish normalari: YoK 1:5 – 1:6, TYoK – 1%.

Palataning chuqurligi 6 m dan oshmasligi kerak, bu yetarli darajada tabiiy yorug'likni ta'minlaydi.

Palatada umumiy sun'iy yoritish kamida 50 lyuks, mahalliy – 100 lyuks, navbatchilikda (kechalari chiqishda) – 3 lyuks bo'lishi kerak.

Palatadagi shovqin yo'l qo'ysa bo'ladigan darajasi 25 dB ni tashkil qiladi.

### **3.6 Operasiya xonasiga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Hozirgi vaqtda shifoxonada operatsion bo'limlarni qurish uchun ikkita tizim mavjud:

- har bir jarrohlik bo'limi uchun alohida operblok
- shifoxonaning barcha jarrohlik bo'limlari uchun katta umumiy operatsiya bloki.

Zamonaviy ko'p tarmoqli ko'p yotoqli shifoxonalarni loyihalashda bir nechta operatsiya xonalarini bitta kompleksga birlashtirish oqilona bo'lib, ular ikkita bo'limga: septik va aseptik operatsiya xonalari, yordamchi va xizmat ko'rsatish xonalariga ega bo'lishi kerak. Operatsiya blokiga quyidagilar kiradi: operatsiya xonasi, operatsiyadan oldingi xona, sterilizatsiya xonasi, anesteziya xonasi, qon va portativ jihozlarni saqlash xonalari, jarrohlar va operatsiyaga ma'sul hamshiralar uchun xona.

#### **Kasalxonaning operablokining maketi.**

Butun operatsiya bloki sterillik darajasiga ko'ra 4 zonaga bo'linadi:

1. Steril zona (operatsiya xonasi);
2. Qattiq rejim zonasi (xodimlar uchun sanitariya nazorati, sterilizatsiya);
3. Cheklangan zona (yuvish xonasi, xodimlar uchun xona);



4. Umumiy kasalxona rejimining zonasi (operatsiya bloki boshlig'i kabineti).

#### **Operatsiya xonasi uchun gigiyenik talablar.**

Bu masala kommunal gigiyenaning asosiy ko'rsatkichlari bo'yicha gigiyenik me'yorlarni ko'rsatish shaklida ko'rsatilishi kerak.

#### **Operatsiya xonasining tartibi.**

##### **Maydoni.**

Operatsiya xonasiga 1 ta operatsiya stoli rejalashtirilgan.

Operatsiya xonasining maydoni kamida  $36 \text{ m}^2$  bo'lishi kerak, katta operatsiya guruhini o'z ichiga olgan murakkab operatsiyalar uchun  $45-50 \text{ m}^2$ .

Operatsiya stoli va xodimlarning ish maydoni taxminan  $3 \text{ m}^2$  maydonni egallaydi, shu bilan birga ish maydoni atrofida kamida  $1,5 \text{ m}$  kenglikdagi bo'sh joy bo'lishi kerak. Operatsiya stollari (operatsiya xonalari) soni jarrohlik bo'limlarida har 30 o'ringa 1 stol hisobidan olinadi. Xonaning balandligi kamida  $3,5 \text{ m}$  bo'lishi kerak. Operatsiya xonasidagi devorlar, pollar va shiftlar tozalanishi oson, yashil rangga bo'yalgan bo'lishi kerak.

##### **Yoritish.**

Hozirgi vaqtda operatsiya xonalarini qurishning ikki turi qabul qilinadi – derazali va derazasiz. Operatsiya xonasidagi derazalar hech qanday funktsional ahamiyatga ega emas, chunki tabiiy yorug'lik operatsiya stolida zarur yorug'lik darajasini ta'minlay olmaydi, derazalar esa operatsiya xonasida havoning mikrobial ifloslanishining qo'shimcha manbai hisoblanadi. Ko'pgina operatsiya xonalari, ayniqsa G'arbda, hozirda tashqi oynalarsiz qurilmoqda. Shu bilan birga, ko'plab jarrohlarning ish paytida psixosotsial dam olish uchun derazalari bo'lgan operatsiya xonalarini afzal ko'rishadi, operatsiyadan oldin bemor uchun ham yaxshiroqdir.

Derazali operatsiya xonalarini qurishda ulardagi derazalar shimoliy nuqtalarga yo'naltiriladi (yozda operatsiya xonasining qizib ketishini kamaytiradi).

**Tabiiy yoritish standartlari:** YoK – 1:2 – 1:4, TYoK – 2-2,5%.

##### **Sun'iy yoritish qoidalari.**

Operatsiya xonasida sun'iy yoritish juda katta rol o'ynaydi, shu bilan birga:

- cho'g'lanma lampalardan foydalanganda operatsiya xonasining umumiy sun'iy yoritilishi kamida 300 lyuks, lyuminestsent lampalardan



foydalanganda – 600 lyuks, – soyasiz chiroq bilan ishlaydigan maydonda mahalliy yoritish -3000 – 10000 lyuks bo'lishi kerak (eng yangi standart mikrojarrohlik operatsiyalari uchun).

**Ventilyatsiya.** Operatsiya xonasi qo'shni xonalardan havo so'rilishini oldini olish uchun ortiqcha havo hosil qilish imkoniyati majburiy ventilyatsiya bilan jihozlangan, kamroq steril xonalar havo almashinuvi bilan, yetkazib beriladigan havoni oldindan tozalash bilan ta'minlash ventilyatsiyasi 6 barobar, chiqindi ventilyatsiyasi – 5 barobar.

Shamollatish teshiklari quyidagicha tartibga solinadi: ta'minot ventilyatsiyasi – shiftga yaqin, havo so'ruvchi – polga 15-20 sm yaqin, chunki zararli bug'lar havodan og'irroqdir.

### **Mikroiqlim.**

Operatsiya xonasida havo harorati 23-25 °C (behushlik paytida bemorning markaziy asab tizimidagi termoregulyatsiya markazlari operatsiyadan keyingi sovuq asoratlarni oldini olish uchun o'chiriladi), namlik 55% gacha (nam havoda elektr jihozlarning uchqunlari paytida havo-narkotik aralashmasi portlashining oldini olish uchun).

**Kasalxonalarining havo-issiqlik rejimi.** Kasal odamning kompensatsion imkoniyatlari cheklangan, salbiy omillarga sezuvchanligi oshgan. Shu sababli, shifoxonalarda mikroiqlim o'zgarishi diapazoni sog'lom odamlar uchun har qanday xonaga qaraganda kamroq bo'lishi kerak.

Havoning harorati va namligi tananing issiqlik holatini belgilaydigan mikroiqlimning eng muhim omillari hisoblanadi. Kasalxona bo'limlarida optimal havo harorati turar joylarga qaraganda bir oz yuqori bo'lishi kerak. Masalan, kattalar palatalarida 20 °C, gepotiroidli bemorlar uchun 24 °C, tireotoksikozli bemorlarda 15 °C, operatsiyadan keyingi palatalarda 22 °C, erta tug'ilgan chaqaloqlar va chaqaloqlar palatalarida 25 °C.

Yopiq mikroiqlimning ajralmas elementi havo namligining ko'rsatkichidir. Havoning nisbiy namligi gigiyenik tartibga mos keladi. Kasalxona xonalarida optimal nisbiy namlik 30 dan 60% gacha deb hisoblanadi.

Kasalxonalarda issiq suv markaziy isitilishi kerak. Tibbiy shifoxonalar binosi majburiy shamollatish, mexanik induksiyon tizimlari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak, yuqumli kasalliklar bo'limlari bundan mustasno.



Yorug'lik nuqtai nazaridan, shifoxonadagi barcha xonalarni quyidagilarga bo'lish mumkin.



**3.7-rasm. Operatsiya xonasini yoritilganligi**

- xonalarni yaxshi insolyatsiya qilish tavsiya etiladi, lekin qizib ketmaydigan darajada (palatalar, dam olish xonalari);

- insolyatsiyasi ko'rsatilmagan xonalar (operatsiya xonalari, kiyinish xonalari, manipulyatsiya xonalari va boshqalar);

- insolyatsiya uchun maxsus talablar bo'lmagan, lekin haddan tashqari qizib ketmagan binolar (ma'muriy binolar, kommunal xonalar va boshqalar).

**Tozalik**- davolash-profilaktika muassasalari gigiyenik rejimining zarur elementidir. Gigiyenik rejimning muhim tarkibiy qismi – bu ratsional havo almashinuvi va sanitariya-gigiyenik chora-tadbirlar yordamida shifoxona xonalarida havo tozaligini saqlashdir.

Binolarni namli tozalash (pollarni, mebellarni, asbob-uskunalarni, deraza tokchalarini, eshiklarni tozalash) kuniga kamida 2 marta, belgilangan tartibda foydalanish uchun tasdiqlangan yuvish vositalari va dezinfeksiyalovchi vositalar yordamida amalga oshirilishi kerak. Tibbiy muassasaning ma'muriyati binolarni tozalovchi xodimlarga sanitariya-gigiyena rejimi va tozalash texnologiyasi bo'yicha dastlabki va davriy (yiliga kamida bir marta) seminar o'tkazadi.

Kasalxonalarda bemorlar va tibbiy xodimlar uchun shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish uchun qulay sharoitlar yaratilishi kerak. Sanitariya texnika (kranlar, rakovinalar, hojatxonalar) yaxshi ish holatida bo'lishi kerak. Gigiyena uchligi, dush, qo'l yuvish vositalari bilan ta'minlash kerak. Ayollar bo'limi sanuzelida ko'tarilgan dushli kabina jihozlanishi kerak. Operatsiyadan oldingi xona, bog'lov xonalari, tug'ish zalida yuvinish rakovinalari o'rnatilgan bo'limlar bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

**Operatsiya xonasi havosini mikroblar bilan ifloslanishi:**

- ishdan oldin umumiy mikroblarning soni (UMS) – 500 gacha, operatsiya xonasining ishlashi davomida – 1 m<sup>3</sup> da 1000;

- ishdan oldin stafilokokklar soni – 0, ish davomida – 1 m<sup>3</sup> da 4 tagacha



### 3.7 Yuqumli kasalliklar bo'limiga qo'yiladigan gigiyenik talablar

Yuqumli kasalliklar bo'limining oddiy kasalxona bo'limi o'rtasidagi asosiy farq – qat'iy sanitariya va epidemiyaga qarshi rejimning ta'minlanishidir.

Bemorlarning boshqa bo'limlardagi bemorlar bilan aloqasini bo'lmasligi uchun yuqumli kasalliklar bo'limi shifoxona joyida maxsus alohida funktsional maydonda joylashgan bo'lishi kerak.

Infeksiya bo'limi ikkita kirish joyiga ega bo'lishi kerak: biri bemorlar uchun, ikkinchisi – xodimlar, dori-darmonlar, oziq-ovqat va boshqalarni yetkazib berish uchun. Yuqumli kasalliklar korpusning qabul bo'limida sanitariya ruxsatnomalari (bu turli korxonalar va muassasalarda xodimlar uchun kiyim va poyafzal va sanitariya tartiblarini o'zgartirish uchun mo'ljallangan muhandislik-texnik tizim bo'lib, ushbu tizimlar majmuasi maxsus shkaflar va dushlarni o'z ichiga oladi) o'rnatilgan bo'ladi.

Sanitariya nazorat punktlari "toza" va "iflos" zonalardan iborat bo'lib, oziq-ovqat va farmatsevtika sanoati, xavfli ishlab chiqarishlar, omborlar va tibbiyot muassasalarida tashkil etiladi.

Yuqumli kasalliklar bo'limidan chiqindi suvni shahar kanalizatsiyasiga tushirishdan oldin xlorlash orqali zararsizlantirish kerak (qoldiq xlor miqdori 3 mg/l).

Yuqumli kasalliklar bo'limidagi joylashgan bemorlar alohida binoda davolash, balki izolyatsiya qilish uchun ham yotqiziladi. Shu sababli, shifoxona ichidagi infeksiyalarning oldini olish maqsadida ushbu bo'limning ichki rejalashtirish va sanitariya rejimi markaziy tez yordam bo'limini chetlab o'tib, yuqumli kasallikning qabul qilish va tekshirish qutisiga joylashtirilgan bemorlarni qabul qilishdan boshlanadigan bir qator xususiyatlarga ega. Termometriya va tekshiruvdan so'ng bemorlar zudlik bilan sanitarizatsiya qilinadi va kiyimlari dezinfeksiya bo'limiga yuboriladi.

Qabul qilish va tekshirish bokslarining maydoni 16 m<sup>2</sup> (30-60 o'rinli bo'limda 2 ta boks). Bemorlarni izolyatsiya qilish bokslarda, yarim bokslarda va boksli palatalarda amalga oshiriladi.

#### **Yuqumli kasalliklar bo'limidagi palatalar turlari:**

1) **Boks** – umumiy maydoni 22 m<sup>2</sup> bo'lgan 1 bemor uchun xona, unda bemor kirishi uchun ko'chadan kirish va chiqish vestibyuli, hammom, shellyuz kasalxona koridoriga ulangan 2-kirish esa tibbiyot xodimlari uchun. Shellyuzda qo'l yuvish jumragi, xalat uchun ilgich, dezinfeksiyalash vositalari mavjud. U orqali tibbiyot xodimlari bemorga palataga kiradi.



Bokslarga noma'lum tashxis va OOI bo'lgan bemorlar joylashtiriladi. 2 o'rinli boksning maydoni 27 m<sup>2</sup>.



2.6- rasm. Boks va yarimboks

2) **Yarim boks** – boksdan faqat vestibyulli tashqi kirish joyi yo'qligi bilan farq qiladi. Bemorlar kasalxona koridori orqali yarim boksga kiradilar.

3) **boksli palatalar** – oddiy palatalar, infeksiyon bemorlar o'rtasida aloqani oldini olish uchun yotoqlari 2 – 2,5 m balandlikda (bo'limda umumiy havo almashinuvini ta'minlash uchun shiftga yetib bormasligi kerak) yog'och qismlar bilan ajratilgan. Havo orqali yuqadigan infeksiyalari bo'lgan bemorlarni bunday bo'limlarga yotqizmaslik kerak, chunki bo'limda umumiy havo almashinuvi tufayli yuqumli kasalliklar almashinuvi bo'lishi mumkin.

### 3.8 Kasalxona ichi infeksiyalari (KII)

KII – bemorni kasalxonaga yotqizish yoki tibbiy muassasalarga tashrif buyurish paytida, shuningdek, ushbu kasallik belgilari paydo bo'lishi yoki paydo bo'lmasligidan qat'i nazar, tibbiy xodimlarga o'z kasbiy faoliyati davomida ta'sir qiladigan har qanday klinik ko'rinishdagi mikrobial etiologiyali kasallik. Ushbu kasallikning belgilari ushbu shaxslarning tibbiy muassasada bo'lgan vaqtida yoki kasalxonadan chiqqandan keyin paydo bo'ladi yoki paydo bo'lmaydi (bemor kasalxonadan chiqarilgandan keyin 3 kungacha). Kasalxona infeksiyalari butun dunyo bo'ylab doimiy ravishda o'sib borishi, ular bilan kurashish qiyinligi va bemorlar uchun katta xavfi tufayli aholi salomatligi uchun dolzarb muammodir.

KII xavfi:

1) bemor uchun:

- asosiy kasallikning kyechishi og'irlashgan;
- umumiy kasalxona infeksiyalarda o'lim darajasi 60% ga yetadi;



- kasalxonadagi bemorda yangi kasalliklar paydo bo'lishi mumkin.

2) sog'liqni saqlash uchun:

- shifoxona ishini vaqtincha yopib qo'yish;

- bemorning kasalxonada bo'lish vaqtining ko'payishi (o'rtacha bir kasalxona ichidagi infeksiyalar bemorning kasalxonada qolish muddatini 13-17 yotoq kuniga uzaytiradi);

- bemorlarni davolash, xodimlarning mehnati va boshqalar uchun qo'shimcha iqtisodiy xarajatlar.

Hisob-kitoblarga ko'ra, yirik shaharda, agar siz barcha kasalxonalardagi bemorlarning kasalxona infeksiyalarini davolashning umumiy vaqtini qo'shsangiz, shahar shifoxonalaridan biri yil davomida ishlamay qoladi.

### **Kasalxona ichi infeksiyalarning asosiy manbalari:**

Yuqumli kasalliklar epidemiologiyasida infeksiyaning birlamchi manbalari (patogen mikroblar manbai) va ikkilamchi manbalar (ular orqali patogen mikroflora birlamchi manbadan uzatiladi) farqlanadi.

Kasalxona ichi infeksiyalarning paydo bo'lish chastotasi bo'yicha birlamchi asosiy manbalari: bemorlar, tibbiyot xodimlari, tashrif buyuruvchilar.

Kasalxona ichidagi infeksiyalarning ikkilamchi manbalari (shifoxona muhiti obyektlari): tibbiy asboblari va jihozlar; choyshab, mebel: havo, shifoxona ovqatlanish bo'limi va oziq-ovqat.

Kasalxona ichi infeksiyalarni yuqtirishning asosiy usullari:

- aerozol usulda tarqatish (havo-tomchi va havo-chang);

- aloqa yo'li (asboblari, ichki kiyim, mebel orqali);

- parenteral yo'l (dorilarni kiritish bilan);

- fekal-og'iz yo'li (iflos qo'llar orqali);

- ovqat hazm qilish yo'li (oziq-ovqat va idishlar orqali).

Kontakt yo'lida kasalxona ichidagi infeksiyalarni yuqtirish xavfi bo'yicha moddalar toifalari:

- kritik (eng xavfli, ular eng qattiq dezinfeksiya va sterilizatsiya talablariga bo'ysunadi) – jarrohlik asboblari, ignalar, endoskoplari, kateterlar;

- yarim kritik (KII kamroq tez-tez yuqadi) – ingalatsiya va behushlikda foydalanadigan uskunalari, idish-tovoqlar;

- kritik emas – kasalxona ichi infeksiyalarni kamdan-kam hollarda yuqtiradi – choyshablari, mebel.



Kasalxona ichi infeksiyasi o'choqlari va odatdagi yuqumli kasalliklarning epidemiya o'choqlari o'rtasidagi farq:

- polietiologiya (kasalxona sharoitida bir vaqtning o'zida kasalxona ichi infeksiyalarning ko'plab qo'zg'atuvchisi mavjudligi);
- tarqalish manbalari va usullarining xilma-xilligi;
- bir vaqtning o'zida bir nechta yuqumli jarayonlarning paydo bo'lishi.
- shifoxonada yuqumli o'choqqa qarshi kurashning murakkabligi.

Kasalxona ichi infeksiyalarning qo'zg'atuvchisi tuzilishi dinamikasi:

XX-asrning 50-yillarigacha kasalxona ichidagi infeksiyalar tarkibida o'tkir o'ziga xos yuqumli kasalliklar ko'proq egallagan;

- patogen mikroorganizmlar (qizamiq, suvchechak, difteriya, suvchechak, ko'k yo'tal, streptokokk infeksiyalari, gazli gangrena, qoqshol va boshqalar) kelib chiqadi.

- 1950-1960-yillarda stafilokokk infeksiyasi ko'plab jarrohlik va akusherlik shifoxonalarida haqiqiy "vabo"ga aylandi.

- 1970-yillardan boshlab stafilokokk kasalliklari salmog'ining biroz kamayishi bilan gram-manfiy mikrofloralar – Pseudomonas aeruginosa, Proteus, Escherichia, Klebsiella, Enterobacter va boshqalar kasalxona ichidagi infeksiyalarning qo'zg'atuvchisi sifatida birinchi o'ringa chiqdi. Bu patogenlar antibiotiklarga juda chidamli, bo'lib, shifoxonalarda kasalxona ichi infeksiyalarga qarshi kurashni va bemorlarni davolashni sezilarli darajada murakkablashtiradi.

## **KII patogenlarining asosiy guruhlari**

(JSST Yevropa idorasi)

1) Gram-musbat kokklar (stafilokokklar, streptokokklar)

2) Anaerob bakteriyalar

3) Gram-manfiy aeroblar (enterobakteriyalar, E.Coli)

4) boshqa bakteriyalar (Mycobacterium tuberculosis va boshqalar)

5) Viruslar (gepatit, suvchechak, gripp, qizamiq, OIV)

6) Candida jinsining zamburug'lari va boshqalar.

7) Boshqalar (toksoplazma va boshqalar)

Kasalxonalarda paydo bo'lish chastotasi bo'yicha KII tarkibi:

- siydik yo'llarining infeksiyalari – bu profildagi bemorlarning 15-40% kasalxonada bo'lish paytida;

- yara (jarrohlik) infeksiyasi – bemorlarning 10-30% da;

- nafas yo'llarining infeksiyalari – bemorlarning 15-20 foizida;

- ichak infeksiyalari – bemorlarning 10-20% da

Bu xususiyatlar KII nuqtai nazaridan ushbu bo'limlar uchun maxsus talablarni talab qiladi.



Kasalxona infeksiyalari tarkibida yetakchi rolni (85%) yiringli-yallig'lanishli kasalliklar o'ynaydi, ular yiringli yoki yiringli bo'lmagan yallig'lanish jarayonlari bilan namoyon bo'ladi va umumiylik va sepsis rivojlanish tendentsiyasi bilan eng keng tarqalgani yara infeksiyalari (25%gacha), siydik yo'llari infeksiyalari (22%) va nafas yo'llari infeksiyalari (20%). Patogen mikroorganizmlar keltirib chiqaradigan an'anaviy yuqumli kasalliklar (dizenteriya, salmonellyoz, qizamiq, difteriya, gepatit B va boshqalar), agar infeksiya sog'liqni saqlash muassasasida (inkubatsiya davrini hisobga olgan holda) sodir bo'lgan bo'lsa, shifoxona ichi infeksiyalari deb tasniflanishi kerak.

Kasalxonalararo infeksiya xavfi yuqori bo'lgan bemorlar: tug'ilish darajasi past bo'lgan erta tug'ilgan chaqaloqlar; jarrohlik orqali tug'ilgan bolalar; immunitet tanqisligi, qon kasalliklari, og'ir shikastlangan bemorlar; immunodepressantlar, rentgen terapiyasi shuningdek, keksalar.

Davolash-profilaktika muassasalari sharoitida shifoxona infeksiyasining yuqishi quyidagi yo'llar bilan amalga oshiriladi:

- havo orqali;
- og'iz-fekal
- maishiy xo'jalik buyumlari orqali.

Shu bilan birga, gepatit B, sifiliz va yiringli kasalliklar chastotasi parenteral yo'l orqali oshib bormoqda. OIV infeksiyasi xavfi tanaga qon va jismlar (shprints) kiritilishi bilan ortadi.

Kasalxona infeksiyasining oldini olish chora-tadbirlari tizimida uchta ish yo'nalishi mavjud: infeksiya xavfini kamaytirish, kasallik xavfini kamaytirish va o'ziga xos immunitetni yaratish.

**Hozirgi vaqtda dunyoda kasalxona ichi infeksiyalarning ko'payishi sabablari.**

Yuqumli kasalliklarni davolash va oldini olishda sog'liqni saqlash sohasidagi sezilarli yutuqlarga, yangi avlod antibakterial dori vositalarini yaratishda farmakologiyaning yutuqlariga qaramay, dunyoning barcha mamlakatlarida kasalxonalarida kasalxonaga yotqizilgan bemorlarning kasalxonaga oid infeksiyalari doimiy ravishda oshib bormoqda, shu jumladan. AQSHda, G'arbiy Yevropa mamlakatlarida va hokazo. Shu munosabat bilan JSST tuzilmasida kasalxona ichidagi infeksiyalarga qarshi kurash bo'yicha maxsus ekspertlar qo'mitasi mavjud.

Ushbu qo'mita olimlari dunyoda kasalxona ichi infeksiyalarning o'sishining quyidagi asosiy sabablarini ko'rsatadilar:



- turli surunkali kasalliklar (yurak-qon tomir, onkologik, qon kasalliklari, qandli diabet), immunosupressiv holatlar bilan og'riqan bemorlarning yuqori xavf guruhidagi kasalxonaga yotqizilganlar orasida sezilarli o'sish;

- tabiiy immunitetning zaiflashishi va noqulay ekologik vaziyat tufayli aholining allergiyasi;

- shifoxona ichidagi muhitning urbanizatsiyasi, ko'p qavatli binolardagi yirik shifoxonalarda bemorlar va xodimlarning ko'pligi;

- jarrohlik aralashuvlarning asoratlari, ularning shikastlanish davomiyligini oshirish;

- sterilizatsiya qilish qiyin bo'lgan endoskopik jihozlardan keng foydalanish;

- antibiotiklarni haddan tashqari, ba'zan yetarli darajada asoslanmagan holda qo'llash, shifoxonada qo'llaniladigan antibiotiklarga ko'p chidamli bo'lgan nozokomial patogenlarning nozokomial shtammlarini shakllantirish;

- jarrohlik, inyeksiya va boshqa asboblarni yetarli darajada puxta dezinfeksiya qilish;

- kompleks funktsional diagnostika tadqiqotlari bilan bog'liq bo'lgan bemorning kasalxonada bo'lish muddatini oshirish;

- shifoxonalarda gigiyenik-sanitariya va epidemiyaga qarshi rejimlarga qat'iy rioya qilishga e'tiborni susaytirish.

### **KII oldini olish tizimi:**

1) kasalxonada sanitariya va epidemiyaga qarshi rejimga qat'iy rioya qilish:

- yaxshi shamollatish, xona ichidagi havoni tozalash, optimal mikroiklim;

- xodimlarning sog'lig'i va bakteriotashuvchisi ustidan to'liq tibbiy nazoratni amalga oshirish;

- tibbiy asboblari, jihozlar, choyshablar va boshqalarni yuqori sifatli dezinfeksiya va sterilizatsiya qilish;

- doimiy ravishda tibbiy asboblari, choyshablar, havo, oziq-ovqat, tibbiyot xodimlarining qo'llarini nazorat qilish;

- yuqumli bemorlarni o'z vaqtida aniqlash va izolyatsiya qilish;

- xodimlar va bemorlar tomonidan shaxsiy gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilish.

2) shifoxona uchastkasini oqilona joylashtirish va funktsional rayonlashtirish;



- bo'limlar va bo'linmalarni binolar va qavatlar bo'yicha oqilona o'zaro joylashtirish va izolyatsiya qilish;

- palata bo'limlari, operatsiya xonalari, kabinetlar, palatalarning izolyatsiyasini ta'minlash;

- hududning gigiyenik me'yorlariga, shifoxona binolarining hajmiga rioya qilish.

3) Bemorlar va xodimlarning qarshiligini oshirish:

- optimal ish va dam olish rejimi;

- muvozanatli ovqatlanish;

- toza havoda yetarli darajada bo'lish;

- bo'limda kasalxona ichidagi infeksiyalar xavfi bo'lgan bemorlarni rejali va shoshilinch immunizatsiya qilish.

**Epidemiyaga qarshi rejim**-bu shifoxona ichidagi infeksiyalarning oldini olishga qaratilgan ko'p bosqichli chora-tadbirlar tizimi, ya'ni bemorlarda kasalxonada qolish vaqtida paydo bo'ladigan har xil yuqumli kasalliklardir. Bu nafaqat tibbiy muassasalarda optimal gigiyenik sharoitlarni ta'minlabgina qolmay, balki bemorlarning tuzalishiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kasalxona binolarida havoning mikrobial ifloslanishi va changlanishini kamaytirish uchun bino ichidagi havoni zararsizlantirishning turli usullari qo'llaniladi.

Ultrabinafsha nurlanish keng qo'llaniladi, u havoni yoki turli jismlarning sirtini nurlantirishda kuchli va tez ta'sir etuvchi bakteritsid xususiyatiga ega.

Sun'iy ultrabinafsha nurlanish manbalari sifatida yuqori bosimli simobkvarts lampalari va past bosimli mikroblarga qarshi ultrabinafsha lampalar hisoblanadi.

Ultra binafsha nurini ishlatishning uchta usuli bor:

- to'g'ridan-to'g'ri;

- aks ettirilgan nurlar orqali bilvosita nurlanish;

- havoning shamollatish yoki aylanma qurilmalar orqali nurlanishini ta'minlash.





**Dispansyer**



**Oilaviy poliklinika**



**Tez tibbiy yordam muassasasi**



**Sihatgohlar**



**Sanitariya va epidemiyaga qarshi muassasalar**



**Tug'ruqxona**

### **3.7-rasm. Tibbiy muassasalarning tasnifi**

#### **Kasalxona ichi infeksiyalarining profilaktikasi:**

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotiga ko'ra, shifoxona ichidagi infeksiya – bu bemorni kasalxonaga yotqizish yoki tibbiy yordamga murojaat qilish natijasida kasalxonaga yoki kasalxonaning



xodimiga ushbu muassasada ishlashi natijasida ta'sir qiladigan har qanday klinik jihatdan aniqlanadigan mikrobial kasallik.

*Kasalxona (shifoxona) ichi infeksiyalarining oldini olish* – bu maqsadli tashkiliy, umumiy sanitariya va maxsus profilaktik tadbirlar tizimi hisoblanib sog'liqni saqlash muassasalarida bemorlar va xodimlar o'rtasida infeksiya va kasallik xavfini kamaytirishdir.

Kasalxona ichi infeksiyasining oldini olish bo'yicha chora-tadbirlarning samaradorligiga sog'liqni saqlash muassasasining asosiy va yordamchi (sterilizatsiya bo'limi, dorixona, umumiy ovqatlanish bo'limi va boshqalar) bo'linmalarining barcha toifadagi tibbiy va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarining harakatlarini muvofiqlashtirish, o'z ish joylarida davolanish va diagnostika jarayonining xavfsizligi – asepsiya va antibiotiklarni oqilona tayinlash qoidalariga rioya qilinish tadbirlari, sifatli oziq-ovqat va steril dori-darmonlarni tayyorlashdan oldin o'tkaziladi.

Kasalxona infeksiyalari 300 dan ortiq patogen yoki shartli mikroorganizmlarni chaqiradi. Ushbu kasalliklarning paydo bo'lishiga quyidagilar yordam beradi: tana qarshiligining pasayishi, patogenlarning to'planishi va aylanishi; antibiotiklarga chidamli patogenlarni tanlash.

Kasalxona infeksiyasining asosiy manbalari bemorlar, xodimlar va mehmonlardir. Kasalxona sharoitida infeksiyaning tarqalish omillari sifatida suv, oziq-ovqat, uy-ro'zg'or buyumlari, dori-darmonlar, asbob-uskunalar va mikroorganizmlar ko'payish qobiliyatini va patogen xususiyatlarini saqlaydigan boshqa obyektlarni hisobga olish kerak.

Kasalxona infeksiyasining oldini olish uchun kasalxona binolari, bemorlar va xodimlarning shaxsiy gigiyenasini saqlash qoidalariga rioya qilish muhimdir.

SanQvaM talablariga muvofiq, shifoxonalarga (bo'limlarga) qabul qilinganida, tibbiyot xodimlari shifokorlarning dastlabki tibbiy ko'rigidan o'tkaziladi: terapevt, nevrolog, ginekolog, dermatovenerolog, otolaringolog, oftalmolog. Xuddi shu mutaxassislar tomonidan keyingi tekshiruv yiliga bir marta o'tkaziladi. Ko'rsatmalar bo'yicha qo'shimcha tibbiy ko'riklar o'tkaziladi. Shuningdek, tibbiyot xodimlari quyidagi tekshiruvlardan o'tadilar:

- sil kasalligi uchun rentgen tekshiruvi
- katta o'lchamli ko'krak qafasi flyuorografiyasi (keyingi safar – yiliga bir marta);
- gepatit C uchun qon tekshiruvi (bundan keyin – yiliga bir marta);
- emlanmagan gepatit B uchun qon tekshiruvi (bundan keyin – yiliga bir marta);



- sifilis uchun qon tekshiruvi;
- gonoreya uchun tekshirish;
- OIV infeksiyasi uchun qon tekshiruvi.

Laboratoriya tekshiruvlari: umumiy qon tekshiruvi va umumiy siydik tekshiruvi o'tkaziladi.

O'pka sili bilan og'rikan odamlarga, shuningdek yiringli-yallig'lanish kasalliklari bo'lgan odamlarga ishga ruxsat berilmaydi.

Barcha xodimlar kasalliklarni o'z vaqtida aniqlash va tegishli davolash choralarini ko'rish uchun har yili dispanser kuzatuvidan o'tishi kerak. Vaqti-vaqti bilan o'tkazilgan tekshiruvlar, davolanish natijalari, profilaktik emlashlar haqidagi ma'lumotlar dispanser kuzatuvining nazorat kartasiga kiritiladi. Kasalxonaga yotqizilgandan so'ng, bemorlar qabul bo'limida tekshiruvdan o'tishi (ko'krak organlarining flyuorogrammasi, umumiy qon tekshiruvi, sifiliz, virusli gepatit va boshqalar uchun qon tekshiruvi) va maxsus sanitariya tekshiruvidan o'tishi kerak. Sanitariya ko'rigidan so'ng, bemorga toza ichki kiyim, pijama va oyoq kiyim beriladi, bemorlarni toza uy kiyimida bo'lishiga ruxsat beriladi.

Gigiyenik yuvish haftada kamida ikki marta amalga oshirilishi kerak. Binolarni namlab tozalash (pollarni yuvish, jihozlar, deraza tokchalarini va eshiklarni tozalash) kuniga kamida ikki marta yuvish va dezinfeksiyalovchi vositalar yordamida amalga oshirilishi kerak. Deraza oynalarini tozalash oyiga kamida bir marta ichkaridan (qolgan hollarda kir bo'lishiga qarab) lekin kamida 4-6 oyda bir marta tashqaridan tozalash amalga oshirilishi kerak.

Kasalxona infeksiyasining tarqalishining oldini olishda shifoxonada ovqatlanishni tashkil etish katta ahamiyatga ega. Kasalxonada ovqatni tashkil qilishda asbob, uskunalar, umumiy ovqatlanish bo'limiga texnik xizmat ko'rsatish, pazandalik mahsulotlarini qayta ishlash va oziq-ovqat mahsulotlarini sotish bo'yicha sanitariya-gigiyena talablariga qat'iy rioya qilish kerak.

Profilaktik tadbirlarni tashkil etish va o'tkazish uchun mas'uliyat tibbiy muassasaning boshlig'ining tibbiy qismi bo'yicha o'rinbosari-shifoxona infeksiyasining oldini olish bo'yicha komissiya raisiga yuklatilgan. Komissiya raisi axborot ta'minotini tashkil etishi va ko'zda tutilgan barcha chora-tadbirlarni bajarishi shart.





**3.8-rasm. Kasalxona ichi infeksiyasini oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar**

To'g'ridan-to'g'ri shifoxona infeksiyasining oldini olish bo'yicha barcha ishlar tibbiyot muassasalarida sog'liqni saqlash vazirining buyrug'iga binoan tuzilgan shifokor-epidemiolog, doimiy komissiya raisining o'rinbosari tomonidan olib boriladi va muvofiqlashtiriladi (300 dan 1000 ta koykagacha).

Epidemiolog-shifokor va kasalxona ichi infeksiyalari profilaktikasi bo'yicha doimiy komissiya vazifalariga sog'liqni saqlash muassasalari obyektlarining sanitariya-epidemiologik holatini o'rganish va ularning faoliyatini sanitariya-epidemiologiya muassasalari bilan muvofiqlashtirish; sanitariya qoidalariga rioya etilishini nazorat qilish va epidemiyaga qarshi rejim; davolash-dagnostika jarayonining xususiyatlarini o'rganish va profilaktika tadbirlarini o'tkazish uchun bo'linmalarni asbob-uskunalar va vositalar bilan ta'minlash; sterilizatsiya, dezinfeksiya, sanitariya-epidemiologiya (profilaktika) tadbirlarining bajarilishini nazorat qilish; sanitariya va bakteriologik tekshiruvlar ma'lumotlarini o'tkazish va tahlil qilishni nazorat qilish; shifoxona infeksiyalarining tezkor monitoringini tashkil etish, infeksiyaning yetakchi manbalarini, yuqish yo'llarini, xavf omillari va infeksiya joylarini faol aniqlash; oldingi 5 yil mobaynida shifoxonalarda yuqadigan kasalliklarning retrospektiv tahlili; so'rov natijalari bo'yicha profilaktika choralarini ishlab chiqish va tashkil etish; natijalar va rejalashtirilgan davr uchun tavsiya etilgan profilaktika tizimini sog'liqni saqlash muassasasining tibbiy va xizmat ko'rsatuvchi xodimlari bilan muhokama qilish; profilaktik choralar samaradorligini baholash kiradi.

Sanitariya-epidemiologiya buzilishining ogohlantiruvchi omillarini hisobga olish kerak. Bular:

- sanitariya qoidalarini buzish;
- klinik belgilari va etiologiyasi bo'yicha bir xil bo'lgan ikki yoki undan ortiq kasalxona ichi infeksiyasining paydo bo'lishi;



- DPMlarda kasalxona ichi infeksiyalari bilan kasallanishning statistik jihatdan sezilarli darajada oshishi;
- pirogen ta'sirlar sonining odatdagi darajaga nisbatan 2 baravar ko'payishi;
- chidamli mikroorganizmlarning statistik jihatdan sezilarli darajada oshishi.

Kasalxonada har bir infeksiya holatini tezkor ro'yxatga olish va hisobga olishning majburiy tizimi, yuqumli kasallikning sabablari va shartlarini darhol aniqlash, sanitariya-epidemiologik farovonlikni retrospektiv tahlil qilish uchun ma'lumotlar bankida uzoq vaqt (kamida 5 yil) kasalxona epidemiologi tomonidan sog'liqni saqlash muassasasida ma'lumotlar to'planishini ta'minlashi kerak.

### **Mustaqil nazorat uchun savollar**

1. "Kasalxona ichi infeksiyasi" atamasiga ta'rif bering.
2. Kasalxona qurilishining turlarini ayting.
3. Sog'liqni saqlash muassasalarida gigiyenik rejim: vazifa va maqsadlar.
4. Kasalxona infeksiyasining yuqish yo'llari.
5. Kasalxona infeksiyasiga ko'proq moyil bo'lgan odamlar toifasini ko'rsating.
6. Kasalxona binolarining havo-issiqlik va yorug'lik sharoitlariga qo'yiladigan gigiyenik talablarni sanab bering.
7. Kasalxona infeksiyalarining oldini olishning gigiyenik asoslarini aytib bering.



## IV-BOB. HAVO MUHITI VA QUYOSH RADIATSIYASINING GIGIYENIK TAVSIFI VA EKOLOGIK AHAMIYATI

### 4.1 Ob-havo va iqlim omillarining insonga ta'siri

Qadim zamonlardan beri odamlar o'zlarining farovonligidagi o'zgarishlarni ob-havo omillarining ta'siri bilan bog'lashlariga qaramay (bu haqidagi ma'lumotlar Gippokrat, Ibn Sino va boshqalarning asarlarida mavjud), shu paytgacha fanda, shu jumladan, tibbiyotda bu juda murakkab va to'liq tushunilmagan muammo hisoblanadi.

Ushbu muammoni o'rganishning murakkabligi bir qator holatlar bilan bog'liq:

A) ob-havo juda murakkab tushuncha bo'lib, Yer fizikasida hali to'liq tushunilmagan ko'plab o'zgaruvchan omillardan iborat (meteorologiya va ob-havo prognozi);

B) insonning ob-havoga bo'lgan reaksiyalarining fiziologik mexanizmlari – meteorologik reaksiyalar;

C) odamning ob-havoga bo'lgan reaksiyalarining o'ta individual xususiyati – hech qanday reaksiyaning to'liq yo'qligidan tortib to o'ta og'ir ko'rinishlargacha, hatto insonning o'limiga qadar bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, bu tibbiyot uchun juda muhim va dolzarb muammodir, chunki hozirda odamlarning bir qator kasalliklari aniq meteotrop reaksiyalar bilan birga kelishi va tez yordam ma'lumotlariga ko'ra, biotropik davrda bemorlarning o'limi statistik jihatdan ishonchli tarzda aniqlangan.

**Ob-havo va iqlim haqida tushuncha.** Ob-havo – havoning sirt qatlami (troposfera) fizik xususiyatlarining qisqa vaqt ichida (soat, kun, hafta) dinamik to'plami – har kuni va soatlik o'zgaruvchan tushunchadir.

**Iqlim** – bu ma'lum bir hududda tabiiy ravishda takrorlanadigan uzoq muddatli statistik hisoblangan ob-havo rejimi, uning ko'rsatkichlari havoning o'rtacha oylik harorati, yog'ingarchilikli kunlarning o'rtacha soni va boshqalar. Shunday qilib, ob-havo o'zgaruvchan hodisa, iqlim o'rtacha statistik tushunchadir.

Asosan o'rtacha yillik harorat va hududning geografik joylashuviga qarab, Yer sharida 7 ta asosiy iqlim zonalari ajratiladi: tropik, issiq, iliq, mo'tadil, sovuq, qattiq, qutbli. Tibbiy amaliyotda yumshatuvchi va qo'zg'atuvchi iqlim omillariga bo'lish mumkin.

Yumshatuvchi iqlimga issiq iqlimga kiruvchi meteorologik omillarning oylik, kunlik va yillik davrlardagi kichik tebranishlari kiradi.



Ushbu iqlim inson tanasining moslashuvchan fiziologik mexanizmlariga minimal talablarni qo'yadi. Bunday iqlimga Markaziy o'rmon iqlimi, shuningdek, Qrimning janubiy qirg'og'ining iqlimi misol bo'la oladi.

Iqlim inson faoliyatiga ob-havo orqali jiddiy ta'sir qiladi. Ob-havo o'zgarishlarining tezligi inson tanasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ob-havoning keskin o'zgarishi bilan jismoniy va aqliy ko'rsatkich pasayadi, kasalliklar kuchayadi, xatolar va baxtsiz hodisalar soni ko'payadi.

Bemorning organizmiga iqlim va ob-havoning ta'sirini o'rganish orqali ularning foydali ta'sirini maksimal darajaga oshirish va salbiy ta'sirlarning oldini olish yoki kamaytirishga qaratilgan.

XX asrning so'nggi o'n yilligida fanning maxsus tarmoqlari: tibbiy geografiya, bioklimatologiya, biometeorologiya, geliobiologiya, kurortologiya va boshqalar shakllandi. Ular yurak-qon tomir, asab, yuqumli va boshqa kasalliklarning oldini olish va davolashga samarali hissa qo'shadilar.

Ob-havoni tavsiflovchi meteorologik elementlarga harorat, namlik va atmosfera bosimi, shamol, bulutli havo va yog'ingarchilik, tumanlar, momaqaldiroq, harorat va tuproq holati, qor qoplaminig balandligi va holati kiradi.

Ob-havoning o'zgarishi Yer yuzasida atmosfera havosi bosimining o'zgarishi bilan bog'liq. Antisiklonlar – yuqori bosimli havo oqimi hisoblanadi. Ob-havo har tomonlama gigiyenik ahamiyatga ega. Bu to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita odamning fiziologik holatiga ta'sir qiladi. To'g'ridan-to'g'ri – bu organizmda termoregulyatsiyaga ta'sir etish orqali issiqlik almashinuvini boshqarishi mumkin.

Havo haroratining shamolsiz juda issiq bo'lishi va namlikning yuqoriligi bir qator fiziologik o'zgarishlarni keltirib chiqaradi va organizmning qizib ketishiga olib kelishi mumkin.

Havo harorati past, yuqori namlik va kuchli shamol "yallig'lanish" kasalliklarini rivojlanishiga sababchi bo'ladi: o'tkir respirator virusli infeksiyalar, pnevmoniya, tonzillit, buyrakning o'tkir yallig'lanishi, periferik asab tizimi kasalliklari va boshqalar.

Yuqumli kasalliklar tarqalishida ob-havo sharoiti muhim ahamiyatga ega. Masalan, issiq kunlarda oziq-ovqat mahsulotlaridan mikrobg a loqador bo'lgan zaharlanishlar kelib chiqishi uchun qulay sharoitlar yaratiladi.

Yilning ma'lum bir davrida ba'zi kasalliklar zo'rayishi va og'irroq o'tishi mumkin. Bularga oshqozon yara kasalligi, ruhiy kasalliklar, yurak-qon tomir kasalliklari, endokrin kasalliklar va boshqalar.



Ba'zi odamlar organizmi meteorologik omillarga sezgir bo'lib, iqlim o'zgarishiga ta'sirchan bo'ladilar. Ob-havoning meteorologik o'zgarishi odamlarda meteotrop reaksiyalarni keltirib chiqarib ba'zan hatto hayot uchun xavfli ko'rinishlarni yuzaga keltiradi.

Meteotropik reaksiyalar qariyalarda, bemorlarda, meteosezgir odamlarda va bolalarda kuzatiladi. Ko'pincha meteotropik reaksiyalar ko'krak yoshidagi chaqaloqlarda, keyin 5-6 va 11-14 yoshlarda, ayollarda homiladorlik va tug'ruq paytida kuzatiladi. Meteotropik reaksiyalar odamlarning bir iqlim zonasidan ikkinchisiga ko'chishi natijasida ham yuzaga kelishi mumkin.

Meteotropik reaksiyaning namoyon bo'lishi, kasallikning tabiati, turiga, odamning markaziy asab tizimiga, tananing dastlabki holatiga, mehnatning xususiyatlariga va kundalik hayotiga qarab belgilanadi. Meteosezgirliigi yuqori bo'lgan odamlarda noqulay ob-havo sharoiti ta'sirida umumiy holati yomonlashishi, uyquning buzilishi, bosh aylanishi, ish unumining pasayishi, tez charchashga olib keladi; ularning qon bosimi keskin o'zgaradi, yurak sohasida og'riqlar kuzatiladi va hokazo. Shu bilan birga, dori vositalariga ham sezgirlik o'zgaradi (ko'pincha pasayadi va bu xavfli hodisa).

Noqulay ob-havo yurak-qon tomir tizimi, nafas olish tizimi, endokrin tizim, oshqozon-ichak trakti, teri, ko'z, asab-ruhiyat va boshqa kasalliklarning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi isbotlangan. Noqulay ob-havo, ayniqsa yurak-qon tomir tizimida kasalligi bo'lgan bemorlarga qattiq ta'sir qiladi. Noqulay ob-havoga bog'liq holda bir qancha kasalliklar o'tkir miokard infarktlari, gipertoniya, bosh miya insulti, stenokardiya huruji rivojlanib borishi va bemorning umumiy holatini yomonlashib, o'lim holatiga olib kelishi mumkin.

### **Ob-havoning asosiy omillari:**

1) **Gelifizik** – quyosh nurlanishining intensivligi, quyosh faolligi va boshqalar kiradi:

- indeks W (Wolfa – quyoshdagi dog'lar soni),
- S indeksi (Quyoshdagi dog'larning umumiy maydoni),
- Quyoshdan keladigan intensiv radioto'lqin uzunligi 10,7 sm

2) **Geofizik** – Yerning elektr va magnit maydonlarining kuchi, uning keskin tebranishlari – geomagnit bo'ronlar (global, mintaqaviy, zaif, o'rta va aniq kuchlar mavjud)

3) **Atmosferaning elektr holati** – atmosfera elektr maydonining intensivligi va gradiyenti, havoning ionlanishi va boshqalar.



4) **Meteorologik** – harorat, namlik, havo harakatining tezligi va yoʻnalishi, atmosfera bosimi, yogʻingarchilik

5) **Sinoptik** – bulutlilik, yogʻingarchilik

6) **Atmosfera sirt qatlamining kimyoviy tarkibi** – atmosfera havosidagi  $O_2$ ,  $CO_2$ , ifloslantiruvchi moddalarning tarkibi va konsentratsiyasining oʻzgarishi. Bu omillarning barchasi oʻzaro bogʻliq boʻlib, kompleks holatda inson salomatligiga taʼsir qiladi.

#### **Meteorologik omillar.**

Geliometeorologik reaksiyalar (GMR) nuqtai nazaridan eng koʻp oʻrganilgan meteorologik omillar – harorat va atmosfera bosimining keskin oʻzgarishi – ularning farqlari qanchalik katta boʻlsa – ob-havo shunchalik biotropikdir. Bemorlar qishda atmosfera bosimining 10 yoki undan koʻproq mm Hg ga pasayishi bilan 3-4 soat ichida (shu bilan birga, havodagi mutlaq kislorod miqdori biroz kamayadi va gipoksik sharoitlar paydo boʻladi) keskin isinishga harakat qiladilar.

#### **Sinoptik omillar.**

Ular ulkan issiq va sovuq havo massalarining atmosfera sirkulyatsiyasi natijasida yuzaga keladi. Katta havo massalari harakat qilganda 3 xil – issiq, sovuq, neytral (mahalliy) havo massalari farqlanadi. Ular havo massasining oʻtish chegarasida harakat qilganda, atmosfera jabhalari hosil boʻladi – issiq, sovuq, okklyuzion front (issiq va sovuq havo massalari aralashmasi). Bu omillar asosan ob-havo holatini – meteorologik koʻrsatkichlarini belgilaydi. Har qanday hududda havo massalarining oʻzgarishi chastotasi oʻrtacha 5-6 kun ichida 1 marta sodir boʻladi, lekin u tez-tez yoki kamroq sodir boʻladi, bu atmosfera sirkulyatsiyasi turi bilan bogʻliq:

**Siklon** – bu markazda past bosimli atmosfera girdobi boʻlib, soat strelkasiga teskari oʻlaroq havo massalarining harakatlanishi. Ular qishda koʻproq kuzatiladi, yiliga oʻrtacha 40 ga yaqin siklon Yevropa boʻylab oʻtadi. Bu beqaror ob-havo – bulutli, yogʻingarchilik, boʻronlar, tayfunlar bilan tavsiflanadi. Bunday holda bosim, harorat,  $O_2$  miqdori va TVE (toʻliq vaqt ekvivalenti) katta pasayishlar kuzatiladi. Bunday ob-havo biotropik ob-havo hisoblanadi – odamlar, ayniqsa kasallar uchun noqulay.

**Antisiklon** – bu markazda yuqori atmosfera bosimi va soat yoʻnalishi boʻyicha havo harakati boʻlgan atmosfera hodisasi. Shu bilan birga, yogʻingarchiliksiz ochiq ob-havo kuzatiladi – yozda kuchli issiqlik yoki qishda sovuq. Bu holatda, qoida tariqasida, meteorologik omillarda keskin oʻzgarishlar kuzatilmaydi.



### **Geliofizik omillar.**

Bu omillar ob-havoni baholashda hali ham kam hisobga olinmoqda, garchi geliobiologiyaning ajoyib asoschisi A.L.Chijevskiy quyosh faolligining tirik organizmlarga, shu jumladan odamlarga ta'sirini 1920-yillarda aniqlagan. Quyosh faolligining kuchayishi davrlarining inqiloblar, urushlar, epidemiyalar, hatto avtohalokatlarning chastotasi bilan mos kelishi haqida ba'zi ma'lumotlar mavjud. Bu omillarni o'rganishning murakkabligi quyosh faolligidagi siklik o'zgarishlarning turli davriyliklarga ega bo'lishi bilan bog'liq – 11 yillik, 22 yillik, 60 yillik va undan ko'p, ular bir-biriga mos kelishi mumkin va shu kungacha astronomlar tomonidan kam o'rganilgan. Eng ko'p o'rganilgan 11-12 yillik quyosh sikllari, insoniyatga ma'lum bo'lgan oxirgi 25 siklning boshlanishi 2010 yil, maksimal quyosh faolligi odatda siklning o'rtasida kuzatiladi.

Quyosh faolligi ko'rsatkichlari: Wolf indeksi (W) – Quyoshdagi dog'lar soni, S indeksi – dog'larning umumiy maydoni, 10,7 sm to'lqin uzunligidagi Quyoshning radio to'lqinining intensivligi, quyosh shamoli – Quyoshdan chiqadigan korpuskulyar oqimlar (protonlar, elektronlar va boshqalar) – ular bilan magnit maydonlarni olib ketadi va sayyoralararo magnit maydonning (SMM) spiral-tarmoqli tuzilishini + va – belgilari hosil qiladi. Har 6-7 kunda Yer orbitada harakatlanayotganda SMMga boshqa belgi bilan kiradi, bu esa o'zgarishlarga olib keladi.

**Geofizik ko'rsatkichlar** – Yeming elektromagnit maydoni (YEM), uning odatdagi sathidan og'ishlari "magnit bo'ronlari" deb ataladi, ularning masshtabiga ko'ra ular sayyoraviy va mahalliy, intensivligiga ko'ra – zaif, o'rtacha va kattaga bo'linadi.

### **GMR (geleometotrop reaksiya) sabablari, mexanizmlari va ko'rinishlari.**

Umuman olganda, odamlar kun va tunning, yil faslining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan iqlim va ob-havoning ritmik o'zgarishlariga moslashgan. Ob-havo omillarining periodik keskin o'zgarishi bilan odamlar GMRni boshdan kechiradilar, qanchalik keskin bo'lsa, ob-havoning keskin o'zgarishi kuzatiladi. GMR – bu kasallik yoki tashxis emas, balki patologik holatning bir turi bo'lib, turli odamlarda turli xil ko'rinishlar bilan xarakterlanadi.

Metiosezgirlikni salbiy ta'siri tegishli choralar yordamida oldini olish mumkin. Jismoniy harakat, tananing chiniqtirish, ratsional ovqatlanish va kiyimni to'g'ri tanlashga alohida e'tibor berish kerak. Asosiysi yashash sharoitlari, mehnat sharoitlari, sanoat, shifoxona va boshqa binolarda



mikroiqlimni normallashtirish, ochiq havoda ishlaganda ob-havo ta'sirini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish muhim rol o'ynaydi.

Meteosezgir bemorlarda ob-havoning salbiy ta'sirini oldini olishda profilaktik tadbirlar amalga oshiriladi.

Barcha profilaktika choralarini quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

- tashkiliy tadbirlar (meteosezgirliigi bor bemorni ro'yxatga olish; Hidrometeorologiya meteostantsiyasidan sinoptik prognozlarga asoslanib tibbiy ob-havo prognozini tashkil etish);

- organizmning o'ziga xos bo'lmagan chiniqtirishni oshirish, tabiiy quyosh yoki sun'iy ultrabinafsha nurlarda chiniqtirish, oqilona ovqatlanish, mavsumga bog'liq xolda vitaminlarni qabul qilish;

- zararlarli odatlarni kamaytirish (tabiiy yoki fizioterapiya jarayonlarini cheklash yoki bekor qilish, rejalashtirilgan tibbiy va diagnostika yoki operatsiya jarayonlarini o'tkazish, mehnatni oqilona tashkil etish, dam olish va boshqalar);

- mikroiqlimni boshqarish (sun'iy barokamera va mikroiqlimga ega xonalar yaratish).

Ob-havo sezgirlikiga ko'ra barcha odamlar 2 toifaga bo'linadi:

- a) **ob-havoga chidamli odamlar** – sezgir emas (GMRning sezilarli ko'rinishlarini bermaydi) – bu sog'lom, yosh odamlar;

- b) **ob-havoga sezgir odamlar** – turli manbalarga ko'ra, bu aholining 30-70% ni tashkil qiladi, ayniqsa ularning ko'pchiligi keksalikda, bronxial astma, gipertoniya bilan og'riqan bemorlar orasida – 90% gacha uchraydi.

GMR paydo bo'lishining sabablari yuqoridagi ob-havoni yaratuvchi omillarning keskin tebranishlaridir.

GMRning paydo bo'lish mexanizmlari juda murakkab va ta'sirlarning ko'p omilli tabiati tufayli individual xususiyatlar va boshqalarga qarab to'liq tushunilmagan. V.F.Ovcharova (1986) ob-havo ta'sirining quyidagi biologik ta'sirini aniqladi:

- tonik ta'sir – antisiklonik ob-havoda – odamlar o'zlarini yaxshi his qiladilar, gipertonik bemorlarda qon bosimi oshishi mumkin;

- spastik ta'sir – kuchli shamolli antisiklonli ob-havoda – bo'g'imlarda spazmlar, bosh og'rig'i va yurak og'rig'i bo'lishi mumkin;

- gipoksik ta'sir – atmosfera bosimining pasayishi va havodagi kislorodning mutlaq kontsentratsiyasining pasayishi fonida keskin isish bilan boradi – bemorlarda yurak-qon tomir va o'pka kasalliklari avj olishi mumkin;



– gipotenziv ta'sir – atmosfera bosimining keskin pasayishi, siklik ob-havo – odamlarda qon bosimining pasayishi, MAT (markaziy asab tizimi) faoliyatining tushkunligi va boshqalar.

### **GMR ko'rinishlari.**

1) yengil GMR. Asteno-vegetativ sindromning namoyon bo'lishi. Shu bilan birga, ob-havo o'zgarishi bo'lgan odamlarda uning namoyon bo'lishining ommaviy xarakteri va sinxronligi GMR mavjudligini ko'rsatadi.

2) o'rtacha darajadagi GMR – bosh og'rig'i va yurak og'rig'i, pulsning aniq o'zgarishi, qon bosimi, bo'g'ilish.

3) og'ir GMR – surunkali kasalliklarning kuchayishi – qon tomirlari, yurak xurujlari, bronxial astmaning kuchayishi – bemorlarning o'limining oshishi.

### **GMR qayd etilgan kasalliklar.**

Ko'p yillik tadqiqotlar natijasida bemorlarda GMR bo'lgan 2 kasallik guruhi aniqlandi:

1) GMR mavjudligi ishonchli tarzda tasdiqlangan kasalliklar (bemorlarning 90% da):

- yurak-qon tomir kasalliklari – biotropik ob-havo sharoitida insult, gipertonik inqirozlar, jumladan tez yordam ma'lumotlariga ko'ra yurak xurujlari va o'limlar sonining statistik jihatdan sezilarli o'sishi;

- bronxial astma – astma xurujlarining chastotasi oshishi, o'limga olib kelishi;

- revmatizm – jarayonning faollashishi, poliartritning kuchayishi, artralgiya,

- surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SOO'K) – bu bemorlarning 60-72% da GMR mavjudligi kuzatiladi.

2) Kasallik davrida GMR borligi haqida dalillar mavjud bo'lgan kasalliklar:

- oshqozon-ichak trakti kasalliklari (oshqozon yarasi, gastrit, kolit va boshqalar) – bemorlarning 40-60% da

– buyrak va siydik yo'llari kasalliklari – 40-50%, – qandli diabet (kasallikning kuchayishi, insulin qarshiligi) – 20%;

- nevropsixiyatrik kasalliklar – bemorlarning 50% da;

- oftalmik patologiya – bemorlarning 20-30%



- akusherlik patologiyasi, jarrohlik patologiyasi va boshqa ko'plab kasalliklar. Pediatrlar kasal bolalar orasida 25-45% metesezgir ekanligini aniqladilar.

### **Ob-havoni tibbiy baholash va GMRning oldini olish.**

Barcha ob-havo tibbiy tasniflarining markazida rus fiziologi N.E.Vvedenskiy tomonidan taklif qilingan tashqi qo'zg'atuvchining kuchi haqida: past, o'rta va yuqori tushuncha mavjud.

Shu bilan birga, G.P.Fedorov tasnifiga ko'ra, ob-havoning 3 turi ajratiladi: optimal, bezovta qiluvchi va o'tkir, boshqa tasniflarga ko'ra – 4 dan 7 turdagi ob-havo mavjud.

Ob-havoni tibbiy baholashda asosiy narsa ob-havo omillarining qisqa vaqt ichida o'zgarishining keskinligini – ularning kunlik tebranishlarining kattaligini hisobga olishdir. Sechenov nomidagi Yalta ilmiy-tadqiqot instituti olimlari umumiy klinik ob-havo patogenlik indeksini taklif qildi ya'ni bir kunlik ob-havo dinamikasining qisman indeksleri yig'indisi – ob-havoni shakllantiruvchi eng muhim omillar hisoblanadi. Agar bu indeks 0-19 bo'lsa – optimal ob-havo, 20-49 – ta'sir etuvchi xususiyatni beruvchi ob-havo (bemorlarning tibbiy nazoratini kuchaytirishni talab qiladi), 50 dan ortiq – o'tkir ob-havo (qattiq tibbiy nazorat va GMRning tibbiy oldini olishni talab qiladi) hisoblanadi.

### **Ob-havoning o'zgaruvchanlik darajasini aniqlash.**

Ob-havoning patogenligini (biotropizmini) baholash uchun ma'lum bir hududdagi ob-havoning o'zgaruvchanlik darajasi quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$N = \frac{K}{n} \times 100\%,$$

Bu yerda:

N – ob-havo o'zgaruvchanligi indeksi, %,

K – ob-havoning qarama-qarshi o'zgarishi bo'lgan kunlar soni,

n – kuzatilgan davrdagi kunlarning umumiy soni

4.1-jadval

### **Ob-havoning o'zgaruvchanlik darajasini baholash**

<b>Ob-havo rejimi</b>	<b>O'zgaruvchanlik indeksi, %</b>
Juda doimiy	25
Doimiy	25-30
O'zgaruvchan	30-50
Juda o'zgaruvchan	50 dan yuqori



## **GMR oldini olish tizimi**

Ushbu tizim ko'rib chiqilayotgan muammoning murakkabligi tufayli juda xilma-xil va murakkabdir. Sxematik ravishda uni 3 ta asosiy yo'nalish shaklida ko'rsatish mumkin:

1) *Umumiy gigiyenik usullar* – sog'lomlashtirish, kiyimni to'g'ri tanlash, yashash va mehnat sharoitlarini yaxshilash, ratsional ovqatlanish, xonadagi mikroiklimni normallashtirish, ochiq havoda ishlashda ob-havoning salbiy ta'sirini kamaytirish choralari (qishloq xo'jaligi, qurilish va boshqalar).

2) *Tashkiliy chora-tadbirlar*: ob-havoga sezgir bemorlarni hudud oilaviy poliklinikalarida va kasalxonada ro'yxatga olish (kasallik tarixi va ro'yxatga olish kartochkalarida maxsus belgilar), sinoptik prognozlar asosida tibbiy ob-havo prognozlarini tashkil etish va ularni olib kelish sog'liqni saqlash muassasalariga, ommaviy axborot vositalarida GMRning oldini olish bo'yicha aholiga tibbiy tavsiyalar va boshqalar berib borish.

### *3) Davolovchi va profilaktika choralari:*

a) organizmning nosmaxsus qarshiligini oshirish – sog'lomlashtirish, toza havo, vitaminlar, ratsional ovqatlanish va boshqalar.

b) yotoq rejimi – biotropik ob-havo sharoitida bemorlarni yotoqda dam olish, yarim yotoqda dam olish, iqlimiy va fizioterapevtik muolajalarni cheklash yoki bekor qilish, rejalashtirilgan operatsiyalarni, stomatologik muolajalarni kechiktirish, harakat rejimini cheklash yoki kamaytirish. Dispanserlarga, sihatgohlarga yuborish va boshqalar.

v) dori vositalari profilaktikasining maxsus va nomaxsus ta'siri – sedativlar, antigipertenzivlar, antispazmodiklar, neyroleptiklar va boshqalar, Shu bilan birga, noqulay oylarda dori vositalarining kichik dozalarini muntazam ravishda qabul qilish mavsumiy profilaktika farqlanadi. Shunday qilib, subtropik mintaqalarda aprel, may va dekabr oylarida gipertoniya, yanvardan maygacha-miokard infarkti, iyul va avgustda va boshqa oylarga nisbatan ushbu profilaktika tavsiya qilinadi.

Shoshilinch tibbiy ob-havo prognozlari asosida biotropik ob-havo davrida va kunlarda tibbiyot muassasalarida meteosezgirlik kardiologik va boshqa bemorlar uchun shoshilinch profilaktika amalga oshiriladi.

## **4.2 Iqlimning gigiyenik ahamiyati**

**Iqlim** – bu ma'lum bir hududdagi ob-havoning uzoq muddatli namunasidir. Iqlimni shakllantiruvchi asosiy omillar quyidagilardir: quyosh radiatsiyasi miqdoriga ta'sir qiluvchi geografik kenglik, dengiz sathidan



balandligi, yer yuzasining reliefi va turi (muz, qor va boshqalar), havo massasi aylanishining xususiyatlari, dengiz satxi va okeanlar.

**Iqlim ko'rsatkichlari** – meteorologik omillarning o'rtacha statistik (o'rtacha oylik, o'rtacha yillik) parametrlari, shamol ko'tarilishi, ochiq kunlar soni va boshqalar. Iqlimni tavsiflash uchun yilning turli fasllarida ob-havo rejimi muhim ahamiyatga ega.

Iqlimning muhim ko'rsatkichi ob-havoning beqarorlik indeksidir:

$$K = a / b,$$

bu yerda:

a – ob-havo o'zgargan kunlar soni,

b – kuzatish davrining kunlar soni (mavsum, yil).

Agar K indeksi 0,5 dan ortiq bo'lsa – bemorlar uchun noqulay iqlim (bemorlarni sihatgohda davolanish uchun bunday iqlim sharoitlariga yuborish tavsiya etilmaydi).

Muayyan iqlimda uzoq vaqt qolish bilan, inson normal hayotni ta'minlaydigan ma'lum bir dinamik stereotipni rivojlantiradi.

#### **Akklimatizatsiya muammolari.**

Iqlimning keskin o'zgarishi (turli maqsadlardagi uzoq sayohatlar va parvozlar) bilan odam akklimatizatsiyani boshdan kechiradi – organizmdagi yangi iqlim sharoitlariga moslashishga qaratilgan funktsional va morfologik o'zgarishlarning murakkab majmuasi.

#### **Akklimatizatsiya fazasi (bosqichlari).**

An'anaviy ravishda ushbu murakkab jarayon 2 bosqichga ajratiladi:

a) qisman iqlimlashtirish yoki moslashish – yangi iqlimda qolishning birinchi soatlarida – 14 kungacha (kasal odamlar uchun – 30 kungacha yoki undan ko'proq). Shu bilan birga, akklimatizatsiya jarayonlari tugallanmagan – asl iqlimga qaytganda, biroz moslashish bo'ladi va hamma narsa normal holatga qaytadi;

b) to'liq iqlimlashtirish – yangi iqlimda birinchi 14 kundan keyin kuzatiladi va bir necha oy davom etadi, akklimatizatsiya Uzoq Shimol sharoitlariga 1,5 yilgacha davom etadi. Akklimatizatsiya davrida odamlarning noqulay ekologik omillarga chidamliligi pasayadi – kasallanish, asteno-vegetativ sindrom, shamollash, yuqumli kasalliklar va boshqalar. Akklimatizatsiya muammolari ayniqsa kurortologiyada e'tiborga olinishi kerak – bemorlarni iqlimi keskin o'zgaradigan sihatgohlarga yubormaslik (24 kun – iqlimlashtirishning asosiy davri). Umuman olganda, akklimatizatsiya iqlimi keskin o'zgaradigan hududlarda ishlaydigan ishchilar uchun katta muammodir.

#### **Akklimatizatsiyaning salbiy ko'rinishlarining oldini olish:**

– iqlimga moslashish sabablarini bartaraf etish – iqlimning keskin o'zgarishlarini, ayniqsa bemorlar, qariyalar va bolalar uchun oldini olish;



- tananing umumiy qarshiligini oshirish – sog‘lomlashtirish, ratsional ovqatlanish va boshqalar.

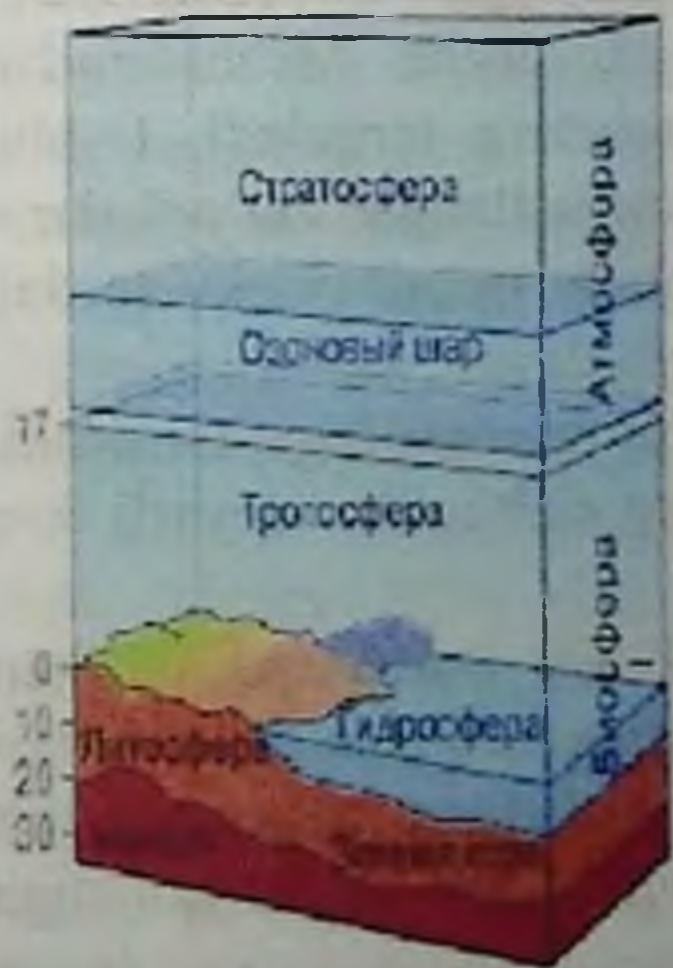
- janubiy sihatgohlarda iqlimiy muolajalarning tartibli rejimga o‘tish.

### 4.3 Atmosfera havosining atrof-muhit obykti sifatida baholash

Atrof muhit omillari orasida atmosfera havosi inson organizmiga katta ta'sir ko'rsatadigan omillardan biridir. Odam ovqatsiz – 70 kungacha, suvsiz -5-7 kun, havosiz – atigi bir necha daqiqa yashashi mumkin. Atmosfera havosining inson hayotidagi ahamiyati nihoyatda katta va xilma-xildir. Avvalo, odam oksidlanish jarayonlari va hayotni saqlab qolish uchun zarur bo‘lgan doimiy kislorod manbai sifatida havoga muhtoj.

Evolyutsiya jarayonida inson tanasi va havo muhiti o‘rtasida ma'lum bir muvozanat yaratilgan. Uning buzilishi, havoning kimyoviy va fizik xususiyatlarining keskin o‘zgarishi, havoning toksik aralashmalar, patogen mikroorganizmlar, chang bilan ifloslanishi organizmda inson salomatligi holatini buzadigan salbiy jarayonlarning rivojlanishiga hissa qo‘shishi mumkin.

Atmosfera havosining odamlar hayoti va sog‘lig‘i uchun ahamiyatini yanada to‘liq anglash Yer atmosferasining tuzilishi va asosiy xususiyatlarini ko‘rib chiqishni talab qiladi.



4.1-rasm. Atmosfera qatlamlari

**Atmosfera** (yunoncha atmos – bug‘ va sphaira – shar) – bu Yerning va boshqa osmon jismlarining gazsimon qobig‘i. Yer yuzida u asosan azot (78,08%), kislorod (20,95%), argon (0,93%), suv bug‘lari (0,2-2,6%), karbonat angidrid (0,03%) dan iborat. Haroratning balandlik bilan taqsimlanishiga ko‘ra atmosfera quyidagi qatlamlarga bo‘linadi: kuchli atmosfera turbulentsligi kuzatiladigan va ob-havo jarayonlari rivojlanadigan troposfera (bulut shakllanishi, yog‘ingarchilik va boshqalar); troposferaning ustida o‘tish davri qatlami – tropopauza mavjud bo‘lib, uning ustida atmosferaning yuqori qismi deb ataladigan stratosfera, mezosfera, termosfera va ekzosfera joylashgan.



**Troposfera** (yunoncha tropos – aylanish, o'zgarish va sfera) – bu atmosfera balandligi bilan harorat pasayib boradigan, yer ustidagi atmosferaning pastki qismi. Troposferada havo massalari doimo turli yo'nalishlarda harakatlanadi: vertikal, gorizontal holatda. Suv bug'larining asosiy qismi aynan troposferada to'planib, u yerda bulutlar, tumanlar va atmosfera yog'inlari hosil bo'ladi. Yerda yuz beradigan barcha jarayonlar troposfera holatida aks ettiradi. Shuning uchun troposferada doimo chang, gazlar, mikroorganizmlar, har xil toksik moddalar va boshqalar mavjud.

**Stratosfera** (lotincha stratum – qatlam va yunoncha sphaira – shar) – troposfera va mezosfera orasidagi atmosfera qatlami (8-16 dan 45-55 km gacha) hisoblanadi. Stratosferada namlik past bo'lib, uning pastki qatlamida taxminan  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  harorat bo'lishi bilan ajralib turadi. Yuqori qatlamda harorat  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$  ga ko'tariladi. Stratosferada kosmik nurlanish va qisqa to'lqinli quyosh nurlari ta'sirida kislorod molekulalari ionlanib, ozon hosil qiladi. Ozon umumiy miqdorining taxminan 60% 16 dan 32 km gacha bo'lgan qatlamda joylashgan. Stratosferaning eng muhim xususiyatlari – asosan gorizontal yo'nalishga ega bo'lgan havo oqimlari, shuningdek havoning sezilarli darajada kamligi. Shu munosabat bilan stratosferani ifloslantiruvchi zarralar uzoq vaqt cho'kmaydi va Yer yuzasidan yuqori masofalarga tarqaladi. Bunday ifloslanish global ifloslanish hisoblanadi.

**Mezosfera** taxminan 80 km balandlikka cho'zilgan. Mezosferadagi ozon miqdori kamayadi, o'rtacha harorat  $-700\text{ }^{\circ}\text{C}$  gacha. Mezosferadan yuqorida, 600-800 km balandlikka qadar, termosfera tarqaladi. Ushbu qatlamda atmosfera gazlari ajralgan holda elektr zaryadlangan zarrachalar – ionlarga ajraladi. Harorat termosferada balandlik bilan ortadi va ekvatoridan  $9000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Shimoliy qutbdan  $15000\text{ }^{\circ}\text{C}$  gacha.

**Ekzosfera** 800-1300 km yoki undan ko'proq masofaga tarqaladi. Ekzosferaning zichligi havosiz kosmik okeanining zichligidan deyarli farq qilmaydi.

Ekzosferadan yuqori qismida uzunligi 50 000 km gacha bo'lgan radiatsion qatlam mavjud. Geomagnit maydonning radiatsiya kamarlari katta ahamiyatga ega, chunki ular Quyoshdan keladigan elektromagnit nurlanishni sezilarli darajada susaytiradi va Yerdagi hayotni saqlab qolishga yordam beradi. Geomagnitik maydonlar iqlim, ob-havo va inson farovonligiga ta'sir qiladi.

Atmosfera havosining asosiy xususiyatlari shundaki kimyoviy tarkibi va fizik parametrlari bilan belgilanadi. Dhuningdek atmosfera havosi sanoat mintaqalarining atmosfera havosi, turar-joy binolari va jamoat binolari havosi va sanoat korxonalarini binolarining havosiga ajratish mumkin, chunki



bu havo turlari bir-biridan tarkibi va xususiyatlari bilan inson tanasiga ta'siri bilan farqlanadi, shuning uchun ifloslangan havoni tiklashda turli xil gigiyena choralari talab etiladi.

Atmosfera havosi kimyoviy, fizikaviy va mexanik xususiyatlarga ko'ra inson organizmiga ijobiy va salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Atmosfera havosining kimyoviy xususiyatlari bu normal gaz tarkibi va zararli gazsimon aralashmalar kiradi.

Atmosfera havosining fizik xususiyatlariga atmosfera bosimi, harorat, namlik, harakat tezligi, elektrlanganlik holati, quyosh nurlari, radioaktivlik va elektromagnit to'lqinlar kiradi. Iqlim va ob-havoning fizik xususiyatlariga bog'liq.

Atmosfera havosining mexanik xususiyatlariga esa chang, kul, tutun, qattiq zarrachalar tarkibidagi aralashmalar kiradi.

#### **4.4. Atmosfera havosining tabiiy kimyoviy tarkibi, uning inson tanasiga ta'siri**

Kimyoviy tarkibi bo'yicha toza atmosfera havosi gazlar aralashmasini tashkil etadi: kislorod, karbonat angidrid, azot va bir qator inert gazlar. Balandlik ortishi bilan atmosfera zichligining pasayishi natijasida havodagi barcha gazlarning konsentratsiyasi va qisman bosimi pasayadi.

**Kislorod ( $O_2$ )** biologik roli jihatidan havoning eng muhim tarkibiy qismidir. Bu oksidlanish jarayonlari uchun zarur va qonda, asosan bog'langan holatda – eritrotsitlar tomonidan tanadagi hujayralarga olib boriladigan oksigemoglobin shaklida bo'ladi. Kislorodni yo'qotish atmosferadagi katta zaxiralar bilan, shuningdek okeanlar va quruqlikdagi o'simliklarning fitoplanktonlari faoliyati bilan to'ldiriladi. Yer yuzidagi kislorod darajasi taxminan bir xil bo'lib 20,7-20,9% ni tashkil qiladi.

Inson tanasi kislorod tanqisligiga juda sezgir. Havo tarkibida kislorodning 17% gacha pasayishi yurak urishi va nafas olishning tezlashishiga olib keladi. Inson tomonidan normal bosimda kislorod miqdori 100% gacha ko'tarilishiga organism chidashi mumkin. Bosimning 405,3 kPa (4 atm) ga ko'tarilishi bilan o'pka to'qimalarining mahalliy shikastlanishi va markaziy asab tizimining funktsional buzilishlari paydo bo'ladi. Shu bilan birga, kislorod miqdori 40-60% gacha bo'lib bosim 303,94 kPa (3 atm) ni tashkil etsa kislorodning so'rilishi yaxshilanib, buzilgan funksiya normallasishi kuzatiladi.

Sog'lom odamlarda kislorod tanqisligi parvozlarda paytida (balandlik kasalligi) va cho'qqilarga chiqishda kuzatilishi mumkin (tog' kasalligi, taxminan 3 km balandlikdan boshlanadi).



Kislorodning parsial bosimi oshirilgan holatda jarrohlik, terapiya va shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatishda barokameralar orqali qo'llaniladi.

Kislorod sof holatda toksik ta'sirga ega. Hayvonlar ustida o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatganki, sof holdagi kislorod bilan nafas olish natijasida 1-2 soatdan keyin o'pkada atelektazani yengil darajasi aniqlanib, 3-6 soatdan keyin esa o'pkada kapillyar o'tkazuvchanlik buzilgan va 24 soatdan keyin esa o'pkada shish kuzatilgan.

### **Tog' (Kesson) kasalligining patogenezi, klinikasi, profilaktikasi.**

Organizmga kiradigan  $O_2$  miqdori alveolyar havodagi ( $P_B$ ) va qondagi ( $P_{Kp}$ )  $O_2$  parsial bosimining gradientiga (farqiga) bog'liq:

$$G = P_B/P_{Kp}.$$

Balandlikka ko'tarilganda,  $P_B$  kamayadi, havoda va qonda kislorodning bosim gradienti pasayadi, u o'pka-alveolar membranasi orqali qonga kamroq kirib boradi va turli darajadagi gipoksiya rivojlanadi. Havodagi kislorodning qisman bosimining pasayishiga ko'ra, tog'larga chiqishda quyidagi zonalar ajratiladi:

1. *Indifferent zona* – 2 km gacha.  $O_2$  ning parsial bosimi biroz pasayadi, gipoksiya deyarli yo'q.

2. *To'liq kompensatsiya zonasi*. Balandligi 2-4 km. Shu bilan birga, havodagi  $O_2$  parsial bosimi sezilarli darajada pasayadi, ammo tashqi nafas olishning kuchayishi (nafas olish chastotasi va chuqurligi oshishi) tufayli gipoksiya belgilari kuzatilmaydi.

3. *To'liq bo'lmagan kompensatsiya zonasi*. Balandligi 4-6 km. Havodagi  $O_2$  parsial bosimining pasayishi shunchalik kattaki, odam nafas olish yordamida uni qoplay olmaydi va o'tkir yoki surunkali gipoksiya kuzatiladi (5,5 km balandlikdagi baland tog'li aholi punktlarida yashovchilarda).

4. *Kritik zona* -6-8 km. 8 km balandlik "o'lim ostonasi" deb ataladi ( $P_B$  va  $P_{Kp}$ da amalda hech qanday farq yo'q – kislorod qonga kirmaydi). Maxsus kislorod qurilmalari bo'lmasa, odam bu yerda uzoq vaqt yashay olmaydi.

### **Tog' kasalligining shakllari.**

O'tkir, qisman o'tkir (alpinistlarda) va surunkali (baland tog'li aholi punktlarida yashovchilarda) yengil, o'rtacha va og'ir tog' kasalligi (masalan, o'pka shishi) mavjud.

**Tog' kasalligining og'ir namoyon bo'lishining profilaktikasi** – gipoksiyaga (qonda fiziologik eritrotsitozning rivojlanishi) kompensatsion



reaksiyalarni rivojlantirish uchun har 2 km balandlikda lagerlar o'rnatish bilan tog'larga bosqichma-bosqich ko'tarilish.

Shu bilan birga, baland tog'li ekspeditsiyada qattiq tibbiy nazorat zarur. Tog' kasalligining oldini olish uchun uchuvchilar va yo'lovchilar kislorodli qurilmalardan (nafas olayotgan havodagi kislorodning qisman bosimini oshirish), samolyot saloni germetikligini ta'minlashda foydalanadilar.

### **Ozon. Ozonning ahamiyati.**

**Ozon-**  $O_3$  kislorodning maxsus beqaror allotropik shaklidir. Atmosferadagi ozon qatlami 30-50 km balandlikda joylashgan.

**Ozonning ahamiyati:** u qattiq kosmik qisqa to'lqinli nurlanish (gamma nurlanishi, rentgen nurlari), shu jumladan UBN yutadi.

So'nggi yigirma yillikda ozon qatlamining 20% ga yupqalashishi, "Ozon tuynuklari" olimlar katta e'tiborini tortdi, bunga antropogen sabablar – freon chiqindilari, aviatsiya parvozlari va tabiiy omillar bilan bog'liq.

Shu bilan birga, Yer yuzasida bu "tuynuklar" ostida quyosh nurlanishida UBN darajasi sezilarli darajada oshadi va inson salomatligining buzilishi sodir bo'ladi, masalan, terining saratoni rivojlanishi 3-4 marta oshadi.

Ozon shuningdek, Yerdan keladigan qizdiruvchi infraqizil nurlarni qisman ushlab qoladi va shu bilan uning haddan tashqari sovishini oldini oladi.

Ozon yuqori oksidlovchi xususiyatlarga ega – atmosferaning kimyoviy va mikrobial ifloslanishini kamaytiradi.

Yuqori konsentratsiyalarda, odamlarga ta'sir qilganda (suvni zararsizlantirish uchun ozon stantsiyalari, juda yuqori kuchlanishli elektr asboblari), ozon yuqori nafas yo'llarining shilliq pardalarida ta'sirlanish xususiyati, o'pka shishi va markaziy asab tizimidagi o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Bu tanadagi erkin radikallarning shakllanishini kuchaytiradi, oksidlanish jarayonlarini buzadi va to'qimalardan adrenalinni chiqaradi.

### **Azot.**

Azot inert gazlar toifasidan bo'lib, u nafas olish va yonishga to'sqinlik qiluchi gazdir. Azotni tabiatda aylanishi tufayli havodagi azot tuproqdagi ba'zi bakteriyalar, shuningdek ko'k-yashil suv o'tlari tomonidan o'zlashtiriladi. Azot havoda elektr zaryadlari ta'sirida oksidlanib yog'ingarchilik tufayli atmosferadan yuvilib, tuproqni nitrat kislota tuzlari bilan boyitadi. Tuproqda bakteriyalar tomonidan nitrat kislota tuzlarining



o'simliklar tomonidan oqsil sintezi uchun zarur bo'lgan tarkibiy qismlarga parchalanish sikli ro'y beradi

Azot kislorodni suyultiruvchi moddadir, chunki toza kislorod bilan nafas olish qaytarilmas oqibatlariga olib keladi. Azot konsentratsiyasining ruxsat etilganidan (90-93%) oshib ketishi o'linga sababchi bo'ladi. Yuqori bosim sharoitida azot nohush xususiyatlarni namoyon etadi, bu organizmda Kesson kasalligini keltirib chiqarishi bilan bog'liq.

Atmosfera havosidagi inert gazlarga azotdan tashqari argon, neon, geliy, ksenon va boshqalar kiradi. Kimyoviy jihatdan ular inertdir va ularning organizmga xavfli ta'siri ularning radioaktivligi bilan bog'liq. Tabiiy sharoitda ular atmosferaning tabiiy radioaktivligini ko'rsatadi.

### **Dekompressiya kasalligining patogenezi, klinikasi, profilaktikasi.**

Bu kasallik odamlarda atmosfera bosimining keskin pasayishi bilan – g'avvoslarda suv yuzasiga ko'tarilganda, samolyot yoki kosmik kemaning kabinasi atmosferaning yuqori qismida bosim o'tkazilsa rivojlanadi.

### **Dekompressiya kasalligining patogenezi.**

G'avvoslar suv ostiga tushganda, nafas olayotganda havo bosimi ortadi va fizika qonunlariga ko'ra, qondagi barcha havo gazlarining eruvchanligi avtomatik ravishda oshadi. G'avvoslar chuqurlikdan tez ko'tarilishi yoki havo kemasi, kosmik kema kabinasining yuqori atmosferadagi bosimining pasayishi (portlovchi dekompressiya) bilan atmosfera bosimi keskin pasayadi va shunga mos ravishda qondagi gazlarning eruvchanligi pasayadi, ortiqcha gazlar esa o'pka orqali chiqarilgan havo bilan tanadan chiqariladi. Boshqa havo gazlari orasida faqat azot o'pka alveolyar membranasi orqali juda sekin tarqalib, nafas chiqarilgan havo bilan tanani asta-sekin tark etishi juda muhim, shuning uchun uning qondagi ortiqcha qismi gazzimon holatga o'tadi va qonga pufakchalar shaklda chiqariladi.

### **Dekompressiya kasalligining klinik belgilari.**

Dekompressiya kasalligi bilan turli darajadagi ko'rinishlari farqlanadi, bu chuqurlikka bog'liq (bosimning pasayishi) bo'ladi:

**Yengil daraja** – suvga cho'mish chuqurligi kichik bo'lsa, suv ostida va sirtdagi bosim farqi ahamiyatsiz – qonda mikroskopik azot pufakchalari hosil bo'ladi va kapillyar emboliya kuzatiladi – barmoqlarning harakatsizligi, barmoqlarning og'rig'i, bosh og'rig'i.

**Og'ir daraja** – g'avvos katta bosim farqi bilan tezlikda katta chuqurlikdan ko'tariladi – bu holda qonda katta azot pufakchalari hosil



bo'ladi va markaziy asab tizimidagi yirik arteriyalarning emboliyasi (markaziy asab tizimining muhim markazlari ishini buzish) paydo bo'lishi mumkin, o'pka emboliyasi bilan – yurakning refleksli tutilishi.

#### **Profilaktikasi:**

a) g'avvosning sekin-asta suv yuzasiga ko'tarilishi, shunda ortiqcha azot tanani o'pka orqali tark etishi uchun vaqt yetadi (masalan, 100 m chuqurlikdan ko'tarilish vaqti 1,5-2 soat);

b) g'avvosning tezda dengiz yuzasiga ko'tarilgandan so'ng, qondagi azot pufakchalarini eritish uchun barokameralardan foydalanish bunda bosimning atmosferada sekin pasayishi uchun chuqurlikdagi kabi yuqori bosim hosil bo'lgan barokameralaridan foydalanish;

v) g'avvos nafas olayotgan havodagi azotni boshqa inert gaz – geliy bilan almashtirish, u o'pka alveola membranasi orqali tez tarqaladi va qonda pufakchalar hosil qilmaydi – g'avvoslar katta chuqurlikdagi havo-geliy aralashmalari bilan nafas oladilar.

#### **Karbonat angidrid (CO<sub>2</sub>).**

Tabiatda karbonat angidrid (karbonat angidrid) erkin va bog'langan holatda bo'ladi. Karbonat angidridning 70% gacha dengiz va okeanlarda eriydi. Qolgan miqdor hayvonot va o'simlik dunyosiga taqsimlanadi. Tabiatda karbonat angidridning emissiya va yutilish jarayonlari doimiy ravishda ro'y beradi. Odam va hayvonlarning nafas olishi, shuningdek yonishi, yemirilishi, fermentatsiyasi natijasida atmosferaga karbonat angidrid ajratiladi. Karbonat angidrid o'simliklar tomonidan fotosintez jarayonida faol ravishda so'riladi. Karbonat angidrid havoda yog'ingarchilik tufayli yuvilib ketadi.

Dengizlar va okeanlar suvida erigan karbonat angidrid havodagi karbonat angidrid bilan dinamik muvozanatda bo'ladi va havoda bosimning qisman oshishi bilan suvda eriydi va bosim qisman pasayishi bilan atmosferaga ajratiladi. Assimilyatsiya jarayonlari tufayli atmosfera havosidagi karbonat angidrid miqdori nisbatan doimiy va u 0,03% -0,04% ni tashkil qiladi.

Karbonat angidrid – nafas olish markazining fiziologik rag'batlantiruvchisi hisoblanadi. Uning qondagi porsial bosim bilan ta'minlab kislota-ishqor muvozanatining tartibga soladi. Organizmda u qon plazmasi va eritrotsitlarda natriy gidrokarbonat shaklida bog'langan holatda bo'ladi. Havoda karbonat angidridning yuqori konsentratsiyada bo'lishi organizmni oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini buzilishiga olib keladi.



Biz nafas olayotgan havoda karbonat angidrid qancha ko'p bo'lsa, u organizm tomonidan shunchalik kam chiqarilishi mumkin. Nafas olayotgan havo tarkibidagi karbonat angidrid miqdori 3-4% gacha ko'payishi bilan intoksikatsiya alomatlari qayd etiladi, 8% ga ortishi og'ir zaharlanishga va o'limga sababchi bo'ladi. Karbonat angidridning tarkibi turar-joy va jamoat binolarida havoning tozaligini baholash uchun ishlatiladi. Ushbu birikmaning ichki havoda sezilarli darajada to'planishi xonadagi sanitariya muammosidan dalolat beradi.

Gigiyena nuqtai nazaridan karbonat angidrid miqdori turar joy va jamoat binolarida havoning tozaligi darajasi baholanadigan ko'rsatkichdir. Oddiy sharoitlarda binolarni tabiiy shamollatish va tashqi havoning qurilish anjomlarining teshiklari orqali kirib borishi bilan turar-joy binolari havosidagi karbonat angidrid miqdori 0,2% dan oshmaydi. Uy-joy va jamoat binolari havosidagi karbonat angidridning ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasi 0,1% ni tashkil qiladi.

Atmosferadagi CO<sub>2</sub> miqdorining doimiyligi uning quruqlikdagi o'simliklar tomonidan assimilyatsiya qilinishi (ular CO<sub>2</sub> ni taxminan 20% ni o'zlashtiradi), dengiz va chuchuk suv havzalarining fitoplanktonlari tomonidan so'rilishi (CO<sub>2</sub> ning 80% ni yutishi) bilan ta'minlanadi. Oxirgi 100 yil ichida atmosferadagi CO<sub>2</sub> konsentratsiyasi yoqilg'ining ko'payishi, o'rmonlarning kesilishi va dengizlarning neft bilan ifloslanishi tufayli 0,01% ga oshdi, bu Yerdagi global isishning sabablaridan biri hisoblanadi.

### **CO<sub>2</sub> ning odamlarga ta'siri.**

CO<sub>2</sub> – markaziy asab tizimidagi nafas olish markazining fiziologik ta'sirlantiruvchi – nafas olish jarayonini ta'minlaydi. Yuqori konsentratsiyalarda atsidoz, markaziy asab tizimining buzilishi kuzatiladi.

4.2-jadval

### **CO<sub>2</sub> ning har xil konsentratsiyasining organizmga ta'siri**

<b>CO<sub>2</sub> konsentratsiyasi</b>	<b>Organizmdagi o'zgarishlar</b>
0,5%	EEG o'zgarishi, nafas olish chuqurligining oshishi
1-2%	bosh og'rig'i, ishlashning pasayishi
10-12%	nafas olish markazining falaji tufayli ongni yo'qotish va o'lim



## **Ishlab chiqarish havosida CO<sub>2</sub> ning ruhsat etilgan konsentratsiyasi**

Odamlar bo'lgan har qanday xona havosida CO<sub>2</sub> uchun REK 0,1% ni tashkil qiladi (Gigiyenadagi birinchi REK XIX-asr oxirida nemis olimi M. Pettenkofer asoslagan). *Xususiyati* – ishlab chiqarish havosidagi REK CO<sub>2</sub> inson tanasiga ta'siri bilan emas, balki havo tozaligi mezoni sifatida belgilanadi!

### **Asos:**

CO<sub>2</sub> miqdori – havo tozaligi va ventilyatsiya samaradorligining ko'rsatkichi hisoblanadi. CO<sub>2</sub> ning 0,1% dan ortiq bo'lishi bilan boshqa ko'plab zaharli va mikrobial ifloslantiruvchi moddalar konsentratsiyasi ortadi, bu esa inson organizmiga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

### **Ishlab chiqarish havosini ventilyatsiyasi**

Ventilyatsiya xonadagi havoni o'zgartirishga qaratilgan. Ventilyatsiya quyidagi turlarga bo'linadi:

a) **tabiiy shamollatish** (deraza, eshik, ventilyatsiyasi orqali) – harorat yoki havo tezligidagi farq tufayli.

b) **sun'iy shamollatish** – shamollatgichlar yordamida amalga oshiriladi (uning asosiy turlari havoni yetkazib berish, chiqarish, olib keluvchi va olib ketuvchi).

c) **aralash** – bir vaqtning o'zida tabiiy va sun'iy shamollatishdan foydalanish mumkin.

### **Ishlab chiqarish havosining shamollatish ko'rsatgichlari**

Xonalarda ventilyatsiyani gigiyenik baholash uchun bir qator ko'rsatkichlar va standartlar qo'llaniladi.

1) Ventilatsiya tezligi – xonada 1 soat davomida havo almashinuvi tezligi:

$$K = \frac{22,6 \times H}{(P - 0,04) \times V},$$

Bu yerda

H – xonadagi odamlar soni,

P- xonadagi CO<sub>2</sub> konsentratsiyasi, %

0,04 – atmosfera havosidagi CO<sub>2</sub> konsentratsiyasi

V – xonaning hajmi (kub hajmi).

2) 1 odam uchun 1 soat (m<sup>3</sup>) uchun ventilyatsiya hajmi:

$$O = \frac{M}{V \times H},$$



Bu yerda:

M – shamollatish quvvati ( $m^3$ /soat)

V – xonaning hajmi,

N – odamlar soni

3) Xona havosidagi  $CO_2$  miqdori – 0,1% gacha

**Turli ishlab chiqarish uchun shamollatish standartlari.**

Turar-joy binolari: shamollatish tezligi soatiga 0,5-1 marta, bir kishi boshiga soatiga 20-30  $m^3$ . Ifloslantiruvchi moddalar havoga chiqadigan binolarni (oshxonalar, kimyo sinflari, shifoxona bo'limlari) 2-3 marta kattalashtirish, Operatsiya xonalari va kino zallari – 5-6 marta kattalashtirish.

Ichki havoning tozaligini baholash. Ichki havoning tozaligi kimyoviy ko'rsatkichlar –  $CO_2$  miqdori va oksidlanish qobiliyati, shuningdek mikroflora miqdori (jadval) bilan baholanadi.

4.3-jadval

**Havoning tozalik ko'rsatchilari**

Havoning tozalik darajasi	$CO_2$ tarkibi	Oksidlanish qobiliyati $mg/m^3$	Mikroblarning umumiy soni 1 $m^3$
Toza	0,07 gacha	4 gacha	3000 gacha
Qoniqarli toza	0,1 gacha	6 gacha	4000 gacha
O'rtacha ifloslangan	0,15 gacha	10 gacha	7000 gacha
Juda iflos	> 0,15	20 gacha	> 7000

#### 4.5 Atmosfera havosining fizik xususiyatlarining gigiyenik ahamiyati

Atmosfera havosining fizik xususiyatlari uning barometrik bosimi, havoning harakat tezligi, havoning nisbiy namligi, havo harorati va elektrlanganligi holati bilan belgilanadi.

**Barometrik bosim.** Yer yuzida atmosfera bosimining o'zgarishi ob-havo sharoiti bilan bog'liq va kun davomida 4-5 mm Hg ust. dan oshmaydi. Shu bilan birga, inson hayoti va ishi faoliyati uchun maxsus sharoitlar mavjud bo'lib, ularda atmosfera bosimining pastga va yuqoriga qarab sezilarli tebranishlari mavjud.

Inson tanasiga atmosfera bosimining ta'siri balandlikka parvoz qiladigan uchuvchilarda, alpinistlar va sayyohlarda balandlikka ko'tarilishda kuzatilishi mumkin. Bunday sharoit odamlarda tog' kasalligini rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Tog' kasalligining asosiy etiologik



omili – balandlikka ko‘tarilayotganda nafas olayotgan havoda kislorod bosimining qisman pasayishidir. Tog‘ kasalligining simptomlari xilma-xil bo‘lib, tez yoki bosqichma-bosqich rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Avvalo markaziy asab tizimi va sezgi organlariga, so‘ngra yurak-qon tomir va nafas olish tizimlariga zarar yetkazish alomatlari paydo bo‘ladi. Bu eyforiya, kayfiyatning o‘zgarishi, ko‘rish keskinligining pasayishi, eshitish qobiliyatining pasayishi, burundan qon ketish va boshqalar bilan namoyon bo‘ladi.

Tog‘ kasalligi balandlikka ko‘tarilgandan keyin bir necha soat yoki bir necha kun ichida sekin rivojlanadi. Uchuvchilarda tog‘ kasalligi o‘tkir yo‘l bilan kyechishi tavsiflanadi. Atmosfera bosimining oshishi suvosti tunnellari, metro quruvchilar, g‘avvoslar uchun asosiy mehnat sharoit omili hisoblanadi. Dekompressiya kasalligini rivojlanish xavfi doimiy atmosfera bosimi ko‘tarilishi bilan yuzaga keladi – gaz emboliyasi vaqtida qon tomirlarida tiqilib qolish xavfi ortadi.

**Havoning harakat tezligi.** Harorat va bosimning maqbul bo‘lishi havo massalarining harakatini belgilaydi. Havoning harakati yo‘nalish va tezligi bilan tavsiflanadi. Havo yo‘nalishi dunyoning shamol esayotgan tomoni bilan belgilanadi va tezlik vaqt (m/s) ichida havo massasi bosib o‘tgan masofa bilan belgilanadi. Aholi punktlarini rejalashtirish, turar joy binolari, kasalxonalar va bolalar muassasalarini hududda loyihalashtirishda o‘sha hududdagi shamolning yo‘nalishini hisobga olish kerak. Har bir hudud shamollarining asosan bir yo‘nalishda muntazam ravishda takrorlanib turishi bilan xarakterlanadi. Berilgan joyning shamol harakat yo‘nalishini bilish uchun shamollar guli aniqlanadi. Shamollar guli – bu yil davomida ma‘lum bir hududda kuzatilgan rumblar bo‘yicha shamollarning paydo bo‘lishi chastotasi sonining grafik tasviridir.

Kuchli shamol terining konveksiyasi va bug‘lanishi bilan issiqlik uzatilishini keskin oshiradi. Issiq kunlarda shamol tanaga foydali ta‘sir ko‘rsatadi, chunki u haddan tashqari issiqlikdan himoya qiladi. Past haroratlarda va yuqori namlikda esa havo harakati gipotermiyaga yordam beradi.

Havo harakatining gigiyenik ahamiyati shundan iboratki, u binolar xonalarini havosini almashinuviga yordam beradi, shuningdek atmosferadagi ifloslanishlarni chiqarib o‘z-o‘zini tozalashida muhim rol o‘ynaydi. Havoning harakati meteorologik omil bo‘lib, havo harorati va namligi bilan birgalikda insonning issiqlik almashinuviga ta‘sir qiladi. Shamolning gigiyenik qiymati shundaki, u ko‘chalarni, hovlilarni



ventilyatsiya qilishga va xonalarda tabiiy shamollatishni kuchaytirishga yordam beradi.

**Havoning harorati.** Atmosfera havosi quyosh yuzasidan olinadigan issiqlik bilan yer yuzasini isitadi. Havoning harorati geografik kenglikka bog'liq. Yer sharidagi eng yuqori harorat janubiy kengliklarda kuzatilib, Afrika, Janubiy Amerika, Markaziy Osiyo mamlakatlarida issiq mavsumda 63 °C gacha, sovuq mavsumda esa -15 °C gacha pasayadi. Antarktidada harorat -94 °C gacha tushishi mumkin. Havoning harorati balandlikning oshishi bilan pasayadi. Havoning qizdirilgan sirt qatlamlari ko'tarilib, asta-sekin 100 metrga ko'tarilishda o'rtacha 0,6 °C gacha soviydi.

Harorat ta'sirida ko'plab tana tizimlarida turli xil fiziologik o'zgarishlar yuz beradi. Yuqori haroratda (25-35 °C) tanadagi oksidlanish jarayonlari biroz kamayadi, ammo keyinchalik vaziyat o'zgarishi bilan ortishi mumkin. Nafas olish tezlashadi va qisqa bo'ladi.

Uzoq vaqt davomida yuqori harorat ta'sir etishi natijasida suv-tuz va vitaminlar muvozanatini buzilishiga olib keladi. Ushbu o'zgarishlar ayniqsa, jismoniy ishlarni bajarganda terlash bilan birga sodir bo'ladi. Yuqori haroratli sharoitda og'ir jismoniy mehnat bilan 10 litrgacha ter va shu bilan 30-40 g natriy xlorid, suvda eruvchan vitaminlarning 20% ter bilan birgalikda tanadan chiqib ketishi mumkin. Suv-tuz muvozanatining buzilishi natijasida tutqanoq rivojlanishi mumkin.

Yuqori harorat ta'sirida kapillyar tizimning kengayishi tufayli teriga va teri osti to'qimalariga qon ta'minoti ortadi. Qonda haroratining ko'tarilishi termoreseptorlar ta'sirida metabolik mahsulotlarning shakllanishiga ta'sir etib yurakning urish tezligi oshadi. Yuqori harorat ta'sirida qon bosimi pasayadi. Qonning yopishqoqligi oshadi, gemoglobin va eritrositlar miqdori ortadi.

Yuqori harorat ta'sirida markaziy asab tizimida diqqatning pasayishi, harakatlarni muvofiqlashtirishni yomonlashuvi namoyon bo'ladi. Uzoq vaqt davomida yuqori harorat ta'sir qilish issiqlik urishiga olib keladi. Issiqlik urishining yengil shaklida asosiy simptom tana haroratining 38 °C yoki undan yuqori darajaga ko'tarilishi, yuzning qizarishi, terlash, holsizlik, bosh aylanishi, ko'ngil aynishi va qayt qilish kuzatiladi. Og'ir holatlarda haddan tashqari issiqlik urishi sodir bo'ladi: tana haroratining 41 °C gacha ko'tarilishi, qon bosimining pasayishi, ongni yo'qotish, tutqanoq, tez va qisqa nafas olishlar kuzatiladi.

Past harorat ta'sirida terining harorati pasayadi, shu bilan birga mushaklar sezgirligi yomonlashadi, kontraktillik pasayadi. Markaziy asab tizimining funktsional holati o'zgaradi, bu og'riq sezuvchanligi, adinamiya



va uyquchanlikning zaiflashishi bilan namoyon bo'ladi. Tananing ayrim qismlari haroratining pasayishi og'riqqa olib keladi.

**Havoning namligi.** Havoning namligi katta ahamiyatga ega, chunki u atrof-muhit bilan issiqlik almashinuviga ta'sir qiladi. Havoning mutlaq namligi  $1 \text{ m}^3$  havo uchun suv bug'ining grammdagi miqdori bo'lib, havoning bug' bilan to'yinganligini ko'rsatmaydi. Bir xil mutlaq namlikda havo bug'lari bilan to'yinganligi bir xil, har xil haroratda esa har xil bo'ladi.

Havoning namligi dengiz va okeanlar yuzasidan suvning bug'lanishi natijasida yuzaga keladi. Namlik haroratdan keyin kunlik tebranishlarga duch keladi. Havoning harorati qanchalik baland bo'lsa, uni to'liq to'yintirish uchun shuncha ko'p bug' talab qilinadi. Gigiyenik nuqtai nazardan, nisbiy namlik eng muhim hisoblanadi. Nisbiy namlik – bu absolyut namlikning maksimal namlikka nisbati bo'lib, foizda ifodalanadi. Bu havoning suv bug'lari bilan to'yinganligi darajasi to'g'risida fikmi beradi va bug'lanish orqali issiqlik uzatish imkoniyatini ko'rsatadi. Havoda namlikni yetishmasligi harorat ortganda terlashni kuchaytirishi mumkin.

Havo namligining kam va havo haroratining yuqori bo'lishi yuqori namlikka qaraganda osonroq chidash mumkin. Havoning namligi oshishi bilan issiqlik uzatilishi kamayadi. Havoning past harorat sharoitida suv bug'lari bilan to'yinganligi organizmning gipotermiyasiga yordam beradi. Oddiy meteorologik sharoitda nisbiy namlik 40-60% ni tashkil qiladi.

#### ***Atmosfera havosining elektrlanganligi.***

Atmosferaning elektr xossalari havoning ionlanishi, Yerning elektr va magnit maydonlari bilan tavsiflanadi.

*Ionizatsiya* – elektr zaryadlangan zarrachalar bo'lib, radioaktiv moddalarning nurlanishi, ultrabinafsha nurlanish, rentgen va kosmik nurlar va boshqalar ta'sirida yuzaga keladi. Ionlanish natijasida elektron neytral atomdan ajralib, boshqa neytral atomga birikib, manfiy ion hosil qiladi. Atomning qolgan qismi musbat zaryadlangan ion hosil qiladi. Havoning ionlanish holati har bir turdagi ionlarning  $1 \text{ ml}$  havodagi konsentratsiyasi bilan tavsiflanadi.

Mustaqil ravishda mavjud bo'lgan kislorod, ozon, azot va uning oksidlarining neytral molekulalarga birlashtirilgan ionlar odatda yengil deb ataladi. Havoda harakatlanish tezligi  $1-2 \text{ sm/s}$  bo'lgan yengil ionlar  $1-2$  daqiqa davomida mavjud bo'lib, tezda birlashadi.

Yengil ionlar o'zlariga osilgan chang zarralarini, mikroorganizmlarini birlashtirib, o'rta, og'ir va o'ta og'ir ionlarga aylanishi mumkin. Og'ir ionlar kamroq harakatlanuvchi ( $0,0005 \text{ sm/s}$ ) bo'lib, ular zaryadni mustahkam ushlab turadilar. Havo muhitining ionlanish rejimi og'ir ionlarning yengil



ionlar soniga nisbati va musbat ionlar sonining manfiy ionlar soniga nisbati bo'lib, qutblilik koeffitsienti bilan aniqlanadi. Havo qanchalik ifloslangan bo'lsa, bu koeffitsient shunchalik yuqori bo'ladi.

Kurort zonalari havosida yengil ionlarning miqdori  $1 \text{ sm}^3$  ga 2-3 mingtani sanoat shaharlari havosida 200-300 va undan kamni tashkil qiladi. Yengil ionlarining miqdori binolarda mikroiklim sharoitining yomonlashishi va karbonat angidrid miqdori ko'payishi bilan kamayadi.



4.2-rasm. Tabiatda yengil ion manbalari

Ionlangan havoning fiziologik ahamiyati shundaki, teri to'qimalarida elektr almashinuvi va nafas olish yo'llarining shilliq pardalari va shilliq qavati retseptorlarini havo ionlari bilan ta'sir etish xususiyati orqali paydo bo'ladigan neyorefleks reaksiyalar bilan izohlanadi.

Yuqori konsentratsiyali manfiy yengil ionlarining ta'siri ostida ( $1 \text{ sm}^3$  da 1 milliongacha) odamlarda gaz va minerallar almashinuvida ijobiy o'zgarishlar yuz beradi, metabolik jarayonlar rag'batlantiriladi va yaralarni davolash jarayonlari tezlashadi.

Musbat ionlar, aksincha, odamlarda uyquchanlik, tushkunlik keltirib chiqaradi va ish faoliyatini pasaytiradi.

Ionlashtirilgan havoning ijobiy ta'siri tibbiyot amaliyotida, sanoat va turar-joy binolarida, transportda va boshqalarda qo'llaniladi. Shu bilan birga, ta'kidlash kerakki, ionlarning biologik ta'siri hali yetarlicha o'rganilmagan.

#### *Yerning elektr maydoni.*

Yer manfiy elektr zaryadga ega bo'lib, atmosferaning yuqori qatlami esa musbat zaryadga ega. Natijada atmosferada vertikal ravishda Yerga yo'naltirilgan oqim hosil bo'ladi. Voyaga yetgan odamning boshi va elektr maydonining qarshiligi orasidagi farq 225 V ni tashkil qiladi, va bu farq tanaga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi. Havoda tumanlar, kuchli ifloslanish, momaqaldiroq sodir bo'lishi elektr maydon kuchini bir necha barobar ko'payishiga olib keladi va bu inson tanasiga ta'sir qilishi mumkin.

Yerning *geomagnit maydoni* quyosh radiyasiyasiga bog'liq bo'lib, davriy ravishda o'zgarib turadi. Undagi keskin davriysiz o'zgarishlar



**geomagnit bo'ronlari** deb ataladi. Sababi geomagnit bo'ronlar Quyoshda katta alangalar bo'lib, keyinchalik Yer magnit maydonining deformatsiyasi va ionosferadagi o'zgarishlariga olib keladi. Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Quyoshdagi katta alangadan 2-3 kun o'tgach, qondagi eritrotsitlar va leykotsitlar soni kamayib, uning yopishqoqligi ortgan, yurak-qon tomirlari kasalliklari, gipertoniya va miokard infarktlari tez-tez uchragan.

#### **4.6 Atmosfera havosini antropogen ifloslanishini ekologo-gigiyenik baholash**

Atmosfera havosi biosfera faoliyati uchun asosiy muhit bo'lib, uning asosiy tarkibiy qismlari orasidagi nisbat sezilarli darajada o'zgarmagan, ammo sanoat va ilmiy-texnika inqilobi rivoji natijasida atmosferani zararli gazlar va aerozollar bilan ifloslanish hajmini ortishiga sababchi bo'lgan. Atmosferaning yuqori darajada ifloslanishiga asosiy manba qora va rangli metallurgiya, kimyo-energetika, neft, qurilish sanoati, sellyuloza-qog'oz sanoati korxonalarini va ba'zi shaharlardagi qozonxonalaridir. Yildan-yilga atmosfera havosining avtomobil transportiga xos moddalar bilan ifloslanishi ortib bormoqda.

Sanoat ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan barcha ifloslantiruvchi moddalarning deyarli to'rtidan biri atmosfera havosiga kiradi. XX-asrning oxiriga kelib mamlakatda havo chiqindilarini chiqaradigan 18,6 ming korxonalar mavjud bo'lgan. *Atmosferaning ifloslanishi* deganda uning tarkibini tabiiy va antropogen omillar natijasida kelib chiqadigan turli aralashmalar hisobiga o'zgarishi tushuniladi.

Atrof muhitning ifloslanishi tabiiy hodisalar (vulqon otilishi, changli bo'ronlar, o'rmon yong'inlari) va sun'iy (antropogen)ga bo'linadi.

Mamlakatimizda ifloslantiruvchi moddalarning inson sog'lig'iga surunkali ta'sirini oldini olishga xizmat qiladigan zararli moddalarning havodagi o'rtacha kunlik REMK (ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasi) qabul qilingan.

Hozirgi kunda insoniyat atmosfera tarkibidagi turli xil moddalarning xavfli ta'sirini boshdan kechirmoqda jumladan, aholi soni 45-50 million kishi REMK dan 10 baravar, 55-60 million kishi 5 baravar yuqori bo'lgan zararli atmosfera havosidan nafas oladi. Atmosfera havosining ifloslanishi ko'pincha azot oksidi, uglerod oksidi, formaldegid, uglevodorod va oltingugurt dioksidi kabi zararli moddalarning atmosferaga chiqarilishi bilan bog'liq.



Atmosfera havosining ifloslantiruvchi moddalar zararliligi jihatidan juda ko'p va xilma-xil bo'lib, ular havoda har xil agregat holatida uchraydi: qattiq zarralar shaklida, bug', suyuqlik va gaz shaklida bo'ladi.



Zamonaviy dunyoda insoniyat biosferaning doimiy va ortib borayotgan antropogen ifloslangan sharoitida yashaydi. Shu bilan birga, atmosferaning ifloslanishi odamlar uchun alohida xavf tug'diradi:

1) atmosfera boshqa atrof-muhit obyektlariga qaraganda ko'proq ifloslangan, chunki barcha antropogen chiqindilar birinchi navbatda havo tarkibiga o'tadi;

2) havodagi ifloslantiruvchi moddalar suv, oziq-ovqat va tuproqqa qaraganda xavfliroqdir:

a) o'pka orqali (kattalarda 120 m<sup>2</sup>) darhol havo ifloslantiruvchi moddalarning katta kontsentratsiyasi qonga o'tadi;

b) o'pkadan qon jigarga o'tadi va butun tanaga tarqaladi – organizmning zararsizlantirish xususiyati kamayadi.

UNEP (Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit bo'yicha dasturi) prognozlariga ko'ra, biosferaning (shu jumladan atmosfera) doimiy va zaharli moddalar (og'ir metallar, pestitsidlar, dioksinlar va boshqalar) bilan ifloslanishi keyingi 15 yil ichida o'sish tendentsiyasini keltirib chiqaradi. 2030 yilga borib insoniyat uchun global ekologik halokatning real tahdidini keltirib chiqaradi.



Endi shu tarzda savol qo'yiladi – atmosfera ifloslanishining kuchayishi fonida insonning adaptiv-kompensator zaxiralari hayotga moslashadimi yoki bu ifloslanish pessimum zonasida cheklovchi ekologik omil bo'ladimi va biologik tur sifatida insoniyat Yer yuzidan yo'qoladimi?

Shu bilan birga, ko'pgina moddalarga yuqori chidamlilik (rezistentligi) (DDT – 100 yildan ortiq), havo massalarining transchegaraviy va transkontinental ko'chishi tufayli biosfera obyektlari munosabatlari (ifloslantiruvchi moddalarning tuproq va suvdan havoga o'tishi va aksincha), hozir ham insoniyatning biosferaning ifloslanishini kamaytirish imkoniyatlari sezilarli darajada cheklangan.

Dunyoning ko'plab davlatlari (AQShdan tashqari) atmosferaga ifloslantiruvchi moddalarning ruxsat etilgan chiqindilari uchun kvotalarni belgilaydigan Kioto protokolini imzoladilar, shu bilan birga ular uchun belgilangan chiqindi kvotalariga erisha olmagan ba'zi mamlakatlar bu kvotalar bilan savdo qilishga urinib, o'z chiqindilarini sanoati rivojlangan mamlakatlarga o'tkazishadi, bu esa insoniyat uchun katta ekologik xavf tug'diradi.



#### **4.7 Atmosfera havosining antropogen ifloslanishining asosiy omillari va manbalari**

Atmosfera havosining ifloslanishi uchta asosiy manbadan kelib chiqadi: uylarni isitish vaqtida, sanoat va yo‘l transporti vositalari orqali.

Atmosfera havosining ifloslantiruvchi moddalar juda xilma-xildir. Havoning sust va faol ifloslantiruvchi moddalari mavjud bo‘lib, sust ifloslantiruvchi moddalarga chang va kul kiradi. Toksik xususiyatlarga ega bo‘lgan faol ifloslantiruvchi moddalar uglerod hosilalari (karbonat angidrid va uglerod oksidi), oltingugurt, azot oksidi, qo‘rg‘oshin oksidi, benzpiren va boshqalar.

Atmosfera havosining ifloslanishida sanoat markazlari aholining umumiy kasallanishining 30 foizini tashkil etadi. Mutaxassislarning fikriga ko‘ra, atmosferaga chiqadigan chiqindilarning umumiy miqdori 1 km<sup>3</sup> ga 360 tonna toksik moddalarni tashkil etadi.

Yoqilg‘i yonishi natijasida atmosferaga 20 milliard tonnadan ziyod karbonat angidrid va 700 million tonnadan ortiq boshqa bug‘ va gazsimon birikmalar va zarracha tarqaladi.

Agar siz birinchi navbatda atmosferani ifloslantiruvchi omillarning asosiy guruhlarini, keyin esa ushbu omillarning manbalarini ko‘rsatsangiz, bu muammoni tasvirlash ancha oson bo‘ladi.

**1) Kimyoviy moddalar.** Bu havoni ifloslantiruvchi moddalarning eng katta guruhidir. Qo‘shma Shtatlardagi tadqiqot ma‘lumotlari shuni ko‘rsatadiki, shaharning atmosfera havosida 10 000 ga yaqin kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar bo‘lishi mumkin.

Atmosferani kimyoviy ifloslanish manbalari – sanoat, ayniqsa, neft-kimyoy, transport, yoqilg‘i yoqish jarayonlari (issiqlik elektr stansiyalari, qozonxonalar, chiqindilarni qayta ishlash korxonalar), qishloq xo‘jaligi – agrokimyoviy moddalar orqali havoda ishlov berish va boshqalar. Respublikamizda ko‘pgina, shu jumladan, Toshkent, Samarqand va ko‘pgina shaharlarda avtomobil chiqindilari hozirgi vaqtda barcha havo ifloslanishining 80-90% ni tashkil qiladi.

#### **2) Havoning chang bilan ifloslanishi.**

Manbalari: haydalgan dalalarning shamol eroziyasi, qurilish sanoati – sement zavodlari va boshqalar.

**3) Havoning biologik ifloslanishi** – mikroblar (UB nurlanishi ta‘sirida tez nobud bo‘ladi), biologik faol moddalar. Manbalari: shaharlardagi aholi zichligi, chorvachilik obyektlari, parrandachilik, dori vositalari, oqsil-vitamin konsentratlari (OVK) ishlab chiqarish zavodlari, qishloq xo‘jaligida biologik pestitsidlardan foydalanish.



**4) Radiatsion ifloslanish va radionuklidlar.** Manbalari: atom elektr stansiyalari, radiatsiya manbalaridan sanoatda, tibbiyotda foydalanish, harbiy yadro sinovlari.

**5) Atmosferada issiqlikni ortishi.** Manbalari: sanoat va qozonxonalar tomonidan o'ta qizib ketgan gazlarning chiqindilari, urbanizatsiyalashgan hududlar tomonidan issiqlikni shahar markazidan chiqarilishi va uni atmosferaga yutilishi.

Yer va kosmik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, shaharlarda atmosfera harorati qishloq joylariga qaraganda 5° daraja yuqori – shaharlar tepasida issiqlik gumbazi (issiqxona effekti) hosil bo'ladi, siklonik oqimlar hosil bo'ladi, shaharlarda – havoni ifloslantiruvchi moddalarni olib ketilishi va keyinchalik shahar markaziga qaytishi bu ventilyatsiya buzilishidan darak beradi.

### **Atmosferani jadal ifloslanishiga ta'sir qiluvchi omillar.**

Turli mintaqalarda havo ifloslanishining turli darajasi mavjud bo'lib, bu bir qator omillar ta'siri bilan bog'liq:

- maydon birligiga to'g'ri keladigan chiqindilar soni va intensivligi (zavodlar, transport vositalari va boshqalar soni), hududning urbanizatsiya darajasi;

- tashlanmalar balandligi – zavod yoki qozonxonaning mo'risi qanchalik baland bo'lsa, ifloslantiruvchi moddalarning havoda tarqalishi shunchalik yaxshi bo'ladi, konsentratsiyalar REK dan past bo'ladi, lekin shu bilan birga ular uzoq masofalarga tarqaladi va ko'proq miqdorda aholining katta qismiga ta'sir ko'rsatadi.

- relyefi – baland joylarda havo yaxshi, pastda joylashgan joylarda havo kamroq harakatlanadi va ifloslantiruvchi moddalar unda ko'proq to'planadi

- meteorologik omillar – haroratning invyersiyasi (vertikal havo almashinuvi qiyin), namlik, yog'ingarchilik, shamol tezligi va yo'nalishi (shamol guli) va boshqalar.

- arxitektura rejalashtirish – ifloslanish manbalari (zavodlar, avtomobil yo'llari va boshqalar) va turar-joy binolari, kasalxonalar, maktablar o'rtasidagi sanitariya muhofazasi bo'shliqlari;

- Yashil maydonlarning mavjudligi va miqdori – ular havodagi ifloslantiruvchi moddalarni o'zlashtiradi.

Dunyo avtomobil parki atmosferaga yiliga 500 million tonnadan ortiq yoqilg'ini iste'mol qilar ekan, kanserogen, mutagen, embriotoksik ta'sirga ega bo'lgan qariyb 200 million tonna zararli moddalar chiqaradi. Ular



orasida azot oksidi, uglerod oksidi, qo'rg'oshin va boshqa moddalar mavjud. Keling, havoni eng keng tarqalgan ifloslantiruvchi moddalarini batafsil ko'rib chiqamiz.

**Uglerod oksidi (CO)** atmosfera havosiga sanoat korxonalarida chiqindilari va avtotransport vositalaridan yoqilg'ining to'liq yonmasligi natijasida chiqadi. Zararli gazlar tarkibiga kirib, oddiy tutun tarkibida uglerod oksidi 3% atrofida va chiqindi gazlar (dvigatel normal ishlashi paytida gazlar) – 7,7 %ni tashkil etadi.

Uglerod chiqindilari bo'yicha (1 tonna uglerod 3,7 tonna CO<sub>2</sub> ga to'g'ri keladi), birinchi o'rinda AQSh keyin Yevropa Iqtisodiy Hamjamiyati mamlakatlari, keyin esa MDH davlatlari turadi.

Turar-joy binolari havosida uglerod oksidi xonalarni pech bilan isitish vaqtida, mo'ri erta yopilganida va gaz pechida nosozlik bo'lsa va tarmoqdan gaz oqib chiqishi natijasida paydo bo'lishi mumkin. Tamaki tutunida taxminan 0,5-1,0% uglerod oksidi mavjud. Uglerod oksidi zaharli hisoblanadi. O'pka orqali qonga kirib, u gemoglobinga birikib kuchli kimyoviy birikma karboksigemoglobin bilan hosil qiladi, kislorodning to'qimalarga o'tishini to'sib qo'yadi, natijada organizmda kislorod tanqisligi – o'tkir yoki surunkali anoksemiya paydo bo'ladi. Surunkali zaharlanishlar tez-tez uchrab, ular bosh og'rig'i, xotirani yo'qotish, uyquni buzish va charchoqni kuchayishi bilan ifodalanadi.

**Oltingugurt dioksidi (SO<sub>2</sub>)** oltingugurtga boy bo'lgan yoqilg'ilar, masalan, ko'mir va oltingugurt moylari issiqlik elektr stantsiyalarida, neftni qayta ishlash zavodlarida, qozonxonalarda va boshqa sanoat korxonalarida yoqilganda paydo bo'ladi.

Oltingugurt dioksidi o'tkir hidga ega bo'lib, ko'z va yuqori nafas yo'llarining shilliq qavatini zararlaydi. Surunkali zaharlanishda kon'yunktivit, bronxit va boshqa shikastlanishlar kuzatiladi.

Ushbu gaz o'simliklarga, ayniqsa, ignabargli daraxtlarga, shuningdek metallarni sirt qismida korroziyani keltirib chiqaradigan zararli ta'sirga ega, chunki oltingugurt dioksidi oltingugurt trioksidiga oksidlanib, havodagi namlik bilan oltingugurt kislotasining aerzolini hosil qiladi.

**Azot oksidlari (NO)** transport vositalarining chiqindi gazlarida, nitrat kislota, azotli o'g'itlar, portlovchi moddalar ishlab chiqaradigan sanoat korxonalarida mavjud.

Eng zararli turi azot dioksidi bo'lib, u yuqori nafas yo'llarining shilliq qavatini shikastlaydi. Inson tanasiga o'tgach u qon gemoglobin bilan birikib metgemoglobin kasalligini hosil bo'lishiga olib keladi. Azot oksidlarining



past konsentratsiyali uzoq muddatli ta'siri natijasida bronxit, anemiya, yurak xastaligi yomonlashishiga olib keladi.

Atmosfera havosidagi azot dioksidining ultrabinafsha nurlari ta'sirida azot oksidi va atomar kislorodga parchalanishi ozonda erkin radikallarini hosil bo'lishiga olib keladi. Azot oksidlari va uglevodorodlar kislorod bilan birikib oksidlovchilar hosil qiladi, ular orasida azot oksidlari bilan birgalikda fotokimyoviy reaksiya hosil bo'lishida ishtirok etadigan kuchli toksik moddalar mavjud.

Azot oksidlari bilan bir qatorda xlorfloruglevodorodlar (XFU) deb nomlangan kimyoviy moddalar guruhi, shuningdek freonlar ham havoni kuchli ifloslantiruvchi moddadir. Yarim asr davomida birinchi marta 1928 yilda ishlab chiqarilgan ushbu kimyoviy moddalar mo'jiza hisoblangan. Ular toksik emas, inert, nihoyatda barqaror, yonmaydi, suvda erimaydi, ishlab chiqarish va saqlash oson. Shuning uchun KFKlar ko'lami dinamik ravishda o'sdi. Katta miqyosda ular sovutgich ishlab chiqarishda sovutgich sifatida ishlatila boshlandi. Keyin ular konditsioner tizimlarida qo'llanila boshlandi va butun dunyo bo'ylab keng tarqaldi. Ayni paytda dunyoda ozonni buzuvchi moddalar qariyb 1300 ming tonna ishlab chiqarilmoqda. Atmosferaning ushbu moddalar bilan global ifloslanishi Yerning ozon qatlamining ishlashini buzishi mumkin deb taxmin qilinadi.

**Fotokimyoviy ifloslantiruvchi moddalar** avtomobil va sanoat inshootlaridan atmosferaga bir qator kimyoviy moddalarning sezilarli darajada chiqarilishidan kelib chiqadi. Fotokimyoviy ifloslantiruvchi moddalar – bu gazlar va aerozol zarralari majmuasi. Ushbu fotokimyoviy ifloslantiruvchi moddalar kompleksi aniq oksidlanish xususiyatiga ega va uchuvchan uglevodorodlar (neft) va azot oksidlari (transport vositalari orqali chiqindilar, quyosh nurlari mavjud bo'lganda) o'rtasidagi reaksiyalar paytida hosil bo'ladi. Natijada fotokimyoviy tutun paydo bo'ladi.

**Kislotali yomg'ir.** Ushbu turdagi zararli moddalar jiddiy e'tiborga loyiqdir. Kislotali yomg'ir – bu oltingugurt va nitrat kislota eritmalari aralashmasi. Venadagi Xalqaro amaliy tizimlarni tahlil qilish instituti tadqiqotchilarining fikriga ko'ra, hozirda yog'ingarchilikning o'rtacha kislotaligi avvalgiga nisbatan deyarli 100 baravar oshgan.

180 yil oldin "Kislotali yomg'irning" oqibati tuproq, yer osti suvlari, ko'llar, daryolarning kislotaliligi bo'lib, bu o'rmonlarga, ekinlarga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Natijada o'simlik va hayvonot dunyosi nobud bo'ladi.

Yerning ozon qatlami atmosferaning stratosferaga to'g'ri keladigan qatlamidir. Ushbu tabiiy himoya plyonka juda nozik: tropik mintaqada u atigi 2 mm qalinlikda, qutblarda esa ikki baravar qalinroq. Ozon qatlami



ultrabinafsha nurlanishini faol ravishda singdiradi, yer yuzida optimal yorug'lik va issiqlik rejimini yaratadi, bu Yerdagi tirik organizmlarning mavjud bo'lishi uchun qulaydir. Ozon qatlami Yerdagi barcha hayotni UB nurlanishining zararli ta'siridan himoya qiladi. UB nurlanishining ko'payishi saraton (teri saratoni), ko'z kataraktasi va inson immunitetining zaiflashishiga sabab bo'lishi mumkin.

Kanserogen uglevodorodlar polisiklik aromatik uglevodorodlar bo'lib, ularning eng kuchlisi 3,4 benzpiren bo'lib, ular atmosferaga ichki yonish dvigatellaridan chiqadigan gazlar, neft-kimyoy va toksik-kimyoy sanoatidan chiqadigan chiqindilar va boshqa neft va ko'mirni yoqilg'i sifatida ishlatadigan korxonalar bilan kiradi. 3,4 benzpiren ham tamaki tutunida uchraydi. Benzopiren massaning 1-2% ni tashkil qiladi.

Atmosfera havosining kanserogen moddalar bilan ifloslanish darajasi va o'pka saratoni bilan kasallanish darajasi o'rtasidagi bog'liqlik uzoq vaqtdan beri aniqlangan. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, agar 1940 yilda bronhopulmoner tizim saratoni saratonning barcha turlari orasida 12-o'rinni egallagan bo'lsa, unda 1960 yilda u 5-chi, 1980 yildan hozirgi kungacha esa 2-o'rinni egallagan. Shuningdek, ma'lum bo'lishicha, o'pka saratoni bilan kasallanish qishloq aholisiga qaraganda og'ir transport vositasi bo'lgan shaharlarning aholisi orasida yuqori.

**Boshqa zararli aralashmalar.** Yoqilg'i yonishi natijasida havoga uchuvchi kul, gazli yonish mahsulotlari ham kiradi. Uchuvchi kul tarkibida kremniy, kalsiy, magniy, alyuminiy, temir, kaliy, titanium, oltingugurt bor. Qora va rangli metallurgiya korxonalarini atmosferani mis kukuni, temir oksidi, qo'rg'oshin va turli mikroelementlar bilan ifloslantiradi.

Avtotransport vositalaridan chiqadigan gazlar, uglerod oksidi va azot oksidlaridan tashqari, ozon, qo'rg'oshin chiqaradi va ular shahar havosini ifloslantiruvchi moddalarning 70 foizidan ortig'ini tashkil qiladi.

Xlor, uglerod disulfid, vodorod sulfid, merkaptan havoga kimyoviy sanoat va neftni qayta ishlash zavodlaridan chiqadigan moddalar bilan tarqaladi.

Barcha zararli kimyoviy aralashmalar aholi salomatligiga va shaharlardagi hayotning sanitariya sharoitlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

So'nggi yillarda biotexnologiya korxonalarini atmosfera havosining ifloslanishida muhim o'rin tuta boshladilar. Bunday korxonalardan chiqadigan havo chiqindilari tarkibiga hayotiy mikroorganizmlar, shuningdek mikrobiologik sintezning oxirgi va oraliq mahsulotlari (antibiotiklar, aminokislotalar va boshqa mahsulotlar) bilan ifodalangan organik chang kiradi.



Mikroorganizmlarning havodagi tarkibi kun davomida ham, turli fasllarda ham o'zgarib turadi. Yilning sovuq davrida havo mikroorganizmlar tomonidan kamroq ifloslangan bo'lib, yozda ularning yuqori miqdori kuzatiladi, bu tuproqning yuqori qatlamlarining qurishi va uning zarralarining havoda oqimi ko'payishi bilan bog'liq.

Shaharlarda bakteriyalar bilan ifloslanish  $1 \text{ m}^3$  ga 30-40 mingga yetishi mumkin, yashil shahar atrofi esa  $1 \text{ m}^3$  ga taxminan 1 ming. Okeanlar va qorli tog'lar ustida havo deyarli sterilidir.

Atmosfera havosining muhiti ko'plab aerogen infeksiyalarni yuqtirish yo'lidir, ularning patogenlari yetarlicha chidamli. Ko'k yo'tal, difteriya, qizamiq va gripp patogenlari havo orqali tarqaldi.

Tularemiya, kuydirgi, sil va boshqalar kabi kasalliklar havo yo'li bilan yuqadi. Aksirish paytida 40 mingga mikroorganizmlarni o'z ichiga olgan mayda tomchilar hosil bo'lishi aniqlandi. Yuqtirilgan tomchilar to'xtatib turilib, uzoq masofalarga tarqalishi va epidemiologik xavf tug'dirishi mumkin. Ichki havoning bakterial ifloslanish darajasi havo almashinuvi, sanitariya holati va boshqa omillarga bog'liq. Odatda bakteriyalar soni yozda 750 dan, qishda esa  $1 \text{ m}^3$  da 150 dan oshmasa, atmosfera havosi bakteriologik jihatdan toza deb qabul qilinadi.

#### 4.8 Atmosferaning o'zini-o'zi tozalash usullari

Atmosferaning katta hajmi (qalinligi – 1000 km) tufayli unda tabiiy, inson aralashuvisiz o'zini-o'zi tozalash jarayonlari sodir bo'lib, ifloslanish darajasini odamlar, o'simliklar va hayvonlar uchun nisbatan xavfsiz darajaga tushirishni ta'minlaydi, bu esa tirik organizmlarga sayyoramizda mavjud bo'lishiga imkon beradi.

Atmosferaning ifloslanish hajmi uning tabiiy o'zini o'zi tozalash imkoniyatlaridan oshsa, mavjud organizmlar uchun Yerdagi hayot imkonsiz bo'ladi.

1) Katta havo massalarida chiqindilarni suyultirish – ifloslantiruvchi moddalar kontsentratsiyasini REK darajasiga va undan past darajaga kamaytirish

2) Sedimentatsiya (havodan zarrachalarning cho'kishi):

a) quruq (gravitatsiya ta'sirida havodan katta va kichik zarrachalardan tushish),

b) ho'l – iflosliklarni yog'ingarchilik bilan olib tashlash – eng yaxshisi qor parchalari (adsorbsiya uchun katta sirt qatlam) yoki mayda tomchili uzoq yomg'ir (qattiq, ammo qisqa yomg'irdan yaxshiroq) yog'ishi.



Choʻkmaning yetishmasligi suv, oʻsimlik mahsulotlari va tuproqning ifloslanishidir.

3) Kimyoviy reaksiyalar va kimyoviy reaksiyalar uchun katalizatorlar va oksidlovchi moddalar – ozon ( $O_3$ ) va UVR taʼsiri ostida havodagi ifloslantiruvchi moddalarning yoʻq qilinishi, lekin baʼzida foto-oksidantlar UBNning yuqori darajasida (fotokimyoviy tutun) hosil boʻlishi mumkin. Los-Anjeles turi), ular yuqori nafas yoʻllarining tirnash xususiyati, koʻzning shilliq pardalari, teri, kanserogen taʼsirga olib kelishi mumkin. Ular hatto metall konstruksiyalarni, binolarni va hokazolarni yoʻq qilishga olib keladi.

4)  $O_3$  va UBN ning havodagi bakteritsid taʼsiri – havodagi mikroblar va viruslarning tez nobud boʻlishiga olib keladi.

5) Havoda turli xil kimyoviy moddalarni (kislotali va ishqoriy) neytrallash, lekin bu baʼzan xavfliroq metabolitlarni hosil qilishi mumkin.

6) Tuproq mikroflorasining faolligi havoning sirt qatlamidan ifloslantiruvchi moddalarni sezilarli darajada assimilyatsiya qilish va qayta ishlashdir.

#### **4.9 Aholi salomatligiga atmosfera havosining ifloslanishini taʼsiri**

Biosferaning ifloslanishining aholi salomatligiga taʼsiri muammosida havo ifloslanishining inson salomatligiga taʼsiri masalasi toʻliq oʻrganilgan. Atmosfera havosi ifloslanishining aholi salomatligiga taʼsiri xilma-xil.

Atmosfera havosi ifloslanishining aholi salomatligi va uning turmush sharoitiga taʼsirining 2 turi mavjud:

- bevosita salbiy taʼsiri – ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga bevosita taʼsiri natijasida turli biologik samara kelib chiqadi.

Bunday holda, bevosita taʼsir maxsus oʻtkir va nomaxsus oʻtkir, maxsus surunkali va nomaxsus surunkali hamda uzoq muddatli taʼsirlarning paydo boʻlishi kabi turlarga (kanserogen, mutagen va boshqalar) boʻlinadi.

- bilvosita salbiy taʼsir – ifloslanish atrof-muhit sharoitlarini oʻzgartirish orqali sogʻlikka bilvosita taʼsir qilganda (quyidagi 4.5-jadvalga qarang).



**Atmosfera ifloslanishining aholi salomatligiga  
ta'sirining xilma-xilligi**

<b>To'g'ridan-to'g'ri salbiy ta'sir:</b>	<b>Bilvosita salbiy ta'sir:</b>
O'tkir salbiy ta'sir: A) maxsus B) nomaxsus	atmosfera havosi ifloslanganda, ultrabinafsha nurlanish darajasi pasayadi, bolalarda raxit ko'payadi, ozon qatlami yupqalashganda, "ozon tuynuklari" – UBNning ko'payishi – aholida teri saratonining ko'payishi.
Surunkali salbiy ta'sir: A) maxsus B) nomaxsus	
Uzoq muddatli ta'sirlar – kanserogen, mutagen, embriotrop, teratogen, immunosupressiv.	

**4.10 Atmosfera havosining ifloslanishi bilan bog'liq global ekologik muammolar**

Havoning ifloslanishi global ekologik muammolarga olib keladi. Global muammolarga kislotali yomg'irlar, iqlimning isishi va ozon tuynuklari kengayishi kiradi.

Kislotali yomg'irining asosiy manbalari oltingugurt dioksidi, azot oksidi va uchuvchan organik birikmalardir.

Oltingugurt dioksidining asosiy manbalari elektr energetikasi, rangli va qora metallurgiya hisoblanadi. Avtotransport vositalari, ayniqsa benzin bilan ishlaydigan transport vositalari havoning azot oksidlari va uchuvchan organik birikmalar bilan ifloslanishida katta rol o'ynaydi.

Kislotali yomg'irlar odamlarning sog'lig'iga zarar yetkazadi, hayvonlarning ayrim turlarini yo'q bo'lishiga olib keladi, xususan, qimmatbaho baliq turlari zahirasining kamayishiga olib kelmoqda. Yer usti suv havzalaridagi simob kislotali muhit ta'sirida toksik birikma – monometil simobga aylanishi mumkin. Ko'p miqdorda simob birikmalariga ega suv havzalaridagi baliqlar odam zaharlanishining manbaiga aylanishi mumkin. Metall konstruksiyalar, ko'priklar, binolar korroziyasining tezlashishi, jahon madaniy yodgorliklarining shikastlanishiga olib kelmoqda.



Biosferaning ozon qatlamining yemirilishi va ozon tuynuklari hosil bo'lishining sabablaridan biri bu atmosferaga xlorftoruglevodo- rodlarning chiqarilishi tufayli ifloslanishidir. 1996 yilda kimyogarlar Shervud Roulend, AQShlik Mario Malina va germaniyalik Pol Kruzen ozonni asosiy yemiruvchi moddalar odamlar tomonidan sintez qilingan xlorftoruglevodorodlar (XFU) ekanligi haqidagi ilmiy farazi uchun Nobel mukofotiga sazovor bo'lishdi.

Ozon qatlamini yemirilishida faol ishtirok etadigan birikmalarga azot oksidlari, og'ir metallar (mis, temir, marganets), xlor, brom, ftor va boshqalar kiradi. Stratosferadagi ozonning umumiy balansini tartibga solish murakkab kompleks jarayonlar to'plamidan iborat bo'lib 100 ga yaqin muhim kimyoviy va fotokimyoviy reaksiyalardan iboratdir.



4.3-rasm. Shimoliy qutbdagi Ozon tuynugi

Tabiatdan ma'lumki, ekologik muvozanatni buzish umuman qiyin emas. Uni qayta tiklash o'lchovsiz darajada qiyinroqdir. Ozonni yemiruvchi moddalar barqarordir. Atrof muhitda har xil turdagi freonlar mavjud bo'lib, 75 yildan 100 yilgacha o'zlarining yemiruvchilik xususiyatini saqlab qolishi mumkin.

Shimoliy yarimsharning 30 dan 64 darajagacha bo'lgan shimoliy kengligida 1970 yilda avvaliga kamroq tuynuk paydo bo'lgan va qishda 4 foizga, yozda esa 1 foizga ozon kamayishiga olib kelgan. Antarktidaning yuqorigi qismida ozon qatlamida "tuynuk" topilgan bo'lib, har yil bahorda kattalashib yildan yilga ulkan "tuynukka" aylanmoqda.

Ozon qatlamining yemirilish xronologiyasi jadvalini tuzsak, juda achinarli voqealarni ochib beradi. 1985 yilda ozon qatlamining deyarli yarmi Antarktida ustida g'oyib bo'lgan va "tuynuk" paydo bo'lgan, u ikki yildan so'ng o'n millionlab kvadrat kilometr ga tarqalib, Oltinchi qit'a chegaralaridan chiqib ketgan. 1986 yildan buyon ozon qatlami nafaqat sayozlashdi, balki uning yemirilishi keskin oshib, olimlar bashorat qilganidan 2-3 baravar tezroq yemirilib ketdi. 1992 yilda ozon qatlami nafaqat Antarktida, balki sayyoramizning boshqa mintaqalarida ham kamaygan. 1994 yilda G'arbiy va Sharqiy Yevropa, Shimoliy Osiyo va



Shimoliy Amerika hududlarini egallab olgan ulkan anomaliyalar qayd etilgan.

Biosferada ozon qatlamini yemirilishi haqida gapirganda, uning insoniyat uchun ahamiyati juda katta ekanligini aytish o'rinlidir. Ozon qatlami odamlar va tirik tabiatni quyoshning spektrining qisqa to'lqinli ultrabinafsha nurlaridan himoya qiladi. Sayyoramiz miqyosida ozonning har bir yo'qolgan foizi qo'shimcha 150 minggacha katarakta tufayli ko'rlikni keltirib chiqaradi, 2,6% esa aholida teri saratoni sonini ko'paytiradi. Dunyoning ko'plab mamlakatlari Ozon qatlamini himoya qilish to'g'risidagi Vena konvensiyasini (1985) va Ozon qatlamini yemiradigan moddalar to'g'risidagi Monreal protokolini (1987) amalga oshirish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqmoqdalar va amalga oshirmoqdalar.

Yer yuzasida ozon qatlamini saqlab qolish uchun qanday aniq choralar mavjud? Xalqaro shartnomalarga muvofiq, sanoati rivojlangan mamlakatlar freonlar va tetraftoruglerod ishlab chiqarishni butunlay to'xtatishga majburdir.

1999 yildan beri Respublikamiz hududida ozonni yemiruvchi moddalarni ishlab chiqarish Opbekiston atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan Monrealning taxminiy stavkalari, muddatlari va boshqa talablaridan kelib chiqqan holda belgilangan kvotalarga muvofiq amalga oshirilmoqda.

Ozon qatlamining yemirilishi sayyoramizda global iqlim o'zgarishini keltirib chiqaradigan omillardan biri "**Issiqxona effekti**" deb nomlanadi, ushbu hodisaning oqibatlarini bashorat qilish o'ta qiyin. Shunday qilib, ozon qatlami qalinligining 1 foizga pasayishi teri saratoni bilan kasallanishning 4 foizga oshishiga olib keladi. Ultrabinafsha nurlar teri saratoni va qarishini keltirib chiqarishi bilan bir qatorda immunitet tizimini pasaytiradi. Bu esa yuqumli, virusli, parazitlar va boshqa kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi. Sayyoramizning o'n millionlab aholisi katarakta tufayli ko'rish qobiliyatini to'liq yoki qisman yo'qotgan, bu quyosh nurlanishining ko'payishi natijasida yuzaga keladi.

Ultrabinafsha nurlanishning zararli ta'sirining oshishi ekotizimlar, flora va fauna genofondining degradatsiyasini keltirib chiqaradi, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini va dunyo okeanlarining unumdorligini pasaytiradi.

Atmosfera ifloslanish darajasini ortishida chiqindi suvlarni tozalash inshootlarining nosozligi va avtotransportlar sonining tez sur'atda ko'payishidir.



Iqtisodiy zarar havo ifloslanishining muhim oqibatlaridan biridir. Sanoati rivojlangan mamlakatlarda moddiy zarar - yiliga milliard dollarni tashkil etadi.

#### 4.11 Quyosh nurlarining ekologik va gigiyenik ahamiyati

Yer yuziga quyosh nurlarining tushish miqdori va sifati havo muhitining holatini belgilaydi.

Quyosh nurlari Yerdagi energiya, issiqlik va yorug'likning yagona manbai hisoblanadi. Bu mahalliy iqlimni belgilovchi asosiy omildir. Quyosh nurlari deganda quyosh chiqaradigan ajralmas nurlanish oqimi tushuniladi va bu elektromagnit nurlanishdir deyiladi.

Quyosh spektrining optik qismi 3 diapazonga bo'linadi: to'lqin uzunligi 2,8 dan 768 nm gacha bo'lgan infraqizil nurlari, ko'rinadigan nurlar 760 dan 400 nm gacha, ultrabinafsha nurlar esa 400 dan 280 nm gacha bo'ladi. Quyosh radiatsiyasi yer sathining dengiz sathidan balandligi bilan ortadi. Shunday qilib, 1000 m balandlikda u taxminan  $292,7 \cdot 10^4 \text{ Vt} / \text{m}^2$ , 3 ming m balandlikda esa –  $346,6 \cdot 10^4 \text{ Vt} / \text{m}^2$  ni tashkil qiladi.

**Infraqizil nurlanish** Quyosh nurlanishining katta qismini tashkil qiladi va uning biologik faolligiga ko'ra uzun to'lqinli (1,5-2,5 ming nm) va qisqa to'lqinli (760-1,5 ming nm) ga bo'linadi. Uzun to'lqinli nurlar epidermisning sirt qatlami tomonidan so'riladi, qisqa to'lqinli nurlar (to'lqin uzunligi 1000 nm dan kam) terining chuqur qatlamlariga etib boradi. Ular miya pardalaridan o'tib, miya retseptorlari ustida ishlashga qodir. Infraqizil nurlanish ta'sirida linzalarning xiralashishi mumkin – katarakta, immun tizimi faolligining o'zgarishi va boshqalar.

IQ nurlarining asosiy ta'siri termaldir – to'qimalarda molekulalarning tebranish va aylanish harakatlarining kuchaytiradi.

UB nurlanishining biologik ta'sirini kuchaytiradi.

IQ nurlarida 2 qism mavjud:

a) uzun to'lqinli infraqizil nurlar – 1500 nm dan ortiq. Ular terining yuzaki qatlamlari tomonidan so'riladi va shundan keyingina asosiy organlarning isishiga olib keladi. Nerv uchlarini ta'sirlantiradi, issiqlik hissi, kuyish hissini beradi;

b) qisqa to'lqinli infraqizil nurlar – 760–1500 nm. Ular to'qimalarga chuqurroq kirib, ularning isishiga olib keladi, kamroq subyektiv ta'sirga ega.

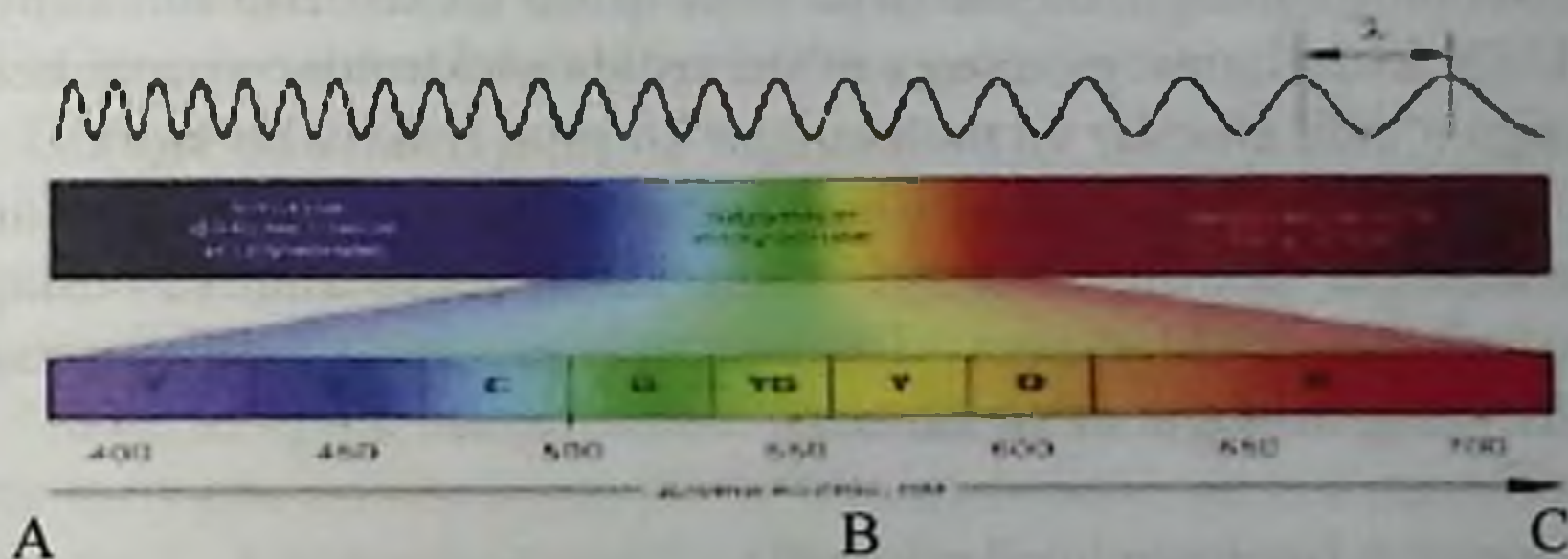


### **IQ nurlarining biologik ta'siri:**

Issiqlik ta'sirida tomirlarning kengayishi sodir bo'ladi – teri giperemiyasi – IQ (termik) eritema (UB eritemadan farqlari – noaniq chegaralar, qorayish effekti yo'q) va ichki organlar, to'qimalarning gaz almashinuvi kuchayadi, buyraklarning ekskretor funksiyasi kuchayadi, og'riq qoldiruvchi ta'sirga ega, shuning uchun bu nurlar yallig'lanish o'choqlariga – fizioterapiyada qo'llaniladi.

Infraqizil nurlanishning haddan tashqari intensivligi bilan quyidagilar kuzatiladi:

- a) miya pardasining qizishi – issiqlik urishi va hushidan ketish;
- b) infraqizil nurlar bilan linzalarning shikastlanishi – elektromagnit katarakt
- v) turli darajadagi terida kuyishlar.



4.4-rasm. Ultrabinafsha (A), infraqizil (C) va ko'rinadigan (B) nurlar

**Ultrabinafsha nurlanish** to'liq uzunligi 10-400 nm gacha bo'lgan nurlar bo'lib, eng kuchli biologik ta'sirga ega nurlardir. Uning xususiyati oqsil tarkibiga ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liq. Teridagi proteolitik jarayonlar qonda gistamin va gistaminga o'xshash moddalar paydo bo'lishiga olib keladi. Asab tizimiga ta'sir ko'rsatadigan ushbu mahsulotlar refleksi ravishda butun tanaga ta'sir qiladi.

Ultrabinafsha nurlar (UB nurlari) fiziologik xususiyatlarning o'ziga xos bo'lmagan stimulyatoridir. Ularning ta'siri ostida buyrak usti bezlari, qalqonsimon bez va boshqa bezlar faolligi oshadi. UB nurlari oqsil, yog', uglevod va minerallar almashinuvini rag'batlantiradi, qon aylanishi va immunologik jarayonlarga ta'sir qilib, organizmning mudofaa qobiliyatini oshiradi. UB nurlari bakteritsid ta'siriga ega.

UB nurlanishning yuqori dozasi terining eritemik kuydirish xususiyatiga ega bo'lib, bu bezovtalik, bosh og'rig'i va isitma bilan



kyechishi mumkin. Og'ir holatlarda kuyish, ekssudatli kechib shishish belgilari bo'lgan dermatit rivojlanishi mumkin. Shu bilan birga ko'rish organlariga ta'sir qilib fotooftalmiyaga olib keladi. 320-280 nm to'lqin uzunlikdagi ultrabinafsha nurlanish D vitamini yetishmasligining oldini oladi. D-vitamin yetishmasligi natijasida yosh bolalarda raxit kasalligi paydo bo'lishi mumkin. Katta yoshli D-avitaminozli bemorlarda bo'g'im apparati zaiflashuvi kuzatiladi, suyak zichligining pasayishi, singan suyak esa sekin bitishi mumkin.

UB nurlanishining haddan tashqari uzoq vaqt davom etganda zararli o'smalarga, xususan teri saratoniga olib kelishi mumkinligi haqida dalillar mavjud.

UB nurlanishining *bakterisid ta'siridan* havo muhitini zararsizlantirishda, sut, hamirturush va ichimliklarni dezinfeksiya qilish uchun foydalaniladi.

UBN ning biologik obyektlarga ta'sir qilish mexanizmi fotokimyoviy ta'sir (UBN kvantlarining atomga ta'siri ostida elektronlar yuqori beqaror orbitalarga o'tadi, atomlar va molekulalar ko'proq reaktiv bo'ladi).

UB nurlari to'qimalarga (teriga) kirganda, fotokimyoviy ta'sir tufayli u yerda biologik faol moddalar (gistamin, xolin, atsetilxolin va boshqalar) hosil bo'ladi va vazodilatatsiya – fotokimyoviy eritema – terining qizarishi.

***UBNning biologik ta'sir turlari:***

- eritema;
- qorayish (melanin hosil qiluvchi);
- bakteritsid;
- antiraxitik (D vitamini sintezi);
- flyuoristsent, lyuminestsent.

Optimal dozalarda ultrabinafsha nurlanishi tanaga umumiy mustahkamlovchi ta'sir ko'rsatadi, to'qimalarning o'sishi va yangilanishini rag'batlantiradi, metabolizmni, endokrin va immunitet tizimlarining funksiyalarini yaxshilaydi.

UBN ning haddan tashqari dozasi bilan (o'tkir), fotoeritema, dermatit, kuyishlar, isitma, fotooftalmiya kuzatiladi.

UBNning surunkali dozasini oshirib yuborish (yozda qishloq xo'jaligi, qurilish va boshqa obyektlarda ishlash) – sog'lig'ining yomonlashishi, ishlashning pasayishi, surunkali kasalliklarning kuchayishi, teri saratoni uchun xavf omili – melanoma. Buning isboti shundaki, janubiy viloyatlarda teri melanomalari aholi orasida shimoliy zonalarga qaraganda 4-5 marta tez-tez uchraydi.



Yorug'lik inson organizmiga psixofiziologik ta'sir ko'rsatadi. Yorug'lik spektrning to'q sariq-qizil qismi hayajonga sabab bo'ladi va iliqlik hissini kuchaytiradi, sovuq ranglar (ko'k-binafsha qismi) esa markaziy asab tizimi ishini susaytiradi. Sariq-yashil ranglar tinchlantiruvchi ta'sirga ega.

Yorug'lik atrofdagi olamni idrok etish jarayonida, kunlik ritmni shakllantirishda yetakchi ahamiyatga ega, bu esa dam olish va mushaklarning faolligi, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining muntazam almashinuvi hisoblanadi.

### ***Ko'rinadigan nurlar.***

To'lqin uzunligi 400-760 nmni tashkil etadi. Kichkina fotokimyoviy effekt beradi – vizual elementlarga ko'zning to'r pardasiga fotosensibilizatsiya effektini beradi.

Ko'rinadigan yorug'lik ta'sirida to'qimalarda yorug'lik kvantlarining isishi bilan sekinlashishi tufayli yengil termal effekt namoyon bo'ladi.

### **Tanaga ta'siri.**

Ko'zga ko'rinadigan quyosh nuri ko'rish markazini qo'zg'atish orqali markaziy asab tizimini rag'batlantiradi, insonning hissiy holatiga, yurak-qon tomir tizimi va boshqa tizimlarning ishiga ijobiy ta'sir qiladi.

Qisqa to'lqinli nurlanishdan uzun to'lqinli nurlanishgacha bo'lgan ranglar bo'yicha ko'rinadigan yorug'likning tarkibi: qizil, to'q sariq, sariq, yashil, ko'k, havorang, binafsha. Bu ranglar insonning markaziy asab tizimiga turli yo'llar bilan ta'sir qiladi: qizil-to'q sariq ranglar markaziy asab tizimini qo'zg'atadi, ko'k-binafsha – tormozlaydi (sovuq ranglar).

Inson markaziy asab tizimining bu xususiyati rang (yorug'lik) konditsionerligida – janubga yoki shimolga qaragan xonalarda devorlarni bo'yashda qo'llaniladi. Yashil fonda inson ko'zi kichik tafsilotlarni yaxshiroq ajratib turadi (maktab doskasi, operatsiya xonalarida choyshablar bo'yaladi).

Haddan tashqari intensivlik bilan ko'rinadigan yorug'lik fotosensitiv elementlarning yo'q qilinishiga va retinitning rivojlanishiga qadar ko'r qiluvchi ta'sir ko'rsatadi hamda to'r pardaning yallig'lanishiga olib keladi.

### **Tabiiy yorug'likka bo'lgan gigiyenik talablar**

Xonadagi tabiiy yoritishni gigiyenik baholashda, birinchi navbatda, quyidagilar hisobga olinadi:

- binoning joylashuvini nuqtalar bo'ylab yo'naltirish (asosiy nuqtalar – janubiy, sharq, g'arbiy va boshqalar)



- derazalar janubga, sharqqa, janubi-sharqqa qaratilgan bo'lsa, xonalarning yorug'ligi yuqori bo'ladi,

- boshqa binolar, daraxtlar tomonidan derazalarni soya qilish – SanQga ko'ra, binolar orasidagi masofa ularning balandligidan kamida 1,5 barobar bo'lishi kerak, daraxtlar bolalar bog'chasi binosiga, maktablarga, o'lchamlarga 10 m dan yaqinroq joyda joylashgan bo'lishi, xonadagi derazalarning soni, shakli, deraza maydonining 25% dan ko'p bo'lmagan qismini egallashi kerak, derazalarda begona narsalarning mavjudligi – pardalar, yashil o'simliklar va boshqalar bolalar bog'chalari va maktablarda tavsiya etilmaydi.

Keyinchalik, xonadagi tabiiy yoritishni baholash uning asosiy ko'rsatkichlari bo'yicha amalga oshiriladi.

### **Tabiiy yorug'likning miqdoriy ko'rsatkichlari:**

1) **Yorug'lik koeffitsienti (YoK)** – xonadagi derazalarning umumiy maydonining yer maydoniga nisbati.

Yashash xonalarida 1/8-1/10, kasalxonalar palatalarida poliklinikadagi shifokorlar xonalarida – 1/5-1/6, maktab sinflarida – 1/4-1/5, operatsiya xonalarida – 1/2 -1/4.

2) **TYoK** – tabiiy yorug'lik koeffitsienti – ish joyidagi yorug'likning nisbati (lyuksda – lk), ochiq havodagi yorug'lik (lk), foizda ifodalangan. Luksmetr bilan o'lchanadi.

Yashash xonalarida TYoK normasi 0,5-0,75%, shifoxona bo'limlari – 1%, sinflar – 1,5%, operatsiya xonalari – 1,6-2,5%.

3) **Tushish burchagi** – ish joyining uzoqligiga bog'liq xonadagi eng yaqin derazadan va kamida 27 ° bo'lishi kerak.

4) **Ochilish burchagi** – xonadagi ish joyidan erkin ko'rinadigan osmonning qiymati – kamida 5 ° bo'lishi kerak.

Tabiiy yorug'likning ijobiy xususiyatlarining sonini hisobga olgan holda, agar u yetarli darajada yoritishni ta'minlasa, sun'iy yoritishdan ko'ra afzalroq deb hisoblanadi.

Ko'pincha xonadagi tabiiy yorug'lik darajasi yetarli emas (tumanli kun, tungi vaqt) va sun'iy yoritgichni yoqish kerak.

Tabiiy va sun'iy yoritish birgalikda kombinatsiyalangan yoritish deb ataladi.

### **Sun'iy yoritishga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Sun'iy yoritish uchun umumiy talablar:

- yorug'lik darajasi bo'yicha yetarli bo'lishi kerak (ish joyida yoritish standartlarini ta'minlash);



- tabiiy quyosh nurlari spektriga yaqinlashish (ammo, cho'g'lanma lampalar spektrida quyosh nuriga nisbatan ko'plab qizil-to'q sariq nurlar, lyuminescent nurlar mavjud. BS lampalar juda ko'p ko'k nurlar beradi shuning uchun – TBS lyuminescent lampalaridan foydalanish yaxshiroqdir);

- vaqtni hisobga olish – sun'iy yoritish xonadagi yorug'likda keskin kontrastlarni yaratmasligi kerak, chunki yorug'likning doimiy moslashishi tufayli tezroq charchoq boshlanadi;

- ko'rish organlariga ta'siri – lyuminescent lampalar miltillashning yuqori chastotasi tufayli stroboskopik effekt beradi – ular aniq kichik ish uchun tavsiya etilmaydi;

- ko'zni qamashtirmaydi – haddan tashqari yorug'lik intensivligining yo'qligi.

4.6-jadval

### Turli xonalar uchun tabiiy va sun'iy yoritish standartlari

Xona turi	Tabiiy t-YoK	Tabiiy TYoK,%	Sun'iy	
			umumiy	mahalliy
Yashash xonalari	1:8-1:10	0,5-0,75	40-50 (100)*	100 (200)*
O'quv xonalari	1:4-1:5	1,5	150 (300)*	-
Palatalar, shifokorlar kabinetlari	1:5-1:6	1,0	100 (200)*	-
Ishlayotgan	1: 2-1: 4	1,6-2,5	300 (600)*	3000-10000

*Eslatma: \* – lyuminescent lampalar uchun*

#### Sun'iy yoritish tizimlari:

- umumiy yoritish (shiftdagi lampalar) – yashash xonasida norma 40-50 lyuks, sinfda 150 lyuks, operatsiya xonasida 300 lyuks (cho'g'lanma lampalar uchun normalar, lyuminescent lampalar uchun – 2 baravar ko'p), – mahalliy yoritish (ish joyida) – yashash xonasida norma 100 lyuks, operatsiya xonasida 3-10 ming lyuks (10 000 lyuks – mikroskopik operatsiyalar uchun), – aralash yoritish – mahalliy va umumiy birgalikda – yashash xonasida norma -150 lyuks.

#### Yorug'lik manbalarining gigiyenik xususiyatlari:

- shamlar, kerosin lampalari va boshqalar.



**Kamchiliklari:**

- vaqt o'tishi bilan notekis yorug'lik, ichki havoning ifloslanishini hosil qiladi;
- cho'g'lanma lampalar – tabiiy yorug'lik spektridan farq qiladi
- lyuminescent lampalar – spektrdagi farqlar vaqt o'tishi bilan notekis bo'ladi.

**Yoritish moslamalarining turlari:**

- *to'g'ridan-to'g'ri yorug'lik moslamalari* (soyabon ostidagi chiroq, yorug'lik nurlarini to'g'ridan-to'g'ri pastga yo'naltiriladi) ish yuzasida yuqori darajadagi yoritishni ta'minlaydi, lekin xonaning turli burchaklarida yorug'likda kontrast hosil qiladi, bunday chiroqqa qaragan ko'zni qamashtirishi mumkin;

- *yorug'likni aks ettiruvchi lampalar* – shaffof bo'lmagan qopqoq ustida joylashgan chiroq, yorug'lik nurlari birinchi navbatda shiftga tushib, so'ngra yorug'lik maydonini yaratadi, ular ish joylariga yorug'lik bermaydilar. Ko'zni qamashtiruvchi effekt hosil qiladi, lekin normal yorug'lik darajasini olish uchun kuchliroq yorug'lik manbai va quvvat sarfi kerak.

**Sun'iy yoritishni tartibga solish tamoyillari.**

Yoritish standartlari xonadagi ishlarning to'g'riligiga, ko'rib chiqilayotgan qismlarning o'lchamiga, ularning fonga qarama-qarshiligiga, ishning davomiyligiga, operatsiyalar tezligiga va mexanizmlarning shikastlanish xavfiga bog'liq. Shu munosabat bilan, GOSTda yorug'lik darajasiga ko'ra binolarning 8 toifasi mavjud, masalan 1-toifa – operatsiya xonalari va boshqalar.

#### **4.12 Uy- joy va jamoat binolari havosining gigiyenik xususiyatlari**

##### **Mikroiqlimni yaxshilash vositalari**

Zamonaviy odamlar turmush tarzi va ish sharoitiga qarab turar joy binolari va jamoat binolarida kunning 52 dan 85% gacha vaqtini sarflaydi.

Uy-joy va jamoat binolaridagi havoning kimyoviy tarkibi atmosfera havosi va o'ziga xos ifloslantiruvchi moddalar tarkibi bilan belgilanadi. Bu antropogen kelib chiqadigan ifloslantiruvchi moddalar, ya'ni inson faoliyati natijasida yuzaga keladigan gazsimon mahsulotlari, polimer qurilish va pardoqlash materiallaridan havoga chiqadigan toksik moddalar, uy xo'jaligi jarayoni bilan bog'liq ifloslantiruvchi moddalardir.

Turar joy va jamoat binolarida havoning tozaligini baholash uchun karbonat angidrid miqdorini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Ushbu



birikma yopiq turdagi bino xonalarining havosida sezilarli darajada to'planishi sanitariya-gigiyenik muammolarni ko'rsatadi. Xona havosida karbonat angidridning ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasi (REMK) 0,1% ga teng bo'lib, bu ko'rsatkich xona havosini tozaligini bildiradi. Biroq, hozirgi vaqtda bu ko'rsatkichning o'zi yetarli emas, chunki polimerlar to'planishi tufayli kelib chiqadigan ifloslantiruvchi moddalar uglerod oksidining maqbul darajasiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Uy ichidagi havoning holatini baholash uchun, karbonat angidriddan tashqari, havodagi ammiak va ammoniy birikmalarini ham aniqlash kerak.

Bundan tashqari, havodagi polimerlardan kelib chiqadigan moddalarning tarkibini ham hisobga olish kerak, chunki polimerlardan ajralib chiqadigan mahsulotlar asosan insonlar uchun zaharli hisoblanadi.

Muassasalarda mikroiklimni gigiyenik baholashda subyektiv va obyektiv baholash orqali amalga oshiriladi.

**Subyektiv baholash** bir guruhga mansub bo'lgan odamlar o'rtasida o'tkazilgan so'rov natijalariga asoslanadi. Issiqlikni sezishning 7 xususiyati mavjud – "juda sovuqdan" "juda issiq" gacha.

**Obyektiv baholashda** mikroiklimning barcha fizik ko'rsatkichlarini asboblar yordamida tahlil qilib, olingan natijalarni binolar uchun belgilangan sanitar me'yorlar bilan taqqoslanadi.

**Binolarning mikroiklimini me'yorashtirish.** Mikroiklimning inson hayotidagi eng muhim ahamiyati – bu organizmning haroratini doimiy saqlab turishidir.

Aholining sog'lig'ini saqlashda va ish faoliyatini samaradorligini oshirishda mikroiklim ko'rsatkichlarini me'yorashtirish kerak. Yilning qish davrida turar-joy binolarida optimal havo harorati 17-18 dan 21-22 °C gacha deb hisoblanadi.

Uy-joy binolarida havo harakatining o'rtacha tezligi 0,1-0,25 m/s tezlik sifatida qabul qilinadi. Havoning normal harakat tezligi tetiklashtiruvchi ta'sirga ega, yuqori harakat tezligi esa nojo'ya ta'sir etib, salbiy hodisalarning keltirib chiqaradi.

Nisbiy namlik insonning faoliyatida nisbiy ahamiyatga ega. Quruq havoning nojo'ya ta'siri uning quruqligida bo'lib, haddan tashqari quruq havo nisbiy namlik kamayganda (20% dan kam) burun, tomoq va og'izning shilliq qavatini quritadi. Havoning namligining maqbul qiymati 40-60%, ruhsat etilgan qiymati 30-70% bo'lishi kerak.

Mikroiklimni yaxshilash va havoning tozaligini saqlashda tabiiy ventilyatsiya orqali xonani shamollatish muhim ahamiyatga ega.



Uy-joy va jamoat binolarida mikroiklimni yaxshilash uchun isitish moslamalari orqali qulay havo haroratini ta'minlash mumkin.

Qulay mikroiklim sharoitlarini yaratish uchun markazlashtirilgan va mahalliy havoni isitish tizimlaridan foydalanilmoqda.

#### **4.13 Atmosferani antropogen ifloslanishdan himoya qilishning asosiy yo'nalishlari**

Bu masalani yoritishda omillar guruhlarining mantiqiy ketma-ketligi juda muhim! Birinchidan, bizga qonunchilik bazasi va ma'lum bir hududda atmosfera ifloslanishini monitoring qilishning dastlabki turlaridan ma'lumotlarni olish kerak, shundan keyingina texnologik va boshqa muhim tadbirlar amalga oshiriladi.

**1. Ma'muriy va qonunchilik choralari:** O'zbekiston Respublikasining atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risidagi qonuni, Konstitutsiya, O'zbekiston Respublikasi SEO va JS to'g'risidagi qonun va boshqalar.

Ma'muriy choralar (masalan, shahar markazida o'ta eski yilga xos bo'lgan transport vositalarining harakatini cheklash) mahalliy hokimiyat organlari tomonidan o'z hududida amalga oshiriladi. Ushbu chora-tadbirlar ifloslanishni nazorat qilish va zarur talablarni qondirish uchun tegishli qarorlar qabul qilish huquqini beradi.

#### **2. Gigiyena choralari:**

a) *Ogohlantiruvchi sanitariya nazorati* – atmosferadagi ifloslantiruvchi moddalarning REK larini (maksimal bir martalik va o'rtacha kunlik REK) asoslash, atmosferani ifloslantiruvchi obyektlarni qurish loyihalarini ekspertizadan o'tkazish, atmosferaga ruxsat etilgan maksimal chiqindilarni (REMCh) aniqlash.

b) *Joriy sanitariya nazorati* – havodagi ifloslantiruvchi moddalar miqdorini nazorat qilish va ifloslantiruvchi aybdorlarga nisbatan choralar ko'rish (faoliyatni to'xtatib turish yoki obyektlarni yopish, jarimalar, ma'muriy, jinoiy sanksiyalar va boshqalar).

**3. Tibbiy-profilaktika tadbirlari** – havo ifloslanishining aholi salomatligiga ta'sirini o'rganish (tibbiy-gigiyenik monitoring), zararlangan odamlarni davolash va rehabilitatsiya qilish va boshqalar.

**4. Atrof-muhit monitoringi** – ekotizimlar holatini va biotaning alohida turlarini atmosfera ifloslanishi bilan bog'liq holda o'rganish.



5. *Arxitektura-rejalashtirish chora-tadbirlari* – shaharlarni rayonlashtirish, ifloslanish manbalari va turar-joy binolari orasidagi sanitariya muhofazasi bo'shliqlari va boshqalar.

6. *Texnologik chora-tadbirlar:*

a) yopiq texnologiyadan foydalangan holda korxonalar qurish – atmosferaga, suv havzalariga, tuproqqa chiqindisiz texnologiyani joriy etish, lekin bu juda qimmat.

b) texnologiyaning o'zgarishi – transport vositalarini elektr energiyasiga, gazga o'tkazish, chiqindilarda zararli moddalar kontsentratsiyasini kamaytirish bilan kimyoviy texnologiyalarni o'zgartirish.

v) tozalash inshootlari – atmosferaga chiqindilarni tozalash uchun siklonlar, multisiklonlar, skrubberlar, elektrostatik cho'ktirgichlaridan foydalanish.

*Atmosfera havosini muhofaza qilish uchun tozalash inshootlarining turlari:*

*Siklonlar va multisiklonlar* – bu obyektlarda havo chiqindilari va gazlarga yuqori tezlikda aylanish harakati beriladi va ifloslantiruvchi zarralar tortishish ta'sirida havodan chiqib ketadi.

*Skrubberlar* – gazlar emissiyasi suv qatlami yoki maxsus yutuvchi suyuqliklar orqali o'tib, ularni tozalashga olib keladi.

*Elektrostatik cho'ktirgichlar* – havo chiqindilaridan + yoki – zaryadlangan zarrachalarni olib tashlashni ta'minlaydi.

Ushbu tozalash inshootlarining samaradorligini nazorat qilish atmosfera havosi uchun zararli moddalar REKga muvofiq, belgilangan ruxsat etilgan maksimal chiqindilar (REMCh) bo'yicha amalga oshiriladi.

**Quyosh nurlarining gigiyenik ahamiyati. Yorug'likka bo'lgan gigiyenik talablar**

Yerdagi barcha organik hayot o'zining mavjudligi uchun issiqlik va yorug'likning yagona tashqi manbai bo'lgan Quyosh energiyasiga muhtoj. Akad. V.I.Vyemadskiy shunday deb yozgan edi: "Hayotning qanday hodisalari bo'lishidan qat'i nazar, tirik organizmlar tomonidan chiqariladigan va iste'mol qilinadigan energiya uning asosiy qismida va balki butunligida – Quyoshning nurlanish energiyasi sababdir".

Yerdan Quyoshgacha bo'lgan o'rtacha masofa 150 million km, quyosh nurlari 8 daqiqa 18 soniyada (yorug'lik tezligi 300 ming km/s) yetib keladi.



Yer atmosferasining chegarasida quyosh nurlanishining kuchlanishi o'rtacha  $2 \text{ kal/sm}^2$  min bo'lib, "quyosh doimiysi" deb ataladi (aslida u sezilarli darajada o'zgarishi mumkin va Quyoshning faolligiga va boshqa astronomik omillarga bog'liq).

Atmosferada quyosh nurlarining yutilishi, tarqalishi va aks etishi tufayli quyosh radiatsiyasida miqdoriy va sifat o'zgarishlar sodir bo'ladi:

a) miqdoriy – Yer yuzasi quyosh doimiyligining atigi 43% ga yetadi (geografik joylashuvi, Quyoshning ufqdan balandligi, atmosferaning tozaligiga qarab).

Shunday qilib, Quyosh o'zining zenitida bo'lganda, nurlarning yo'li eng qisqa, quyosh botganda u 32 marta ortadi.

b) quyosh radiatsiyasi spektridagi sifat o'zgarishlari:

4.6-jadval

**Atmosferadan o'tayotganda quyosh radiatsiyasi tezligining o'zgarishi**

Spektrining bir qismi	Koinotda, %	Yer yuzasiga yaqin, %
Ultrabinafsha	5	1
Ko'rinadigan nurlar	52	40
Infracizil nurlar	43	59

Yer atmosferasidan o'tgandan so'ng quyosh radiatsiyasi tarkibidagi bunday o'zgarishlarning sabablari Yerdagi barcha hayotni qattiq kosmik nurlanishdan himoya qiluvchi 2 ta ekran mavjud:

a) Yerning kuchli EMM qisqa to'liqinli kosmik nurlarning ko'p qismini qaytaradi;

b) 30-50 km balandlikdagi ozon qatlami – qisqa to'liqinli nurlarning og'ishi va uzun to'liqinli qismini qaytaradi.

"Ozon tuynuklari" teri saratoni (melanoma) ko'payishiga olib keladi.

**Quyosh nurlari yetishmasligining sabablari, namoyon bo'lishi va oldini olish.**

Quyosh radiatsiyasining yetishmasligi bilan odamlar o'ziga xos patologik holatni rivojlantiradilar (asteno-vegetativ sindrom, markaziy asab tizimining depressiyasi, tananing moslashuvchan qobiliyatining pasayishi).

Bolalarda quyosh radiatsiyasi yetishmasligi birinchi navbatda raxit shaklida namoyon bo'ladi. Ushbu holatning rivojlanishining asosiy sababi ultrabinafsha nurlanishning yetishmasligi bo'lib, natijada:

1. *Ochiq havoda to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuriga yetarli darajada ta'sir qilmaslik* (ichki binolar, deraza oynalari quyosh oqimining 35-90% ni to'sib qo'yadi).



Buning asosiy sabablari:

a) bolalar kunining noto'g'ri rejimi – ochiq havoda kam muddatga qolishi;

b) noqulay ob-havo sharoiti va bolalarni ochiq havoda yopiq kiyintirish – ochiq terining ultrabinafsha nurlari kuydirishi,

c) surunkali kasalliklar va bolalarda ochiq yurishga to'sqinlik qiladigan nuqsonlarni rivojlanishi.

2. *Hududning iqlim sharoiti* (Uzoq Shimolda – qutbli tun, juda sovuq havo).

3. *Havoning ifloslanishi*. Shu bilan birga, quyoshning tabiiy yoritilishi 40-50% ga kamayadi, ayniqsa UBN (London markazida havo ifloslanishi tufayli UBN darajasi bir vaqtning o'zida shahar atrofida 36 baravar past). Yevropada qishloq aholisi yiliga o'rtacha 2 oy, shahar aholisi esa yiliga 4 oy quyosh nurlanishining yetishmasligini boshdan kechirmoqda.

4. *Kasbiy faoliyatlar* – yopiq joylarda uzoq vaqt qolish – konchilar, suv osti kemalari va boshqalar.

### **Quyosh nurlari yetishmasligining oldini olish:**

Profilaktikaning asosiy yo'nalishlari quyosh nurlari yetishmasligi rivojlanishining yuqoridagi sabablarini bartaraf etishda:

1) Ochiq havoga ko'proq bo'lish bolalar uchun to'g'ri kundalik tartibidir.

2) Turar-joy binolari va binolarni to'g'ri rejalashtirish (oddiy insolyatsiya qilish uchun turar-joy binolari orasidagi masofa ularning balandligidan 1,5 m ko'p bo'lishi kerak, yon tomonlardagi derazalarning optimal yo'nalishi yorug'likka qaratilgan bo'lishi kerak), binolarda tabiiy yorug'lik me'yorlariga rioya qilish.

3) Atmosfera ifloslanishiga qarshi kurash.

Biroq, bu chora-tadbirlar har doim ham samarali emas, shuning uchun quyosh nuri yetishmasligini oldini olishning eng samarali usuli sun'iy UBN dan profilaktik foydalanish hisoblanadi.

### **Sun'iy UBN profilaktikasi**

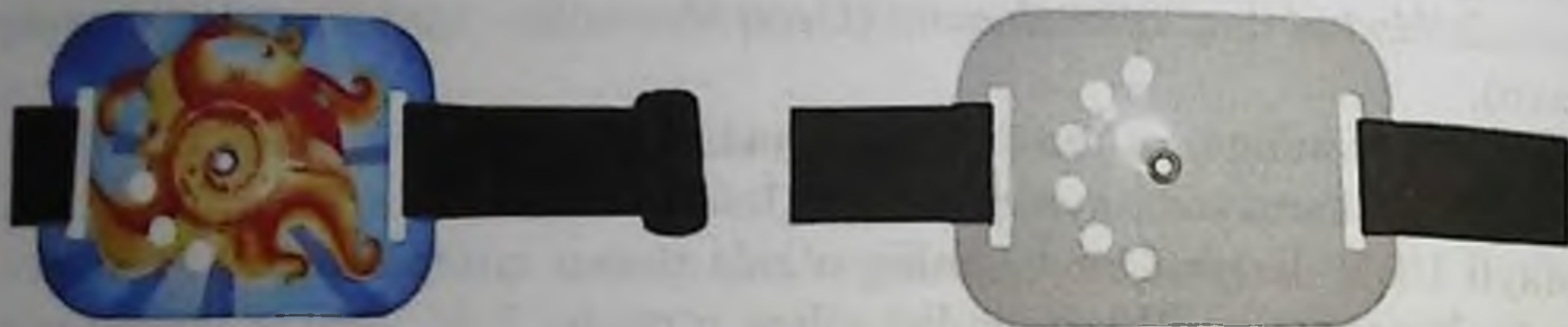
Buning uchun shaxtalarda simob-kvars lampalar yoki eritemal lyuminestsent lampalar bilan maxsus fotariumlar yaratiladilar, sun'iy UBN profilaktikasi Uzoq Shimolda, shuningdek, bolalar uchun quyosh nuri yetishmasligi davrida uyda amalga oshiriladi.



### **UBN biodozasi tushunchasi.**

Sun'iy profilaktik UBN o'tkazish uchun birinchi navbatda har bir shaxs uchun UBN biodozasini aniqlash kerak, chunki u har bir kishi uchun qat'iy individualdir.

UBN biodozasini aniqlaydigan Gorbachev qurilmasi – bilak terisiga qo'yiladigan, qora matodan qilingan teshikli manjet yordamida aniqlanadi. Har bir teshik 1 daqiqa UBN ga to'g'ri keladi.



**4.5-rasm. UBN biodozasini aniqlaydigan Gorbachev qurilmasi**

Biodozani aniqlash natijalari (terining yengil qizarishi – eritema) nurlanishdan keyingi kun tekshiriladi.

UBN biodozasi – 8-20 soatdan so'ng tanlanmagan terida yengil eritemaga olib keladigan UBNning minimal nurlanish vaqti.

UBNning minimal sutkalik profilaktik dozasi biodozaning  $1/8$  qismi =  $75-100 \text{ mkVt/sm}^2$ , optimal (raxit belgilarini davolash uchun) dozasi biodozaning  $1/2-1/4$  qismi =  $200-400 \text{ mkVt/sm}^2$ .

Qrimda yozda soat 12:00 da 5-8 daqiqada odam UBNning profilaktik dozasi oladi va har xil og'irlikdagi kuyishlar va sog'lig'ining buzilishi bilan UBN ning haddan tashqari dozasi olishi mumkin.

UBN darajasi tog'larga chiqishda ham – har bir km balandlikda – 15% oshadi.

### **Quyosh faolligining organizmga ta'siri.**

Quyosh faolligining Yerdagi tirik organizmlarga ta'siri (geliobiologiya) fanining asoschisi A.L.Chijevskiydir. U birinchi marta sayyoramizdagi barcha hayot Quyosh faolligining o'zgarishi bilan bog'liqligini isbotladi. Quyosh faolligidagi siklik o'zgarishlarning (11 yillik sikllar) YuQS, MNS va boshqalar bilan kasallangan odamlarning kasalliklari chastotasi bilan bog'liqligi, quyosh yonishidan keyingi kun avtohalokatlarning sezilarli darajada oshishi statistik jihatdan isbotlangan. Immunobiologik himoyaning mumkin bo'lgan pasayishi – A.L.Chijevskiy 30 yil davomida 1968-69 yillarda Yerdagi gripp pandemiyasini aniq bashorat qilgan. Bunday tadqiqotlar butun dunyoda davom etmoqda.



### **Nazorat uchun savollar:**

1. Inson organizmiga iqlim va ob-havoning fiziologik holatiga ta'siri?
2. Ozonni buzadigan qanday moddalar ma'lum?
3. UB nurlanishining inson organizmiga ta'siri?
4. Atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalarning inson salomatligiga ta'siri?
5. Atmosfera havosining tarkibi?
6. Havoning ifloslanishining asosiy manbalari?
7. Nisbiy namlik nima?
8. Barometrik bosimning o'zgarishi odamlarda qanday patologik holatlarni keltirib chiqaradi?
9. Mikroiklimni yaxshilash usullari?
10. Odamlarning meteosezgirligini oldini olish choralari?
12. Xonadagi karbonat angidrid miqdorining ko'payishi odamga qanday ta'sir qiladi?



### 5.1 Suv omilining inson hayotidagi o' rni. Suvning fiziologik ahamiyati, iste'mol me'yorlari

JSST ma'lumotlariga ko'ra, Yer yuzidagi odamlarning barcha kasalliklarining qariyb 80 foizi toza suv yetishmasligi tufayli sifatsiz suv yoki yomon sanitariya sharoitlari bilan bog'liq.

Suv yerda yashaydigan barcha tirik organizmlarning tarkibiga kirib, erituvchi va ozuqa tashuvchi ahamiyatga ega. Suv biokimyoviy jarayonlarda qatnashadi, atrof-muhit bilan issiqlik almashinuvini tartibga soladi. Tananing fiziologik funksiyalarini ta'minlash bilan bir qatorda suv eng muhim sanitariya-gigiyena ahamiyatiga ega.

Suv boshqa omillar bilan birgalikda Yer yuzini shakllantirishda qatnashadi, toshlarni parchalab, tuproq hosil qiladi va landshaftlarni o'zgartiradi. Yer sharining barcha mintaqalarida iqlim va ob-havo asosan atmosferada suv havzalari va suv bug'lari borligi bilan belgilanadi.

#### Suvning fiziologik ahamiyati.

Oddiy sharoitlarda katta yoshli odamning suvga bo'lgan kunlik ehtiyoji 2,5-3 litr, issiq iqlim sharoitida yoki og'ir jismoniy ish paytida – kuniga 10-12 litrgacha ortishi mumkin.

Insonning suvga bo'lgan ehtiyoji quyidagilar bilan qondiriladi:

- a) suyuqliklar orqali qabul qilish – 1-1,5 l;
- b) oziq-ovqat tarkibidagi suv orqali – 1-1,5 l;
- v) to'qimalarda ozuqa moddalarining oksidlanishida – 0,3-0,4 l suv (100 g yog' da 107 g suv, 100 g uglevod = 55 g suv, 100 g oqsil = 41 g suv).

Suv strukturaviy rolni bajaradi – kattalar tanasi 51-66%, bolaning tanasida 80-90% suvdan iborat.

**Suvning kimyoviy funksiyasi.** Suv kuchsiz elektrolit bo'lib, biokimyoviy reaksiyalar uchun katalizator bo'lgan  $H^+$  va  $OH^-$  ionlariga ajraladi va suvning o'zi bu reaksiyalar uchun vositadir.

Tananing termoregulyatsiyasida suvning roli ham katta. Ter bug'langanda odam taxminan 30% issiqlik energiyasini yo'qotadi.

Kishi kuniga o'rtacha 2,5 litr suyuqlik iste'mol qilishi kerak. Oziq-ovqatsiz suv iste'mol qilib 2 oygacha suvsiz – bir necha kungina yashash mumkin.

Suvning inson hayotidagi gigiyenik roli ham bundan kam emas. Sanitariya va maishiy-xo'jalik maqsadlar uchun ko'p miqdordagi suv



ishlatiladi, bu gigiyena qoidalariga amal qilishga yordam beradi – tanani parvarish qilish, uy-ro‘zg‘or buyumlarini toza saqlash va hk.

Suvdan maishiy maqsadlarda foydalanish tabiatdagi suv aylanishining bo‘g‘imlaridan biridir. Ammo antropogen sikl tabiiy aylanishdan farq qiladi, bug‘lanish jarayonida odam ishlatadigan suvning faqat bir qismi qattiq xolda atmosferaga qaytadi. Yana bir qismi (tarkibiy qismi, masalan, shaharlarni va ko‘pgina sanoat korxonalarini suv bilan ta‘minlashning 90%) daryolar va suv havzalariga sanoat chiqindilari bilan ifloslangan chiqindi suvlar shaklida tushiriladi.

5.1- Jadval

Aholi yashash joylarini obodonlashtirish	1kishi uchun o‘rtacha kunlik suv sarfi, dm <sup>3</sup> / kun.
Binolarni qurishda markazlashgan suv va kanalizatsiya (hammomi yo‘q) bilan ta‘minlash	125-160
Vannalar va mahalliy suv isitgichlari uchun	160-230
Markazlashtirilgan issiq suv ta‘minoti uchun	250-350

### Yerdagi toza suv muammolari.

Ushbu muammolar 3 ta holatga bog‘liq:

1) Jahon suv zahiralarning atigi 3 foizi chuchuk suv bo‘lib, ushbu suvdan intensiv foydalaniladi.

2) Shu bilan birga, chuchuk suv zahiralari juda notekis taqsimlangan va aholi zich joylashgan hududlarning 20 foizigina yetarli miqdorda mavjud, boshqa joylarda suv tanqisligi mavjud.

3) Chuchuk suv tanqisligidan tashqari, chuchuk suv havzalari eng katta antropogen ifloslanishni boshdan kechiradi, bu esa ularni ko‘pincha iste‘mol qilish uchun yaroqsiz holga keltiradi.

UNEP mutaxassislari suv iste‘molining o‘sishi va suv havzalarining ifloslanishining hozirgi tendentsiyalari davom etsa, insoniyat uchun suv yetishmasligining haqiqiy tahdidi haqida bashorat qilmoqda.

Suv muammosini hal qilishning asosiy usuli dengiz suvlarini tuzsizlantirishdir, ammo bu juda qimmatga tushadi, bundan tashqari, dengiz va okeanlar sezilarli darajada ifloslangan va tuzsizlantirish jarayonida zaharli va kanserogen moddalar paydo bo‘lishi mumkin.



## 5.2 Suv sifatiga qo'yiladigan talablar

Avvalo, suv sifatiga qo'yiladigan talablar suvdan foydalanish turiga bog'liq, ya'ni suv qanday maqsadlar uchun mo'ljallanganligiga, chunki kimyoviy moddalar va mikrofloraning ruxsat etilgan tarkibi uchun standartlar suvdan foydalanishning har xil turlari uchun farq qiladi.

### *Aholining suvdan foydalanish turlari:*

- ichimlik suvidan foydalanish inson uchun eng muhimi, suv sifatiga eng qattiq talablar qo'yiladi.

- *maishiy* – qo'llarni, tanani, idishlarni va boshqalarni yuvish uchun, aholi uchun normal sanitariya sharoitlarini ta'minlash va infeksiyalarning oldini olish uchun. Suv sifatiga qo'yiladigan talablar ichimlik suvi, sanoat – ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarda suvdan foydalanish bilan bir xil, bu suv uchun texnologik ehtiyojlarni qondirish uchun maishiy standartlar (REK) mavjud:

- *melioratsiya* – qishloq xo'jaligida yerlarni sug'orish va boshqalar, shuningdek, maxsus standartlar (REK) ham mavjud;

- *baliqchilik* – baliqlarni ko'paytirish uchun. Maxsus REK tashkil etilgan. Shu bilan birga, ba'zi moddalar uchun suv sifatiga qo'yiladigan talablar odamlarga qaraganda baliq turlarida ancha yuqori. Oziq-ovqat gigiyenasi muammosi – suv havzalari ifloslanganda, toksik moddalar baliqlarda to'planib, odamlarda kasalliklarga olib kelishi mumkin.

- *transport* – suv transporti, portlar va boshqalar.

- *damping* – chiqindi suv havzalarini, dengizlarga oqizib yuborish (to'kish).

Suvdan foydalanishning oxirgi turlari suvni ifloslantirishning kuchli manbalari hisoblanadi.

Gigiyenik standartlar suvdan foydalanishning dastlabki uchta turiga mo'ljallangan, boshqa hollarda boshqa maxsus REK qo'llaniladi.

Suvdan foydalanish turi uchun tegishli standartlarni (REK) tanlash masalasi suvning ifloslanish xavfi darajasini to'g'ri baholash uchun juda muhimdir, chunki suvdan foydalanishning har xil turlari uchun bir xil modda uchun REK 1000 marta farq qilishi mumkin (masalan, gigiyenik va baliqchilik uchun REK)

### **Ichimlik suv sifatiga gigiyenik talablar.**

Ichimlik, maishiy va rekreatsion suvdan foydalanish uchun zarur bo'lgan suv sifatini ta'minlash uchun suv sifatini belgilaydigan asosiy



me'yoriy hujjatlarda belgilangan asosiy talablar ilmiy asoslardan va qonuniy ravishda tasdiqlangan.

### ***Suv sifatini tartibga soluvchi hujjatlar.***

Hozirgi vaqtda suv sifatini baholash uchun 2 turdagi davlat standartlari (GOSTlar) mavjud:

A) Ichimlik suvi uchun – GOST – Ichimlik suvi, JSST xalqaro ichimlik suvi standarti (ISPV-73).

B) Suv omborlaridagi suv uchun – GOST – Suv ta'minoti manbalarining suvi (ushbu GOST suv sifatiga nisbatan kamroq qat'iy talablarni o'z ichiga oladi, chunki u suv ta'minoti manbasini tanlash uchun mo'ljallangan bo'lib avval suv tozalanadi va dezinfeksiyalanadi keyin birinchi talabga javob berishi kerak bo'ladi. Suv ta'minoti tizimida GOST). Bundan tashqari, rekreatsion suv havzalarining suvlari uchun SanQ – 1988 (Yer usti suvlarini ifloslanishdan himoya qilishning sanitariya normalari va qoidalari) mavjud.

### ***Ichimlik suvi sifati mezonlari.***

Ichimlik suvi sifatiga qo'yiladigan umumiy talablar:

1) Suv qoniqarli organoleptik xususiyatlarga ega bo'lishi kerak (GOSTga mos keladi)

2) Suv kimyoviy tarkibi (tabiiy va antropogen) bo'yicha zararsiz bo'lishi kerak – REK va GOSTga rioya qilinishi.

3) Suv epidemiologik jihatdan xavfsiz bo'lishi kerak – GOST me'yorlaridan yuqori patogen va sanitariya-indikativ mikroflorani o'z ichiga olmaydigan.

### **«Ichimlik suvi» bo'yicha DSt ko'rsatkichlariga qo'yilgan asosiy talablar**

#### ***Ichimlik suvining organoleptik xususiyatlari.***

Organoleptik ko'rsatkichlar – bu laboratoriya tadqiqotlari va asboblarisiz odamning sezgi organlari tomonidan aniqlanadigan ko'rsatkichlar.

***Suvning hidi va ta'mi*** – 2 balldan oshmasligi kerak. Ular odamlarda ochiq va yopiq tajribalarda aniqlanadi. (O'lchov: 0 – 5 ball);

***Suvning rangi*** – 20°. U o'rganilayotgan suv rangining turli rangdagi xromat-kobalt eritmasi bo'lgan ampulalar shkalasi bilan vizual aniqlanadi.

***Suvning loyqaligi*** – 1,5 mg/l gacha (suvning shaffofligi 30 sm dan kam emas). Suv qatlamining turli qalinligi bo'lgan maxsus kolbalar yordamida aniqlanadi, ular orqali Snellenning maxsus yozuvini o'qishingiz mumkin.



*Suv harorati* – 8-12°. Markazlashgan suv uchun tavsiya etilgan ko'rsatkich. Ushbu qiymatlardan past bo'lgan suv iste'moli yallig'lanish kasalligini keltirib chiqarishi, bu qiymatlardan yuqori bo'lganda suvning organoleptik ko'rsatkichlarining o'zgarishiga (hidning o'zgarishi) olib keladi.

### **Suvning organoleptik xususiyatlarini o'rganishning ahamiyati.**

Har qanday suv tahlili quyidagi sabablarga ko'ra ushbu ko'rsatkichlarni aniqlash bilan boshlanadi:

- Bu suv sifatini dastlabki oddiy tekshirish – suvning qoniqarsiz organoleptik ko'rsatkichlari aniqlansa suv ichishni to'xtatish lozim.

- Organoleptik o'zgarish suv havzalaridagi suvning organik ifloslanishi va epidemiologik xavfning bilvosita belgisidir.

### **Suvning organoleptik xususiyatlarining o'zgarishining asosiy sabablari:**

- sanoat, qishloq xo'jaligi yoki maishiy oqava suvlar bilan ifloslanishi;

- mineral tuzlarning yuqori tabiiy tarkibi;

- suv omborlarining gullashi – mikroskopik va boshqa suv o'tlarining o'sishi;

- suvning qo'zg'alishi paytida pastki cho'kindi bilan ikkilamchi ifloslanish.

### **Suvning kimyoviy ko'rsatkichlari va ularning inson organizmiga ta'siri**

Suvning kimyoviy ko'rsatkichlari juda muhim ahamiyatga ega, chunki suvdagi kimyoviy moddalarning ko'payishi yoki kamayishi bilan turli kasalliklar rivojlanishi mumkin.

### **Quruq qoldiq yoki suvning minerallasuvi – 1000 mg/l gacha.**

Bu tabiiy suvdagi mineral tuzlarning miqdori bilan belgilanadi. Quruq qoldiqning yuqori qiymatlarida (1400 mg/l va undan ko'p) suvning organoleptik ko'rsatkichlari (suv ta'mi) o'zgarishi mumkin.

### **Minerallanish darajasiga ko'ra suvlarning tasnifi:**

- 1-2 g/l – kam minerallashtirilgan ichimlik suvlar;

- 5-6 g/l – mineral (dorivor) suvlar;

- 10 g/l va undan ortiq – yuqori minerallashtirilgan suvlar (dengiz suvi 35 g/l).

Minerallangan suvlar doimiy ichish uchun emas, balki shifokor tomonidan tayinlangan gastroenterologiyada terapevtik maqsadlarda (odatda kuniga 0,5 litrdan ko'p bo'lmagan miqdorda buyuriladi) foydalanish uchun mo'ljallangan.



Suvning minerallashuvi asosan suvning tabiiy tarkibi (xloridlar, sulfatlar va boshqalar) bilan bog'liq.

Yuqori minerallashgan ichimlik suvini ichganda (ayniqsa, boshqa hududga ko'chib o'tganda suvning keskin o'zgarishi bilan) inson organizmida suv-tuz balansining buzilishi, organizmda suvning saqlanishi, ovqat hazm qilish va chiqarish tizimlarining buzilishi, moddalar almashinuvining buzilishi kuzatiladi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, bu hududlarda urolitiyoz va xolelitiyozning chastotasi ortib bormoqda. Bunday suv orqali ratsiondagi minerallarning umumiy miqdorining 25-100% gacha organizmga kiradi.

Boshqa tomondan, mineralizatsiyasi past bo'lgan (100 mg/l dan kam) suvlar biologik jihatdan past ekanligi eksperimental va klinik jihatdan isbotlangan – bunday suv ishlatilganda me'da shirasining sekretsiyasi va kislotaliligi oshadi, oshqozon-ichak traktida suvning so'rilishi, bezovtalik, ichak shilliq qavatidagi o'zgarishlar ortadi. Tajribalar K va Ca ning nomutanosibligini ko'rsatadi. Mineralizatsiyasi 100 mg/l yoki undan kam bo'lgan suvni uzoq vaqt davomida ishlatish bilan suv-tuz almashinuvining buzilishi, buyraklardagi reabsorbtsiya, gipokalsemiya, eritrotsitlarning osmotik barqarorligining pasayishi va boshqalar kuzatiladi.

So'nggi o'n yilliklarda Frantsiya, AQSh, Yaponiya va boshqa mamlakatlardagi kardiologlar aholi tomonidan past mineralli ichimlik suvini iste'mol qilish va yurak-qon tomir patologiyalari chastotasi o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlikni aniqladilar. Bunday munosabatlarning juda ko'p nazariyalari ilgari surilgan, ammo hozirgacha umume'tirof etilgan eksperimental tasdiqlangan nazariyalar mavjud emas. JSST yaqinda bunday tadqiqotlarni turli mamlakatlarda keyingi 20 yil ichida davom ettirish uchun 1 milliard dollar ajratdi.

#### **Xloridlarning tarkibi – 350 mg/l gacha.**

Suvdagi xloridlar miqdorini cheklash sababi ularning organizmga ta'sirida emas, balki ular suvga sho'r ta'm berishida va yuqori konsentratsiyalarda suvning ta'mini 2 balldan ortiq o'zgartirishidir.

Suvdagi xloridlar miqdori ortishi bilan suv-elektrolitlar almashinuvi va buyraklar faoliyatining buzilishi kuzatilishi mumkin. **"Tuzli gipertenziya"**. Sho'r suvli hududlarda aholi o'rtasida arterial gipertenziya o'rtacha darajadan 4 marta tez-tez uchraydi. Tanadagi xlorid konsentratsiyasi 500 mg/l dan ortiq bo'lsa, me'da shirasining sekretsiyasini va kislotaliligini tormozlaydi.



Suv ombori suvidagi xloridlar miqdorining sezilarli darajada oshishi suvning maishiy chiqindi suv bilan organik ifloslanishining bilvosita ko'rsatkichi bo'lishi mumkin, chunki siydikda juda ko'p xloridlar mavjud.

**Sulfat miqdori – 500 mg/l gacha.**

Suvdagi sulfatlar miqdorini cheklash xloridlar bilan bir xil sababga ega. Sulfatlar, tarkibi standartdan ortiq bo'lsa, suvga achchiq ta'm beradi (2 balldan ortiq). Ishlatilgan suvda sulfatlarning ko'payishi bilan ular oshqozon sekretsiyasini tormozlaydi, ichakning so'rilishini buzadi va suv manbasini o'zgartirgandan keyin dastlabki 3 kun ichida refleksi diareya bo'lishi mumkin. Suv ombori suvida sulfatlarning ko'payishi ham suvning organik ifloslanishining bilvosita ko'rsatkichidir.

**Suvning umumiy qattiqligi 10 mg-ekv/l gacha.**

Suvning qattiqligi undagi yomon eriydigan Ca va Mg ionlarining tarkibiga bog'liq. Suvning qattiqligi muvaqqat (qaynatilgan suvdan keyin cho'kmaga tushadigan tuzlarning bir qismi), doimiy (qaynatilgan suvda qolgan tuzlarning bir qismi) va umumiy (ikkinchisi GOST tomonidan me'yorlashtirilgan) bo'lishi mumkin.

Suvning umumiy qattiqligi bo'yicha tasnifi:

- 3,5 mg-ekv/l gacha – yumshoq suv (yomg'ir suvi)
- 3,5 – 7 mg-ekv/l – o'rtacha qattiqlikdagi suv
- 7 – 14 mg-ekv/l – qattiq suv 14 mg-ekv/l dan ortiq – juda qattiq suv.

Juda qattiq suvli hududlarda aholi orasida yurak-qon tomir patologiyasi va urolitiyozning ko'payishi statistik jihatdan isbotlangan. Kiyimlarni qattiq suvda yuvish (tuzlarni bog'lash uchun yuvish vositalarini ko'p ishlatish), ovqat pishirish yaxshi emas.

Shu bilan birga, oqsillar – tuzlar bilan erimaydigan komplekslarning so'rilishi ham yomonlashadi. Issiq suv ta'minoti bilan bog'liq muammolar – quvurlarda cho'kma tezda to'planadi (muvazqat qattiqlik).

**Suvdagi azotli moddalar – Ammiak, nitritlar, nitratlar.**

Bu moddalar suv havzalarining organik ifloslanishining muhim mezoni hisoblanadi, chunki oqsillarning parchalanishining yakuniy bo'g'imlari (atrof-muhitda oqsillarning parchalanishi paytida birinchi navbatda aminokislotalar ajralib chiqadi va ular parchalanganda ammiak, keyin nitritlar va ulardan – nitratlar hosil bo'ladi), shuningdek, ular azotli o'g'itlar rezervuariga tushishini ko'rsatishi mumkin.

GOSTga ko'ra, suvda ammiak va nitritlar deyarli bo'lmasligi kerak, nitratlarning miqdori 10 mg/l gacha (azot bo'yicha).



Suvdagi azotli moddalar oqsillarning parchalanishida yakuniy bo'g'imlar bo'lganligi sababli, ularning suv omboridagi birikmalaridan organik ifloslanish vaqtini aniqlash uchun foydalanish mumkin:

a) agar suvda faqat ammiak topilsa – yangi organik ifloslanish (shoshilinch ravishda suv omborining ifloslanish manbasini izlash kerak);

b) agar suvda faqat nitratlar bo'lsa – eski ifloslanish, barcha organik moddalar allaqachon parchalanib ketgan, ifloslanish manbasini izlash befoyda;

v) barcha azotli moddalar suvda birga bo'lsa – davom etayotgan organik ifloslanish (suv omborining ifloslanish manbasini topish kerak).

#### ***Suv-nitratli metgemoglobinemiya.***

Suvdagi nitratlar va nitritlarning ko'payishi bilan (sabablari: suv omborining organik ifloslanishi yoki unga tuproqdan azotli o'g'itlarni yuvilib tushishi) organizmda suv-nitratli metgemoglobinemiya rivojlanadi.

Birinchi marta yosh bolalarning suv tarkibidagi nitratlar bilan ommaviy zaharlanishi 1945 yilda tasvirlangan. Angliyada (300 dan ortiq bola zarar ko'rgan). Ushbu muammoni o'rganib chiqqandan so'ng, pediatriyada rasmiy tashxis qo'yildi – yangi tug'ilgan chaqaloqlarning suv-nitrat metgemoglobinemiyasi va bu moddalar hayotning birinchi oylarida bolalar uchun quyidagi sabablarga ko'ra ayniqsa xavfli ekanligi isbotlangan:

a) yangi tug'ilgan chaqaloqlarda gemoglobin xomilalik gemoglobin shaklida mavjud (u kislorod bilan yaxshiroq bog'lanadi), shuning uchun uni "adashgan" deyiladi va nitritlar bilan bog'lash oson;

b) bu yoshdagi bolalarning oshqozonida xlorid kislota ishlab chiqarilmaydi, bu nitratlardan nitritlarning tiklanishiga xalaqit beradi;

v) yangi tug'ilgan chaqaloqlarda erkin gemoglobinni tiklovchi metomoglobin reduktaza fermenti faollashtirilmaydi.

#### ***Suvning oksidlanish qobiliyati va KBE (kislorodga biologik ehtiyoj).***

Bu 1 litr suvda barcha organik moddalarning oksidlanishi uchun sarflangan kislorod miqdori. Suvdagi organik moddalar miqdorining muhim ko'rsatkichi shundaki, ularning oksidlanishi uchun ko'proq  $O_2$  talab qilinadi. Odatda oksidlanish qobiliyati 2-4 mg  $O_2/l$  ni tashkil qiladi. Ko'rsatkichning oshishi bilan biz suv omborining organik ifloslanishi haqida gapirishimiz mumkin, pasayish bilan – o'z-o'zini tozalash jarayonlarini to'xtatadi (masalan, gerbitsidlar yoki boshqa kimyoviy moddalar ta'sirida saprofit mikrofloraning nobud bo'lishi). 5 yoki 20 kun davomida oksidlanish dinamikasi – kislorodning biokimyoviy talabi (KBE) – suv omborining kislorod rejimining mezonini – suv omborlari suvidagi ifloslantiruvchi moddalar normallashtirishda o'rganiladi.



### Temir miqdori – 0,3 mg/l gacha.

Suvdagi temirning manbai suvning tabiiy tarkibi yoki suv quvurlarining korroziyasi (zang) hisoblanadi. Bunday konsentratsiyalarda temir inson tanasiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi, uning GOST bo'yicha suvda cheklanishining sababi shundaki, suvda temir miqdori yuqori bo'lsa, suvning rangi o'zgaradi.

### Ftor miqdori – 0,7 – 1,5 mg/l.

Suvdagi ftor miqdorini me'yorlashning o'ziga xos xususiyati shundaki, u iqlimiy hududlarga qarab amalga oshiriladi va 0,7 dan 1,5 mg/l gacha bo'lishi kerak.

Shu bilan birga, issiq iqlim sharoitida suvdagi ftorning optimal miqdori 0,7 mg/l ni tashkil qiladi (odamlar ko'proq suv iste'mol qiladilar va ftorning kunlik dozasini kam miqdorini bo'lsa ham olishadi), salqin iqlim sharoitida odamlar kamroq suv ichishadi va kunlik suvga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun suv tarkibida ftor ko'proq – 1,5 mg/l bo'lishi kerak.

Suvdagi ftorning anormal miqdorining sababi biogeokimyoviy viloyatlar va antropogen manbalar (superfosfat o'simliklari) hisoblanadi.

Suvda ftor miqdori kam bo'lsa, aholi tish kariyesiga duch kelishi mumkin, ko'payganda esa – flyuoroz (tish emalining dog'li shikastlanishi, Ca-P metabolizmining buzilishi, ftor kaxeksiyasi, suyaklarning deformatsiyasi va mo'rtligi) kuzatiladi.

### Suvning boshqa kimyoviy ko'rsatkichlari.

Ro'yxatda keltirilganlarga qo'shimcha ravishda, suvda tabiiy va sun'iy kelib chiqadigan boshqa ko'plab moddalar bo'lishi mumkin – suvda 1500 ga yaqin moddalar REK mavjud (masalan, mis – 0,05; rux – 5; marganets – 0,05, sirt faol moddalar – 0,5; fenollar – 0,001; kadmiy – 0,01; qo'rg'oshin – 0,03 ml/l; benzo(a)piren – 0,0002 mg/l, radionuklidlar –  $n \times 10^{-8} - 10^{-12}$  Ci/l va boshqalar).

Suvdagi moddalarning aksariyati (85%) suvning organoleptik xususiyatlarining o'zgarishiga ko'ra, 15% – suv havzalarining sanitariya rejimidagi o'zgarishlarga ko'ra va faqat 5% – toksik xususiyatlariga ko'ra (eng xavfli moddalar yo'q) normallashtiriladi. Eng xavfli moddalar – organizm uchun zaharli konsentratsiyalarda suvning organoleptik xususiyatlarini o'zgartirmaydi.

## **5.3 Suvning tabiiy mineral tarkibi**

Suv kislorodning vodorod bilan eng sodda turg'un kimyoviy birikmasidir va ko'plab kimyoviy elementlar bilan osonlikcha reaksiyaga kirishadi. U ko'plab birikmalar uchun eng yaxshi erituvchidir va deyarli



barcha kimyoviy reaksiyalar uchun talab qilinadi. Tabiiy sharoitda deyarli hech qachon sof holatda bo'lmaydi. Suv tarkibida natriy, kalsiy, magniy, uglerod, oltingugurt, azot, kislorod, vodorod va boshqalar kabi elementlar mavjud. Tabiiy suvlar tarkibida rux, qo'rg'oshin, molibden, mishyak, fluor, yod va boshqa elementlar ma'lum miqdorda mavjud.

Tabiatda, turli mintaqalarda "qattiq" va "yumshoq" holdagi suvlar mavjud. "Qattiq" suvda ko'p miqdordagi kalsiy, magniy, litiy, selen va boshqa mineral elementlar mavjud. "Yumshoq" suv ularda juda kam bo'lib, ammo natriy ko'p miqdorda mavjud. Ikkala suv ham sog'liq uchun zararli.

Doimiy ravishda minerallashtirilgan "qattiq" suvdan (1,5-3 g/l quruq qoldiq) foydalanadigan aholi to'qimalarning gidrofilligi oshgani, tanada suvni ushlab turishini, siydik chiqarishni 30-60 foizga kamaytirgani qayd etilgan. Mineral tuzlar ko'proq suv oshqozonning sekretor faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi, organizmdagi suv-tuz muvozanatini buzadi va chanqoqni yomonlashtiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, xloridlar, ayniqsa, natriy xloridni ortiqcha iste'mol qilish me'da sekretsiasini kuchaytiradi, siydik ajralishini kamaytiradi va qon bosimini oshiradi.

Ichimlik suvidagi sulfatlarning ko'pligi suv-tuz almashinuvining buzilishiga olib keladi, dispeptik alomatlarni keltirib chiqaradi. Organizmning gomeostazini saqlab turadigan minerallarning pastki chegarasi 100 mg/l quruq qoldiq bo'lib, minerallashtiruvning optimal darajasi 200-400 mg/l ga to'g'ri keladi. Bunday holda, kalsiy miqdori kamida 25 mg/l, magniy – 10 mg/l bo'lishi kerak.

Suvda fluor, molibden, stronsiy, uran, simob, yod va boshqalar kabi elementlarning mavjudligiga alohida e'tibor qaratish lozim, ularning suvda ko'pligi yoki yetishmasligi odamlarda va hayvonlarda endemik kasalliklarga sababchi bo'ladi.

Agar suvda fluor miqdori 1,5 mg/l dan ortiq bo'lsa, flyuoroz kasalligi rivojlanishi mumkin, 0,7 mg/l dan kam bo'lsa - tish kariyesi rivojlanadi.

Suvdagi molibdenning ortiqcha miqdori qon va siydikda siydik kislotasining ko'payishiga, ichki organlarda patomorfologik o'zgarishlarga olib keladi.

Yod ko'plab o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lgan eng muhim galogen hisoblanadi. Yodning tanadagi biogen xususiyatlari turli biokimyoviy jarayonlarda namoyon bo'ladi, xususan, uning ta'siri oksidlanish jarayonlari kuchayadi, fermentativ jarayonlarning borishi o'zgaradi. Tanada yodning asosiy qismi qalqonsimon bez va mushaklarda to'planadi.





5.1-rasm. Flyuoroz kasalligi



5.2-rasm. Kariyes kasalligi

Tuproq va suvda yod miqdori yetarli bo'lmagan biogeokimyoviy hududda yashovchi aholida qalqonsimon bezning gipofunksiyasi rivojlanib, endemik buqoqqa olib keladi. Keyinchalik og'ir holatlarda o'sishning sustlashishi, jismoniy va aqliy rivojlanish, harakatlarni boshqarishni buzilishi, noaniqlik, kar-soqovlik, aqliy zaiflik paydo bo'ladi, ya'ni kretinizm boshlanadi.

Odam uchun zarur bo'lgan kunlik yod miqdori 200-220 mkg ni tashkil qiladi. Suv bilan normal sharoitda tanaga taxminan 120 mkg so'riladi.

Suvda *stronsiy* miqdori ko'paygan biogeokimyoviy hududlarda bolalarda suyak to'qimalarining rivojlanishining buzilishi aniqlanadi, bu tishlarning rivojlanishining kechikishi, og'ir holatlarda, son bo'g'imlarida o'zgarishlar, umurtqaning egriligini ham kuzatish mumkin. Birinchi belgilar – bu nosimmetrik tarzda deformatsiyalangan va qalinlashgan bo'g'imlarga ega bo'lgan qisqa barmoqlar bo'lib, naysimon suyaklar qisqa bo'ladi. Kasallik Urov kasalligi yoki Kashin-bek deb nomlangan. Patologiya tanadagi kalsiyni o'rni stronsiy egallashi bilan izohlanadi.

*Simob* zaharli element bo'lib, uning suvda bo'lishi ruhiy-asab kasalliklarni keltirib chiqaradi, suyak iligini yo'q qiladi, tana vaznini pasaytiradi, jigar va boshqa organlarni ishdan chiqaradi; markaziy asab tizimining shikastlanishi bilan tavsiflangan Minamata kasalligiga olib keladi.

Sanoat korxonalarining faoliyati ularning atrofdagi suv havzalarini, daryolarni, suv omborlarini ifloslanishiga sababchi bo'lib, tuzatib bo'lmaydigan holda zarar yetkazmoqda.

Metallarning yuqori konsentratsiyasini suvda topish mumkin. Temir moddasi miqdori ko'p bo'lgan suv yoqimsiz "temirsimon" ta'mga va hidga va sarg'ish rangga ega bo'ladi. Bu suv kir yuvish uchun yaroqsiz, chunki kirda sariq dog'lar qoladi. Ichimlik suvida tabiiy ravishda temirning mavjudligi (ko'pincha marganets bilan birgalikda) suv quvurlarida korroziya natijasida temirning konsentratsiyasi ortishi bilan bog'liq.



Shuni ta'kidlash kerakki, suvni tozalash va dezinfeksiya qilish uchun kimyoviy dezinfeksiyalovchi vositalardan foydalanish ko'pincha kimyoviy qo'shimchalarning paydo bo'lishiga olib keladi va ularning ba'zilari (dioksinlar, nitratlar, alyuminiy) juda xavfli hisoblanadi.

Suvni tozalash jarayonida hosil bo'lgan kimyoviy moddalar inson tanasiga toksik ta'sir ko'rsatishi mumkin va ularning shakllanishini kuzatish juda muhimdir.

Shuningdek, suvda tabiiy ravishda paydo bo'lgan radionuklidlarning mavjudligi bilan bog'liq radiatsiya xavfini hisobga olish kerak.

Nitratlar va nitritlar ko'pincha suvda markazlashtirilmagan suv ta'minoti manbalaridan topiladi. Ichimlik suvidagi nitratlarning ko'pligi sun'iy oziqlantiriladigan ko'krak yoshidagi yosh bolalarda metgemoglobinemiya keltirib chiqaradi, chunki ularning fermentlar tizimi hali to'liq shakllanmagan bo'lib, oshqozon-ichak traktida mavjud bo'lgan mikroorganizmlar nitratlarning nitritlarga o'tishiga yordam beradi.



**5.2-rasm.**  
**Metgemoglobinemiya**  
**kasalligi**

Metgemoglobinemiyaning klinik belgilari gemoglobinga nitritlar qo'shilishi va metgemoglobin hosil bo'lishi tufayli kislorod tanqisligi kelib chiqadi. Kasallik 45 mg/l dan yuqori nitrat konsentratsiyasida rivojlanadi. Nitratlar va nitritlarning normal konsentratsiyasi kattalar va katta yoshdagi bolalarning sog'lig'iga zarar yetkazmaydi.

#### **Suvning bakteriologik ko'rsatkichlari.**

Ichimlik suvi uchun GOSTning boshqa ko'rsatkichlari orasida suvning bakteriologik ko'rsatkichlari eng muhim hisoblanadi, chunki ular suvning epidemik xavfsizligini belgilaydi (ichak yuqumli kasalliklari epidemiyasining yo'qligi).

Butun dunyoda suvning epidemiologik xavfini baholash uchun suvning mikrobial ifloslanishining quyidagi ko'rsatkichlari qo'llaniladi:

a) Suvdagi har qanday mikroorganizmlarning umumiy soni – umumiy mikroblar soni (UMS),

b) Ichak tayoqchasining oqava suvlarning doimiy yashovchisi va suvni zararsizlantirishga boshqa mikroorganizmlarga nisbatan chidamliroq mikrob sifatida tarkibi (suvni zararsizlantirish samaradorligini ko'rsatadi).



**Ichimlik suvning bakteriologik ko'rsatkichlari bo'yicha standartlar:**

**Umumiy mikroblar soni** – 1 ml ga 100 tagacha (24 soat davomida 37°C da MPA ga 1 ml suv ekish natijasida hosil bo'lgan koloniyalar soni).

**Coli-indeks** – 1 litr suvda *Escherichia coli* soni. 1 litr suvda 3 tagacha ichak tayoqchalari bo'lishiga ruxsat etiladi. Agar shahar aholisi 1 milliondan ortiq bo'lsa – suvda 2 tagacha bo'lishi kerak.

**Coli-titr** – 300 dan kam bo'lmasligi kerak, 1 ml suvda 1 ta ichak tayoqchaga ruxsat etiladi. Koli-titerni hisoblash: normal koli-indeks bilan – 1 litrda 3 ta E.coli, 333 ml suvda esa 1 tayoqcha bor. Proportsiya orqali hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda suvning an'anaviy bakteriologik ko'rsatkichlari har doim ham suvning epidemiologik xavfsizligini ishonchli kafolatlamaydi. Biosferaning kimyoviy va radiatsiyaviy ifloslanishi, antibiotiklardan massivli foydalanish tufayli ayrim qo'zg'atuvchilarning (virusli gepatit, vabo va boshqalar) suvni zararsizlantirishga chidamliligi E.coli dan oshib ketishi va ular suvda saqlanishi mumkinligi qayd etilgan.

Suvning epidemiologik xavfsizligini o'rganishning zamonaviy taktikasi quyidagicha: agar an'anaviy tankdagi suv ko'rsatkichlari yomonlashsa, asosiy patogen mikrofloraning tarkibini tahlil qilish va uning miqdori bo'yicha dezinfeksiya samaradorligini kuzatish kerak.

#### **5.4 Suvning epidemiologik ahamiyati**

Hozirgi vaqtda suv omili bir qator yuqumli kasalliklarning paydo bo'lishida yetakchi rol o'ynashi shubhasiz isbotlangan:

- **ichak infeksiyalari** – tif isitmasi, vabo, paratif isitmasi, dizenteriya va boshqalar;

- **antropozoonozlar** – brutselloz, tulyaremiya, kuydirgi, vabo, leptospiroz;

- **virusli infeksiyalar** – gepatit, poliomielit, adenoviruslar;

- **patogen protozoa** – lyamblya, amyoba, balantidiya va boshqalar;

- **parazit qurtlar** – keng tasmaimon chuvalchang va boshqalar.

**Suvning epidemiologik xavfliligi belgilari:**

a) **to'g'ridan-to'g'ri belgilar** – idishdagi suv ko'rsatkichlarining yomonlashishi, patogen mikroblarning mavjudligi;

b) **bilvosita belgilar** – suvning organoleptik ko'rsatkichlarining yomonlashishi, xloridlar, sulfatlar, azotli moddalar, suvning oksidlanish darajasining oshishi.



### **Suv epidemiyasining belgilari:**

Suv ta'minotini tizimini tashkil etishda sanitariya qoidalarining buzilishi yuqumli kasalliklar kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

Vabo, tif, dizenteriya, salmonellyoz, virusli gepatit A va boshqa yuqumli kasalliklar suv orqali yuqadi.

JSST ma'lumotlariga ko'ra, ifloslangan suvdan foydalanganlik sababli surunkali kasalliklarga chalingan odamlar soni dunyoda 2 milliard kishiga yaqinlashmoqda. Har yili bundan taxminan 5 million kishi vafot etadi.

Amerika sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan 2011 yil mart oyida chop etilgan epidemiologik xulosaga ko'ra, Gaiti Respublikasida vabo bilan kasallangan 243 ming 379 holat qayd etilgan va 4612 kishi vafot etgan.

Gepatit A-ning maksimal miqdordagi epidemiyasi markazlashtirilmagan suv ta'minoti tizimlari bo'lgan aholi punktlarida, suv tozalanmagan va dezinfeksiya qilinmagan hollarda qayd etiladi. Dizenteriya rivojlanishi uchun suv muhim ahamiyatga ega. Dizenteriya bu o'tkir yuqumli kasallik bo'lib, yo'g'on ichakning shikastlanishi va organizmning umumiy intoksikatsiyasi bilan namoyon bo'ladi.



**A**



**B**

**5.3-rasm. Suv orqali yuqadigan kasalliklar  
(A-tif, B-gepatit A)**

Ichimlik suvi xavfsizligini ta'minlashning eng yaxshi usuli bu suv ta'minotini ifloslanishdan himoya qilishdir. Birinchi navbatda, ichimlik suvi ta'minoti manbalari inson va hayvonlar chiqindilari bilan ifloslanishidan himoyalangan bo'lishi kerak.

Chaqaloqlar, ko'krak yoshidagi bolalar, bemorlar va qariyalarda gigiyenik talablariga javob bermaydigan suv orqali har xil kasalliklar yuqish xavfi mavjud. Suv bilan yuqadigan kasalliklar shaxsiy aloqa, aerozollar va oziq-ovqat iste'mol qilish orqali ham tarqalishi mumkin. Suv orqali



yuqadigan kasalliklarning tarqalishi bir vaqtning o'zida aholining katta qismini zararlaydi.

Suvdagi zaharli kimyoviy moddalar tanadagi tarkibiy qismlarga uzoq vaqt ta'sir qilish bilan sog'liqqa salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Suv orqali yuqadigan epidemiya – bu suv orqali yuqadigan yuqumli kasalliklarning bir martalik ommaviy tarqalishi hisoblanadi.

Suv orqali yuqadigan epidemiyaning asosiy klassik belgilari:

1) bir xil turdagi yuqumli kasalliklarning bir martalik ommaviy tarqalishi – epidemiyaning keskin ommaviy tarqalishi.

2) aniqlangan kasalliklarning ma'lum bir suv manbai bilan hududiy bog'liqligi (qoida tariqasida, barcha bemorlar bitta suv manbai yaqinida yashaydilar),

3) epidemiyaga qarshi chora-tadbirlar amalga oshirilgandan keyin (suv manbasidan foydalanishni taqiqlash, suvni zararsizlantirish) – kasalliklar sonining keskin kamayishi, faqat alohida holatlar “epidemiya dumi” qayd etilganda.

4) Yoz-kuz mavsumi – suv omborida patogenlarning saqlanishi va ko'payishi uchun yaxshi sharoit, bundan tashqari, odam ko'p suyuqlik ichadi, me'da shirasining kislotaliligi pasayadi – shu sababli ko'plab mikroblar uchun tanada to'siq paydo bo'ladi.

### **5.5 Suv ta'minoti manbalari, ularning sanitariya-gigiyena xususiyatlari**

Suv manbalarining 4 turi mavjud:

1) *ochiq suv omborlari* (yer usti suvlari) – daryolar, ko'llar, suv omborlari

2) *yer osti suvlari*:

a) *yer osti suvlari* – suv o'tkazmaydigan qatlam ustidagi tuproqda – quduqlar, buloqlar;

b) *qatlamlararo suvlar* – suv o'tkazmaydigan qatlamlar orasida – artezian quduqlari;

3) *atmosfera suvlari* – meteorik, yog'ingarchilik-yomg'ir, qor to'planishi natijasida;

4) *dengiz suvlari* – qattiq suv.

**Ochiq suv havzalarining gigiyenik xususiyatlari.**

Bu manbalar katta suv zahiralari ega, ulardan foydalanish oson, shuning uchun ko'pincha aholini suv bilan ta'minlash uchun foydalaniladi. Bu suvlarning kamchiligi shundaki, bunday ochiq yer usti suvlari tabiiy (yog' in, suv toshqini, toshqin) va antropogen sabablar bilan oson



ifloslanadi. Bunday suvlar kimyoviy va mikrobial tarkibning o'zgaruvchanligi bilan ajralib turadi va suv sifatini doimiy ravishda kunlik monitoring qilish talab etiladi.

#### **Ochiq suv omborlarini o'z-o'zini tozalash usullari.**

1) katta suv massalarida ifloslantiruvchi moddalarni suyultirish va ularning konsentratsiyasini REK yoki undan past darajaga kamaytirish;

2) Sedimentatsiya – zarrachalarning suv ombori tubiga asta-sekin tushishi (lekin qo'zg'atilganda suvning ikkilamchi ifloslanishi mumkin):

3) tabiiy suv omborining saprofit mikroflorasi bilan organik moddalarning biokimyoviy oksidlanishi;

4) gidrobiontlar tomonidan ifloslantiruvchi moddalarning adsorbsiyasi (bu holda oziq-ovqat uchun ishlatiladigan filtrlovchi organizmlar – midiya va boshqalarda toksik moddalarning biokonsentratsiyasi bo'lishi mumkin);

5) suvning yuqori qatlamlarida ultrabinafsha nurlanishining bakteritsid ta'siri (toza suvda, ultrabinafsha nurlar uchun suv o'tkazuvchanligi 50 sm gacha, loyqa suvda u kamroq);

6) suvdagi kislotali va ishqoriy neytrallanish ifloslantiruvchi moddalarni zararsizlantirishi (ko'proq zaharli metabolitlarning paydo bo'lishi mumkin).

#### **Ochiq suv havzalarining ifloslanish xavfini baholash usullari**

1) *analitik monitoring* – o'rganilayotgan suvning asosiy ko'rsatkichlarini GOST yoki REK bilan taqqoslash;

2) *tibbiy-gigiyenik monitoring* – ushbu suv manbasidan foydalanuvchi aholi salomatligi ko'rsatkichlarining o'zgarishiga ko'ra aniqlash;

3) *atrof-muhit monitoringi* – gidrobiologik ko'rsatkichlar bo'yicha:

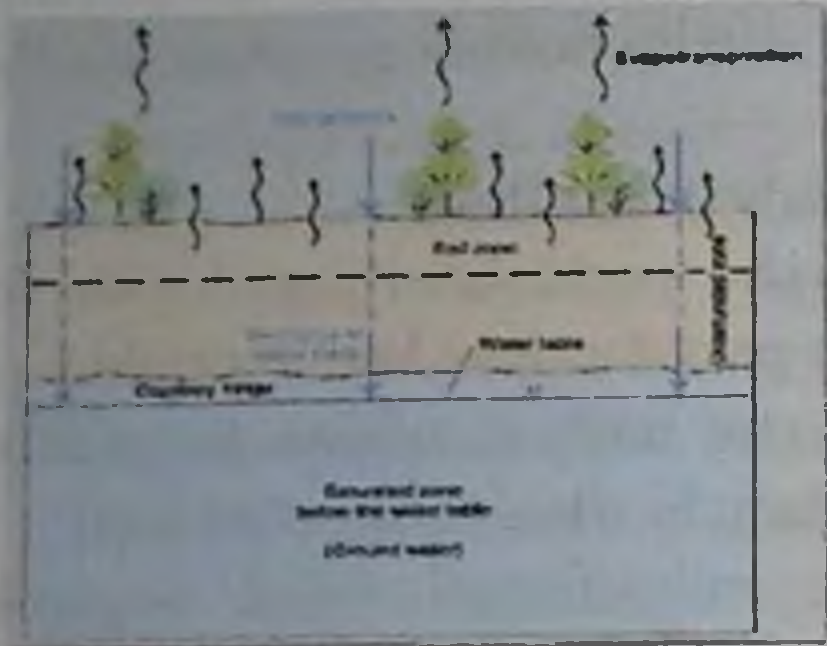
a) sezgir indikator organizmlar orqali (forel)

b) filtrlovchi organizmlar (midiya) orqali – ularda ifloslantiruvchi moddalarning to'planishi;

v) gidroekotizimlarning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlariga ko'ra



## Yer osti suvlarining gigiyenik xususiyatlari



**Yer osti suvlari.** Ularning tuproqda paydo bo'lish chuqurligi odatda 0,5 – 10 m. Qabul qilish manbai – quduqlar, buloqlar va boshqalar. Bu suvlar yer usti suvlariga qaraganda ifloslanishdan yaxshiroq himoyalangan, ammo quduqlardagi yer osti suvlari hali ham tuproq profili bo'ylab ifloslanishi mumkin (chuqur hojatxonalar va quduqlar yaqinidagi boshqa ifloslanish manbalari sababli). **Qatlamlararo (artezian) suvlar.** Ular ikkita suv o'tkazmaydigan qatlam o'rtasida katta chuqurlikka (150 m yoki undan ortiq) to'g'ri keladi. Shu bilan birga, sirtdan tuproqqa kirish yo'li bo'ylab ular tuproq orqali o'nlab va yuzlab kilometrlarni bosib o'tishlari mumkin va shuning uchun steril suv sifatida qabul qilish mumkin. Bunday suv ta'minoti manbasining kamchiliklari:

- suv zaxiralari kam, ularni katta chuqurlikdan qazib olish qimmat narx talab etadi, ko'pincha bunday suvlar yuqori minerallasgan va yuqori issiqlikka ega.

**Atmosfera suvlari.** Suv ta'minotining beqaror manbai hisoblanadi. Hozirgi vaqtda atmosfera sezilarli darajada ifloslangan shu sababli bu suvlar ham ifloslanishi (kislotali, ishqorli yomg'ir) mumkin. Bundan tashqari, bu suvlar kam minerallasgan, ulardan doimiy foydalanish bilan sog'liqda muammolar bo'lishi mumkin.

**Dengiz suvlarini tuzsizlantirish.** Ularni yetarli miqdorda olish juda qimmat – distillash uchun juda ko'p elektr





energiyasi talab qilinadi (bizga atom elektr stansiyalari kerak bo'ladi), bundan tashqari, hozir dengiz suvlari hamma joyda ifloslangan va tuzsizlantirish jarayonida zaharli va kanserogen moddalar hosil bo'lishi mumkin. Ko'pincha distillangan suvda distillyatorlarning dengiz suvi bilan tez korroziyasi tufayli xloridlarning ko'payishi kuzatiladi.

**Ochiq suv havzalari** – ko'llar, daryolar, kanallar va suv omborlari. Ularning barchasi atmosfera yog'inlari, erigan va yomg'ir suvlari, yer yuzasidan oqib tushadigan suvlar bilan ifloslanishi mumkin. Epidemiologik xavfni kamaytirish uchun barcha ochiq suv havzalarining suvini sinchkovlik bilan tekshirish kerak. Yer usti suvlari odatda yumshoq va biroz minerallasgan. Ular faslga qarab suv sifatining o'zgarishi (qor erishi, ifloslangan suvlarni qo'shilishi) bilan ajralib turadi.

**Oraliq suvlar** kichik va o'rta suv quvurlari uchun eng yaxshi suv ta'minoti manbai hisoblanadi. Ular bakteriyalardan holi bo'lib, zararsizlantirilmagan holda ichimlik suvi ta'minoti uchun ishlatilishi mumkin.

Yer osti suvlari mustaqil ravishda yer yuziga chiqishi mumkin. Bular **buloq suvlaridir**. Buloqlar ham yer osti suvlari, ham qatlamlararo suvlar orqali hosil bo'lishi mumkin.



**Buloq suvining** sifati yaxshi tarkibga ega bo'lib, uning tarkibi buloqni oziqlantiradigan suv qatlamiga bog'liq. To'g'ri usulda qazib suv quvurlarini to'g'ri tushirish orqali yer osti suvini ifloslanishini oldini olish mumkin va yaxshi tashkil etilgan drenaj maydonidan olingan suv ichimlik uchun ishlatilishi mumkin.

Agar markazlashtirilgan suv ta'minoti uchun ochiq suv omboridan foydalanish zarur bo'lsa, kanalizatsiya suvini ifloslanishidan yetarlicha himoyalangan bo'lishi va katta oqimga ega bo'lishi kerak.

Sanitar qoidalarga ko'ra suv ta'minoti manbalarini quyidagi tartibda tanlash taklif qilinadi:

1. Bosimga ega oraliq artezian suvlari.



2. Bosimga ega oraliq suvlar.

3. Yer osti suvlari.

4. Ochiq suv omborlari.

Suvdan foydalanish ikki toifaga bo'linadi.

**Birinchi toifaga** suv havzasidan markazlashtirilgan yoki markazlashmagan (ya'ni mahalliy) ichimlik suv ta'minoti manbai sifatida va oziq-ovqat sanoati korxonalarini suv bilan ta'minlash uchun foydalanishni o'z ichiga oladi.

**Ikkinchisi** – suv havzasida suzish, sport va aholining dam olishlari uchun, shuningdek aholi punktlari chegaralarida suv havzalaridan foydalanish kiradi.

Unitar qonunchilik suv manbalarini sanitariya muhofazasining ikkita zonasini tashkil qilishni nazarda tutadi.

**Qat'iy rejim zonasiga** namuna olish joyi, suv ko'tarish moslamalari, stantsiya bosh inshootlari va suv ta'minoti kanali joylashgan hudud kiradi. Ushbu hudud devor bilan o'ralgan bo'lib qat'iy qo'riqlanadi.

**Cheklangan zonaga** suv ta'minoti manbalarining (suv ta'minoti manbai va uning suv havzasi) ifloslanishidan himoya qilish uchun mo'ljallangan hudud kiradi.

Sifatli ichimlik suvini maishiy najasli chiqindi suv yoki zovurlardan chiqadigan kanalizatsiya suvi, yuqumli va parazitar kasalliklarning havfi mavjud bo'lgan suv manbalaridan; suvning tabiiy kimyoviy tarkibining o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq yuqumli bo'lmagan kasalliklari; sanoat, qishloq xo'jaligi, uy xo'jaligi natijasida kimyoviy moddalar bilan suvning ifloslanishi bilan bog'liq yuqumli bo'lmagan kasalliklar va suv inshootlarida suvni tozalash jarayonida reaktiv sifatida qo'shilgan yoki yondosh mahsulot sifatida hosil bo'lgan boshqa ifloslantiruvchi moddalardan muhofaza qilish zarur.

Ichimlik suvi epedemiologik va radiatsion havfsiz, kimyoviy zararsiz va maqbul organoleptik xususiyatlarga ega bo'lishi kerak.

Ichimlik suvining sifati taqsimlash tarmog'iga kirishdan oldin, shuningdek tashqi va ichki suv ta'minoti tarmog'ining suv olish joylarida gigiyenik me'yorlarga muvofiq bo'lishi kerak.

Ichimlik suvining epidemik xavfsizligi uning mikrobiologik va parazitologik ko'rsatkichlari sanitar gigiyenik me'yorlarga muvofiq belgilanadi (5.2-jadval).



5.2-jadval

Ko'rsatkich	O'lchov birligi	Standart
Termotolerant koliform bakteriyalar	100 ml da bakteriyalar soni	Yo'q
Umumiy koliform bakteriyalar	100 ml da bakteriyalar soni	Yo'q
Mikroblaming umumiy soni	1ml da koloniyalar hosil qiladigan bakteriyalarning soni	50 dan ko'p emas
Kolifaglar	100ml da koloniya hosil qiladigan birliklar soni	Yo'q
Sulfitni kamaytiruvchi klostridiya sporalari	20 ml da sporalar soni	Yo'q
Lyamblya kistalari	50 ml ichidagi kistalar soni	Yo'q

Ichimlik suvining kimyoviy tarkibini zararsizligini bir qator tartibga soluvchi parametrlar orqali belgilanadi, ular quyidagilarni o'z ichiga oladi: 1) umumlashtirilgan ko'rsatkichlar (5.3-jadvalga qarang) va tabiiy suvlarda eng ko'p uchraydigan zararli kimyoviy moddalar tarkibi.

Ichimlik suvidagi noorganik moddalar tarkibidagi me'yorlar kelib chiqishi quyidagicha (5.3-jadvalga qarang):

5.3-jadval

Modda	Standartlar (REK), mg/l dan ortiq emas	Zararlilik ko'rsatkichi	Xavflilik sinfi
Alyuminiy	0,5	I	2
Berilliy	0,0002	I	1
Temir	0,3	II	3
Mis	1,0	II	3
Molibden	0,25	I	2
Margumush	0,05	I	2
Nitratlar	45,0	II	3
Qo'rg'oshin	0,03	I	2
Selen	0,01	I	2
Stronsiy	7,0	I	2
Sulfatlar	500,0	II	4
Ftoridlar	1,2-1,5	I	2
Xloridlar	350,0	II	4



Xrom	0,05	I	3
Siyanid	0,035	I	2
Rux	5,0	II	3

\* Xavfli moddaning cheklovchi belgi, o'rnatilgan me'yorlar bo'yicha (I – sanitariya va toksikologik, II – organoleptik).

2) Suv ta'minoti tizimini qayta ishlash jarayonida suvga tushadigan va hosil bo'ladigan zararli kimyoviy moddalar tarkibi (5.4-jadval):

5.4- jadval

Ko'rsatkich	Standartlar (REK, mg/l dan ko'p emas)	Zararlilikning ko'rsatkichi*	Xavflilik sinfi
Erkin xlor qoldig'i	0,3-0,5	I	3
Bog'langan xlor qoldig'i	0,8-1,2	I	3
Xloroform (suvni xlorldashda)	0,2	II	2
Ozon qoldig'i	0,3	I	
Formaldegid (suvni ozonlashda)	0,05	II	2
Poliakrilamid	2,0	II	2
Polifosfatlar	3,5	I	3

3) insonning iqtisodiy faoliyati natijasida suv ta'minoti manbalarini tarkibini zararli kimyoviy moddalar (ularning soni 1200 dan ortiq) zararlaydi.

Ichimlik suvining umumiy xavfsizlik ko'rsatkichlarining me'yorlari quyidagicha (5.5-jadval):

5.5-jadval

Vodorod ko'rsatkichi	6 -9
Umumiy minerallar (quruq qoldiq)	< 1 000 mg/l
Umumiy qattqlik	< 7,0 mg/l
Permanganat oksidi	< 5,0 mg/l
Neft mahsulotlari (jami)	< 0,1 mg/l
Sirt faol moddalar (faol anyon)	< 0,5 mg/l
Fenol	< 0,25 mg/l

Suvning organoleptik xususiyatlari quyidagi me'yorga mos kelishi kerak (5.6-jadval):

5.6-jadval

Hidi	2 balldan ko'p emas
Ta'mi	2 balldan ko'p emas



Tiniqligi	20 °
Loyqaligi	2.6 Formazin uchun yoki kaolin uchun 1,5 mg/l

Suvning organoleptik xususiyatlariga 5.3 va 5.4 jadvalda keltirilgan moddalar ham ta'sir qiladi. Ichimlik suvida mikro organizmlar va ko'z bilan ko'rinadigan sirt plyonkalari to'planishiga yo'l qo'yilmaydi.

Ichimlik suvining radiatsion xavfsizligi umumiy  $\alpha$ - va  $\beta$ -faollik ko'rsatkichlari me'yorlariga muvofiqligi bilan belgilanadi. Umumiy  $\alpha$ -radioaktivlik Bk/l dan,  $\beta$ -radioaktivlik esa 1,0 Bk/l dan oshmasligi kerak.

### Markazlashtirilmagan (mahalliy) suv ta'minotiga qo'yiladigan gigiyenik talablar

**Markazlashtirilmagan** (mahalliy) suv ta'minoti – bu aholi ichimlik suvi va maishiy ehtiyojlar uchun yer osti manbalaridan – quduqlardan, tortib olishdan (buloqlar va buloqlarning suv saqlash xavzalari) foydalanadigan suv ta'minoti tizimidir.

Markazlashtirilmagan suv ta'minoti manbalaridan suv aholi tomonidan dastlabki tozalashlarsiz foydalaniladi. U epidemik ko'rsatkichlar bo'yicha xavfsiz, kimyoviy tarkibida zararsiz va maqbul organoleptik xususiyatlarga ega bo'lishi kerak.

Quduq qurish uchun joy ifloslanmagan baland joyda, hojatxonalar, axlatxonalar, kanalizatsiya tarmoqlari, mollar uchun hovlilar, odamlar va hayvonlar ko'milgan joylar, o'g'itlar va pestitsidlar (oqim bo'ylab) bilan ifloslanish manbalari bor omborlaridan kamida 50 m uzoq masofada joylashgan bo'lishi kerak. Quduqlar va drenajlarni qurish uchun, qoida tariqasida, suv o'tkazmaydigan jinslar bilan yuzadan himoyalangan suv qatlamlaridan foydalanish kerak.



A



B

5.8-rasm. Markazlashgan suv(A), markazlashmagan suv (B)



Suv olish inshootlarini loyihalash va jihozlash uchun ma'lum talablar mavjud. Quduqning devorlari suv o'tkazmaydigan mahkamlagichlar bilan o'raladi. Quduqning tubi 2 m va eni 1 m bo'lgan chuqurlik kovlanadi, uning tubi va chetlarini asfalt, beton, g'isht yoki tosh bilan ishlov beriladi. Oxirida esa soyabon, qopqoq va umumiy foydalanish uchun idish (chelak) bilan ta'minlanishi kerak. Quduqning tepasi yerdan kamida 0,8 m balandlikda bo'lishi kerak.

Bularning barchasi quduqqa yer osti, chang-to'zon va boshqa ifloslantiruvchi moddalarning kirib kelishini oldini olish uchun muhimdir. Quduq tubidagi suvda loyqalikni oldini olish uchun qalinligi 20-30 sm bo'lgan shag'alli filtrlovchi qatlami bo'lishi kerak. Quduqdan suvni shaxsiy chelaklar bilan olishga yo'l qo'yilmaydi. Suvni quduqdan ko'tarish uchun jamoat chelaklari o'miga nasoslarga e'tibor beriladi.

Quduqdan 20 m radiusda kiyimlarni chayish va yuvish, hayvonlarni sug'orish va har xil narsalarni yuvishga yo'l qo'yilmaydi. Quduq atrofidagi maydon toza va devor bilan o'ralgan bo'lishi kerak.

#### **Suv ta'minoti tizimlarining gigiyenik xususiyatlari.**

Hozirgi vaqtda aholi punktlarida 2 ta suv ta'minoti tizimi mavjud: markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan.

**Markazlashtirilgan suv ta'minoti tizimi** – shahar suv ta'minoti. Santexnika tarkibi:

1) Bosh suv ta'minoti obyektlari (suv olish, nasos stantsiyalari, tozalash inshootlari)

2) Tarqatish tarmog'i (magistral, kvartal ichidagi suv quvurlari va uy ichidagi suv ta'minoti tarmog'i).

**Markazlashtirilmagan suv ta'minoti tizimi** – kichik qishloq suv quvurlari, quduqlar – bu tizim gigiyena nuqtai nazaridan ancha yomonroq, chunki murakkab tozalash inshootlarini qurish imkoniyati yo'q.

### **5.6 Suv manbalarini sanitariya muhofazasi zonalari**

Bunday zonalarni belgilash va qonuniylashtirish suv ta'minoti sohasida Ogohlantiruvchi sanitariya nazoratining muhim elementidir. Har bir aniq suv manbai uchun bunday zonalarni belgilashdan oldin keng qamrovli gidrogeologik, gidrobiologik, gigiyenik, bakteriologik, arxitektura rejalashtirish va boshqa tadqiqotlar olib boriladi. Sanitariya muhofazasi zonalari va tumanlari SEO va JSning taklifiga binoan mahalliy hokimiyat organlari tomonidan tasdiqlanadi va davlat tomonidan muhofaza qilinadi.



1) *Yuqori xavfsizlik zonasi.* Suv olish joyi, asosiy suv ta'minoti inshootlari. Ushbu hududga shaxslarning ruxsatsiz kirishi qat'iyan man etiladi – suv manbasini qasddan ifloslanishining oldini olish maqsadida.

2) *Cheklangan zona.* Bu ma'lum bir suv manbasining suv olish maydonining to'liq yoki bir qismidir. Bu zonada suv manbalarining ifloslanishi mumkin bo'lgan obyektlar – zavodlar, neft omborlari, chorvachilik fermalari, kanalizatsiya qilinmagan turar-joy binolari va boshqalarni joylashtirish cheklanmoqda.

3) *Kuzatuv zonasi.* Manbaning suv havzasining butun hududi (o'nlab – yuzlab kvadrat kilometrlar). Bu zonada Sanitariya epidemiologik xizmat noqulay epidemik vaziyatda ushbu suv manbasida suvni zararsizlantirishni kuchaytirish – suv epidemiyasining oldini olish uchun suv omborining butun suv havzasi bo'ylab turar-joy epidemiya holatini (suv bilan yuqadigan yuqumli kasalliklar mavjudligini) nazorat qiladi.

## 5.7 Ichimlik suvi sifatini yaxshilash usullari

Ma'lumki, hozirgi vaqtda tabiiy suv manbalaridan texnogen ifloslanish natijasida olingan suvdan dastlabki tozalash va sifatini yaxshilamasdan foydalanish mumkin emas.

Suv sifatini yaxshilashning barcha usullarini uchta asosiy usul guruhi shaklida taqdim etish mumkin:

1) Suvni tozalash usullari – mexanik aralashmalarni olib tashlash va suvning organoleptik ko'rsatkichlarini yaxshilash (loyqalik, rang)

2) Suvni zararsizlantirish usullari – suvdagi patogen mikroflorani yo'q qilish

3) Suv sifatini yaxshilashning maxsus usullari – suvning individual ko'rsatkichlarini yaxshilash (fitorizatsiya, denitrifikatsiya va boshqalar).

**Suvning tozalash usullari – mexanik ishlab chiqarish:**

- *Sedimentatsiya* (oqova suvlarni tozalash inshootlarida gorizontaal va vertikal cho'kma tutuvchi moslama).

- *Filtrlash* (biologik plyonkalar bilan sekin va tez filtrlar).

- *Koagulyatsiya.*

Katta shaharlarda tez filtrlarda tozalashni tezlashtirish uchun suv koagulyatsiyasi qo'llaniladi – yomon eriydigan Al yoki Fe tuzlari qo'shiladi, suvda Ca yoki magniy tuzlari bo'lgan parchalar hosil bo'ladi. Endi buning uchun flokulyantlar qo'llaniladi – poliakrilamid va boshqalar.



Suvni tozalash samaradorligini nazorat qilish suvning organoleptik ko'rsatkichlari, ayniqsa suvning loyqaligi (GOST bo'yicha – 1,5 mg / l gacha) bo'yicha amalga oshiriladi.

5.7-jadval

**Suvni zararsizlantirish usullari (suvdagi mikroflorani yo'q qilish)**

Fizik usullar	Kimyoviy usullar
Qaynatish	Xlorlash
UFO	Ozonlashtirish
Ultratovush	Kumushlash
Gamma nurlanishi	

Suvni zararsizlantirish usullarining – samarali nazorati suvning bakteriologik ko'rsatkichlari bo'yicha (UMS, koli-indeks, koli-titr)

**Suvni zararsizlantirish usullari va ularni gigiyenik baholash.**

Hatto eng chuqur suvni tozalash ham mikrofloraning yo'q qilinishini va suv uchun GOSTning bakteriologik talablariga muvofiqligini kafolatlamaydi, shuning uchun suvni zararsizlantirishning bir nechta usullari qo'llaniladi.

**Fizikaviy dezinfektsiyalash usullari:**

a) **Suvni qaynatish** juda oddiy usul, lekin elektr energiyasini sarflash talab etiladi (shaharlarda suvni zararsizlantirish uchun ishlatib bo'lmaydi), bundan tashqari, qaynatilgandan keyin tuzlarning bir qismi cho'kadi (muvaqqat qattqlik), bu esa suvning organoleptik xususiyatlarini o'zgarishiga olib keladi. Qaynatilgan suv 24 soatdan ko'proq saqlansa, unda mikroblar juda tez rivojlanadi.

b) **UBN** – 100% bakteritsid ta'sirga ega, suvning organoleptikasini o'zgartirmaydi, lekin elektr energiyasini sarflash talab qilinadi, kichik hajmdagi suvni qayta ishlash mumkin (UB nurlari suvga 50 sm dan ko'p bo'lmagan darajada kiradi). Endi bu usul shisha suv ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi,

c) **Gamma nurlanishi** – 100% bakteritsid ta'sirga ega, lekin murakkab uskunalar va xodimlarning radiatsiya ta'sirida nurlanishi mumkin shuningdek suv ham radioaktiv nurlanadi;

d) **Ultratovushli nurlanish** – gamma nurlanishning analogi hisoblanadi.

**Suvni zararsizlantirishning kimyoviy usullari:**

a) **Ozonlash** – O<sub>3</sub> ta'siri va u suvda parchalanganda O atomining hosil bo'lishi yaxshi bakteritsid ta'sir ko'rsatadi. Bu usul hatto suvning



organoleptik xususiyatlarini ham yaxshilaydi. Kamchiligi shundaki, u juda ko'p energiya talab qiladi. Bu usul, ayniqsa, yirik shaharlarda va G'arbda tobora keng tarqalmoqda, chunki u suvdagi zaharli moddalarni ham yo'q qiladi.

b) **Kumush ionlarining oligodinamik ta'siri.** Kumush ionlari suvda sezilarli bakteritsid ta'sirga ega. Biroq, bunday suvning katta hajmini olish uchun kumush elektrodlar bilan elektrolizlash kerak – bu juda qimmat usul. Odatda kichik hajmdagi suvni dezinfeksiya qilish uchun ishlatiladi (masalan, yadroviy suv osti kemalarining uzoq masofali sayohatlarida).

v) **Suvni xlorlash** – arzonligi va samaradorligi yetarli bo'lganligi sababli eng keng tarqalgan usul hisoblanadi. Butun dunyo bo'yicha keng foydalaniladi.



5.9-rasm. Suv inshooti



5.10-rasm. Suvni ozonlash qurilmasi



5.11-rasm. Suvni sifatini yaxshilovchi zamonaviy filtr

Hozirgi vaqtda suv inshootlarida suvni zararsizlantirish uchun eng keng tarqalgan usul xlorlashdir. Hozirgi vaqtda suvning 98,6% bu usul bilan zararsizlantirilmoqda. Buning sababi suvni zararsizlantirish samaradorligini yuqori bo'lib, boshqa usullar bilan solishtirganda texnologik jarayon tejaladi.

Ammo ozonlanish usuli tobora keng tarqalib bormoqda, bu xlorlash bilan birgalikda suv sifatini oshirishda yaxshi natijalar beradi.



Ko'pincha gazsimon xlor suv quvurlarida suvni xlorlash uchun ishlatiladi, ammo boshqa xlor o'z ichiga olgan reagentlar ham qo'llaniladi. Oksidlanish-qaytarilish jarayonini oshirish maqsadida ular quyidagicha joylashtirilgan: xloraminlar, kalsiy va natriy gipoxloritlar, xlorli aralashma, xlor gazi, xlor dioksid.

Xlorli reagent suvga kiritilganda uning asosiy miqdori (95% dan ko'prog'i) suv tarkibidagi organik va oson oksidlanadigan noorganik (temir va marganets tuzlari) moddalarining oksidlanishiga sarflanadi; bakteriyalar hujayralari uchun xlor umumiy miqdorining atigi 2-3 foizini sarflanadi.

1 litr suvni xlorlashda organik va noorganik moddalarni oksidlanishiga 30 daqiqa sarflanadi bu vaqt davomida suvning bakteriyalarni zararsizlantirilishiga sarflangan xlor miqdori *xlor singishi* deb ataladi. Xlorning singishi tajriba asosida aniqlanadi.

Xlor suv tarkibidagi moddalar va bakteriyalar bilan bog'lash jarayoni oxirida suvda qoldiq faol xlor paydo bo'ladi. Uni titrlash orqali aniqlash mumkin va bu xlorlash jarayoni tugaganligidan dalolat beradi.

*Ichimlik suvi ta'minoti tarmog'iga berilgan suvda 0,3-0,5 mg/l konsentratsiyasida faol qoldiq xlorning mavjudligi dezinfeksiya samaradorligining kafolati hisoblanadi.*

Suvni zararsizlantirishning yana bir usuli bu elektr impuls usuli – impulsli elektr razryadlaridan (IER) foydalaniladi. Usulning mohiyati elektr zarba berishdir.

Elektr impuls usuli bilan ichimlik suvini zararsizlantirish jarayonida juda ko'p hodisalar ro'y beradi: kuchli gidravlik jarayonlar, ultra yuqori bosimli zarba to'lqinlarining paydo bo'lishi, ozon, kavitatsion hodisalar, kuchli ultratovush tebranishlari, haroratning oshishi va hokazo. Ushbu hodisalarning natijasi suvdagi deyarli barcha patogen mikroorganizmlarni yo'q qilishdir. IER bilan zararsizlantirilgan suv 4 oygacha bakteritsid xususiyatiga ega bo'ladi.

Suv ta'minoti inshootlari va tarmoqlarining qoniqarsiz sanitariya-texnik holati taqsimlash tizimi orqali tashish paytida ichimlik suvining ikkilamchi ifloslanishiga, birinchi navbatda yuqumli kasalliklar tarqalishiga olib keladigan avariya sabab bo'ladi.

### **Ichimlik suvini xlorlash.**

Rossiya dunyoda birinchi bo'lib suvni xlorlashdan foydalangan (1906 yilda), ammo keyinchalik xlorlash doimiy ravishda emas, balki epidemiyaga qarshi foydalanishda qo'llanila boshlandi.



Gazsimon xlor yoki oqartirgich kiritilganda xlor gidrolizlanib, bakteritsid ta'sirga ega bo'lgan  $H^+$  ionlari va gipoxlorit ionlari  $OCl^-$  ga ajraladigan xlorid va gipoxlorid ( $HOCl$ ) kislotalar hosil bo'ladi.

### **Suvni xlorlash sxemasi:**

**Suvda xlorning singishi + qoldiq xlor = suvni xlorga bo'lgan ehtiyoji.**

Suvni zararsizlantirish uchun zarur bo'lgan xlor miqdori suvning xlorga bo'lgan ehtiyoji deb ataladi. Shu bilan birga, suvga kiritilgan xlorning 90% gacha suvdagi turli moddalar bilan bog'lanadi va faolsizlanadi (suv xlorining singishi), shundan so'ng suvda qoldiq yoki erkin xlor qoladi, bu dezinfeksiyalash ta'siriga ega. Yetarli bakteritsid ta'siri uchun qoldiq xlor 0,3-0,5 mg / l bo'lishi kerak (pastroq – zarur bakteritsid ta'siri yo'qoladi, yuqoriroq – suvning hidini o'zgarishi 2 balldan ortiq).

### **Suvni xlorlash turlari.**

1) **Xlorga bo'lgan talab** yoki xlorning normal dozalari bilan xlorlash bo'yicha – qoldiq xlor miqdori bo'yicha 0,3-0,5 mg/l.

Suvdagi bakteritsid ta'sirini yaxshilash uchun xlorlashning boshqa turlari mavjud:

2) **Qayta xlorlash** – superxlorlash. Epidemiya xavfi bo'lgan va dalada noma'lum ifloslangan suv uchun xlorning aniq katta dozalari joriy etiladi. Qayta xlorlashdan keyin suvdan ortiqcha xlori olib tashlash kerak bu – dexlorlash (natriy giposulfit, faollashtirilgan uglerod) deyiladi.

3) **Ikki marta xlorlash**. Suvni tozalashdan oldin va keyin xlori qo'shish – suvdagi xlorning davomiyligini 2 soatdan ortiq oshirish.

4) **Preammonizatsiya bilan xlorlash**. Birinchidan, ammiak eritmasi  $NH_3$ , so'ngra xlor qo'shiladi, shu bilan birga suvda xloraminlar hosil bo'ladi, ular aniqroq bakteritsid ta'sirga ega va tozalangan suv fenollar bilan ifloslanganida xlor-fenol hidlari ("dorixona hidi") paydo bo'lishining oldini oladi.

### **Suvni xlorlashning kamchiliklari:**

a) suv xlorlanganda, suvning organoleptik (hidi) yomonlashishi mumkin;

b) suvni har doim ham ishonchli zararsizlantirish isbotlanmagan (gepatit viruslari va boshqalar bilan bog'liq ma'lumotlar),

v) suv havzalarining turli moddalar bilan keng tarqalgan suv ifloslanishining hozirgi darajasida xlorlash natijasida mutagen va kanserogen faollikka ega bo'lgan xloroform, tetraxloretilen, xlororganik birikmalar (XOB) hosil bo'ladi.



## Suv sifatini yaxshilash uchun maxsus texnikalar

Dezodorizatsiya	Dezaktivatsiya
Temirni olib tashlash	Denitrifikatsiya
Suvni yumshatish	Deflorizatsiya
Tuzsizlantirish	Ftorlash

### Ifloslangan suv havzalari muammolari

#### Muammoning umumiy holati:

Toza suv barcha suv resurslarining atigi 2 % ni tashkil qiladi va undan odamlar tomonidan intensiv foydalanish natijasida chuchuk suv (va dengiz) suv havzalarining sezilarli darajada ifloslanishiga olib keladi, bu ko'pincha suv obyektlarining tabiiy o'zini o'zi tozalash imkoniyatlaridan oshib ketadi.

UNEP ma'lumotlariga ko'ra, 2030 yilgacha Yer suv resurslarining radionuklidlar, og'ir metallar, XOB, dioksinlar, neft mahsulotlari, sirt faol moddalar va boshqalar kabi doimiy va xavfli zaharli moddalar bilan ifloslanishining ortishi prognoz qilinmoqda, bu esa haqiqiy xavf tug'diradi va insoniyat uchun global ekologik halokatga boshlaydi.

#### Suvni ifloslantiruvchi asosiy manbalar.

1) *Tabiiy manbalar* – toshqinlar, muzlarning ko'chishi, biotaning parchalanishi, suvning gullashi, suv organizmlari soni va o'limining mavsumiy o'zgarishi va boshqalar.

#### 2) *Antropogen manbalar:*

- *maishiy oqava suvlar* (tozalanmagan yoki yetarli darajada tozalanmagan oqava suvlarni suv havzalariga oqizish);

- *sanoat korxonalarining sanoat oqava suvlari* – tarkibida agrokimyoviy moddalar bo'lgan qishloq xo'jaligi oqava suvlari (sholizorlar, chorvachilik oqava suvlari);

- *daryolar oqimini tartibga solish* – to'g'onlar, suv omborlari;

- *suv transporti* – port va chuqur qazish ishlari;

- *suv havzalariga chiqindilarni tashlash* (tushish);

- *atom elektr stantsiyalari* va harbiy yadro sinov maydonchalari;

- *suv havzalaridagi rekreatsion yuk* (kichik suv zonasida, plyajlarda cho'milayotgan odamlarning haddan tashqari ko'p soni).

#### Suvni ifloslanishining ekologik-gigiyenik oqibatlari:

##### 1) *Gigiyena jihatidan salbiy ta'siri:*

- aholining suvdan foydalanishini cheklash yoki butunlay yo'q qilish;

- aholi salomatligining buzilishi (suv epidemiyalari, o'tkir va surunkali



zaharlanish, uzoq muddatli ta'sirlar);

- aholining sanitariya-maishiy sharoitlarining yomonlashishi, aholi punktlarining rivojlanishini cheklash;

- baliq mahsulotlarida xavfli toksik moddalar va mikroblarning to'planishi;

- aloqa vositalarining ifloslanishi – havo, tuproq, yer osti suvlari;

## 2) *Atrof-muhitga salbiy ta'sirlar:*

- gidroekotizimlardagi qaytar va qaytmas o'zgarishlar;

- ekotizimlarning mahsuldorligi va biomassasining pasayishi;

- gidrobiontlarning noyob va qimmatli turlarini yo'qotish;

- gidroekotizimlar ketma-ketligi – suvda yashovchi organizmlarning foydasiz yoki zararli turlarini ko'paytirish (masalan, Qora dengizda meduza rivojlanishi bilan – qimmatli baliq turlarining oziq-ovqat ta'minotini yo'q qilish).

## 5.8 Suv havzalarini ifloslanishdan himoya qilishning asosiy yo'nalishlari

Suv obyektlarini o'z-o'zini tozalashning tabiiy jarayonlari ko'pincha mavjud antropogen ifloslanish darajasiga bardosh bera olmasligi sababli, suv havzalarining, ayniqsa chuchuk suvlarning ifloslanishiga qarshi kurash hozir juda zarur.

1. **Ma'muriy-qonunchilik choralari** (qonunlar, GOSTlar va boshqalar).

### 2. **Gigiyena choralari:**

#### 2.1 *Ogohlantiruvchi sanitariya nazorati:*

a) ishlab chiqarish va boshqa obyektlar, tozalash inshootlari loyihalarini suv obyektlariga MREO (maksimal ruxsat etilgan oqizmalar) muvofiqligi bo'yicha ekspertizadan o'tkazish.

b) suvdagi zararli moddalarni me'yorlash – suv omborlari suvidagi REKni asoslash

2.2 *Joriy sanitariya nazorati* – REK asosida suv omborlari suvidagi zararli moddalar va mikroblarning tarkibini nazorat qilish, suvni tozalash va dezinfeksiya qilish samaradorligini nazorat qilish, suv ta'minoti tarmog'ini nazorat qilish va suv iste'moli me'yorlariga rioya qilish.

3. **Arxitektura-rejalashtirish tadbirlari** – suv manbalarini muhofaza qilish zonalarini belgilash, suvni ifloslantiruvchi obyektlarni joylashtirish sxemasi va boshqalar.

4. **Tibbiy monitoring** – suv havzalarida foydalaniladigan suv sifatiga qarab aholi salomatligi holatini o'rganish.



5. **Ekologik monitoring** – ifloslanishning gidroekotizimlar va alohida gidrobiontlar holatiga ta'sirini o'rganish. Bioindikatsiya, biotest orqali.

6. **Texnologik chora-tadbirlar** – zavodlarda yopiq texnologiyani qo'llash (suv havzalariga oqava suvlarsiz), sanoat suv iste'molini kamaytirish, oqava suvlardagi toksik moddalarni kamaytirish texnologiyasini o'zgartirish, oqava suvlarni tozalash va zararsizlantirish uchun tozalash inshootlarini qurish va boshqalar.

Maishiy va dala sharoitida individual choralar qo'llaniladi – maishiy filtrlar, cho'ktirish, uyda qaynoq suv, daladagi suvni zararsizlantirish uchun maxsus xlor o'z ichiga olgan preparatlar.

### **Nazorat uchun savollar:**

1. "Gidrosfera" nima?
2. Qattiq suv inson tanasiga qanday ta'sir qiladi?
3. Suv inson hayoti uchun qanday ahamiyatga ega?
4. Suv havzalarining antropogen ifloslanishining asosiy turlarini aytib bering?
5. Kasalliklar paydo bo'lishida suv omilining roli?
6. Suvning tabiiy mineral tarkibining ahamiyati?
7. Suv ta'minoti manbalari, ularning sanitariya-gigiyena xususiyatlari?
8. Suvdan foydalanish toifalari?
9. Ichimlik suvi sifatini yaxshilash usullarini ko'rsating?
10. Markazlashtirilmagan suv ta'minoti nima?
11. Markazlashtirilmagan suv ta'minoti manbalariga qanday talablar qo'yiladi?



## VI BOB TUPROQ GIGIYENASI

### 6.1 Tuproq atrof-muhit obyekt sifatida

Tuproq atrof-muhitning ajralmas qismi sifatida quyosh nuri, suv va harorat bilan birga inson hayotining ham ajralmas qismidir.

Tabiatdagi moddalar aylanishida tuproq yetakchi ahamiyatga ega. Atmosfera, gidrosfera, flora kabi boshqa ekologik tizimlar bilan doimiy aloqada bo'ladi.

Tuproq inson tanasiga kiradigan oziq-ovqat va zaharli tarkibiy qismlarning muhim manbaidir.

Anorganik va organik moddalarni parchalanishi va sintez qilishning xilma-xil va murakkab jarayonlari, fotokimyoviy reaksiyalar doimiy ravishda amalga oshiriladigan ulkan tabiiy laboratoriyadir. Tuproq dunyo aholisini oziq-ovqat resurslarining 95-97% ta'minlaydigan oziq-ovqat manbai hisoblanadi.

Tuproq mintaqaning iqlimiga sezilarli ta'sir qiladi. Unda patogen bakteriyalar, viruslar, gelmint tuxumlari yashaydi va nobud bo'ladi. Bu qator yuqumli va yuqumsiz kasalliklar, gelmintozlarni yuqtirishning asosiy yo'llaridan biridir. Tuproq to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita odam organizmiga toksik, kanserogen, mutagen va boshqa ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tuproqdagi mikro elementlarning yetishmasligi yoki ko'pligi endemik kasalliklarni keltirib chiqaradi. Shuning uchun tuproqning aholi salomatligiga salbiy ta'sirining oldini olishni to'g'ri amalga oshirish uchun tuproqda sodir bo'ladigan jarayonlar va ularning qonuniyatlarini bilish zarur.

Dunyoning quruqlik maydoni 129 million km<sup>2</sup> ni yoki yer maydonining 86,5 % tashkil qiladi.

Tuproq atrof-muhitning muhim obyektlaridan biri bo'lib, u yerda kimyoviy va biologik chiqindilarni o'z-o'zini tozalash jarayonlari sodir bo'ladi, ularda ko'plab kimyoviy va mikrobial ifloslantiruvchi moddalar to'planishi mumkin, keyinchalik ular oziq-ovqat, atmosfera havosi, yer usti va yer osti suvlariga kiradi.

#### **Tuproqning asosiy qatlamlari**

**Yuza qatlami** – 25 sm gacha bo'lib – o'z-o'zini tozalash, havo o'tkazish, ifloslantiruvchi moddalarning havoga bug'lanishi, ularning o'simliklarga o'tishi, yer usti suv havzalariga yuvilishi, yer osti suvlariga filtrlashning intensiv jarayonlarini o'z ichiga oladi.

#### **Tuproq suvini shakllantiruvchi qatlam – Hoffman zonalari:**

bug'lanish zonasi – 1 m gacha

filtratsiya zonasi (o'tish zonasi) – 1 – 2 m



kapillyar ko'tarilish zonasi – 1 m  
suvli qatlami (yer osti suvlari)  
suvsiz qatlam (suv o'tkazmaydigan)

## 6.2 Tuproq tarkibi va xususiyatlarining gigiyenik ahamiyati

Gigiyenik nuqtai nazardan, u yoki bu tuproq sog'lom yoki zararli degan xulosaga kelish uchun tuproqning asosiy xususiyatlarini bilish muhimdir. Bularga g'ovaklilik, havo va suv o'tkazuvchanligi, namlik hajmi, kapillyarligi, harorati, tuproq tarkibidagi mikroorganizmlari kiradi.

**G'ovaklilik** – bu tuproqning hajm birligiga to'g'ri keladigan teshiklarning umumiy miqdori, foizda ko'rsatiladi. Uning filtrlash qobiliyati ushbu xususiyatga bog'liq: tuproqning g'ovakliligi qanchalik yuqori bo'lsa, filtrlash imkoniyati shunchalik past bo'ladi. Tuproq o'z-o'zini tozalash jarayonlari uchun eng yaxshi sharoit g'ovakliligi 60-65% bo'lganda amalga oshiriladi.

**Havo o'tkazuvchanligi** – tuproqning havo o'tkazish imkoniyati. Bu tuproq teshiklarining kattaligiga bog'liq bo'lib, atmosfera bosimi oshishi bilan ortadi va tuproq qatlami qalinligi va uning namligi oshishi bilan kamayadi.

**Yuqori havo o'tkazuvchanligi** – gigiyenik jihatda maqbul bo'lgan xususiyatdir, chunki u tuproqni aeratsiyasiga yordam beradi, ya'ni oksidlanish uchun zarur organik moddalar bilan to'yinadi.

**Suv o'tkazuvchanligi** (filtrlash qobiliyati) – tuproqning asosan yog'ingarchilikdan kelib chiqadigan suvni singdirish va uzatish qobiliyati. Ushbu xususiyat tuproq suvlari va uning yer osti qatlamlaridagi zaxiralarini shakllantirish uchun muhimdir.

**Namlik sig'imi** – singdirish va kapillyar kuchlar yordamida tuproqda namlikni ushlab turish miqdori. Tuproqda teshiklar qanchalik kichik bo'lsa va ularning umumiy hajmi qanchalik katta bo'lsa, namlik sig'imi ham shuncha katta bo'ladi. Ushbu xususiyatning gigiyenik ahamiyati shundan iboratki, yuqori namlik tuproqda havo va suv o'tkazuvchanligining pasayishiga olib keladi va o'z-o'zini tozalash jarayonlarini pasaytiradi. Ushbu xususiyatga ega bo'lgan tuproqlar zararli hisoblanadi.

**Kapillyarlik** – bu tuproqni kapillyarlar orqali suvni chuqur qatlamlardan yuqori qatlamlarga ko'tarish qobiliyatidir. Tuproqdagi teshikchalar qancha ko'p bo'lsa, u shunchalik kapillyar bo'ladi va u orqali suv ko'tariladi.

Tuproq harorati atmosferaning sirt qatlami haroratiga, 1-qavat binolari va yerto'lalarning issiqlik rejimiga, shuningdek tuproq



mikroorganizmlarining hayotiy faoliyatiga va o'z-o'zini tozalash jarayonlariga ta'sir qiladi.

Tuproqni quyosh bilan qizdirish darajasi hududning geografik joylashuviga, uning relyefiga, mavsumga va tuproqning tabiatiga bog'liq. Janub tomonga qaragan tuproqlar tobora tezroq qiziydi, tuproqning to'q rangi issiqlikni singishiga yordam beradi, va och rangi – esa uning aksi bo'ladi, quruq tuproq nam tuproqlarga qaraganda tezroq isiydi. Havoning haroratidagi kunlik tebranishlar 1 m dan oshmaydigan chuqurlikda aks etadi, ammo qattiq sovuqlarda tuproq 1-2 m chuqurlikda muzlashi mumkin, bu esa qurilishda suv va kanalizatsiya quvurlarini yotqizishda, binolarning poydevorini qo'yish paytida hisobga olinishi kerak

Shimoliy hududlarning sovuq iqlimida tuproq hech qachon ma'lum bir chuqurlikda erimaydi va doimiy muzlik qatlamini hosil qiladi.

**Tuproqning biologik tarkibi.** Tuproqning tabiiy tarkibi – bu tuproq florasida va hayvonot dunyosining turli vakillari kiradi, ularning soni o'zgaruvchan bo'lib, tuproq tarkibiga, uning harorat rejimiga, insolyatsiyasiga, mexanik ishlov berishga va boshqa omillarga bog'liq. Tuproq florasida zamburug'lar, suv o'tlari, bakteriyalar va viruslar mavjud. Hayvonot dunyosini bir hujayrali sodda organizmlar, nematodalar, bo'g'imoyoqlilar, chivinlarning lichinkalari, yomg'ir chuvalchangi, sutemizuvchilar (krotlar, sichqonlar, kalamushlar va boshqalar) ni uchratish mumkin.



6.2-rasm. Tuproqning biologik tarkibi

Tuproq organizmlari tuproq holatiga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi, o'z-o'zini tozalash va unumdorligini oshirish jarayonlariga hissa qo'shadi.

Tuproq yer osti suvlari va ochiq suv omborlaridagi suvlarning xususiyatlari va tarkibiga katta ta'sir ko'rsatadi. U har doim atmosfera yog'



inlari bilan birga kelgan yoki yer osti qatlamlaridan kapillyarlar orqali ko'tarilgan hamda atmosfera havosidan suv bug'larini yutishi natijasida hosil bo'lgan ma'lum miqdordagi namlikni o'z ichiga oladi. Tuproqda suvning ahamiyati tirik organizmlarning mavjudligi va o'simliklarning o'sishi uchun juda muhimdir. Tuproqda suvining gigiyenik ahamiyati juda katta. U organik va mineral birikmalar uchun universal erituvchi, o'simliklarga kimyoviy moddalar yetkazib berish vositasi sifatida xizmat qiladi. Tuproqning namligi tuproqning issiqlik xususiyatlariga sezilarli darajada ta'sir qiladi, uning issiqlik quvvati va issiqlik o'tkazuvchanligini oshiradi. Yer osti suvlari tuproq suvlaridan hosil bo'ladi. Ichimlik suvining kimyoviy va bakterial tarkibi asosan tuproq tarkibi va xususiyatlari bilan belgilanadi.

Tuproqdagi havo miqdori tuproqning xususiyati va tabiati bilan belgilanadi. Tuproq havosi doimo atmosfera havosi bilan almashinadi. Tuproqlarda har doim karbonat angidrid miqdori atmosfera havosiga nisbatan ko'proq (8% gacha) bo'lib, tuproqdagi kislorod miqdori 14% gacha kamayadi. Havoning ifloslanishi orqali yuqori konsentratsiyalardagi toksik ta'sir ko'rsatishga zararli gazlar va bug'lar (vodorod sulfid, ammiak, vodorod florid va boshqalar) ajratilishi tuproqdagi chiqindilar to'planishiga ta'sir etib, chirish, parchalanish o'z-o'zini tozalash jarayonlariga ta'sir etadi.

Tuproq havosining gigiyenik ahamiyati va tarkibi insonning u bilan qanday munosabat o'rnatishi bilan belgilanadi. Quduqlarni, chuqurlarni qazishda, yer osti inshootlarini yotqizishda tuproq havosidan zaharlanish holatlari ma'lum.

Tuproq havosi inson organizmiga dam olish maskanlarida, aholi punktlarida, turar joylarda sezilarli darajada ta'sir qiladi.

Tuproqning asosiy xususiyati uning umdorligi bo'lib, u qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini ta'minlashi tushuniladi. Tabiiy tuproq unumdorligi undagi ozuqa moddalari, suv, havo va issiqlik rejimlari bilan ta'minlanishi bilan bog'liq. Tuproq o'simliklarning suv va minerallar bilan oziqlanishiga bo'lgan ehtiyojini ta'minlaydi, bu ularning fotosintez faolligining eng muhim elementi hisoblanadi. Tuproqning unumdorligi unda to'plangan quyosh energiyasi miqdoriga ham bog'liq.

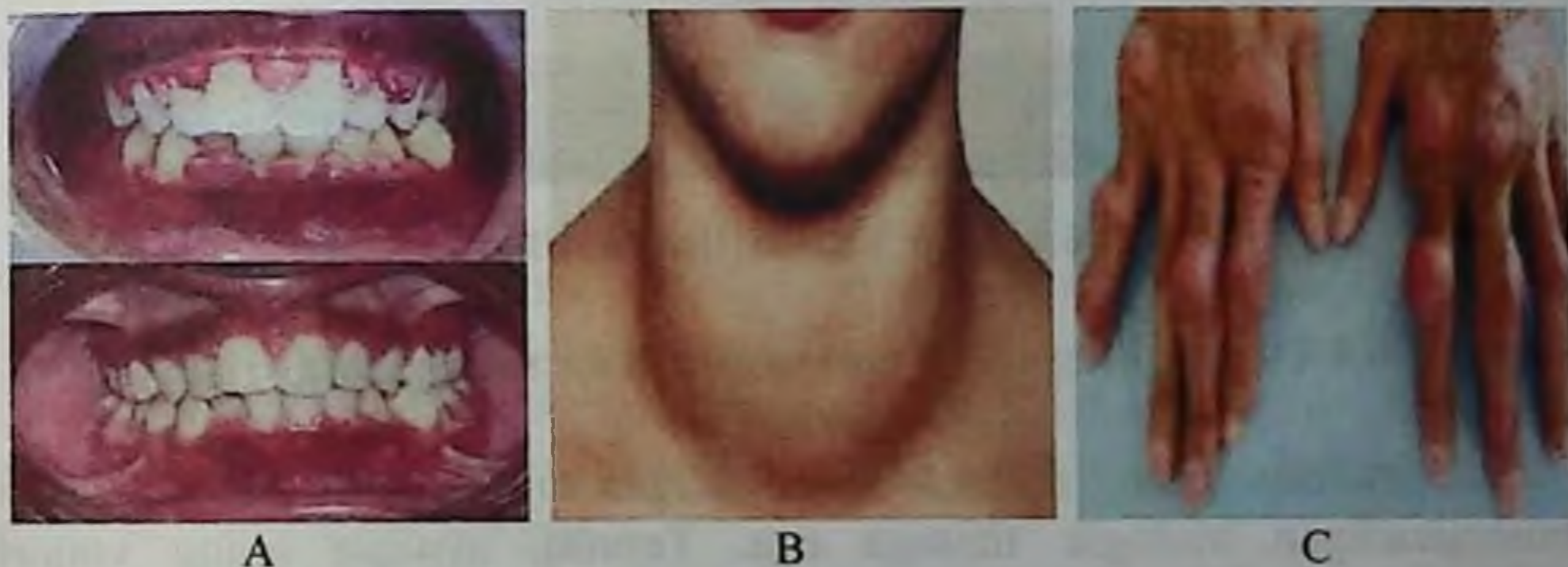
Tuproq sifati muammosini ko'rib chiqib, shuni ta'kidlash kerakki, katta maydonlarda o'g'itlarni, kimyoviy preparatlarni noto'g'ri qo'llash evaziga O'zbekiston Respublikasida yiliga 7 ming ga maydon unumdorligini yo'qotmoqda.



### 6.3 Tuproqning geokimyoviy ahamiyati

Yer qobig'ida (tuproq) 60 dan ortiq turli xil kimyoviy elementlar mavjud. Bir yoki boshqa elementning yo'qligi yoki ortiqligi endemik kasalliklar (biogeokimyoviy endemiya) paydo bo'lishiga olib keladi.

Endemik kasalliklarning geokimyoviy ekologiyasi mikro va makroelementlarning inson organizmiga ta'sirini o'rganadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, turli mintaqalarda keng tarqalgan kasalliklar ushbu hududlarda ishlab chiqarilgan tuproq va oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibining o'ziga xos xususiyatlari bilan bevosita bog'liqdir. Mikroelementlar quyidagi sxema bo'yicha inson tanasiga kiradi: tuproq – o'simlik – hayvon, inson organizmi. Tuproqdagi elementlarning yetishmasligi yoki ortiqcha bo'lishi nafaqat o'txo'rlarda, balki yirtqich va odamlarda ham ularning yetishmasligi yoki ortiqcha bo'lishiga olib keladi. Bu oraliq metabolizmning buzilishiga va endemik (yunoncha Endemos – mahalliy) kasalliklarning paydo bo'lishiga olib keladi.



6.3-rasm. Tuproqda mikroelementlarni yetishmasli sababli kelib chiqadigan kasalliklar (A-gingivit, B-bo'qoq, C-podagra)

Xususan, mis va kobalt yetishmovchiligi anemiya, gepatit, osteodistrofiyaga va qo'rg'oshinning yuqori miqdori gingivit paydo bo'lishiga olib kelishi aniqlandi. Ftor yetishmovchiligi tishlarning shikastlanishiga va molibden, misning yuqori miqdori sabab bo'ladi. Bo'qoq kasalligi keng tarqalgan bo'lib, unga tuproqdagi kobalt, mis, xrom, molibden, marganets va yod miqdori pastligi sabab bo'lgan. Olimlar yana bir jiddiy kasallik – Kashin-Bek kasalligi (Urov kasalligi) bilan tuproq tarkibidag stronsiyning ko'payishi, fosfor va marganetsning ortiqcha miqdori, shuningdek ichimlik suvida kalsiy miqdori kamligi bilan



bog'laydilar. Mikroelementlarning kasalliklar tarqalishiga ta'sir qilishining sababi shundaki, ular yuqori biologik faollikka ega va ko'plab hayotiy jarayonlarda qatnashadilar.



6.4-rasm. Kashin-Bek kasalligi

#### 6.4 Tuproqning o'z-o'zini tozalash va zararsizlantirish hususiyati

Biosferaning eng muhim qismi bo'lgan tuproq qoplami o'zini o'zi boshqaradigan biologik tizimga ega. Tuproq, ayniqsa uning yuqori qatlamlari doimo inson salomatligi uchun xavfli bo'lib, doimiy ravishda har xil chiqindilar bilan ifloslanadi agar u o'z-o'zini tozalash qobiliyatiga ega bo'lmasa Yer yuzida hayot yashash uchun imkonsiz bo'lib qoladi.

Tuproqqa tushgan kanalizatsiya tarkibidagi organik birikmalar va patogen mikroorganizmlardan tuproqni tabiiy tozalanishi jarayoni o'z-o'zini tozalash deb ataladi. Tuproqni o'z-o'zini tozalash uning bakteriyalar, viruslar va gelmint tuxumlarini qisman ushlab qolishdan boshlanadi va tuproq qatlamlaridan o'tayotganda asta-sekin ularning kamayishiga olib keladi. Shu bilan birga, tuproqning mexanik, fizik-kimyoviy, biologik va biokimyoviy singdirish qobiliyatidan foydalangan holda murakkab jarayonlar ta'siri ostida kanalizatsiya suvlari asta-sekin rangsizlanib, yomon hidini yo'qotadi.



Tuproq epidemiologik xavfli organik moddalarni mineralizatsiya, nitrifikatsiya va gumifikatsiya jarayonlari orqali noorganik minerallar, gumus, gaz va suvga aylantiradi.

Tuproqdagi organik moddalarning parchalanishi va minerallanishi aerob va anaerob sharoitida sodir bo'ladi.

Aerob jarayonlar kislorod ishtirokida aerob mikroorganizmlar orqali ro'y beradi, bu holda organik moddalar yomon zararli gazlar hosil bo'lmasdan parchalanadi va oksidlanadi.

Anaerob jarayonlar esa anaerob muhitda chirituvchi bakteriyalar ishtirokida ammiak va vodorod sulfid ajralib chiqishi bilan birga kechadi.

Gigiyenik nuqtai nazardan, aerob jarayonda organik moddalarning parchalanishi muhimdir.

Tuproqning o'z-o'zini tozalash qobiliyati cheksiz emas va u faqat kislorod yetarli bo'lgan sharoitda amalga oshiriladi. Insonning iqtisodiy faoliyati natijasida juda katta miqdordagi kimyoviy moddalar tuproqqa to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita kiradi, bu uning kimyoviy tarkibini sezilarli darajada o'zgartiradi. Tuproqning ifloslanish darajasi rangli metallurgiya korxonalarida (fondan 450 baravar yuqori), asbobsozlik (300 barobar) va qora metallurgiya (250 baravar) va mashinasozlik va kimyo korxonalarida eng ko'p miqdorni tashkil etadi.

Avtomobil yo'llari muayyan ekologik xavf tug'diradi. Qo'shma Shtatlarda magistral yo'l bo'ylab 50 metr kenglikdagi maydonni o'rganish shuni ko'rsatdiki, tuproq qo'rg'oshin, rux, nikel va kadmiy bilan ifloslanganligi sababli yomg'ir chuvalchaglari shu hududda ko'paytirilgan va ushbu chuvalchaglarni iste'mol qiladigan qushlar og'ir metallardan zaharlanib nobud bo'lishgan.

Tuproqqa kiradigan barcha kimyoviy moddalarni 2 guruhga bo'lish mumkin:

a) tuproqqa tizimli, maqsadga muvofiq, uyushgan holda kiritilgan kimyoviy moddalar: mineral o'g'itlar, pestitsidlar, tuproq strukturasi hosil qiluvchi moddalar, o'sishi stimulyatorlari;

b) texnogen suyuqlik, qattiq va gazzimon chiqindilar bilan tasodifan tuproqqa tushadigan kimyoviy moddalar.

Geografik jihatdan, bu sanoatning o'ziga xos turlari bilan bog'liq. Bunday hududlar inson biologik sikliga kiritilgan ba'zi bir kimyoviy moddalardan ortiqcha zararlanadi.

Tuproqni kimyoviy moddalar bilan ifloslanishini baholashning asosiy mezonlari tuproqdagi kimyoviy moddalarning ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasi (REMK) yoki ruxsat etilgan taxminiy kontsentratsiyasi



(RETK) hisoblanadi. Tuproqning kimyoviy moddalar bilan ifloslanish xavfi darajasini baholash har bir modda bo'yicha amalga oshiriladi.

Ekzogen kimyoviy moddalar tuproqda to'planganda deyarli butun tuproq biotsenozini egallaydi va o'z-o'zini tozalash jarayonlariga salbiy ta'sir etadi.

Tuproqning kompensator kuchi juda oz miqdordagi tuproq ifloslanishi uchun yetarli. Tuproq ifloslanishini keskin ortishi o'z-o'zini tozalashning buzilishiga va tuproq biotsenozining keskin o'zgarishiga olib keladi.

Tuproqning sanitar holati bir qator ko'rsatkichlar bilan baholanadi, ulardan biri sanitariya raqami yoki – Xlebnikov soni tuproqdagi gumus azotining umumiy organik azotga nisbatini ifodalovchi raqam. Toza tuproqda u 0,98-1,0 bo'lib, juda ifloslangan tuproqda esa 0,7 va undan kam ko'rsatkichni tashkil etadi.

Tuproqning mikroorganizmlar bilan ifloslanishini baholash uchun maxsus bakteriologik ko'rsatkichlar qo'llaniladi (koli-titr, anaeroblarning titri va boshqalar).

## 6.5 Tuproqning epidemiologik ahamiyati

Tuproq inson va hayvonlar hayotining qattiq va suyuq chiqindilarining tabiiy qabul qiluvchisi bo'lib, unda turli xil kasalliklarning qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar bo'lishi mumkin. Yaxshiyamki, toza va ifloslanmagan tuproqqa kiradigan ko'plab patogenlar ozmi-ko'pmi tezda nobud bo'lishadi. Organik moddalar bilan ifloslangan tuproqda ular uzoq vaqt davomida yashashga qodir.

Masalan, tif qo'zg'atuvchisi bunday tuproqda 12 oygacha, vabo 4 oygacha, dizenteriya 2 oygacha, sil kasalligi 7 oygacha yashashi mumkin. Askarida tuxumlari 1 yilgacha tuproqda yashovchanligini saqlab qoladi va tuxum tarkibidagi lichinka tuproqning rivojlanish siklidan o'tib, invazion holatga keladi. Shuning uchun askarida, yumaloq chuvalchanglar, pakana gijjalar "geogelmintlar" deb ataladi va ular "biogelmintlar" qoramol, cho'chqa lentasimon chuvalchangi, exinokokk, mushuk ikki so'rg'ichlisidan farq qiladi.

Anaerob infeksiyalar va sibir yarasining qo'zg'atuvchilari tuproqda uzoq vaqt yashab qoladi, ularning sporalari tuproqda o'n yillar davomida yashovchanligini saqlaydi.

Tuproqning epidemiologik roli ichak (tif isitmasi, dizenteriya, vabo va boshqalar), anaerob (qoqshol, botulizm, gaz gangrenasi), chang (sil), zoonoz (sibir yarasi, bezlar, brutsellyoz), geogelmintoz (askarida,



enterobiyoz, ankilostomioz va boshqalar), virusli (poliomielit, virusli gepatit A) kabi yuqumli kasalliklarni yuqtirish imkoniyatiga egadir.



**6.5-rasm. Tuproqda rivojlanadigan infeksiyon kasalliklar (A-gazli gangrena, B-botulizm)**

Ushbu infeksiyalar ifloslangan tuproqning yuza qatlamlarida tuproq bilan yara yuzasiga tegishi orqali yuqtirish (yara infeksiyalari – qoqshol va gaz gangrenasi), tuproq bilan ifloslangan qo‘llar va bilvosita tuproq bilan ifloslangan suv, oziq-ovqat, hayvonlar, hasharotlar tashuvchilar, asosan chivinlar orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri chaqishi orqali sodir bo‘ladi.



**6.6-rasm. Tuproq orqali yuqadigan gelmintlar (A-askarida, B-enterobioz, C-ankilostomioz)**

Tuproqda inson uchun zararli hasharotlar burgalar, pashshalar, chivinlar lichinkalarini rivojlanishiga xizmat qiladi. Ko‘p sonli chivinlarning mavjudligi sanitariya holatini yaxshi emasligini bildiradi, chunki bu aholi yashash joylarida qattiq chiqindilarni olib chiqish muddatlari buzilganligini ko‘rsatadi. Chivin lichinkasidan yetuk hasharotga aylanish davri 4 kundan 7 kungacha. Pashshalar patogen ichak tayoqchalarini juda faol tashuvchisidir.

Organik moddalar bilan ifloslangan tuproq, ayniqsa xavfli infeksiyalar (quturish, tularemiya, vabo) qo‘zg‘atuvchilarining manbai bo‘lib, ularni tashuvchisi bo‘lgan kemiruvchilarning rivojlanishiga hissa qo‘shadi.



**Tuproqda patogen mikroblarning yashashi**

<b>Patogenlar</b>	<b>O'rtacha vaqt, (hafta)</b>	<b>Maksimal muddat, (oy)</b>
Tif-paratifoid guruhi	2 – 3	> 12
Dizenteriya guruhi	1,5 – 5	Taxminan 9
Vibrion cholerae	1 – 2	4 gacha
Brutsellyoz tayoqchasi	0,5 – 3	2 gacha
Tulyaremiya tayoqchasi	1 – 2	2,5 gacha
Vabo tayoqchasi	0,5 dan	1 gacha
Kuydirgi tayoqchasi		> 10 yil
Botulizm tayoqchasi	2 – 4	5 gacha
Sil kasalligi	13 dan	7 gacha
Gelmintlar		1 yilgacha
Poliomielit virusi –		3-7 gacha

**6.6 Tuproqning ekologik ahamiyati**

1) Tabiatda atrof-muhitning fizik, kimyoviy va biologik ifloslantiruvchi moddalarni tuproqda to'planish va aylanish.

2) Boshqa atrof-muhit obyektlarining ifloslanish manbai -mahsulotlar, atmosfera, yer usti va yer osti suvlari.

3) Qattiq va suyuq chiqindilar, axlat, kanalizatsiya, hayvonlar va inson jasadlarini utilizatsiya qilish va zararsizlantirish uchun muhit.

O'z-o'zini tozalash qobiliyatiga ega bo'lgan tuproq atrof-muhitni asosiy omilidir.

**Tuproqni o'z-o'zini tozalash usullari:**

1) ifloslantiruvchi moddalarning mineralizatsiya va namlanish yo'li bilan parchalanishi – tuproq mikroflorasi, O<sub>2</sub> ta'siri, tuproqning fermentativ faolligi;

2) ifloslantiruvchi moddalarning tuproq zarralari bilan adsorbsiyasi;

3) yer osti suvlari bilan yuvilishi,

4) tuproq ustidagi havoga bug'lanish;

5) organik moddalardan O<sub>2</sub> ni oksidlanishi va tuproqning yuqori qatlamida UBN bakteritsid ta'siri.



6) ifloslantiruvchi moddalarni kislotali yoki ishqoriy tuproq bilan zararsizlantirish.

### **Tuproqlarning ifloslanishi haqida tushuncha**

UNEP tuproq ifloslanishini – tuproqda noto‘g‘ri joyda, noto‘g‘ri vaqtda va noto‘g‘ri miqdorda topilgan kimyoviy moddalar, biologik organizmlar va ularning chiqindilari sifatida belgilaydi.

### **Tuproqlarni ifloslantiruvchi asosiy manbalar**

*Tabiiy* – o‘simlik va hayvonlarning nobud bo‘lishi, toshqinlar, zilzilalar, vulqonlar, yong‘inlar va boshqalar.

#### *Antropogen:*

1) Inson tomonidan maqsadli ravishda tuproqqa kiritilgan:

a) agrokimyoviy moddalar – pestitsidlar (gerbitsidlar – begona o‘tlarga qarshi kurash uchun) va o‘g‘itlar, nitrifikatsiya ingibitorlar, o‘simliklarning o‘shish stimulyatorlari va boshqalar – aholi salomatligiga ta’sir qiluvchi sun’iy biogeokimyoviy provinsiyalarning shakllanishiga yordam beradi.

Tuproqda agrokimyoviy moddalarning to‘planishining sabablari: turg‘un dori vositalarini qo‘llash, o‘g‘itlash stavkalari va o‘simliklarni himoya qilish vositalarini me’yorini buzish.

b) odamlar va hayvonlarning ko‘miladigan joylari, oqava suvlarni tozalash maydonlari – tuproqning ko‘p yillar davomida mikroblar bilan ifloslanishi.

2) tuproqqa tasodifan kirish – sanoat va maishiy oqava suvlar bilan, axlatxonalar, atom elektr stantsiyalari, atmosfera havosidan, yer usti suvlaridan va boshqalar.

### **Tuproqni ifloslanishdan himoya qilish**

Tuproqning xavfli ifloslanishini oldini olishning ikkita asosiy usuli mavjud:

1) Tuproqqa ifloslantiruvchi moddalarning kirib kelishining oldini olish eng yaxshi yo‘lidir, ammo biosfera va boshqa atrof-muhit obyektlarining turg‘un moddalarga ega bo‘lgan boshqa atrof-muhit obyektlari orqali amalga oshadi. Bundan tashqari, bu fan-texnika taraqqiyoti va ichki sektor, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi va boshqalarni to‘xtatishni anglatadi.

2) Tuproqdagi ifloslantiruvchi moddalarning normasi – nisbatan xavfsiz konsentratsiyalarni – REK asoslash.



Tuproqdagi ekzogen kimyoviy moddalarni (EKM) normalash nazariyasi akademik E. I. Goncharuk (Kiyev tibbiyot instituti rektori) tomonidan ishlab chiqilgan.

**Tuproqdagi REK EKM kontseptsiyasi:** bu odam bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa qilganda (teri va shilliq pardalar orqali) yoki ekologik zanjirlar bo'ylab bilvosita migratsiya yo'llari bo'ylab, unga salbiy ta'sir ko'rsatmasligini kafolatlaydigan ifloslantiruvchi moddalarning maksimal miqdori. Inson sog'lig'i va uning avlodlarining salomatligi aholining sanitariya sharoitlarini va tuproqning o'zini o'zi tozalash qobiliyatini yomonlashtirmaydi.

**Tuproqlarni ifloslanishdan himoya qilishning asosiy yo'nalishlari:**

1) *Ma'muriy – qonunchilik:* tuproqni ifloslanishdan himoya qilish sohasidagi qonunlar va hokimiyat organlarining qarorlari.

2) *Gigiyenik:*

a) *ogohlantiruvchi sanitariya nazorati* – tuproqni ifloslantiruvchi obyektlarni qurish loyihalarini ekspertizadan o'tkazish va tuproqdagi ifloslantiruvchi moddalarni tartibga solish.

b) *joriy sanitariya nazorati* – ifloslanish darajasini bevosita va bilvosita belgilar bo'yicha nazorat qilish va ularni me'yorlar bilan taqqoslash.

3) *Arxitektura-rejalashtirish* – rayonlashtirish, poligonlarni va boshqalarni to'g'ri joylashtirish.

4) *Tibbiy monitoring* – tuproq ifloslanishi bilan bog'liq hududdagi endemik va epidemik kasalliklarni o'rganish.

5) *Ekologik monitoring* – tuproq mikroflorasi va boshqa biotalarni nazorat qilish.

6) *Tuproqning ifloslanishini oldini olish bo'yicha texnologik choratadbirlar.*

## 6.7 Aholi yashash joylari gigiyenasi

**Urbanizatsiya tushunchasi.**

*Urbanizatsiya* – shaharlar soni va hajmining tez o'sishi, qishloq aholisining kamayishi hisobiga shahar aholisining ko'payishi.

G'arbiy Yevropa mamlakatlarida o'rtacha shahar aholisi umumiy aholining 60% ni, Angliya, Belgiya, Germaniyada – 80-90% ni tashkil qiladi. BMT ma'lumotlariga ko'ra, 200 yil davomida (1800-2000) Yer aholisi 7 marta, shahar aholisi esa 125 barobar ko'paygan.



Shahar aholisining o'sishi mavjud shaharlarning kengayishi va yangi shaharlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq.

Urbanizatsiyaning asosiy sabablari:

a) shaharlarda sanoat, fan, transportning rivojlanishi – korxonalar yaqinida yashash uchun ko'plab ishchilar talab qilinadi;

b) shaharlarda madaniy, axborot va maishiy xizmat ko'rsatish darajasi yuqoriroq bo'lib, bu qishloq yoshlarining shaharlarga ko'chib o'tishga intilishlarini keltirib chiqaradi.

Yirik shaharlar (megapolislar) inson hayoti va sog'lig'i uchun maqbul sharoitlarni yaratadi, shuning uchun JSST qoshida Urbanizatsiya muammolari bo'yicha maxsus qo'mita tashkil etilgan.

**Urbanizatsiya oqibatlari:**

*Urbanizatsiyaning ijobiy tomonlari* – aholining madaniy va axborot darajasining oshishi, aholining kommunal sharoitlari va sanitariya madaniyatining yaxshilanishi va hokazolar bilan bir qator manfiy oqibatlar ham mavjud:

1) Yuqori zichlik, aholining kichik hududda to'planishi – yuqumli kasalliklarning (gripp, sil va boshqalar) o'sishi.

2) Shahar muhitining yuqori darajada kimyoviy va fizik ifloslanishi.

3) Shaharlarda havoning ifloslanishi tufayli quyosh radiatsiyasi UBN darajasi 10-20% ga pasayadi, shu jumladan – raxitning rivojlanishi ortadi.

4) Shaharlardagi zich va ko'p qavatli binolar tufayli ventilyatsiya yomonlashadi natijada ifloslantiruvchi moddalar- tumanlar, tutun va boshqalar to'planadi.

5) Shaharlarda suboptimal mikroiklim (yozda binolarni isitish, asfalt va hokazolar tufayli juda issiq) mavjud.

6) Aholining avtotravmatizmining yuqori darajasi.

7) Shahar aholisi ortiqcha energiya sarfiga ega bo'ladilar ishga borishda va qaytishda vaqt yo'qotadi.

8) Shahar tashqarisida dam olish muammosi – shaharlarda maydonlar, o'rmonlar va bog'lar yetarli emas va shahar tashqarisiga chiqishga esa har doim ham imkoniyat bo'lmaydi.

9) Salbiy psixogen omillarning yuqori darajasi – stress, nevropsixiyatrik kasalliklar.

10) Shaharlarning o'sishi qishloq xo'jaligida yerdan foydalanishni cheklaydi. Germaniyada shaharlar mamlakat hududining 25 foizini egallaydi, AQShda shaharlar va magistrallarning umumiy maydoni mamlakatning o'rtacha holatiga teng.



Urbanizatsiyaning inson salomatligi uchun sanab o'tilgan salbiy oqibatlar qishloq aholisiga nisbatan shahar aholisining barcha kasalliklarga ko'proq chalinganligi, demografik ko'rsatkichlarning yomonlashishi yirik sanoat markazlari, bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishining pasayishi isbotlangan faktlar bilan ko'rsatilgan.

### **Shaharlarning paydo bo'lish va o'sish omillari (Shaharsozlik omillari).**

Shaharlar hech bir joyda o'z-o'zidan paydo bo'lmaydi, ularning paydo bo'lishi, rivojlanishi yoki tanazzulga uchrashi shaharsozlik (shaharni shakllantiruvchi) omillari deb ataladigan ma'lum omillarning mavjudligi bilan belgilanadi.

Ilgari shahar omillariga:

1) hunarmandchilik va qulay suv yo'llarining rivojlanishi – bunday shaharlar daryolar bo'yida, dengiz qirg'oqlarida – Afina, Xersonesos, Feodosiya (Kafa), Sudak (Sug'dea) va boshqalarda paydo bo'lgan.

2) Feodal qal'asining mavjudligi, aholini himoya qilish uchun mustahkam shahar devorlari – o'rta asr shaharlari. Bunday shaharlarning katta kamchiliklari tor shahar ko'chalarida aholining yuqori zichligi, bog'lar va maydonlarning yo'qligi va sanitariya madaniyatining pastligi edi, bu esa halokatli epidemiyalarni (o'rta asr shaharlarida vabo) olib keldi.

3) XIX-asrda sanoat va tadbirkorlik faolligining o'sishi asosiy omil bo'ldi. Bunday shaharlarning belgilari biznes markazi (shahar) va sanoat korxonalarining butun shahar bo'ylab joylashganligidir.

### **Zamonaviy shahar rejalashtirish omillari:**

1. Sanoat korxonalarini va foydali qazilma konlarining mavjudligi. Bu ba'zan noqulay joylarda shaharlarning paydo bo'lishiga olib keladi.

2. Yirik transport yo'lining mavjudligi va asosiy magistrallar kesishishi.

3. Mahalliy ahamiyatga ega bo'lmagan ma'muriy institutlarning mavjudligi – hukumat, Respublika, mintaqaviy (Vashington, Braziliya, Oqmolla – maxsus ma'muriy poytaxtlar shunday paydo bo'lgan).

4. Ilmiy markazlar va ilmiy-texnik majmualarning mavjudligi – Moskva viloyatidagi Dubna va Obninsk, Oksford, Kembrij.

Kurort shaharlari uchun asosiy shaharsozlik omili kurort va rekreatsion resurslarning mavjudligi (davolovchi loy, mineral suvlar, qirg'oq dengiz suvlari) – Qrim va Kavkazning kurort shaharlari shunday paydo bo'lgan.



### **Shahar aholisining asosiy guruhleri.**

Shaharlarni rivojlantirishni rejalashtirishda barcha shahar aholisi 3 guruhga bo'linadi:

1) shaharni shakllantiruvchi guruh – sanoat, transport, boshqaruv, ilmfan xodimlari. Shahar aholisining 30-35% ni tashkil qiladi.

2) xizmat ko'rsatish guruhi – kommunal xo'jaligi, ta'lim, sog'liqni saqlash, savdo, aloqa va boshqa xodimlari 20-25% aholi.

3) faol bo'lmagan aholi – bolalar, talabalar, pensionerlar, ishsizlar. Aholining 40-45% ni tashkil etadi. Demografik va ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlar tufayli ularning soni doimiy ravishda ortib bormoqda

### **Shaharni funksional hududlashtirish**

Shaharlarda aholining hayoti va mehnati uchun eng yaxshi gigiyenik sharoitlarni ta'minlash uchun bir nechta funksional zonalar ajratilgan (eski shaharlarda ularni ajratib ko'rsatish qiyin, ular shaharlarni rekonstruktsiya qilish jarayonida joriy etilmoqda).

1) *Aholining asosiy qismi istiqomat qiladigan turar-joy yoki turar-joy maydoni.* Bu hudud gigiyenik sharoitlar bo'yicha eng yaxshi bo'lishi kerak.

2) *Sanoat hududi.* Sanoat korxonalarini sanoat markazlariga jamlash. Ushbu zona va turar-joy zonasi o'rtasida yashil maydonlar bilan sanitariya muhofazasi bo'shliqlari (zonalar) bo'lishi kerak. Ularning tarqalish kengligi ifloslantiruvchi moddalar emissiyasi ko'lami bo'yicha korxonalarining xavfli sinfiga bog'liq.

3) *Tashish va saqlash maydoni.* Bu zona temir yo'l stantsiyasi hududidan aniq ajratilgan bo'lishi kerak.

4) *Yashil zona* – shaharda tarqoq joylashgan bo'lib, u atmosferani o'z-o'zini tozalash va shaharda dam olish sharoitlarini yaratish uchun juda muhimdir.

5) *Shahar atrofi hududi* – bog'lar, o'rmonlar, dam olish joylari, shaharga xizmat ko'rsatadigan qishloq xo'jaligi korxonalarini va boshqalar.

### **Shaharlarni rejalashtirish turlarining gigiyenik xususiyatlari.**

1) *Radial-halqa sxemasi.* Bunday tartib markazida feodal qal'asi (Moskvadagi Kreml), qal'a atrofidagi halqa ko'chalari va sobiq shahar darvozalarigacha bo'lgan radius ko'chalari bo'lgan o'rta asr shaharlari uchun xosdir. Bu shaharlar binolarning zichligini yuqoriligi, aholining haddan tashqari ko'pligi, katta transport muammolari, atrof-muhitning



ifloslanishi, aholi uchun dam olish maskanlarining yoʻqligi bilan ajralib turadi.

2) **Shaxmatli rejalashtirish.** 18-asr shaharlari uchun xarakterli. Ushbu tartib bilan koʻchalar va yoʻllar bir-biriga toʻgʻri burchak ostida joylashgan. Bunday shaharlarda ventilyatsiya biroz yaxshiroq, lekin chorrahalarning koʻpligi, – transport muammolari va havoning ifloslanishiga olib keladi.

3) **Chiziqli tartib.** Shu bilan birga, shaharlar yoʻllar yoki daryolar boʻylab uzoq masofalarga choʻzilgan. Bu yerda gigiyena nuqtai nazaridan yashash sharoitlari eng yaxshi, ammo transportda katta muammolar mavjud boʻladi.

4) **Zamonaviy rejalashtirish turi.** Shaharlar relyefi, gigiyenik sharoiti va funksional rayonlashtirishni hisobga olgan holda rejalashtiriladi va rekonstruksiya qilinadi.

Qayta qurish davridagi shaharsozlikning eski turlari ushbu turga oʻtishga harakat qilmoqda.

Soʻnggi paytlarda rekonstruksiya va rivojlanish rejalari alohida shaharlar uchun emas, balki yirik mintaqalar – uchun tuzilganda mintaqaviy rejajatlashning progressiv prinsipi amalga oshiriladi.

### **Aholi turar joylarini joylashtirishning gigiyenik xususiyatlari.**

Shaharning birlamchi turar-joy binosi kvartal deb ataladi – bu koʻchalar va xiyobonlar bilan chegaralangan turar-joy binolarining bir qismidir. Ular kvartalni oʻrnatish turiga qarab turli oʻlchamlarga ega boʻlishi mumkin:

1) **Uzluksiz rivojlanish** – blok butunlay boʻshliqlarsiz turar-joy binolari bilan qurilgan. Aholi zichligi yuqori, shamollatish qiyin, ifloslanish va shovqinning yuqori darajasi, yomon yoritilgan (hovli-quduqlar).

2) **Yopiq rivojlanish** – turar-joy binolari blokning Perimetri boʻylab joylashgan, markazda – kvadrat, oʻyin maydonchasi uchun boʻsh joy mavjud. Gigiyenik sharoitlar uzluksiz qurilishga qaraganda biroz yaxshiroq.

3) **Perimetrni rivojlantirish** – turar-joy binolari blokning Perimetri boʻylab intervalgacha – chiqishlar bilan joylashgan boʻlib, bu shamollatishni yaxshilaydi va shovqin darajasini biroz pasaytiradi.

4) **Qatorli bino** – turar-joy binolari yoʻl boʻylab qatorlarda joylashgan kamchiligi – avtomobil yoʻllari yaqinidagi shovqin va havo ifloslanishining yuqori darajasi.

5) **Chiziqli qurilish** – binolarning koʻchada berk uchi (oxiri) mavjud boʻlib, bu noqulay transport omillarining aholiga taʼsirini kamaytiradi.



6) *Erkin rivojlanish* – binolar relyef, Shamollar guli va boshqa gigiyenik sharoitlarni hisobga olgan holda tasodifiy joylashtiriladi.

Turar-joy binolarini rejalashtirishning zamonaviy prinsipi – kvartallar bo'yicha emas, balki *mikrorayonlar* bo'yicha – turar-joy binolarini erkin rivojlantirish bilan 10-50 ming aholi uchun katta turar-joy maydonlari rejalashtiriladi.

Mikrorayon markazida aholiga xizmat ko'rsatish muassasalari – bolalar bog'chasi, maktab, poliklinika, maishiy xizmat ko'rsatish shoxobchasi, pochta aloqasi bo'limi va boshqalar mavjud bo'lib, bu aholining shahar markaziga keraksiz sayohatlarini kamaytiradi. Magistral yo'llar faqat mikrorayon chekkasida joylashgan. Bunday tartib bilan shahar markazida faqat shahar miqyosidagi muassasalar qoladi, bu esa mikrorayon aholisi uchun transport yo'qotishlarini kamaytiradi.

**Shahar atrof-muhitini ifloslanishdan himoya qilishning asosiy yo'nalishlari.**

1) *Ma'muriy va qonunchilik choralari.*

Shaharsozlikning bosh rejalari, atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunlar, mahalliy hokimiyat qarorlari.

2) *Gigiyena choralari.* Shahar atrof-muhit sifatini nazorat qilish va nazorat qilish tizimi: shahar ifloslanishining barcha manbalarini aniqlash va hisobga olish, loyihalashtirilgan obyektlarni nazorat qilish, shaharni rivojlantirishning bosh rejalarni tayyorlashda ishtirok etish, ushbu rejalarning bajarilishini nazorat qilish. Ifloslanish darajasi aniqlashda joriy sanitariya nazorati o'tkazish va aybdorlarga qarshi choralar ko'rish.

3) *Arxitektura-rejalashtirish chora-tadbirlari.* Shaharni funktsional rayonlashtirish, shaharlar va turar-joy binolarining qurilish tizimlarini rekonstruksiya qilish, sanitariya muhofazasi zonalarini ajratish, shaharlarni ko'kalamzorlashtirish, transport oqimlarini shahar chekkasiga o'zgartirish.

4) *Texnik va sanitariya-texnik tadbirlar* – yopiq texnologiya, ifloslantiruvchi moddalar chiqindilarini kamaytirish texnologiyasini o'zgartirish, atmosferaga chiqindilarni chiqarish manbalarida tozalash inshootlarini qurish va oqava suvlarni tozalash va boshqalar.

### **Turar-joy binolariga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Turar-joy binolari alohida kvartiralar, turar-joy uchastkalari (bir xil maydonchadagi kvartiralar), turar-joy binolari va yotoqxonalaridagi xonalar bilan ifodalanishi mumkin.



Turar-joy binolariga qo'yiladigan gigiyenik talablarning asosiy maqsadi odamlar uchun dam olish, mehnat va maishiy xizmat ko'rsatish uchun maqbul sharoitlarni ta'minlashdir.

Asosiy gigiyena talablari kommunal gigiyena standartlariga muvofiqligi uchun qisqartiriladi.

**Mikroiqlim:** harorat 18-22°C, nisbiy namlik 40-60%, havoning harakat tezligi 0,2-0,4 m/s.

**Ventilyatsiya:** 0,5-1 m/s (oshxonalar – 2-3 m/s), CO<sub>2</sub> miqdori – 0,1%, bir kishi boshiga havo almashinuvi hajmi 20-30 m<sup>3</sup> / soat.

**Yoritish:** tabiiy – YoK 1/8-1/10, TYoK – 0,5-0,75%, sun'iy: umumiy – 40-50 lyuks, mahalliy – 100 lyuks, birlashtirilganda – 150 lyuks.

**Shovqin darajasi** – 30 dB gacha (kechasi).

Fizikaviy, kimyoviy va biologik tabiatning zararli omillari gigiyenik me'yorlardan yuqori emas.

## **6.8 Jamoat joylari chiqindilarini tozalashning gigiyenik asoslari**

### ***Chiqindilarning sanitariya-epidemiologik ahamiyati.***

Aholi punktlarida inson faoliyati natijasida doimiy ravishda juda ko'p turli xil chiqindilar hosil bo'ladi: kanalizatsiya, oshxona qoldiqlari, maishiy, ko'cha va qurilish chiqindilari, maishiy va sanoat oqava suvlari, qattiq sanoat chiqindilari.

Aholi punktlarining sanitariya-epidemiologik holati ko'p jihatdan chiqindilarni tozalash, zararsizlantirish va yo'q qilishni to'g'ri tashkil etishga bog'liq, chunki ular shahar atrof-muhitini patogen mikroorganizmlar, kimyoviy moddalar, yomon hidli gazlar va chang bilan ifloslantiruvchi manbalardir.

Aholi punktlarini chiqindilardan tozalash aholi punktlarini obodonlashtirishning muhim elementi bo'lib, aholi o'rtasida yuqumli kasalliklar va gelmintozlar bilan kasallanishning oldini olishning eng muhim chorasidir.

Aholi punktlaridagi chiqindilar 2 guruhga bo'linadi:

- **suyuq** – kanalizatsiya, yuvindilar, oqava suvlar
- **qattiq** – maishiy va sanoat chiqindilari va boshqalar.

**Aholi punktlari uchun tozalash tizimlari.**

***Suyuq chiqindilarni qayta ishlash.***

Tozalash uchun 2 ta tizim qo'llaniladi – olib ketiladigan va oqiziladigan (kanalizatsiya). Birinchi holda, suyuq chiqindilar maxsus



transport vositalari yordamida aholi punktlaridan tashqariga olib chiqiladi, ikkinchi holatda quvurlar orqali aholi punktlaridan tashqariga chiqariladi.

**Kanalizatsiya** – oqava suvlarni hosil bo‘lgan joyda qabul qilish, oqava suvlarni yer osti quvurlari tarmog‘i orqali shahar tashqarisiga yo‘naltirish, oqava suvlarni tozalash va zararsizlantirish va ularni suv havzalariga yoki quruqlikka chiqarish uchun inshootlar tizimi.

Shahar kanalizatsiya tizimiga tushiriladigan sanoat oqava suvlari oqava suvlarni tozalash jarayonlariga xalaqit beradigan, quvurlarni korroziyaga olib keladigan, radioaktiv va portlovchi moddalarni hosil qiluvchi moddalardan oldindan tozalanishi kerak.

#### ***Qattiq chiqindilardan (axlatdan) tozalash.***

Maishiy chiqindilarni hosil qilishning o‘rtacha darajasi yiliga bir kishi uchun 320 kg yoki 0,75 m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi. Respublikamizda va MDH mamlakatlarida rejalashtirilgan-muntazam axlat tashlash tizimi qabul qilingan:

A) rejali-hovli tizimi – hovli konteynerlaridan chiqindi chiqarish

B) rejalashtirilgan-kvartirali tizim – aholi ma‘lum bir vaqtda axlatni chiqindi mashinalariga tashlaydi.

#### **Qattiq maishiy chiqindilarni (QMCh) yo‘q qilish usullari.**

QMChni olib tashlash va yo‘q qilishning asosiy usullari boshqariladigan poligonlar, biotermik yoqish usullari mavjud.

**Nazorat qilinadigan hududlar.** Qattiq maishiy chiqindilar poligonlaridir. Ularni joylashtirish, ekspluatatsiya qilish va sanitariya holati tegishli ruxsatnomalar asosida sanitariya-epidemiologiya xizmati tomonidan nazorat qilinadi.

**Biotermik usullar.** Ular axlatda termofil mikroblarning rivojlanishi uchun sharoit yaratishga asoslanadi, harorat 50-70 darajaga ko‘tariladi, bu esa organik moddalarning parchalanishiga, patogen mikrofloraning, chivin lichinkalarining o‘limiga va qimmatli o‘g‘it – chirindi (gumus) hosil bo‘lishiga yordam beradi. Bu usullarga kompost tayyorlash (qishloq joylarida tabiiy sharoitda kompostlar yaratish), shuningdek, kompostning pishishini tezlashtirish uchun sun‘iy biotermik kameralardan foydalanish (fermentatsiya minoralari, biostabilizatorlar, biotanklar va boshqalar) kiradi.

**Chiqindilarni yoqish.** U maxsus pechlarda 650-1200°C haroratda amalga oshiriladi, ammo bu usul tejamkor emas shuning uchun kamroq qo‘llaniladi. Sanitariya jihatidan xavfli materiallar, kasalxona chiqindilari maxsus destruktur pechlarida (har bir kasalxonada alohida yoki markaziy) yondiriladi.



### ***Qattiq sanoat chiqindilarini yo'qotish usullari.***

Butun dunyoda bu chiqindilarda juda zaharli va turg'un moddalar mavjudligi sababli bu juda qiyin muammo hisoblanadi.

Umuman olganda, sanoat chiqindilarini yo'q qilish tartibi quyidagicha:

1. Zaharli bo'lmagan sanoat chiqindilari (qurilish chiqindilari, qozonxona kullari) qattiq maishiy chiqindilar uchun poligonlarga olib boriladi va izolyatsion material sifatida ishlatiladi.

2. Qattiq zaharli organik chiqindilar maxsus pechlarda 1000-1200°C daraja haroratda gaz tozalash va chang yig'ish moslamalari bilan yondiriladi.

3. Past zaharli, suvda erimaydigan sanoat chiqindilari tuproq filtrlash qobiliyati past bo'lgan joylarda (gil tuproqlar) 2 metrli tuproq qatlami bilan to'ldirilgan chuqurlarga ko'miladi.

4. Yuqori darajada zaharli chiqindilar maxsus ishlab chiqarish chiqindilari poligonlarida muhrlangan idishlarda saqlanadi, beton idishlarga tuproqqa ko'miladi yoki chuqur dengiz va okeanlarga tashlanadi, bu esa atrof-muhitning ifloslanishiga potentsial xavf tug'diradi.

### ***Maishiy oqava suvlarni tozalash usullari.***

Chiqindilarni oqizish suv va tuproqni muhofaza qilish muammolari bilan uzviy bog'liq, chunki oxir-oqibat barcha chiqindi suvlar ushbu obyektlarga kiradi.

Oqava suvlarni tozalash maqsadlari:

- patogen mikroflorani yo'qotish
- chiqindi suvlarni o'simliklarni sug'orish, sanoatda foydalanish va boshqalar uchun suv resurslariga aylantirish.

- suv havzalarining ifloslanishining oldini olish, ularning suv sarfini cheklash

### **Tozalash darajasi bo'yicha usullar tasnifi:**

<b>Birinchi – mexanik</b>	<b>Ikkinchi – biologik</b>	<b>Uchinchi</b>
suzuvchi jismlar va suspenziyalarni cho'ktirish va filtrlash yo'li bilan yo'qotish	oqava suvlarni erigan organik moddalardan tozalash	patogen mikrofloradan yoki zaharli moddalardan yuqori darajada tozalash



### Tozalash usullari bo'yicha tasnifi:

Tabiiy:	Sun'iy:
<p><b>Biologik hovuz:</b></p> <p>a) anaerob: b) fakultativ c) oksidlovchi d) aeratsiya bilan</p> <p><b>Tuproq usullari:</b></p> <p>a) filtr maydonlari b) sug'oriladigan maydonlar</p>	<p><b>1) Mexanik tozalash</b> panjaralar, qum tuzoqlari, birlamchi tozalagichlar (normal va metatanklar)</p> <p><b>2) Biologik tozalash:</b> biologik filtrlar, aeratenklar</p>
Uchchin oqava suvlarni tozlash:	
<p>Kimyoviy koagulyatsiya Adsorbsiya Cho'ktirish, filtrlash</p>	<p>Ko'pikni yo'qotish Ion almashinuvi Zararsizlantirish</p>

#### Sanoat chiqindi suvlarini tozalash:

Sovutish	Ekstraktlash
Neft va moy tutqichlari orqali	Adsorbsiya
Neytrallash	Yog'ingarchilik
Kimyoviy oksidlanish	Ion almashinuvi

#### Tuproqni oqava suvlarni tozalash usullari.

**Sug'orish maydonlari.** Yer maydonlariga qo'yishdan oldin oqava suvlar mexanik ravishda tozalanadi (panjaralar, cho'ktirgichlar orqali filtrlanadi, biologik tozalash amalga oshiriladi, ba'zan dezinfeksiya qilinadi), shundan so'ng oqava suvlar qishloq xo'jaligi o'simliklari yetishtiriladigan dalalarga beriladi (o'simliklar orasidagi jo'yaklarga quyiladi). Suvlar tuproq orqali filtrlanadi, tuproq mikroflorasi tufayli o'z-o'zini tozalash jarayonlari sodir bo'ladi va filtrat-suv juda toza bo'ladi.

**Maydonlarni filtrlash.** O'simliklarsiz yer maydoni. Bunday dalalarning 1 m tuproq bilan chegaralangan alohida maydonlar oqava suv bilan suv bostirish orqali sug'oriladi, shundan so'ng ular 1 yil davomida "dam oladilar" va keyingi yil yana foydalaniladi.

**Biologik hovuzlar.** Oqava suvlarni tozalash uchun gidrobiontlar, o'simliklar, saprofit mikrofloralar rivojlanishi bilan maxsus hovuzlar qo'llaniladi, ular oqava suvlarni biologik o'z-o'zini tozalash jarayonlarini ta'minlaydi. Bunday hovuzlar ketma-ket joylashgan va oqava suvlar 3-7 kundan keyin tozalanganligi sababli kaskad orqali o'tadi. Birinchi o'rinda anaerob suv havzalari, keyin esa fakultativ va oksidlanish hovuzlari turadi.



## **Oqava suvlarni sun'iy tozalash usullari.**

**1. Mexanik tozalash.** Bu panjaralar, qumli to'siqlar va birlamchi tindirgichlar yordamida amalga oshiriladi.

**2. Biologik tozalash.** Cho'kma tanklaridan keyin suv organik moddalarni o'z ichiga oladi, buning natijasida u chirishi mumkin, shuning uchun organik moddalarning biologik parchalanishi biooksidlovchilarda amalga oshiriladi, bu yerda biologik suv havzalarida bo'lgani kabi tezroq o'z-o'zini tozalash jarayonlari sodir bo'ladi.

Buning uchun biologik filtrlar (mikroorganizmlar plyonkasi bo'lgan filtrlar) va aeratsiya tanklari (faollashtirilgan loy qo'shiladi, gazlanadi va aralashtiriladi) ishlatiladi.

**3. Dezinfeksiya.** Qishloq xo'jaligi o'simliklarini sug'orish uchun tozalashdan so'ng oqava suvdan foydalanishda, ular ichimlik va rekreatsion maqsadlarda suv havzalariga tushirilganda qo'shimcha dezinfeksiya (5–50 mg/l dozada 1 soat davomida xlorlash) amalga oshiriladi.

**4. Uchinchi darajali qayta ishlash.** Tozalangan oqava suvlarni sanoatda qayta ishlatish, chorvachilik, yer osti suvlarini to'ldirish uchun to'liq tozalashning murakkab va qimmat usullari qo'llaniladi – koagulyatsiya, adsorbsiya, ko'pikni olib tashlash, ion almashinuvi, chuqur dezinfeksiya va boshqalar, shundan so'ng suv GOST talablari birma-bir mos kelishi kerak.

### **Nazorat uchun savollar**

1. Tuproqning ifloslanish manbalarini ayting?
2. Endemik kasallik nima?
3. Tuproqni o'z-o'zini tozalash turlari?
4. Tuproqning gigiyenik xususiyatlarini ayting?
5. Tuproq sog'lomligining ko'rsatkichi nimada?
6. Tuproqlarning gigiyenik tasnifi?
7. Tuproqning epidemiologik ahamiyati nimada?



## VII BOB BOLALAR VA O'SMIRLAR GIGIYENASI ASOSLARI

### 7.1 Bolalar va o'smirlar gigiyenasi (BO'G) predmeti

BO'G – gigiyenaning bo'limi bo'lib, u o'sib borayotgan organizmga atrof-muhit omillarining ta'sirini o'rganadi va bolalar va o'smirlar salomatligini saqlash va yaxshilash uchun profilaktika choralarini ishlab chiqadi.

Bu fan turli xil ekologik omillarning bolalar va o'smirlar organizmiga ta'sirini o'rganadi, ularning o'sayotgan organizmga ta'sirini tahlil qiladi, baholaydi va bashorat qiladi. Bolalar va o'smirlar toifasiga tug'ilganidan to 18 yoshgacha bo'lgan shaxslar kiradi.

Ilmiy ma'lumotlar asosida gigiyena standartlari va sanitariya-gigiyena qoidalari ishlab chiqilmoqda. Ular yosh avlodning sog'lig'ini mustahkamlashga, xavfni kamaytirishga va faoliyatini yaxshilashga qaratilgan davolash, profilaktika va sog'lomlashtirish tadbirlarining asosini tashkil etadi.

Bolalar va o'smirlar gigiyenasi turli klinik, biologik, pedagogik, texnik fanlar bilan chambarchas bog'liq. Bolalar va o'smirlar gigiyenasi ovqatlanish gigiyenasi, kommunal gigiyena, epidemiologiya, ijtimoiy gigiyena, yosh morfologiyasi va fiziologiyasi bo'yicha gigiyenik bilim va tajribaga asoslanadi.

Boshqa gigiyenik fanlardan farqi shundaki, u yoshga bog'liq gigiyena bo'lib, aholining eng himoyasiz qismi sog'lig'ini himoya qiladi.

Bolalar va o'smirlar gigiyenasi uchta asosiy bo'limdan iborat:

- maktabgacha ta'lim gigiyenasi – maktabga kirishdan oldingi davrlarda yosh bolalar gigiyenasi;

- maktab davri gigiyenasi – bolalar va o'smirlar gigiyenasi, umumta'lim maktablari, kasb-hunar maktablari, kollejlari va boshqalar.

- yoshlar gigiyenasi – talabalar, ishchi yoshlar.

Bolalar va o'smirlar tanasining o'ziga xos xususiyatlari:

- rivojlanishning to'liq bo'lmasligi;

- plastiklik;

- turli omillar ta'siriga yuqori sezuvchanlik.

**BO'G ning asosiy vazifalari:**

jismoniy rivojlanishni o'rganish, maktabgacha va maktab muassasalari uchun gigiyenik talablarni ishlab chiqish, bolalarni chiniqtirish, jismoniy tarbiyalash, bolalar o'yinchoqlari, maktab o'quvchilari va o'smirlarning



mehnat salomatligi, bolalarning ovqatlanish gigiyenasi, maktabda tibbiy va kasbiy maslahatlar.

### **BO'G dagi asosiy tadqiqot usullari.**

- epidemiologik usul (atrof-muhit omillariga qarab bolalar kontingentlarining salomatlik holatini o'rganish);
- sanitariya tavsifi usuli (maktabgacha ta'lim muassasalari, maktablar va boshqalarni sanitariya nazorati);
- sanitar – ekspertiza usuli (bolalar o'yinchoqlarini tekshirish va boshqalar);
- laboratoriya tajribalari usullari (masalan, o'sayotgan organizmga zararli omillarning ta'sirini o'rganish).

## **7.2 Bolalarning o'sish va rivojlanish shakllari**

- yoshga qarab notekis o'sish va rivojlanish – organizm qanchalik yosh bo'lsa, bu jarayonlar shunchalik jadal bo'ladi;
- turli yoshdagi turli organlar va tizimlarning notekis o'sishi va rivojlanishi;
- o'sish va rivojlanishning jinsga bog'liqligi – o'g'il bolalar va qizlarda o'sish va rivojlanishning, shu jumladan jinsga bog'liq bo'lmagan sur'atlari;
- irsiy omillar, atrof-muhit omillari va ijtimoiy sharoitlar, kasallanishning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri;
- akseleratsiya va deseleratsiya jarayonlarining ta'siri.

### **Yoshni davriylashtirish sxemalari.**

#### **1. Bolaning turli yoshdagi o'sish va rivojlanish qonuniyatlariga asoslangan biologik sxema:**

- neonatal davr (1-10 kun);
- go'daklik – 1 yoshgacha;
- erta bolalik – 1-3 yosh;
- birinchi bolalik – 4-7 yosh;
- ikkinchi bolalik – o'g'il bolalar 8-12 yosh; qizlar – 8-11 yosh;
- o'smirlik – o'g'il bolalar – 13-16; qizlar – 12-15 yosh;
- yoshlik – o'g'il bolalar – 17-21; qizlar – 16-20 yosh.

#### **2. Yoshni davrlashtirishning ijtimoiy sxemasi (bolalar muassasalari – bolalar bog'chalari va maktablar tuzilishidan kelib chiqqan holda):**

- maktabgacha yoshdan oldingi yosh – 3 yoshgacha;
- maktabgacha yosh – 3-7 yosh;
- kichik maktab yoshi – 7-10 yil;
- o'rta maktab – 11-14 yosh;



o'smir – 15-18 yosh.

### **Bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishi**

**Jismoniy rivojlanish** – bu bola tanasining o'sishi, shakllanishi, uning hayotiyligi, chidamliligi va harakat qobiliyatini ta'minlaydigan morfologik va funktsional xususiyatlar majmuasidir.

Jismoniy rivojlanish aholi salomatligi holatini va unga turli xil omillarning ta'sirini, kasallanish, demografik ko'rsatkichlar va nogironlik bilan tavsiflovchi eng muhim ko'rsatkichlardan biridir. Bolalar kontingentlarining salomatlik holatini baholash uchun ushbu ko'rsatkich ko'pincha kasallanish bilan birga qo'llaniladi.

#### ***Jismoniy rivojlanishni o'rganishning vazifalari:***

Inson salomatligi bolalikdan shakllanadi. Bolalar va o'smirlar gigiyenasining eng muhim vazifasi – yosh avlodning sog'lom o'sishi va barkamolligini ta'minlashdir. Yosh avlod salomatligi holatini o'rganish muammosi davlat ahamiyatiga ega va sanitariya qonunchiligiga asoslangan.

Bolalar va o'smirlar gigiyenasi fan sifatida quyidagi muammolarni o'rganadi:

- uyushgan guruhlarda bolalar salomatligini kuzatish;
- o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash;
- bolalar va o'smirlarning dam olish faoliyati gigiyenasi;
- bolalar muassasalari qurilishi va jihozlarining gigiyenasi;
- bolalar va o'smirlarning ovqatlanish gigiyenasi;
- tezlanish va sekinlashuv jarayonlarini o'rganish, atrof-muhit omillari, ijtimoiy muhit, irsiy omillar ta'sirini o'rganish;
- davolash va profilaktik choralarining samaradorligini baholash, ishlaydigan o'smirning gigiyenasi;
- sog'lom turmush tarzini shakllantirish (gigiyenik ta'lim).

#### **Jismoniy rivojlanish individual salomatlik mezoni sifatida.**

Bolalarni, ayniqsa yosh bolalarni jismoniy tekshirish jismoniy rivojlanishni baholashdan boshlanadi, chunki uning yosh me'yorlaridan orqada qolishi yashirin kasalliklar, to'yib ovqatlanmaslik, aqliy va jismoniy ortiqcha yuk, yomon turmush sharoiti va irsiy omillar mavjudligini ko'rsatishi mumkin. Bu pediatr uchun juda muhimdir.

#### **Jismoniy rivojlanish aholi salomatligi mezoni sifatida.**

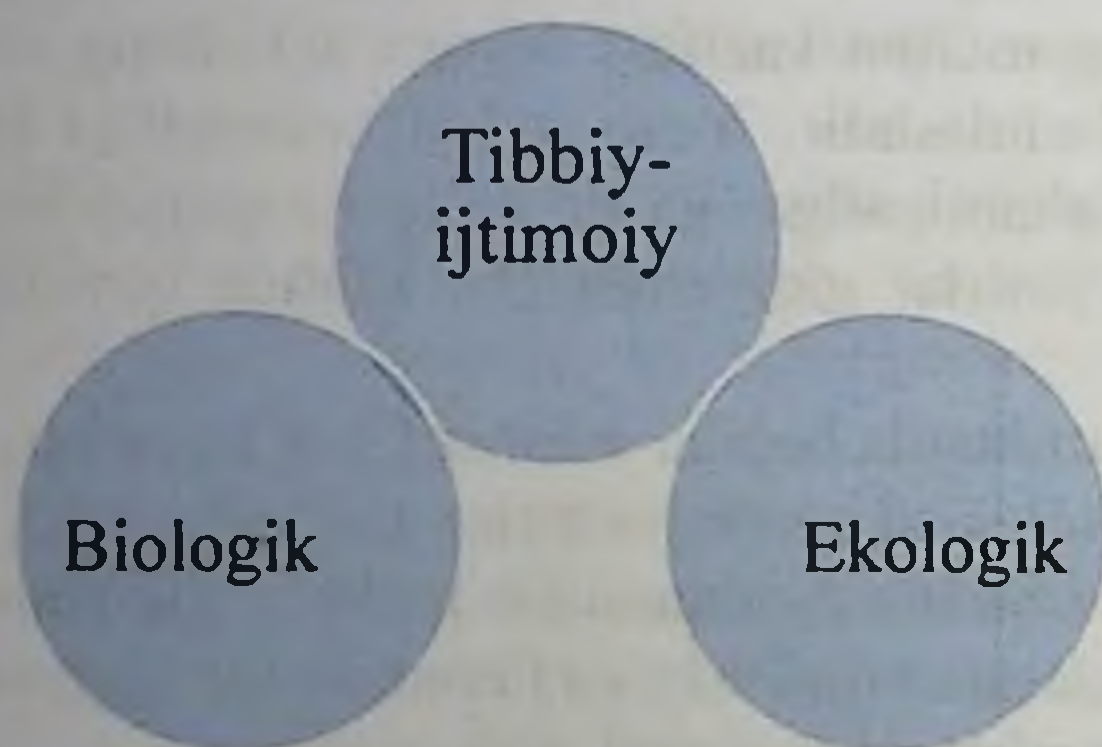
Bolalar kontingentining jismoniy rivojlanishi aholi salomatligining muhim ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, ijtimoiy-iqtisodiy omillar, irsiy omillar, atrof-muhit sifati va tibbiy xizmat ko'rsatish darajasining ta'sirini aks ettiradi. Atrof-muhitning ifloslanish xavfini o'rganishda turli



mintaqalarda bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishini o'rganish juda keng tarqalgan.

Bolalar va o'smirlar salomatligi uchun xavf omillarini o'rganish katta ahamiyatga ega. Bolalarning o'sishi va rivojlanishi uchun tibbiy-ijtimoiy, biologik va ekologik xavf omillari ham alohida o'ringa ega.

**Tibbiy va ijtimoiy omillar guruhiga** – qoniqarsiz ovqatlanish, zararli odatlar va xulq-atvorning ko'payishi, jinsiy yo'l bilan yuqadigan kasalliklar sonining ko'payishi, qizlar va ayollarda yuqori ginekologik kasallik, yosh onalar sonining ko'payishi, ta'lim muassasalarining sanitariya-gigiyenik farovonligi va oilaviy tarbiya qoniqarli yoki qoniqarsiz darajasi, tibbiy xizmat sifatining pastligi kiradi.



7.1-rasm. Bolalarning o'sishi va rivojlanishining xavf omillari

**Biologik omillar guruhiga** – ota-onalarning, ayniqsa, ayollarning sog'lig'ining yomonligi, shuningdek, yangi patologiya bilan tug'ilgan chaqaloqlar sonining ko'payishi eng havotirga solmoqda.

JSST ma'lumotlariga ko'ra, dunyoning turli mamlakatlaridagi irsiy kasalliklarning ulushi bolalar patologiyasining 4-8 foizini tashkil qiladi.

Atrof-muhit sifatini yomonlashtiruvchi ekologik omillar guruhiga tegishli. Bugungi kunda bu bolalar salomatligini shakllantirishning asosiy omillaridan biridir. JSST ma'lumotlariga ko'ra, ekologik omillar barcha kasalliklarning 25% dan ko'prog'ini tashkil qiladi.

Bolalarning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan ijobiy *ekologik omillar* yoki himoyachi omillar ham bor: o'sish va rivojlanish uchun yetarli moddiy yordam, shu jumladan yaxshi sharoitlarga ega uy-joy; bolaga mehr, psixologik yordam va hurmat; himoya choralari majmui (kattalarning nazoratsiz e'tibor, xavfsiz xulq-atvorni o'rgatish, birinchi



yordam va o'z-o'ziga yordam berish usullari); fiziologik rivojlanishni rag'batlantirish: ta'lim muassasalari va oilaviy ta'lim tizimidagi aqliy va jismoniy faollik kiradi.

Bolalar va o'smirlar salomatligining ko'rsatkichi ularning jismoniy rivojlanishidir. Bolaning jismoniy rivojlanishi deganda uning jismoniy kuchining zaxirasini aniqlaydigan va har bir aniq yoshdagi bola tanasining o'sishi va shakllanishi jarayonining normal mezoni bo'lgan morfologik va funktsional belgilarning rivojlanish darajasi tushuniladi. Shu sababli, bolalarning jismoniy rivojlanishini baholash sog'liqni o'rganish bo'yicha barcha dasturlarga muhim ko'rsatkich sifatida kiritilgan.

Bolaning tanasi kattalar tanasidan alohida organlar va tizimlarning tuzilishi va funksiyalarining xususiyatlari bilan farq qiladi. Bola tanasining asosiy xususiyati uzluksiz o'sish va rivojlanish holatidir. Miqdor (o'sish) va sifat (rivojlanish) o'zgarishlari doimo sodir bo'ladi. Asta-sekin o'sib borayotgan miqdoriy o'zgarishlar sifatga aylanadi.

Tananing salbiy ta'sirlarga eng sezgir bo'lganida, rivojlanishning kritik davrlari borligi qayd etiladi. Bularga quyidagilar kiradi:

- yangi tug'ilgan davr;
- birinchi oziqlantirish vaqti;
- yangi turdagi oziq-ovqat mahsulotlariga o'tish;
- mustaqil yurishning boshlanishi;
- 6-7 yosh;
- balog'at yoshi: 12-13 yosh – qizlar, 14-15 yoshli o'g'il bolalar.

Ma'lum yosh davrlarida organlar va tizimlarning o'sishi va rivojlanishi notekis (geteroxron) bo'ladi. Bola tanasining o'sishi va rivojlanishining xususiyatlari ham jinslar farqiga bog'liq.

### **7.3 Bolaning normal holatda o'sishi va rivojlanishini ta'minlashning gigiyenik asoslari**

Bolaning tanasi tug'ilish paytidan boshlab turli xil ta'sirlarni boshdan kechiradi. Ulardan ba'zilari uning o'sishi va rivojlanishi uchun juda muhim (masalan, biologik ritmlar, jismoniy faollik).

Tanadagi barcha hayotiy jarayonlar ritmik tarzda davom etadi. Yurak, o'pka, buyraklar ma'lum ritmda ishlaydi, tana harorati va miyaning faolligi ritmik tarzda o'zgaradi. Har bir fiziologik jarayon o'ziga xos ritmga ega bo'lishiga qaramay, ularning barchasi bir xil kundalik ritmga bo'ysunadi, bu geliyofizik va ijtimoiy signallar ta'siri ostida shakllanadi.

**Geliyofizik signallarga** quyidagilar kiradi:

- kechayu kunduzning o'zgarishi;



- kunlik harorat o'zgarishi;
- atmosfera bosimi va boshqalar.

**Ijtimoiy signallarga** quyidagilar kiradi:

- kun tartibi;
- ovqatlanish va boshqalar.

Inson uchun uning tanasining biologik ritmlarini shakllantiruvchi yetakchi omil – bu kechayu kunduzning o'zgarishi. Shuning uchun undagi barcha hayotiy jarayonlar shu davriylikka mos keladi.

Kundalik siklda tananing faolligida bir nechta marta ko'tarilishi va tushishini ko'rishimiz mumkin. Birinchi ko'tarilish soat 8<sup>00</sup> dan 12<sup>00</sup> gacha, ikkinchisi 17<sup>00</sup> dan 19<sup>00</sup> gacha bo'lgan vaqtga to'g'ri keladi. Bu ma'lumotlar bolaning kundalik rejimini tashkil qilish, maktabda o'qish vaqtini aniqlash, jismoniy tarbiya va h.k. Optimal jismoniy faollik bolaning o'sishi va rivojlanishida muhim omil hisoblanadi. Agar u muntazam ravishda qoniqtirilsa, tana normal o'sadi va rivojlanadi.

Emlash ishlarining e'tiborsiz qoldirilishi so'nggi yillarda bir qator yuqumli kasalliklarning faollashishiga olib keldi.

Ijtimoiy nomuvofiqlik (shaxsning ijtimoiy muhit sharoitlariga muvaffaqiyatli moslashishiga to'sqinlik qiladigan ijtimoiy ahamiyatga ega bo'lgan fazilatlarni yo'qotish jarayoni) o'smirlik davrida erta ichkilikbozlik, toksimaniya va giyohvandlikka olib keladi.

#### **7.4. O'sayotgan organizmning anatomo-fiziologik xususiyatlari.**

##### **Yosh davriyligi**

Bolalar va o'smirlar gigiyenasida organizmning anatomo-fiziologik xususiyatlari va hayot, ta'lim va tarbiya sharoitlarining umumiyligini hisobga olgan holda davrlarga bo'lish to'g'ri deb hisoblanadi. "Yosh davri" tushunchasi o'sish va rivojlanish jarayoni, shuningdek, organizmning fiziologik xususiyatlari bir xil bo'lgan vaqt oralig'ini belgilaydi va reaksiyalar ozmi-ko'pmi ta'sir etishi aniq emas. 1965 yilda Moskvada bo'lib o'tgan Xalqaro simpoziumda yosh o'sish davrining sxemasi taklif qilingan, u organizmning o'sishi va rivojlanish xususiyatlarini baholashga asoslangan va hozirgacha qo'llanilmoqda.

Ontogenezdagi (insonning individual rivojlanishi) bu biologik davriylashuviga muvofiq, 7 kamolot davri aniqlangan. Yosh davrlari hayotning birinchi yillarida tez-tez o'zgarib turadi. Neonatal davr atigi 10 kun, o'smirlik o'g'il bolalarda 13 yoshdan 16 yoshgacha, qizlarda 12 yoshdan 15 yoshgacha davom etadi.



O'smirlik davri (17-21 yosh) jinsiga qarab ham farqlanadi. Qizlar bu rivojlanish davrlariga bir yil oldin kirib, ulami erta tugatishadi. Mamlakatimizda yosh avlodga nisbatan davlat siyosati, mavjud tarbiyaviy ish tajribasi va tibbiy yordam tizimini aks ettiruvchi, ijtimoiy tamoyillarga asoslangan yoshni davrlashtirish keng tarqalgan.

Quyidagi yosh davrlari ajratiladi:

- maktabgacha yoshdan olingi yosh – 3 yoshgacha;
- maktabgacha yosh – 3-6 (7) yosh;
- boshlang'ich maktab yoshi – (6) 7-10 yosh;
- o'rta maktab yoshi – 11-14 yosh;
- o'smirlik – 15-18 yosh.

Keltirilgan yosh davrlarining har biri o'ziga xos, morfologik va fiziologik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Bolaning tanasi qanchalik yosh bo'lsa, o'sish va rivojlanish jarayonlari shunchalik jadal davom etadi. Bolaning o'sishi va rivojlanishi notekis, tezlanish davrlari sekinlashish davrlari bilan almashtiriladi.

Erta yoshda, ayniqsa, ko'krak qafasi davrida, o'sish sur'ati juda katta: tana vazni bir necha bor ortadi, tananing o'sishi oshadi, ko'krak va bosh aylanasi sezilarli darajada oshadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda bu kattalar vaznining 25%, 6 oyligida – 50%, 2,5 yoshida – 75%, 5 yoshida – 90%, 10 yoshida – 95% ni tashkil etadi.

Shu bilan birga, yangi tug'ilgan chaqaloqning umumiy tana og'irligi atigi 5%ni tashkil qiladi. 10 yoshida – kattalar tana vaznining atigi 50%. Tananing uzunligi (balandligi) ham notekis oshadi. Bo'yning intensiv o'sishi hayotning birinchi yilida va balog'at davrida (12-15 yosh) kuzatiladi. Tananing alohida qismlarining notekis o'sishi uning nisbatlarini o'zgartiradi. Butun o'sish davrida oyoqlarning uzunligi 5 barobar, qo'llar 4 barobar, tana 3 barobar oshadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning boshi 1/4, kattalarda esa 1/8 tashkil etadi.

### **7.5. Akseleratsiyani rivojlanishi va uning sabablari**

**Akseleratsiya**- bu bolalar va o'smirlarning rivojlanish xususiyatlariga aniq ta'sir ko'rsatadigan omil. Jismoniy rivojlanishning tezlashishi deganda bolalar va o'smirlarning o'sishining tezlashishi, shuningdek balog'at yoshining boshlanishi tushuniladi. Jismoniy rivojlanishni tezlashtirish kontseptsiyasini 1935 yilda maktab gigiyenasi bo'yicha nemis mutaxassisi E.Kox kiritgan, u ilgari nazariy biologiyada, bolalarning o'sishi va



rivojlanish tezligini ishlatilgan. Akseleratsiya hodisasi XIX-asr oxirida qayd etilgan. XX asrga kelib yer sharining barcha yuqori rivojlangan mamlakatlarda kuzatilgan.

Hozirgi vaqtda o'sishning tezlashuvi natijasida jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarining yosh chegaralari o'zgartirildi: bolalar hayotining birinchi yarmida insonning oldingi o'sishi va rivojlanishi parametrlarida bo'yning o'sish va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarining o'sish sur'atlari namoyon bo'ladi. Chaqaloqlarning normal rivojlanishining ko'rsatkichi-bolaning vazni ikki barobarga oshishi, bundan oldin 5-6 oyga to'g'ri kelgan bo'lsa, endi 1-1,5 oy oldin kuzatiladi.

3 yoshdan 6-7 yoshgacha bo'lgan bolalarning o'sishi va rivojlanishining tezlashishi tana hajmining kattalashishi va sut tishlarining doimiy tishlarga erta (bir yilgacha) o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi. Aniqlanishicha, oxirgi o'n yilda bolalarda tana uzunligini o'rtacha o'sish tezligi 2 sm tashkil etadi.

Yoshi kattaroq bolalarning tana hajmi 100 yil oldin yashagan tengdoshlaridan ancha farq qiladi. Yoshga qarab skeletning ossifikatsiyasi va erta yetilish tezligi, shuningdek ikkinchi darajali jinsiy belgilar paydo bo'lishi tezlashdi.

Zamonaviy 17 yoshli yigitlar 1920-1930 yillardagi katta erkaklardan ustun kelmoqda. Tana uzunligi o'rtacha 5-6 smga, ko'krak diametri, yelkalar va oyoqlarning kengligi bo'ylab 1,5-3 smga farq qiladi.

#### ***Akseleratsiya nazariyalari (sabablari).***

Bugungi kunga qadar bolalarning jismoniy rivojlanishiga ta'sir qiluvchi ko'plab omillar tufayli tezlashuvning universal sababi aniqlanmagan. Akseleratsiyaning asosiy nazariyalari:

- aholi ovqatlanishining sifat va miqdoriy ko'rsatkichlarini takomillashtirish – alimentar nazariya;
- tibbiyot – tibbiyot nazariyasi rivojlanishi tufayli kasallanish, akusherlik va ginekologik patologiyaning kamayishi;
- geliogen nazariya – quyosh faolligi va UBN darajasidagi siklik o'zgarishlarning ta'siri;
- ekologiya nazariyalari – atmosferada CO<sub>2</sub> miqdorining oshishi, elektromagnit maydonlar intensivligining oshishi, tabiiy radioaktiv fon darajasining oshishi;
- geterozis nazariyasi – turli irqalar va millatlar o'rtasida aralash nikohlar sonining ko'payishi.

Akseleratsiya sabablarini tushuntirish uchun ikki guruhga bo'lish mumkin bo'lgan ko'plab fikrlar mavjud:



- tashqi muhit sabablar – insonning individual hayoti davomida har bir yangi avlodga ta'sir etuvchi omillar;
- endogen sabablar – irsiyatning o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan omillar.

**Tashqi ekologik sabablar** guruhiga quyidagilar kiradi:

- ovqatlanishni yaxshilash, uni ratsional tarkibini;
- kosmik nurlanish fonining o'zgarishi, "kunduzgi soat" ning uzayishi;
- shahar turmush tarzining ta'siri (neyrogen gipoteza).

**Endogen sabablar** guruhiga quyidagilar kiradi:

- geterozigotlikni oshishi, aholining o'rtasidagi ilgari ta'qiqlangan nikoh munosabatlarining ko'payishi natijasi;
- bolalik davridagi yuqumli kasalliklarning keskin kamayishi.

XX asrning 80-yillar oxiridan boshlab, MDH mamlakatlarida bolalarning jismoniy rivojlanishining sekinlashuvi qayd etildi. Bu tendentsiya 90-yillarda ayniqsa sezila boshladi. Bu davrda "trofologik sindrom" xarakterli bo'lib, jismoniy taraqqiyotning buzilishi, tananing funktsional zaxiralarining kamayishi va jinsiy rivojlanishning kechikishi bilan namoyon bo'ladi.

70-yillarning o'rtalarida avj olgan akseleratsiya hozir hamma joyda teskari. Hozirgi vaqtda antropologlar Yevropa, Skandinaviya mamlakatlari va Yaponiya aholisi o'sishining pasayganini qayd etishmoqda. Manfiy belgili akseleratsiya sekinlashish (detseleratsiya) deyiladi. Bugungi kunda tana og'irligi past bo'lgan bolalar 10 yil avvalgidan 3 barobar ko'proq ro'yxatga olingan. Antropometrik xususiyatlarning pasayishi bugungi kunda bolalarning 10% ni tashkil qiladi, 1997 yilda bu ko'rsatkich 3% ni tashkil etdi. Detseleratsiya – XXI asr kasalligi deb ham atash mumkin.

Antropologlar rivojlanish turlaridan biri detseleratsiyani 100 yil davom etadigan universal biologik qonuniyatning yangilanishi deb atashdi.

### **Akseleratsiyaning tibbiy va ijtimoiy oqibatlarini**

Tibbiy nojo'ya ta'sirlar: ko'plab kasalliklarni yoshartirishi (onkologik, yurak-qon tomir va boshqalar);

- organlar va tizimlarning rivojlanishidagi funktsional buzilishlar; ichki organlar tezlashuv tufayli akusherlikda katta homila muammosi;
- gigiyena standartlarini qayta ko'rib chiqish zarurati (ovqatlanish, maktab mebellarining o'lchamlari, jismoniy rivojlanish standartlari);
- erta homiladorlik va abortlar tufayli ginekologik patologiya.



Jismoniy rivojlanishdan aqliy rivojlanishning kechikishi bilan bog'liq ijtimoiy oqibatlar: voyaga yetmaganlar jinoyatchiligining o'sishi, ajralishlar sonining ko'payishi, bolalarni ota-ona qaramog'isiz qolishi va boshqalar.

## 7.6 Bolalar salomatligining gigiyenik tadqiqot usuli

Jismoniy rivojlanish o'sayotgan organizm salomatligining muhim ko'rsatkichidir.

Jismoniy rivojlanish deganda organizmning o'sishi va rivojlanish jarayonini tavsiflovchi morfologik va funktsional xususiyatlari majmui tushuniladi.

**Jismoniy rivojlanish** – bu bolalar va o'smirlarning salomatlik holatining obyektiv mezoni bo'lib, u jismoniy kuch, chidamlilik va tananing imkoniyatlarini aks ettiradi.

Jismoniy rivojlanish antropometrik va fiziometrik o'lchovlar: bo'y, tana vazni, ko'krak qafasi, mushaklarning kuchi, yog' birikmalari, yurak urish tezligi va nafas olish, qon bosimi, o'pka sig'imi bilan aniqlanadi.

Olingan ma'lumotlarga asoslanib, har bir yosh va jins guruhi uchun jismoniy rivojlanish standartlari belgilanadi. Tibbiy ko'rik paytida o'tkaziladigan standartlar jismoniy rivojlanishni individual baholash uchun xizmat qiladi.

Jismoniy rivojlanish darajasi iqlim va geografik sharoit va turli etnik xususiyatlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ular uchun mahalliy standartlar yaratilgan.

**Antropometriya** – jismoniy rivojlanishni o'rganish usuli.

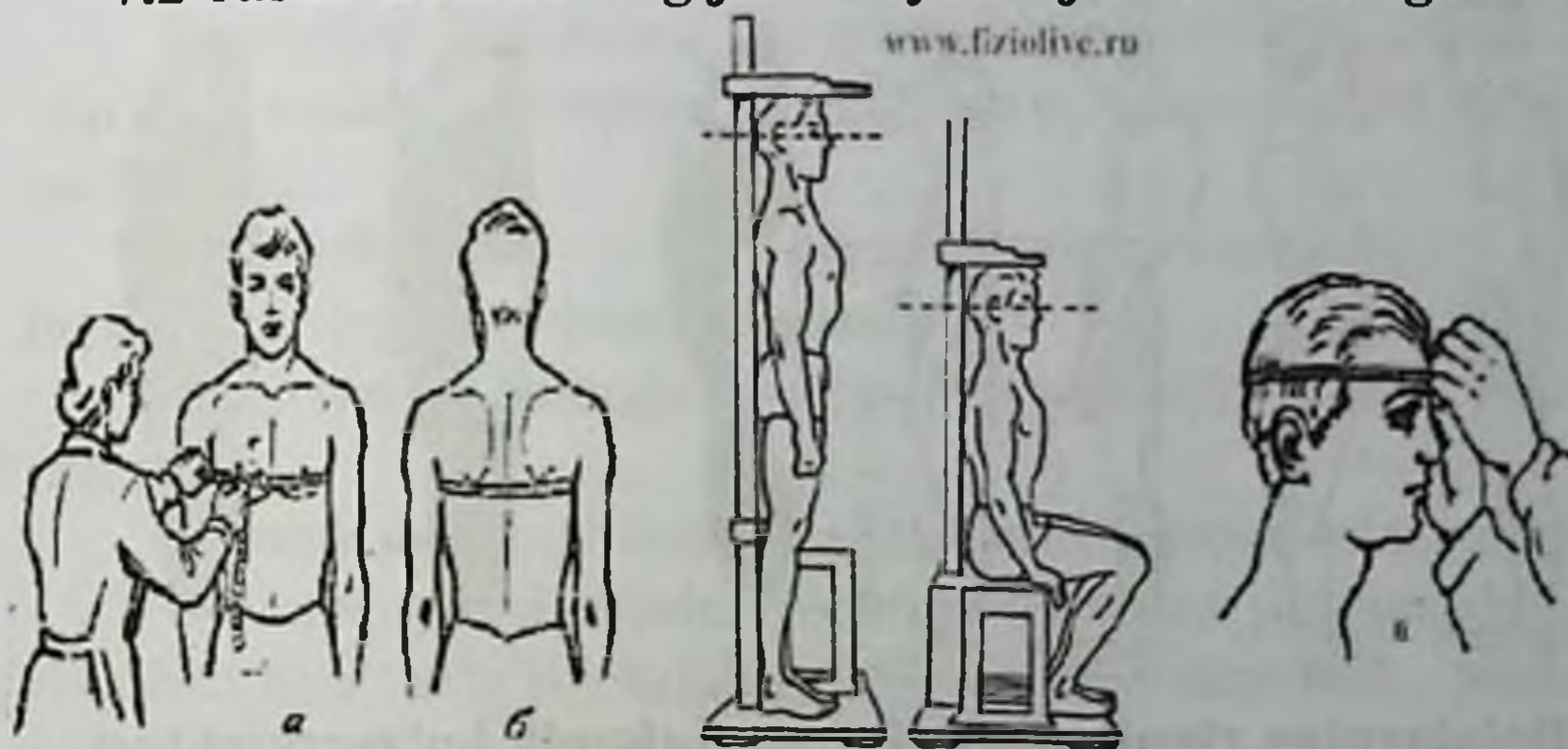
Antropometriya jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarining uchta guruhini o'rganishga imkon beradi:

- somatometrik (tik turgan va o'tirgan tana uzunligi, tana vazni, ko'krak bosh, bel aylanasi va tananing boshqa qismlari);
- fiziometrik (ko'krak qafasi aylanasi, o'pkaning tiriklik sig'imi, qo'l dinamikasi, qon bosimi, yurak urish tezligi)
- somatoskopik (mushak-skelet tizimining holati, yog', suyak to'qimalarining rivojlanish darajasi, doimiy tishlarning rivojlanishi, tana turi, balog'atga yetishish darajasi).



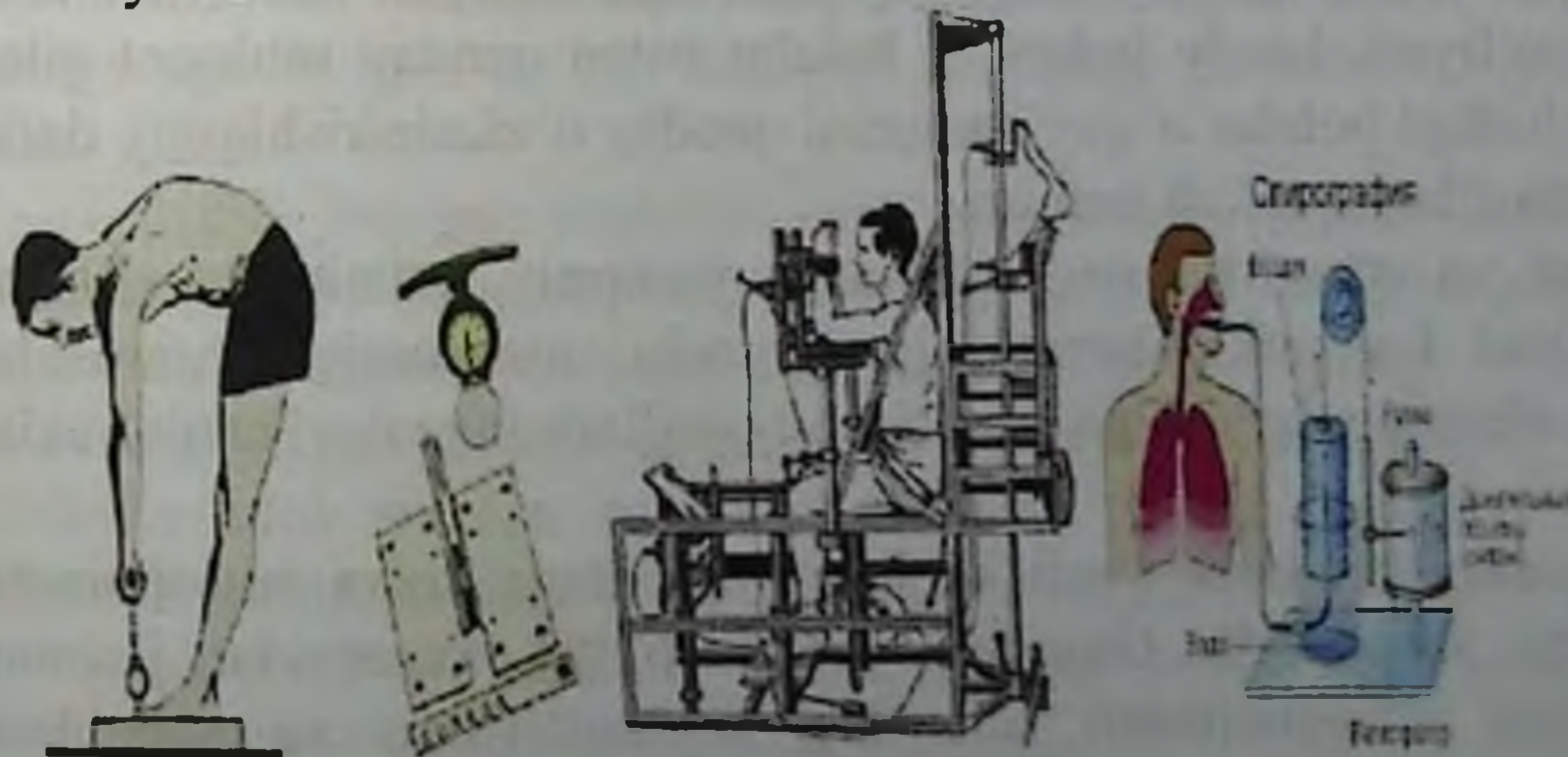


**7.2-rasm. Bolalarning jismoniy rivojlanishini o'rganish usullari**



**7.3-rasm. Somatometrik tekshirish usullari**

Ushbu o'lchovlar mavjud standartlarga muvofiq baholanadi. Jismoniy va individual baholash tub aholining sog'lom vakillarining o'lchovlari asosida qurilgan baholash jadvali va egri chiziqlar yordamida o'sish rivojlanishi aniqlanadi. Jismoniy rivojlanishni baholashning bu usuli *sentil usuli* deyiladi.



**7.4-rasm. Fiziometrik tekshirish usullari**



Bolalarning morfologik va funktsional holatini va biologik rivojlanish darajasini aniqlashni o'z ichiga olgan jismoniy rivojlanishni kompleks baholash usuli amalda keng tarqalgan. Maktabgacha va boshlang'ich maktab yoshidagi bolalarning biologik rivojlanish ko'rsatkichlari quyidagilardir: tana uzunligi, doimiy tishlar soni, tana uzunligi yiliga ko'payishi. Katta maktab yoshidagi bolalarning biologik rivojlanish ko'rsatkichlari, ko'rsatilgan ko'rsatkichlarga qo'shimcha ravishda, ikkilamchi jinsiy belgilar va qizlarda birinchi hayz ko'rish rivojlanish vaqtini aniqlaydi.



**7.5-rasm. Bolalarning rivojlanishini somatoskopik ko'rsatkichlari**

Bolalar va o'smirlar tanasining jismoniy holatini baholashda yurak-qon tomir tizimi, nafas olish organlari, qon, asab tizimining funktsional holatini (puls tezligi, nafas olish, qon bosimi, qondagi gemoglobin miqdori va boshqalar) aniqlashga katta ahamiyat beriladi. Bolaning xatti-harakati markaziy asab tizimining funktsional holatining bevosita aksidir. Bolaning (ayniqsa, yosh bola) qanday uxlayotganini, uyg'oqligini baholash; uning ishtahasi, kayfiyati, hissiy holati; u bolalar bilan qanday muloqot qiladi. Maktab yoshidagi bolalar o'quv dasturini qanday o'zlashtirishlarini, darsda charchab qolishlarini bilish muhim.

Bolalar va o'smirlar organizmining jismoniy holatini tavsiflashda polifunksional ko'rsatkichlarning jinsi, yoshi, mavsumiy tebranishlari, shuningdek ularning darajasiga atrof-muhit omillarining ta'siri haqida eslash kerak.

Bolalardagi biologik yosh kechikishi qoidaga ko'ra antropometrik ko'rsatkichlar kamayadi. Ommaviy yillik tibbiy kuzatuvlar jismoniy rivojlanishdagi o'zgarishlarni, ularning tendentsiyalari va sabablarini baholashga imkon beradi.



Jismoniy rivojlanishni tekshirish hayotning quyidagi davrlarida o'tkaziladi:

yangi tug'ilgan chaqaloqlarda;

hayotning birinchi yilidagi bolalar – oylik;

maktabgacha yoshdagi bolalar – har yili;

maktabga kirishdan oldin – 3, -6 va – 8 -sinf o'quvchilari uchun.

Bolalarning jismoniy rivojlanishini *individual baholash usuli* mavjud. Ushbu usuldan foydalanish kasalliklarning "xavf guruhlari" deb nomlangan qismini rivojlanish tezligi, morfologik va funksional holatining uyg'unligi buzilishi asosida ajratishga imkon beradi.

Shaxsning individual rivojlanishini tavsiflash uchun pasport yoki taqvim, yoshidan tashqari *biologik, aqliy, ijtimoiy yosh* kabi tushunchalar qo'llaniladi.

**Biologik yosh** – bu organizmning morfologik va funksional tuzilmalarining rivojlanish darajasi.

**Aqliy yosh** – bu ongni darajasini rivojlanish avvalo, yuqori idrok etish jarayoni.

**Ijtimoiy yosh** – shaxsning shakllanish jarayonini tavsiflaydi.

Biologik yoshi taqvim yoshiga, jismoniy rivojlanishi esa gormonal rivojlanishga to'g'ri keladigan bolalar salomatlik nuqtai nazaridan sog'lomligini ko'rsatadi.

Morfofunktsional holatning uyg'unligini saqlagan holda, biologik yoshi o'tgan yoki kechiktirilgan bolalar, shuningdek taqvim yoshiga mos ravishda rivojlanayotgan, lekin vazni kam bo'lgan bolalar *kasallik xavfining birinchi darajali guruhini* tashkil qiladi.

Oldinga o'tib ketgan yoki kechikkan biologik yoshga ega bo'lgan bolalar, morfofunktsional holatning har qanday nomutanosibliigi bilan bir qatorda, taqvim yoshiga muvofiq rivojlanayotgan, lekin ortiqcha tana vazniga ega bo'lgan bolalar *kasallik xavfining ikkinchi darajali guruhini* tashkil qiladi.

Tegishli taqvim yoshida jismoniy rivojlanishida keskin garmon yetishmasligiga uchragan yoki yoshining rivojlanish vaqtini buzgan bolalar *kasallik xavfining uchinchi darajali guruhini* tashkil qiladi.

Bunday guruhlarni aniqlashda terapevtik diagnostik va boshqa yondashuvlarni amalga oshiradi. Birinchi guruh chuqur tekshiruvdan, ikkinchisi – chuqur tekshiruvdan va dispanser kuzatuvidan, uchinchi guruh esa – tekshiruv, dispanser kuzatuv va ambulator yoki statsionar davolanishdan o'tishni talab qiladi.



## 7.7 Bolalar va o'smirlar uchun sog'liqni saqlash guruhlari

Hozirgi vaqtda funktsional buzilishlar, morfologik anomaliyalar, surunkali kasalliklar va ularning rivojlanishiga qarab, sog'lig'i bo'yicha guruhlash tamoyillari ishlab chiqilgan.

5 ta sog'lomlik guruhi mavjud:

1-guruh	sog'lom, surunkali kasalliksiz, yoshiga mos jismoniy va ruhiy rivojlangan
2-guruh	sog'lom, lekin funktsional va ba'zi morfologik og'ishlar mavjud. Bu guruhga surunkali kasalliklarga chalingan bolalarni ham kiritish mumkin, lekin morfologik yoki funktsional xarakterdagi muayyan og'ishlar mavjud (buzilgan pozitsiya, yengil miopiya, tez-tez kasal bo'lgan bolalar) bo'lsa
3-guruh	kompensatsiya bosqichida surunkali kasalliklarga chalingan bemorlar, shuningdek, ularning mehnat va yashash sharoitlariga moslashuvchanligini buzmaydigan jismoniy nuqsonli bolalar
4-guruh	subkompensatsiya bosqichida surunkali kasalliklari bo'lgan bemorlar (surunkali kasalliklarga chalingan bolalar, ko'pincha kasal bo'lib, ish qobiliyati pasaygan)
5-guruh	dekompensatsiya bosqichidagi bemorlar, nogironlar

Bu guruh bolalari maktabgacha ta'lim muassasalarida, umumiy ta'lim maktablari, ta'lim muassasalarida deyarli uchrashmaydi, chunki nosog'ligi sababli ular maxsus tibbiy yoki ta'lim muassasalarida qolishga majbur.

Turli xil sog'liqni saqlash guruhlari mansub bolalar va o'smirlar davolash va profilaktika tadbirlarini o'tkazishda differentsial yondashuvga muhtoj.

1 -sog'liq guruhiga mansub bo'lganlar uchun o'quv jarayonining amaldagi dasturlariga muvofiq o'quv, mehnat va sport tadbirlari hech qanday cheklovlarsiz tashkil etiladi; bolalarning yoshiga qarab davriy tibbiy ko'riklar o'tkaziladi.

2-chi sog'liq guruhini tashkil etuvchi bolalar va o'smirlar surunkali kasallik shakllanganligi uchun xavf guruhi sifatida tibbiyot xodimlarining alohida e'tiborini talab qiladi, davriy tibbiy nazoratda, tananing o'ziga xos



bo'lmagan qarshiligini oshirishga qaratilgan sog'lomlashtirish choratadbirlari majmuasi kiradi ( jismoniy tarbiya, chiniqish, ratsional kun tartibi).

3, 4 va 5 -sog'liq guruhlariga mansub bolalar va o'smirlar doimiy tibbiy nazorat ostida bo'lishi kerak. Ushbu guruhdagi bolalar uchun bolalar va o'smirlar muassasalarida kunning tejamli rejimi yaratiladi, jismoniy faollik davomiyligi va hajmi uzaytiriladi.

Salomatlik va jismoniy rivojlanish holati bevosita bir-biriga bog'liqdir.

## **7.8 Bolalar va o'smirlar tanasining ko'p funksiyali xususiyatlari**

Bolalar va o'smirlardagi individual tizimlar va organlarning o'sishi va rivojlanishi o'ziga xos tezlik va qonunlarga ega.

Erta yoshda, ayniqsa chaqaloqlik davrida, o'sish sur'atlari juda ahamiyatli. Skelet tizimining rivojlanishi murakkab jarayon. Yosh suyak to'qimasi kam zichlikka ega va qon-tomir kanallari yaxshi rivojlangan, shuningdek elastik va cho'ziluvchan bo'ladi. Suyaklarning eniga o'sishida yaxshi rivojlangan suyak usti to'qimalari hisobiga amalga oshadi. Suyaklarning bo'yiga o'sishida esa suyak hujayralarining ko'payishi va ularni suyak to'qimasi bilan almashtirilishi hisobiga amalga oshiriladi. Yangi tug'ilgan bolada naysimon suyaklar va umurtqa pog'onasining alohida qismlarida suyaklanish jarayoni (60%gacha) amalga oshadi.

Bolaning suyaklari organik elementlarga, kalsiy va fosfor tuzlariga boy. Natijada, bolalar skeleti katta plastik bo'ladi va har xil egilishlarga duchor bo'ladi.

Skeletning alohida qismlarining suyaklanishini boshlanishi va tugashi har xil vaqtda sodir bo'ladi, shuning uchun 14-15 yoshida umurtqalar orasidagi yangi suyaklanish nuqtalari paydo bo'ladi va 20-21 yoshga kelib plastinkalar umurtqa tanasi bilan birga o'sadi. Shuning uchun, tananing uzoq vaqt davomida noto'g'ri holatda ushlab turish umurtqa pog'onasining har xil egilishlariga olib kelishi mumkin (skolioz, kifoz, egilish). Ko'krak umurtqasining skoliozi maktab yoshida stolda tez-tez noto'g'ri o'tirish natijasida yuzaga keladi.

Skelet tizimining rivojlanishi bilan bir vaqtda bolalarda mushak tizimining ham rivojlanishi sodir bo'ladi. Bolalarda mushaklarning rivojlanishi notekis amalga oshadi. Bola hayotining birinchi yilida tana va pastki oyoq-qo'l mushaklari rivojlanadi, ular o'tirish, turish va yurish vazifalarini bajaradi. Mushak to'qimalarining asab apparati jadal rivojlanadi. Oyoq-qo'llarning mayda suyaklari mushaklari 6-7 yoshda



rivojlanadi. 7-8 yoshgacha bo'lgan bolaning orqa mushaklari yetarli darajada rivojlanmagan. Shuning uchun, tananing doimiy noto'g'ri holati va uzoq muddatli og'ir yuk tufayli umurtqa pog'onasida turli egrilik paydo bo'lishi mumkin.

Bolaning mushaklarini boshqarishi notekis rivojlanadi: faqat 8-12 yoshda yetarlicha epchillik va harakatlarni muvofiqlashtirish aniqligi paydo bo'ladi.

Bolalar va o'smirlar mushaklari va ko'nikma vositalarini rivojlantirish xususiyatlari bir qator gigiyenik talablarni qo'yadi, ularga rioya qilish mushaklar va skelet tizimini himoya qilish, ularning rivojlanishi va mustahkamlanishiga yordam beradi.

Erta yoshda ko'z mushaklari ham sust rivojlangan bo'ladi. Uzoq muddatli jismoniy mashqlar paytida boshning noto'g'ri holati ko'zdan qon chiqib ketishiga to'sqinlik qilishi mumkin, buning natijasida ko'z ichi bosimi ortadi, bu ko'zning oldingi orqa o'qining uzayishiga va miyopiyaning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Bolalarda ko'rish organining xususiyatlari o'quv qurollari, yorug'lik va sinflarni rejalashtirish, bolalar jihozlari uchun bir qator gigiyenik talablarni qo'yadi.

Hayotning birinchi yillarida yurak-qon tomir tizimida sezilarli o'zgarishlar ro'y beradi: yurak hajmi va massasi tez o'sadi. Yurakning nisbatan katta massasi, uning mushaklariga yaxshi qon ta'minlanishi, asab to'qimalarining ko'pligi va qon oqimining qisqarishi bola yuragining faolligini oshiradi.

Nafas olish tizimi ham o'ziga xos xususiyatlarga ega. Yosh bolalarda o'pka kapillyarlari orqali o'tadigan qon miqdori kattalarga qaraganda ancha katta. Bu gaz almashinuvi uchun eng yaxshi sharoitlarni ta'minlaydi. 7 yoshida o'pka to'qimalarining shakllanishi tugaydi, elastik elementlar soni ortadi. Qorin bo'shlig'ida nafas olish nisbati asta-sekin kamayadi.

Bolaning rivojlanishi davomida markaziy asab tizimida sezilarli o'zgarishlar ro'y beradi. Shartsiz reflekslar (ovqatlanish, emish, himoya qilish, yo'naltirish) tug'ma bo'lib, doimiylik va barqarorlik bilan ajralib tursa, shartli reflekslar keyinchalik rivojlanadi. Hayotning ikkinchi yoki uchinchi yilida tashqi stimullarga shartli reflekslar tizimini ishlab chiqish katta ahamiyatga ega.

Bu davrda nutq stimullariga reflekslar ham rivojlanadi. Maktabgacha yoshda miya tuzilmalarining kamoloti va idrok va e'tibor funksiyalarining shakllanishi sodir bo'ladi. 8 yoshdan 9 yoshgacha shartli reflekslarning shakllanish tezligi oshadi. O'smirlarning yuqori asabiy faolligini tavsiflab, shuni ta'kidlash kerakki, bu davr boshida qo'zg'alish jarayonlarining



ustunligi va tormozlanishning zaiflashuvi saqlanib qoladi, shuning uchun shartli reflekslarni barqarorlashtirish qiyin bo'ladi.

### **7.9 Bolalar va o'smirlarning o'quv binolaridagi sharoitlar, ta'lim va tarbiyaga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Mashg'ulotlarning shartlari, tashkil etilishi funktsional holatga, charchoqning rivojlanishiga, oxir-oqibat bolalar salomatligiga ta'sir qiladi. Shu munosabat bilan maktablarning gigiyenik talablarga muvofiq saqlanishiga doimiy va jiddiy e'tibor qaratish lozim.

#### ***Yer maydonining joylashishi va tartibi.***

Har xil turdagi ta'lim muassasalarini boshqarishda ko'p yillik tajriba ularni loyihalash, qurish va takomillashtirishning gigiyenik tamoyillarini shakllantirishga imkon berdi:

- maktabgacha ta'lim muassasalari uchun guruhli himoyalash tamoyili;
- maktab binosi qurilishining blokli-kesim tamoyili;
- to'liq havo-issiqlik rejimini ta'minlash;
- yorug'lik rejimini ta'minlash;
- bolalar va o'smirlarning muassasada bo'lish vaqtiga qarab ovqatlanishni tashkil etish;
- o'quv jarayonini tashkil etish.

Maktablar va maktabgacha ta'lim muassasalarini tartibga solishga qo'yiladigan sanitariya-gigiyenik talablar O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Maktabgacha ta'lim va tarbiyaning davlat standartini tasdiqlash to'g'risida» 22 dekabr 2020 yil 802-son Qarorida belgilab qo'yilgan.

Maktabgacha ta'lim muassasasining yer maydoni har bir joy uchun kamida 35-40 m<sup>2</sup> hisobidan normallashtiriladi. Maktablarda – har bir o'rindiq uchun 33-60 m<sup>2</sup>.

Ta'lim muassasalari binolarining shahar va qishloq aholi punktlari hududida joylashishi 300-500 m masofani tashkil etishi kerak bo'lgan radiusni hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Binoning hududi qulay mikroiklimni yaratishda muhim rol o'ynaydigan panjara va yashil maydonlar bilan qoplangan (yer uchastkasining kamida 5%) chang, shovqin, shamol, kimyoviy zararli moddalar va haddan tashqari quyosh nurlanishidan himoyalaniшни ta'minlaydigan muassasa hududini o'ziga qamrab oladi.

Maydon hududida shovqin darajasi 60 dBA dan oshmasligi kerak.



**Maktabgacha ta'lim muassasasi** binosida har bir bolalar guruhi uchun ajratilgan xonalar, bolalar bilan mashg'ulotlar uchun maxsus xonalar (musiqa va mashg'ulot zali), yordamchi xonalar (ovqatlanish, kir yuvish), xodimlar uchun xona va yordamchi xonalar bo'lishi lozim.

Maktabgacha ta'lim muassasasining yer uchastkasida sport va o'yin maydonchasini joylashtirish zarur.

1. Yer maydoni – 1 bolaga 30-40m<sup>2</sup>.

2. 2 ta kirish joyi bo'lishi kerak – asosiy va xo'jalik, maydonning shakli to'rtburchak.

3. Yer maydonini funktsional rayonlashtirish – (guruh va yosh chegarasi tamoyiliga rioya qilish):

- qurilish maydoni (bolalar bog'chasi binolari);

- guruh maydoni zonasi;

- sport maydonchalari zonasi;

- xo'jalik zona;

- yashil zona.

MTMning funktsional sohalariga qo'yiladigan talablar.

#### **Qurilish mayodi:**

Uning maydoni bolalar bog'chasining qurilish tizimiga bog'liq – markazlashtirilgan (optimal bo'lmagan – barcha guruhlar va yordamchi xonalar – 1 binoda), pavilyon (ko'plab alohida binolar – yer maydoni juda ko'p joy egallaydi, qimmat qurilish), markazlashtirilgan-blok (zamonaviy loyihalar – blokli bolalar bog'chasi, bolalar bog'chasi, sport zali, kommunal blok). Bino yer maydonining chegarasidan 25 m dan yaqinroq bo'lmagan joyda, yashil bo'shliqlar bilan o'ralgan bo'lishi kerak (agar daraxtlar – 10 m dan yaqinroq bo'lmasa, butalar – binodan 5 m masofada – tabiiy yorug'lik saqlanib qolsa).

#### **Guruh maydonlari hududi:**

Guruh o'yin maydonchalarida 1 bolaga 7,2 m<sup>2</sup> maydon, 40 m<sup>2</sup> soyali soyabon, yoshga qarab o'yin va sport jihozlari bo'lishi kerak. Kerakli o'yin maydonchalarini hisoblash – 2 ta bolalar bog'chasi yoki 4 ta bolalar bog'chasi guruhi uchun 1 ta o'yin maydonchasi. Maydon kengligi 1,5 m bo'lgan asfalt yo'l bilan bog'langan yashil maydonlar zonasi bilan ajratilgan.

#### **Jismoniytarbiya maydoni:**

150-250 m<sup>2</sup> 2 ta sport maydonchasi – kichik va katta yoshdagi guruhlar uchun alohida – yugurish yo'laklari, sakrash chuqurlari va boshqa sport anjomlari bo'lishi kerak.



### **Xo'jalik hududi:**

U hududning uzoq qismida, xo'jalik kirish joyiga yaqinroq, yashil zona bilan ajratilgan bo'lishi kerak.

### **Yashil zona:**

Yer maydonining kamida 50% ni egallashi kerak. O'simliklar orasida tikanlar, shuningdek, bezovta qiluvchi va allergen, zaharli yovvoyi o'simliklar bo'lmasligi kerak.

### **MTM qurilish tartibiga talablar:**

Rejalashtirishning asosiy tamoyili guruhli izolyatsiya tamoyili – yuqumli kasalliklarning oldini olish va karantin choralari qo'llash imkoniyati; turli yosh guruhlarida har xil kundalik tartib; turli yoshdagi bolalarni birlashtirganda shikastlanishning oldini olish.

Bino 2 qavatdan oshmasligi kerak, binolarning asosiy guruhlar: guruh kameralari, umumiy foydalanish joylari, tibbiy xonalar, ma'muriy va yordamchi xonalar.

### **MTMdagi gurublarga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Bolalar bog'chasining asosiy funktsional birligi guruh – 1 guruh bolalarning yashashi uchun mo'ljallangan xonalar to'plami.

**Tarkibi:** qabul qilish – yechinish xonasi, guruh xonasi (yoki alohida o'yin xonasi, yotoqxona, ovqat xonasi), ovqatlanish xonasi, hammom, veranda (bolalar guruhlar uchun).

**Qabul qilish-yechinish xonasi** – maydoni 18 m<sup>2</sup>, tashqi kiyim uchun shkaflar, skameykalar, sayrlarda ishlatiladigan o'yinchoqlar uchun tokchalar. Bolalar bog'chasi yasli guruhlarida – onalar tomonidan bolalarni ovqatlantirish uchun stol va stullarni almashtirish.

**Guruh xonasi** – bitta umumiy xona yoki o'yin xonasi va yotoqxonaga bo'linishi mumkin.

Bolalar bog'chasidagi guruh xonasi uchun gigiyenik talablar.

Umumiy maydoni 1 bola uchun 4 m<sup>2</sup>. Yasli guruhlarida – 2 manej, harakatlarni rivojlantirish uchun to'siq bilan ajratilgan joy, panelli stollar, o'yinchoqlar uchun shkaflar, yasli guruhlarida – oddiy gimnastika jihozlari.

**Mikroiqlim:** havo harorati 21-22°C (yasli guruhida), 18-22°C (boshqa guruhlarda), namlik 40-60%, havo tezligi 0,1-0,3 m/s (yasli guruhlarida 0,07-0,1 m/s – shamollashni oldini olish uchun).

**Ventilyatsiya:** – 3, 1 bolaga 20m<sup>3</sup> /soat, CO<sub>2</sub> miqdori – 0,1% gacha.

**Yoritilganlik:** tabiiy – YoK 1/4-1/5, TYoK – 1,5%, sinflar uchun stollarda tushish burchagi 27°, ochilish burchagi 5°.

**Sun'iy umumiy yoritish** – 150 lk.



### **Bolalar bog'chasidagi boshqa binolar.**

**Umumiy xonalar:** gimnastika va musiqa zali (har biri 75 m<sup>2</sup>), uslubiy xona, qo'shimcha: suzish havzasi, auditoriya, mehnat va rasm xonasi.

**Tibbiy xonalar:** tibbiyot xonasi, davolash xonasi, izolyatsiya xonasi.

**Ma'muriy va xo'jalik xonalar:** bog'cha mudirasining ish kabineti va ota-onalar bilan uchrashuvlar zali, shkaf, xodimlar uchun dush xonasi, kir yuvish va dazmollash xonasi, umumiy ovqatlanish xonasi.

### **MTM dagi jihozlarga gigiyenik talablar**

**Bolalar mebellari uchun gigiyenik talablar:** bolalarning antropometrik o'lchamlariga muvofiqligi, xavfsizligi, mebel yog'ochdan yasalgan bo'lishi kerak, yengil toksik bo'lmagan bo'yoq bilan qoplangan, bo'yoq hidi 1 balldan oshmasligi kerak.

Uch yoshgacha bo'lgan bolalar guruhlarida yotoqxonalar to'shak balandligi o'zgaruvchan va to'rt tomonlama panjara bilan jihozlangan; uch yoshdan oshgan bolalar guruhlarida – 140 x 60 sm o'lchamdagi bolalar ko'rpa-to'shaklari, ularga yaqinlashishga to'sqinlik qilmaydigan qilib yotqizish kerak. To'shaklar orasidagi minimal masofa 0,5 m bo'lishi kerak.

O'yin xonasi va guruh xonalarida 1/3 maydonidan oshmaydigan mebellarga ruxsat beriladi. Shuning uchun, unda sodir bo'layotgan jarayonlarga qarab osongina o'zgartiriladigan eng qulay uskunalarni qo'yish tavsiya etiladi.

O'yin va guruh xonalarida stol va stullarni guruhdagi bolalar soniga qarab o'rnatish kerak. Stol va stullarning o'lchamlari O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining DST Maktabgacha ta'lim muassasalarini o'yinlar, o'yinchoqlar, mebel, jihozlar va boshqa texnik vositalar bilan jihozlash me'yorlarini tasdiqlash to'g'risidagi 17 mart 2018 yilgi 2986-sonli qarorida maktabgacha yoshdagi bolalar uchun mebelning 6 guruhi tavsiya etiladi.



**7.6-rasm. Maktabgacha yoshdagi bolalar mebellari**



Stollarni dars paytida joylashtirishda ularning ishchi yuzasini yoritish uchun gigiyenik talablarni hisobga olish kerak. Stol qatorlari orasidagi masofa – 0,5 m dan kam bo‘lmasligi kerak, ekran va ko‘ruvchilar orasidagi masofa 4 dan 6 m gacha bo‘lishi kerak.



**7.7-rasm. Maktabgacha ta'lim muassasalarida doska, parta va stollarni joylashtirish tartibi**

Maktabgacha tarbiya muassasalarida jismoniy tarbiya asbob-uskunalarini keng assortiment bilan ta'minlangan: gimnastika devori, arqonga birlashtirilgan narvon, yog' och, ko'prik, gimnastik o'rindiqlik, kublar va boshqalar. Maktabgacha ta'lim muassasasi uchun zarur bo'lgan mebellar to'plami va miqdorini aniqlash uchun "Bolalar va maktabgacha ta'lim muassasalari uchun mebellar" ro'yxatini ishlatish tavsiya etiladi. 6 yoshli bolalar uchun mo'ljallangan guruh xonalari boshlang'ich maktab yoshidagi sinflar turiga qarab jihozlangan.

**Bolalar bog'chasida o'yinchoqlar uchun gigiyenik talablar:**

1. O'yinchoqlarning vazni:

- 3 yoshgacha – 100 g gacha;
- 3-7 yoshda – 400 g;
- 7-10 yoshdan katta – 800 g.

2. 3 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun o'yinchoqlarning kichik qismlarining o'lchamlari – kamida 3 sm.



3. Materiallar – oziq-ovqat kauchuklari va plastmassalar. Bo‘yoqlar zaharli bo‘lmagan, dezinfeksiyalash vositalariga chidamli, yorqin, tabiatga mos. 3 yoshgacha bo‘lgan bolalar uchun o‘yinchoqlar hidi – 1 ball, 3 yoshdan 7 yoshgacha – 2 ball.

4. Dezinfeksiya qilish qiyin bo‘lgan o‘yinchoqlardan (yumshoq o‘yinchoqlar) foydalanish tavsiya etilmaydi.

5. O‘yinchoqlardagi elektr tokining kuchlanishi – 12 V gacha.



7.8-rasm. Maktabgacha ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya mashg'uloti xonasi

### **Maktablarga qo‘yiladigan gigiyenik talablar**

**Maktab maydonida quyidagi zonalar ajratiladi:** o‘quv va eksperimental, jismoniy tarbiya va sport, dam olish, xo‘jalik. Sinflar koridorining bir tomonida joylashadi. Bu sinf derazalarining to‘g‘ri yo‘nalishini tanlash, ventilyatsiya orqali amalga oshirish, dam olish uchun yetarli joy ajratish imkonini beradi.

Maktablar sig‘imi shaharda 1100, qishloqda 500 o‘quvchidan oshmasligi kerak. Sinfda o‘quvchilar 25 kishidan oshmasligi kerak. Maktabga 6,5-7 yoshdagi bolalar qabul qilinadi. Har bir maktabgacha ta'lim muassasasi va maktab uchun mos ravishda bolalar va o‘smirlar soni bo‘yicha pediatr va hamshiralar tayinlanadi.

Maktab tibbiyot xodimlarining funktsional majburiyatlari birlamchi profilaktika, ikkilamchi profilaktika va davolash ishlarini o‘z ichiga oladi.

Bolalar salomatligini saqlashda o‘qituvchi va tarbiyachilar muhim rol o‘ynaydi. Faqat tibbiy va pedagogik xodimlarning birgalikdagi sa'y-harakatlari bilan ota-onalar ishtirokida bolalar va o‘smirlar salomatligini ta'minlash mumkin.



### **Turar joy talablari:**

1) foydalanish imkoniyati (xizmat ko'rsatish radiusi shaharda 1,5 km va qishloqda 3 km);

2) kelajakdagi maktab uchastkasidagi optimal gigiyenik sharoitlar.

Maktab yer maydoniga qo'yiladigan talablar

Maydoni – 1 o'quvchiga 20-50 m<sup>2</sup>, to'rtburchak shakli.

Yer maydonini funktsional rayonlashtirish:

- bino maydoni (maktab binosi);

- dam olish zonasi;

- o'quv-tajriba zonasi;

- sport zonasi;

- xo'jalik;

- yashil maydonlar

**Bino maydoni** – bino – yer maydoni chegarasidan 25 m dan yaqinroq bo'lmagan, himoya yashil zona chizig'i bilan o'ralgan (binodan 5-10 m dan yaqinroq bo'lmagan).

**Dam olish zonasi**- kichik va katta sinflar uchun ochiq o'yinlar uchun 2 ta o'yin maydonchasi, tinch dam olish uchun o'yin maydonchalari, o'rindiqlar.

**O'quv-tajriba zonasi** – bog', issiqxonalar, o'quv ustaxonalari va boshqalar.

**Sport zonasi** – yugurish yo'laklari va sakrash maydoni, voleybol maydonlari, sport anjomlari va boshqalar bo'lgan stadion.

**Xo'jalik zona** – maktab yer maydonining oxirida xo'jalik kirish joyiga yaqinroq, yashil maydonlar bilan ajratilgan.

**Yashil maydonlar zonasi** – yer maydonining kamida 40-50%.

Maktabdagi binolarning asosiy turlari:

O'quv bo'limlari, umumiy xonalar (vestibyl, yechinish xonasi, ovqatlanish xonasi, sport zali, faollar zali, kutubxona va boshqalar), xizmat ko'rsatish binolari (direktor, o'qituvchilar xonalari, metod xonasi, tibbiy yordam punkti, ovqatlanish bo'limi).

Maktabning asosiy funktsional birligi o'quv bo'limi – bir nechta sinflar yoki xonalar, dam olish maskani. Derazalar va zallar bilan maktab koridorining eng maqbul bir tomonlama rivojlanishi.

Maktab sinf xonasiga gigiyenik talablar.

**Maydoni** 1 o'quvchiga 1,25 m<sup>2</sup>, umuman olganda 50 m<sup>2</sup> dan kam emas;

**Mikroiqlim** – yashash joylaridagidek;



**Ventilyatsiya:** shamollatish tezligi – 4, ventilyatsiya hajmi 1 o'quvchiga 20-30 m<sup>3</sup>/soat, CO<sub>2</sub> – 0,1%.

**Yoritilish** talablari juda muhim chunki maktab o'quvchilari doimo ko'rish analizatorlarining zo'riqishini boshdan kechirishadi:

- **tabiiy:** YoK 1/4-1/5, TYoK – 1,5%, tushish burchagi 27°, ochilish burchagi 5°;

- **sun'iy:** umumiy yoritish 150 lk (lyuminescent lampalar – 300 lk).

**Stollarning joylashishiga qo'yiladigan talablar (o'quv stollari):**

Sinfdagi stollar (o'quv stollari) maktab o'quvchilarining antropometrik o'lchamiga qarab tanlash imkoniyati uchun kamida 3 o'lchamda bo'lishi kerak, 3 qatorga joylashtirilishi kerak, qatorlar orasidagi masofa 0,7 m, maktab doskasigacha 2,5 m, devorlarga 0,5 m; derazalardan eng uzoqda joylashgan stollarda – tushish va ochilish burchaklarining me'yorlariga rioya qilish lozim.

**O'quv laboratoriyalariga gigiyenik talablar.**

Kimyo, fizika, biologiya laboratoriyalari. Maydoni 70-100 m<sup>2</sup>, laborant uchun 6 m<sup>2</sup> laboratoriya xonalari binoning yuqori qavatlariga joylashtirish yaxshiroqdir (yaxshiroq shamollatish va boshqa sinflarning ifloslanishini kamaytirish), ular sun'iy shamollatgich, idishlarni va jihozlarni yuvish uchun suv ta'minoti bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Maktabda o'qitish kabinet tizimining afzalliklari va kamchiliklari. Afzalliklari: jihozlar va didaktik materiallarni turli sinflarga o'tkazmaslik, balki 1-2 sinfga jamlash osonroq.

Kamchiliklari: tanaffuslar (infeksiyalar) paytida maktab o'quvchilarining katta oqimlari, dam olish vaqtining qisqarishi, mebelning turli yoshdagi maktab o'quvchilarining antropometrik ko'rsatkichlariga mos kelmasligi.

**Maktab sport zaliga talablar.**

Uni 1-qavatda, blokli qurilish tizimi bilan – alohida blokda (shovqin boshqa sinflardagi darslarga xalaqit beradi) bo'lishi yaxshiroqdir. Maydoni – 1 o'quvchiga 4 m<sup>2</sup>, balandligi 4,5-6 m, kiyim almashtirish xonasi va inventarizatsiya uchun materiallarni saqlash joyi bo'lishi kerak. Mikroiklimning o'ziga xos xususiyati – 16 daraja harorat (intensiv jismoniy faoliyat paytida bolalarning haddan tashqari qizishi), shamollatish tezligi oshadi – 4-5.



### **Maktab mebellariga qo'yiladigan gigiyenik talablar:**

- bolalarning antropometrik o'lchamlariga rioya qilish ( tayanch-harakat tizimi va ko'rish organlarining buzilishining oldini olish)
- xavfsizlik;
- materiallar va bo'yoqlarning zaharli emasligi, sanitariya ishlovlariga chidamliligi;
- stollarning ochiq yoki yashil rangda bo'yalishi.

### **Maktab partasining o'lchamlari (stollar).**

Har bir sinfda o'quvchilarni antropometrik ko'rsatkichlarga qarab to'g'ri taqsimlash uchun partalar kamida 3 o'lchamda bo'lishi kerak, maktablarda o'qituvchi uchun o'quvchilarni taqsimlashda ko'p rangli belgilarga ega bo'lgan 6-12 o'lchamdagi partalar qo'llaniladi. Darslarning boshida o'qituvchi o'quvchilarni o'lchamlari bo'yicha taqsimlashi kerak (Flerov o'lchagichi yoki Listov formulasi bo'yicha: parta raqami № parta = 2 birinchi o'sish raqami – 5).

### **Maktab mebellari uchun gigiyenik standartlar:**

Maktab muassasalari uchun mebel tanlash o'quv jarayonining o'ziga xos xususiyatlari va kundalik ish bilan bog'liq. Bolalar mebellariga qo'yiladigan gigiyenik talablar antropometriya, gigiyena, fiziologiya bo'yicha zamonaviy ma'lumotlarga asoslangan bo'lib, bolalarning barkamol jismoniy rivojlanishiga, ulardagi to'g'ri qomatni rivojlantirishga, ko'rish o'tkirligi va tayanch-harakat tizimi og'ishlarining oldini olishga yordam beradi. Asosiy talablardan biri – mebelning kattaligi bolaning tanasining uzunligi va nisbatiga mos kelishi. Agar bu talab buzilgan bo'lsa, tananing egilishi kuchayadi, uning assimetriyasi rivojlanadi va mushaklarning zo'riqishi kuchayadi, bu esa majburiy noqulay holatni saqlashni ta'minlaydi.

1. *Defferensiya* – partadan stulning o'rindig'igacha bo'lgan vertikal masofa – balandlikning kamida  $1/7-1/8$  qismi yoki tushirilgan tirsakdan o'rindiqqa qadar bo'lishi kerak.

2. *O'tirish masofasi* – parta usti cheti va o'rindiqlarning cheti orasidagi gorizontaal masofa = (-) 4-5 sm.

3. *O'rindiq suyanchig'i masofasi* – partaning chetidan o'rindiqlarning orqa tomoniga gorizontaal masofa = tananing old-orqa qismi + 3-5 sm.

4. *O'rindiq balandligi* – oyoq uzunligi + 2 sm.



**Maktab mebelining o'lchamiga qo'yiladigan talablarga rioya qilishning ahamiyati.**

Agar maktab mebellarining o'lchamlari o'quvchilarning antropometrik o'lchamlariga mos kelmasa, tayanch-harakat apparatlar patologiyasi (skolioz) va ko'rishda (yaqinni ko'rish) muammolar rivojlanishi mumkin.

Maktablar 4-5, 6-8 va 9-10-sinf o'quvchilari uchun alohida sinflarni tegishli mebellar bilan jihozlashni ta'minlaydi. Fizika, kimyo, biologiya xonalarida stulli ikki kishilik laboratoriya stollari to'plamlari ishlatiladi. Chizmachilik va chizish xonalari ko'taruvchi qopqoqli maxsus bitta stollar bilan jihozlangan bo'lib, ularga mos qiyalik beriladi: eskiz uchun  $30^\circ$  va chizish uchun  $60^\circ$ .



**7.9-rasm. Maktabda kimyo fani xonasi**

Mebel tanlashda o'quvchilarning sinfdagi balandligi o'lchanadi. Maktab o'quvchilarining to'g'ri o'tirishi uchun o'quv yili boshida sog'liqni saqlash varaqasini to'ldirish tavsiya etiladi. Bunda o'quvchining familiyasi, bo'yi, ko'rish va eshitish holati, shuningdek, zarur mebel guruhini ko'rsatadi. Har qanday ketma-ket birinchi va ikkinchi jadvaldagi sinflardagi ish joylari eshitish qobiliyati sezilarli darajada pasaygan maktab o'quvchilariga beriladi; ko'rish keskinligi pasaygan maktab o'quvchilariga



birinchi stollarda derazaga yaqinroq joylar beriladi. Tez-tez shamollab turadigan o'quvchilar derazadan uzoqroqda o'tirishadi.

Sinfdagi doska to'q jigarrang yoki to'q yashil rangda, chizmachilik va chizish xonalari uchun qora bo'lishi kerak.

Mebelning bolalar bo'yiga mos kelmasligi, stol va stulning mos kelmasligi turli mushak guruhlarining notekis yuklanishi va charchashiga olib kelishi mumkin. Mushaklar assimetriyasi paydo bo'ladi, bu turli xil pozitsiya buzilishlarining sabablaridan biridir. Noto'g'ri o'tirish o'quvchining tez charchashiga, e'tibor va ishlashning pasayishiga olib keladi.

### **Maktabda tibbiy-professional maslahat va yo'nalish.**

Shifokorlar, o'qituvchilar va mutaxassislar tomonidan bo'lajak kasb-hunarlarini aniqlash, maktab o'quvchilariga sog'lig'iga ko'ra mos keladigan kasblarni tavsiya etish maqsadida amalga oshirilmoqda.

**Kasbga yo'naltirish:** bo'sh kasblar mavjudligi to'g'risida ma'lumotnoma va axborot xizmati, yuqori asabiy faoliyat turini hisobga olgan holda psixologik maslahatlar.

#### ***Tibbiy mutaxassis maslahati.***

U 2 bosqichda

1) 5-sinfda jismoniy rivojlanishida nuqsoni bo'lgan bolalarda, qolganlarida – 7-sinfda;

2) 10-11-sinfda o'tkaziladi.

Birinchi marta mehnat qobiliyatini cheklaydigan kasalliklarni o'z vaqtida aniqlash va davolash uchun, ikkinchi marta – kasblar doirasini yakuniy aniqlash uchun amalga oshiriladi.

O'tkazishda o'quvchi uchun tibbiy hujjatlar, jismoniy rivojlanishni aniqlash, tibbiy ko'rikdan foydalaniladi, zarur – sog'liqni saqlash muassasasida chuqurlashtirilgan tibbiy ko'rikdan o'tish – nafaqat hozirgi salomatlik holatini, balki kelajakda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni ham hisobga oladigan tavsiyalar beriladi.

Tibbiy nuqtai nazardan, tibbiy va kasbiy konsultatsiya paytida barcha kasblar 4 guruhga bo'linadi:

- og'ir mehnat sharoitlari bo'lmagan;
- zararli omillar ta'siri bilan bog'liq;
- zararli omillar majmuasining doimiy ta'siri bilan bog'liq;
- og'ir va zararli mehnat sharoitlari bilan bog'liq.



## **O'quv mashg'ulotlari va rejimini tashkil etish bo'yicha tavsiyalar.**

Maktabgacha ta'lim muassasasi va maktabning ishlash tartibi boshqacha, shuning uchun ularning o'zaro bog'liqligini hisobga olish kerak.

**Kun tartibi** – bu kun davomida barcha turdagi mashg'ulotlar, dam olish va ovqatlanishning taqsimlanishi, davomiyligi va tashkil etilishi.

**Tartib (rejim)** kasalliklarning oldini olish chora-tadbirlari tizimida yetakchi rol o'ynaydi, bolada bir xil kayfiyatni, normal ishlash uchun muxim shartlarni yaratadi charchoqning rivojlanishi, jismoniy va ruhiy normal rivojlanishni ta'minlaydi, tananing umumiy qarshiligini oshiradi.

Ratsional rejim shartli refleks faolligiga asoslanadi. Ovqatlanish, uxlash va ish bilan shug'ullanishning ma'lum vaqtidagi shartli reflekslar dinamik stereotip xarakteriga ega bo'ladi. Bu vaqtni to'g'ri va iqtisodiy taqsimlashga, ishga tezda qo'shilishga va uni samarali bajarishga, oqilona va samarali dam olishga imkon beradi.

3-7 yoshli bolalarning kunlik rejimi quyidagilarni ta'minlaydi:

- uzluksiz uyg'onishni maksimal davomiyligi 5,5-6 soat;
- kundalik uyquning umumiy davomiyligi (kunduzi bilan) 12-12,5 soat;
- darslar 0,5-1,5 soat;
- kuniga 4 mahal ovqatlanish;
- toza havoda yurish davomiyligi 4,0-4,5 soatgacha.

**Maktab o'quvchilarining kundalik ishi quyidagilarni o'z ichiga oladi.**

- maktabda va uyda mashg'ulotlar;
- toza havoga maksimal ta'sir ko'rsatadigan dam olish;
- kuniga 3-4 marta ovqatlanish;
- gigiyenik jihatdan yaxshi uyqu (9-11 soat);
- to'garaklar: o'qish, musiqa darslari, rasm chizish, sport, jamoat ishlari, o'z-o'ziga xizmat, oilaviy yordam.

Maktabdagi mashg'ulotlar "Ta'lim muassasalarida ta'limni tashkil etish shartlari va sanitariya-epidemiologiya talablari" ga muvofiq gigiyenik talablar to'plami bilan tartibga solinadi.

## **7.10 Bolalar va o'smirlar o'quv binolarida mikroiklimga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Mamlakatimizda o'sib borayotgan organizmga ta'sir etuvchi turli xil ekologik omillarni gigiyenik tartibga solish o'qitish va tarbiyaning maqbul



sharoitlarini aniqlash, bola organizmini qulay rivojlanishini ta'minlash va bolalar salomatligini muhofaza qilish maqsadida amalga oshiriladi.

Quyosh nuri organizmga biologik ta'sir ko'rsatadi, o'sish va rivojlanishga yordam beradi, immunobiologik parametrlarni yaxshilaydi va bakteritsid ta'sir ko'rsatadi. Yoritilganlik muammolari bolalar va o'smirlarning ko'rish qobiliyatini himoya qilish bilan chambarchas bog'liq, chunki yorug'lik ko'rish analizator funksiyalarini shakllantirishda ustuvor omil hisoblanadi. Shu sababli, bolalar va o'smirlar uchun binolarda optimal yoritish sharoitlari yaratilishi kerak.

Asosiy gigiyenik talablar – yorug'likni yetarli darajada bo'lishi, yorug'lik oqimi va yorug'lik kontrastining bir xil taqsimlanishi, shuningdek xonaning haddan tashqari qizib ketishiga yo'l qo'ymaslik. Sinf xonalari uchun tabiiy yorug'lik darajasi turar-joy binolariga qaraganda yuqori bo'lishi kerak. Bolalar bog'chasidagi barcha xonalarda to'g'ridan-to'g'ri yorug'lik bo'lishi kerak. Sinf xonalari va ofislarning yoritilishiga devorlar, shiftlar va maktab mebellarining yuzasi aks etishi ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun, aks ettiruvchi sirtlarning rangi xiraroq (matoviy) bo'lishi kerak, mebelni moviy-kulrang yoki och malla rangda bo'yash tavsiya etiladi.

Tabiiy yoritish bilan bir qatorda, barcha bolalar va o'smirlar muassasalarida sun'iy yoritish tizimini oqilona tashkil etish kerak. Sun'iy yoritish tizimi binolarni yetarli va bir xil yoritilishini ta'minlashi kerak. Har xil maqsadli binolar uchun yoritish standartlari "Turar joy va jamoat binolarining tabiiy, sun'iy va kombinatsiyalangan yoritilishiga qo'yiladigan gigiyenik talablar" ga muvofiq qabul qilingan.

Ta'lim muassasalarida yorug'lik elektr cho'g'lanma lampalar yoki lyuminescent lampalar bilan ta'minlanadi. Mashg'ulot stolidagi yorug'lik darajasi kamida 300 lyuks bo'lishi kerak. Yorug'lik darajasini chizish va bo'yash kabi yuqori ko'rish o'tkirligi talab etilganda amalga oshiriladi.

Binolarning havo-issiqlik rejimi bolalar salomatligi va ishlashiga muhim ta'sir ko'rsatadi. Bolalar va o'smirlar uchun xonalardagi havo harorati xonaning maqsadi va bolalarning yoshiga qarab farqlanishi kerak. Havoning nisbiy namligining optimal ko'rsatkichlari 40-80% gacha olinadi. O'yin xonalari va guruhli xonalarda qishda harorat 24 °C bo'lishi kerak. Salomatligi yomon bolalar harorati biroz ko'tarilgan xonada mashq qilishlari kerak. Bolalarni chiniqtirish orqali xonadagi optimal haroratni pasaytirish mumkin.

Bolalar muassasasining havo muhitini muhim ko'rsatkichi havodagi karbonat angidrid CO<sub>2</sub> tarkibidir. Muassasa ichida CO<sub>2</sub> miqdori 0,1%dan oshmasligi kerak, bu uning havodagi konsentratsiyasidan biroz farq qiladi.



Xonada CO<sub>2</sub> tarkibini 0,2% dan oshishi bolalarning farovonligiga, ishiga salbiy ta'sir qiladi va kasallanishning oshishiga yordam beradi.

Optimal ichki mikroiklim sharoitlarini saqlash uchun turli xil isitish tizimlari ishlatiladi. Suv harorati 85 °C bo'lgan past bosimli markaziy suv isitgichidan oqilona foydalanish zarur. Havо isitish tizimi bilan tashqi havо qabul qilish miliga, keyin esa ta'minot kamerasiga kiradi, shundan so'ng u konditsionerlanadi va sinflarga yetkazib berish kanallari orqali beriladi. Yo'naltirilgan havо oqimining harorati 40 °C dan oshmasligi kerak.

Shu bilan birga, xonani derazalar (fortochka) orqali tabiiy ventilyatsiyani ta'minlash sinfdagi zararli chiqindilarni xonalardan chiqishi ta'minlanadi. Shamollatish toza havoning kirib kelishini va ifloslangan havoni olib tashlashni ta'minlaydi, xonalarda optimal mikroiklim sharoitlari va havо tozaligini saqlashga yordam beradi.

Tabiiy shamollatish issiqlik yoki shamol bosimi ta'sirida tashqi havoni qabul qilishni va fortochka orqali ifloslangan havoni olib chiqishni ta'minlaydi. Havoning kirishi framuga orqali amalga oshiriladi. Framugani shunday tuzish kerakki, tashqi havо oqimi shiftga yo'naltirilsin va bolalar issiq joyga o'tirsin. Binolar havosining tozaligiga tanaffus paytida sinflar ventilyatsiyasini to'g'ri tashkil etish orqali erishiladi. Ventilyatsiya vaqti tashqi havо harorati bilan belgilanadi.

Mashg'ulotlardan oldin elvizak orqali shamollatish tavsiya etiladi. Bunday shamollatish 5-10 barobar samaraliroq bo'ladi, lekin uni faqat bolalar yo'qligida bajarish mumkin. Ifloslantiruvchi moddalarni to'g'ridan-to'g'ri chiqadigan joyda lokalizatsiya qilish va yo'q qilish uchun mahalliy chiqindi shamollatish ta'minlanadi bunday xonalarga:

- kimyo xonalarida;
- o'quv va ishlab chiqarish ustaxonalari;
- umumiy ovqatlanish korxonasining qaynatish bo'limi.

### **7.11 Bolalar va o'smirlar muassasalarida suv ta'minoti va kanalizatsiya sharoitlariga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Bolalar va o'smirlar muassasalari binolari shahar va qishloq aholi punktlarini rejalashtirish va rivojlantirishning gigiyenik talablariga muvofiq ichimlik, yong'in xavfsizligi, issiq suv ta'minoti, kanalizatsiya va drenaj tizimlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Kanalizatsiya quvirlari o'rnatilmagan joylarda bolalar muassasalari mahalliy tozalash inshootlari o'rnatilishi sharti bilan ichki kanalizatsiya tizimi bilan jihozlanishi kerak.



Suvning sifati amaldagi «Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va suv sifatini nazorat qilish» DSTga muvofiq ichimlik suvining sanitariya talablariga javob berishi kerak. Kunduzgi bolalar bogʻchalarida suv iste'moli bir bolaga kuniga 76,5 litr miqdorida, bolalarning tun boʻyi turishiga qarab-100 litr; maktabda – 15-20 litr boʻlishi kerak.

Ta'lim muassasalaridagi sanitariya asbob-uskunalari miqdori muassasaning turiga bogʻliq (bolalar bogʻchalari, maktablar, internatlar va boshqalar). Qurilmalarning mikserlariga yetkazib beriladigan issiq suv harorati 60 °C dan oshmasligi kerak.

Maktablar, tahlil qilinmagan joylarda, shuningdek, qishloq joylarida qurilgan maktab-internatlar uchun, ikki qavatli vestibyul orqali binoga ulangan quduqli hojatxonalarni oʻrnatishga ruxsat beriladi. Ular uy-joy va ishlab chiqarish binolaridan kamida 25 m, suv ta'minoti manbalaridan 50 m uzoq masofada joylashish lozim.

Chiqindilar va oshxona chiqindilari qopqoqli emal yoki rux qoplamali chelaklarda yigʻiladi va keyin chiqindi qutilariga yoki quduqlarga quyiladi. Quduqlar tosh, gʻisht, beton bloklardan sement orqali suv oʻtkazmaydigan qilib qoʻyiladi. Quduqlarni tozalash lyuklari yaxshi oʻrnatilgan qulfli qopqoq bilan jihozlangan boʻlishi kerak.

### **7.12 Umuta'lim maktablarida mashgʻulotlarni tashkil qilish va ularning rejimiga qoʻyiladigan gigiyenik tavsiyalar**

2015 yil 15 iyuldagi OʻRQ 393-sonli "Aholining sanitariya-epidemiologik osoyishtaligi toʻgʻrisida" qonuniga koʻra sanitariya-epidemiologiya xulosasi mavjud boʻlgan taqdirda, gigiyenik talablar nuqtai nazaridan ta'lim va tarbiya dasturlari, usullari va ularning sanitariya qoidalarini qoʻllash mumkin.

Tanlov, guruh va individual darslar soatlari ruxsat etilgan ish yuklamasida boʻlishi kerak. Maktab boshlanishidan bir yil oldin bolalarni har tomonlama koʻrikdan oʻtkazishni toʻliq qamrab olish maqsadga muvofiq boʻladi.

Murakkab tekshiruvlarni toʻliq qamrab olish ikki bosqichdan iborat:

- 1) birinchi chuqurlashtirilgan tekshirish;
- 2) takroriy tibbiy koʻrik.

Birinchi chuqurlashtirilgan tekshirish maktabga borishdan oldin yilning oktyabr-noyabr oylarida oʻtkaziladi.

Chuqur tekshiruv maktabgacha yoshdagi bolaning jismoniy va psixofiziologik holatini baholashni nazarda tutadi. Rivojlanishida nuqsoni



bo'lgan bolalarga davolovchi va ko'ngilochar tadbirlar majmuasi belgilanadi.

Ikkinchi tibbiy ko'rik aprel-may oylarida maktabga borishdan oldin o'tkaziladi. Tekshiruv ko'lami birinchi chuqurlashtirilgan tekshiruvda bo'lgani kabi amalga oshiriladi. Qayta tibbiy ko'rik ma'lumotlari oldingi tekshiruvlar bilan taqqoslanadi, bolaning jismoniy va psixofiziologik holati va maktabga kirishga tayyorligi baholanadi.

Bolalar qachon maktabga borishga tayyor emas deb hisoblanadi:

- 6 yoshli bolalar uchun maktabga qabulni kechiktirish bo'yicha tibbiy tavsiyanomalar ro'yxatida ko'rsatilgan sog'lig'idagi og'ishlar bo'lsa;
- biologik rivojlanishdan orqada qolsa;
- Kern-Irasek testini (uchta topshiriqning psixofiziologik testi) 9 va undan yuqori ball bilan bajarganda;
- tovush talaffuzida nuqsonlari bor bo'lsa.

**Bolalarning maktabga moslashuvi.** Bolaning maktabga qabul qilinishi, ilgari shakllangan dinamik stereotip va yashash sharoitining keskin o'zgarishi, yangi bolalar va kattalar bilan tanishish bilan birga shakllanadi. Bu bolalarda endigina shakllanayotgan adaptiv mexanizmlarni safarbar qilishni talab qiladi. Qayd etilishicha, emotsional-xulqli reaksiyalar birinchi sinf o'quvchilarining yarmidan ko'pida o'zgaradi.

Ko'pincha, motorli bezovtalanish, haddan tashqari harakatchanlik yoki aksincha, letargiya, diqqatni chalg'itish va diqqatni jamlash qiyinligi, sinfda tez-tez chalg'ituvchi omillar va charchoq paydo bo'ladi. Ba'zi bolalarda uyqu va ishtaha buziladi, umumiy qarshilik pasayadi, bu dastlabki 1-2 oyda birinchi sinf o'quvchilarida namoyon bo'ladi.

Moslashuv tezligi va barqarorligiga ko'ra bolalar 3 ta guruhga ajralib turadi:

1 -guruh (bolalarning taxminan 56%) – 2 oy davomida barqaror moslashadi;

2 -guruh (bolalarning 30% ga yaqini) – beqaror moslashuv bo'lib, ularning o'quv jarayoniga moslashishi 3-4 oygacha cho'ziladi. Bunday bolalar o'qishda, o'qituvchilar va bolalar bilan munosabatlarda qiyinchiliklarga duch keladilar;

3-guruh (taxminan 14%) – bolalar maktabga moslashmaydi. Ular nevroitik simptomlarning paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi – tutqanoq, duduqlanish, enurez va somatik kasalliklarning ko'payishi.

Ta'lim faoliyati o'sayotgan tanaga yuqori talablar qo'yadi, chunki bolalar tizimli ilmiy bilimlarning asoslarini o'zlashtirishlari kerak bo'ladi. O'quv faoliyati bolalarning biologik va aqliy rivojlanish darajasiga mos



kelishi kerak. Bolalarni 1-sinfga qabul qilish bolaning o'qishga, tibbiy-psixologik va pedagogik tayyorligi haqidagi xulosa asosida amalga oshirilishi kerak.

### ***Kun tartibi.***

Maktabda bolalarni o'qitish shartlari Ta'lim muassasalarida ta'limni tashkil etish shartlari va sanitariya-epidemiologiya talablariga muvofiq bo'lishi kerak.

Birinchi sinf o'quvchilarini o'qitish quyidagi talablarga muvofiq amalga oshirilishi kerak:

- mashg'ulotlar faqat birinchi smenada o'tkaziladi;
- besh kunlik o'quv haftasi;
- o'quv haftasi o'rtasida osonlashtirilgan o'quv kunini tashkil etish;
- kuniga to'rttadan ko'p bo'lmagan dars o'tkazish;
- dars davomiyligi 35 daqiqadan oshmaydi;
- 40 daqiqagacha dinamik pauza tashkil qilish;
- "bosqichma -bosqich" o'qitish rejimidan foydalanish;
- uy vazifasiz o'rganish va o'quvchilar bilimni balli baholash.

Zamonaviy o'quv jarayonini kompyuter texnologiyalarisiz ishlatib bo'lmaydi. Internetning imkoniyatlari masofaviy ta'lim va o'z-o'zini o'qitishni rivojlantirishga imkon beradi.

Kompyuter – bu murakkab elektron tizim, u bilan noto'g'ri ishlash bolaning sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu munosabat bilan, "Shaxsiy kompyuterlar va ishni tashkil qilish uchun gigiyenik talablar" sanitariya-epidemiologiya qoidalari ishlab chiqilgan.

O'quv jarayoni va kundalik hayotni umumiy kompyuterlashtirish bilan bog'liq holda, kompyuterda ishlash muddati haqida batafsilroq to'xtalish o'rinlidir. O'quvchining yoshiga qarab, kompyuter bilan ishlash davomiyligi uchun quyidagi standartlar belgilanadi: 6-8 yoshda-10 daqiqa, 10 yoshli bolalar uchun-15 daqiqa, 12 yoshda-20 daqiqa, 14 yoshda – 25 daqiqa. 16 yoshli bolalar uchun haftada bir marta bitta darsda 30 daqiqadan ikki martalik darslarga ruxsat beriladi, keyin 10 daqiqalik tanaffusdan so'ng darsni 20 daqiqa davom ettirish mumkin. Kompyuter orqali mashg'ulotlar, bolalar yoshidan qat'i nazar, o'qituvchi yoki tarbiyachi ishtirokida o'tkazilishi kerak.

Dars paytida kompyuter bilan ishlaydiganlar uchun mo'ljallangan ko'z mashqlari va jismoniy tarbiya daqiqalarini o'tkazish uchun tanaffus qilinadi.



O'quv mashg'ulotlari bola uchun jiddiy qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, ular jismoniy va neyropsixik harakatlar evaziga yengib o'tiladi. Ta'lim faoliyati jarayonida charchoq paydo bo'ladi.

**Charchoq** – bu barcha mashaqqatli va uzoq davom etadigan ishlarning tabiiy natijasidir. Yosh maktab o'quvchilarida charchoq yuqori asabiy faoliyatning o'zgarishi, tormozlanish (to'xtash) va qo'zg'alish jarayonlarining nisbati o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi. Charchoqning rivojlanishi ikki bosqichda sodir bo'ladi.

**Birinchi bosqichda**- "tormozlanishni to'xtatish" deb nomlanadi, bola nutq va hayajonlanishning motor reaksiyalarini boshdan kechiradi (doimiy suhbatlar, xorli javoblar, joyida sakrash va boshqalar). Keyin charchashning **ikkinchi bosqichi** – tormozlanish bosqichi keladi, bunda bolaning xatti-harakatlarida sekin va sust javoblar paydo bo'ladi, o'qituvchining savollariga javoban sukut saqlanadi, bolalar esnaf stol ustida yotishadi. Dam olish va tanaffusdan so'ng bunday holatlar tezda yo'qoladi.

O'rta va katta maktab o'quvchilarida charchashning 1-bosqichini ixtiyoriy harakatlar yordamida bostirish qobiliyati tufayli charchash jarayonlari ancha yashirin va chuqurroq bo'ladi.

Agar o'quv mashg'ulot yuklamasi bolaning aqliy darajasiga to'g'ri kelmasa, bolada **toliqish** rivojlanadi. Haddan tashqari toliqish tanada chuqur va qat'iyatli o'zgarishlar ro'y beradi: o'quvchining xulq-atvori o'zgaradi, turli vegetativ kasalliklar paydo bo'ladi. Bu belgilar qisqa dam olish yoki tungi uyqudan keyin yo'qolmaydi. Haddan tashqari ish fonida o'qishni davom ettirish bolaning keyingi o'sishi, rivojlanishi va sog'lig'iga salbiy ta'sir qiladi.

#### **Maktab dars jadvaliga qo'yiladigan gigiyenik talablar:**

**a) Haftalik darslar sonini cheklash:** 1-sinfda – 35 daqiqadan 20 tagacha dars, 2-sinfda – 45 daqiqadan 22 tagacha, 3-4-sinflarda – 24, 5-8-sinflarda – 30, 9-11-sinflarda – haftasiga 31 ta dars;

**b) Darslarni kun va hafta davomida qiyinligi bo'yicha taqsimlash:** O'quv yuklamasini baholash darsning murakkabligi – aniq fanlar – 11 ball, musiqa – 1 ball bo'yicha amalga oshiriladi. Tuzilgan jadval maktab kuni va hafta uchun ushbu nuqtalarni qo'shish orqali baholanadi.

O'quvchilar: qiyin darslarni ketma-ket, kun va hafta boshida va oxirida qo'yish mumkin emas. Darslarning maksimal qiyinligi seshanba-payshanba kunlari bo'lishi kerak. (Inson faoliyati dinamikasi bosqichlariga mos kelishi).



### **Darsning tuzilishiga gigiyenik talablar.**

Maktab o'quvchilarining, ayniqsa, quyi sinflarda mehnat qobiliyatini o'rganish shuni ko'rsatdiki, rivojlanish bosqichi dastlabki 5 daqiqa davom etadi, ishchi qo'zg'alish fazasi 5-25 minut, so'ngra boshlang'ich charchoq bosqichi yuzaga keladi. Demak, darsni tuzish bo'yicha tavsiyalar: kirish qismi (so'rov) – 10 daqiqa, asosiy qism (yangi materialni tushuntirish) – 25 daqiqagacha, keyin – mustahkamlash. Jismoniy tarbiya tanaffuslari, o'yin elementlari va boshqalardan foydalanish talab etiladi.

### **Tanaffuslardan oqilona foydalanish.**

Har bir darsdan keyin tanaffus – 10 daqiqa, 3 -darsdan keyin – 15 daqiqadan katta tanaffus amalga oshiriladi. Ularni boshqa tadbirlar uchun ishlatish taqiqlanadi. Ko'proq ochiq havoda bo'lish lozim.

## **7.13 Bolalarning ovqatlanishiga qo'yiladigan gigiyenik talablar**

Asosiy xususiyat – bu bolaning tanasida metabolizmning yuqori intensivligi, ovqatlanish nafaqat energiya sarfini qoplashi, balki tananing o'sishi va rivojlanishi uchun sintetik jarayonlarni ham ta'minlashi kerak. Shuning uchun, har bir kilogramm tana vazniga to'g'ri keladigan ovqatlanishning kaloriya miqdori kattalarnikidan 1,5 – 2 baravar yuqori va u energiya sarfidan biroz ortiqcha bo'lishi kerak.

**Ratsional ovqatlanish** – O: Yo: U = 1: 1: 3 nisbati – ratsionda oqsillar va yog'lar ulushining nisbiy ortishi.

### ***Oqsil mahsulotlari bilan ovqatlanishning xususiyatlari:***

- har bir kg tana vazniga nisbatan katta ehtiyoj;
- asosan hayvon oqsillari – 60-75%, ayniqsa sut mahsulotlari;
- Shartli ravishda muhim aminokislotalar arginin va gistidin, shuningdek, o'ta muhim aminokislotalar lizin va triptofan (o'sish omillari) mavjudligi.

### ***Yog'li ovqatlanishning xususiyatlari:***

- har bir kg tana vazniga nisbatan katta ehtiyoj;
- asosan hayvon yog'lari, o'simlik moylari – 10% gacha bo'lish maqsadga muvofiq, aks holda – o'sishning kechikishi, A va D vitaminlari yetishmasligi kuzatiladi.

### ***Uglevodli ovqatlanishning xususiyatlari:***

- har bir kg tana vazniga nisbatan katta ehtiyoj (energiya);
- ko'proq tez o'zlashtiriladigan uglevodlar (20% gacha) va pektinlar, tolali uglevodlar esa kamroq.



### **Ovqatlanishda minerallar va vitaminlarning xususiyatlari.**

Suyak to'qimalarining intensiv o'sishini hisobga olgan holda, Ca va P ning ko'payishi talab qilinadi va Na ham suyak shakllanishida ishtirok etadi, shuning uchun K:Na nisbati o'z yo'nalishi bo'yicha siljiydi. Doimo yetarli miqdorda magniy kerak – kuniga 12-13 mg. Asosiy bolalar ovqatlari – sut mahsulotlari – Fe ga bo'lgan ehtiyojni ta'minlamaydi, shuning uchun uni qo'shimcha yetkazib berish manbalari kerak.

**Vitaminlar.** Intensiv o'sishni hisobga olgan holda, ko'proq vitaminlar, ayniqsa A, D va B guruhi kerak. Qish-bahor davrida sun'iy vitaminlar qabul qilish kerak. Gipervitaminoz xavfi (D ga ko'ra – giperkalsemiya, uning metabolizmining buzilishi – ichki organlarning patologiyasi).

**Ovqatlanish tartibi.** Bola qanchalik kichik bo'lsa – tez-tez ovqatlanishi lozim: maktabgacha yoshdagi bolalar uchun 3 soatlik tanaffus bilan 5 marta, maktab o'quvchilari uchun har – 4 soatdan keyin 4 marta. Katta bolalar bilan solishtirganda, ovqatlanish bo'yicha kaloriya miqdorini tengroq taqsimlash tavsiya etiladi.

### **7.14 Bolalarning va o'smirlar jismoniy tarbiyasi va chiniqishining gigiyenik asoslari**

Salomatlikni mustahkamlash va kasalliklarning oldini olishning eng muhim vositasi – bu tizimli mashqlar va tananing qattiqlashishi. Bolalarning jismoniy tarbiyasi maktab o'quvchisi, o'smirning to'g'ri rivojlanishini oldindan belgilab beradi, kattalarning yuqori mehnat qobiliyatini, uning mehnat va ijtimoiy faolligini ta'minlaydi.

**Jismoniy tarbiya** – bu odamga salomatlikni mustahkamlash va har xil faoliyat turlariga tayyorgarlik ko'rish maqsadida jismoniy mashqlar, gigiyenik tadbirlar va tabiiy omillar bilan ta'sir o'tkazishning uyushgan jarayoni.

To'g'ri tashkil etilgan jismoniy tarbiya – bu ta'lim muassasalarida o'tkaziladigan hordiq chiqarish tizimining bir bo'lagi.

Jismoniy tarbiyaning asosiy vositalari: jismoniy mashqlar, tabiiy omillar, tabiiy harakat va shaxsiy gigiyena.

Hayot jarayonida bola turli harakatlarni bajaradi. Muayyan vaqt oralig'idagi harakatlarning umumiy soni vosita harakati deb ataladi.

Bolaning harakatga bo'lgan tabiiy biologik ehtiyoji (kinesofiliya) nihoyatda yuqori.

Zamonaviy sharoitda bolalar jismoniy faoliyatga bo'lgan ehtiyojning atigi 50-60 foizini qondirishi eksperimental ravishda isbotlangan. Maktabga



kirgan paytdan boshlab ularning jismoniy faolligi 2-2,5 barobar kamayadi, maktab yoshidagi bolalar uygʻonish soatlarining 85 foizigacha oʻtirishadi. Maktabda toʻla-toʻkis jismoniy tarbiya darsi, eng yaxshi holatda, kundalik jismoniy mashqlar hajmini 10% ga toʻldiradi.

Harakat yetishmasligi gipokineziya deb ataladi. Ikkinchisi odamlarga befarqlikdan uzoqdir. Bu tananing qarshiligining pasayishiga va kasalliklarning paydo boʻlishiga olib keladi, yurak-qon tomir tizimida oʻzgarishlar yuz beradi, kalsiyning tanadan chiqarilishi tezlashadi, mushaklar atrofiyasi va mushak toʻqimasini yogʻ toʻqimasi bilan almashinuvi rivojlanadi.

Shunday qilib, umumiy taʼlim muassasalarida dam olish maqsadida maktab oʻquvchilarining harakatdagi biologik ehtiyojlarini qondirish uchun sharoitlar yaratilishi kerak. Bu ehtiyojni oʻquvchilarning kamida 2 soatlik kundalik jismoniy faoliyati orqali amalga oshirish mumkin. Jismoniy faollikning bunday hajmi maktab oʻquvchilari ishtirokida har bir maktabda oʻtkaziladigan kundalik mashgʻulotlar majmuasida:

- mashgʻulotlar oldidan jismoniy mashqlar;
- sinfda jismoniy tarbiya;
- tanaffus paytida ochiq oʻyinlar;
- kengaytirilgan kun guruhlarida sport soati;
- jismoniy tarbiya darslari;
- sinfdan tashqari sport mashgʻulotlari;
- maktab miqyosidagi musobaqalar va salomatlik kunlari;
- mustaqil jismoniy tarbiya.

Umumtaʼlim muassasalarida jismoniy tarbiya tizimi oʻziga xos tashkiliy shakllar bilan taʼminlangan toʻrt turdagi oʻqitishni oʻz ichiga oladi.

**Asosiy mashgʻulotlar** – asosiy darslar va jismoniy tarbiya darslarini oʻz ichiga oladi.

**Qoʻshimcha mashgʻulotlar** – quyidagi jismoniy tarbiya turlari bilan taʼminlanadi: maktabda kun davomida sogʻliqni saqlash va jismoniy tarbiya mashgʻulotlari, ertalabki mashgʻulotlar, dars davomida jismoniy tarbiya, kengaytirilgan kun guruhlarida salomatlik soati.

**Fakultativ mashgʻulotlar** – sport toʻgaraklar, sektsiyalar, jismoniy mashgʻulotlari har oyda sogʻliqni saqlash va sport kunlarida sinfdan tashqari va darsdan tashqari mashgʻulotlar bilan ifodalanadi.

**Mustaqil mashgʻulotlar** – ochiq oʻyinlar, ekskursiyalar, ota-onalar bilan sayohatlar, suzish, yugurish, velosport, individual reja boʻyicha mashgʻulotlar kiradi.



Ba'zi jismoniy mashqlar ta'siriga sezuvchanlik kuchaygan davrda jismoniy mashg'ulot sifati bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega. Ma'lum bo'lishicha, o'smirlarning mo'tadil va muntazam mashg'ulotlari jismoniy rivojlanish va ish faoliyatini yaxshilashga, farovonlikni oshirishga yordam beradi. Muntazam bajariladigan mashg'ulotlar o'smirlarning psixologik holati yaxshilanadi, depressiya va havotirlik darajasi pasayadi, o'z-o'zini hurmat qilish va stressli vaziyatlarga tolerantligi kuchayadi.

Statik xarakterdagi mashg'ulotlarni muntazam bajarish, kuchni rivojlantirishga qaratilgan jismoniy yuklamalar ijobiy moslashuvchanlikni rivojlanishiga olib kelmaydi. Shuning uchun, o'smirlik davrida, ayniqsa gormonal o'zgarishlar davrida, chidamlilik mashqlari hisobidan kuchni maqsadli rivojlantirish tavsiya etilmaydi.

Monitoring aholi salomatligini yaxshilash uchun boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni olish maqsadida o'tkaziladi.

**Chiniqish** bolalar va o'smirlar jismoniy tarbiyasining eng muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. *Chiniqish* – bu tananing himoya kuchlarini o'rgatish va uning atrof-muhit omillariga chidamliligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlar majmui. Umumiy va maxsus chiniqtiruvchi choralar mavjud.

**Umumiy chiniqtirishga** quyidagilar kiradi:

- har kuni toza havoda sayr qilish;
- oqilona kiyimlardan foydalanish;
- xonadagi harorat rejimini saqlash;
- to'g'ri kun tartibiga rioya qilish.

**Maxsus chiniqtiruvchi** tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- gimnastika;
- havo va quyosh vannalari;
- suv muolajalari;
- ultrabinafsha nurlanish.

Chiniqtiruvchi tadbirlar tananing shartli refleks faolligiga asoslangan holda davom ettirish kuchaytirmasdan rivojlangan reaksiya kattalarda 2-3 haftadan so'ng, maktabgacha yoshdagi bolalarda esa 5-7 kundan keyin yo'qoladi.

Chiniqtirish tadbirlarini o'tkazishda 3 guruh bolalar ajratiladi:

- 1 -guruh – sog'lom, erta chiniqqan;
- 2-guruh– sog'lom, birinchi marta chiniqishni boshlagan, shuningdek sog'lig'ida funktsional og'ishlarga ega;



3 -guruh – surunkali kasalliklarga chalinganlar va uzoq davom etgan kasallikdan keyingi davrda.

Chiniqishning turli guruhlari ajratilganligi sababli, har xil guruhlarda chiniqish usullari turlicha bo'ladi.

Jahon sog'liqni saqlash harakatining zamonaviy tendentsiyalari, shu jumladan bolalar va o'smirlarning jismoniy tarbiyasida, jismoniy tarbiya sohasida yangi atamalar va tushunchalarning paydo bo'lishi kuzatilmoqda. Bu tushunchalardan biri – fitnes bo'lib, u keng tarqalgan, talqini juda keng (yaroqli, moslashgan, sog'lom).

Umumiy tayyorgarlik jismoniy, ruhiy va ijtimoiy holat o'rtasidagi muvozanat darajasi sifatida tavsiflanadi.

Chiniqish jarayonida termoregulyatsiya mexanizmlari takomillashadi, buning natijasida sovuq va issiqlik ta'siriga qarshilik kuchayadi.

Chiniqishning o'ziga xos bo'lmagan ta'siri bolalar tanasining immunologik qarshiligining oshishi bilan namoyon bo'ladi, bu esa kasalliklarning kamayishiga olib keladi.

Chiniqishning fiziologik mohiyati tananing sovib ketishiga, yuqori haroratga yoki o'zgaruvchan harorat ta'siriga, shuningdek quyosh nuri yoki sun'iy ultrabinafsha nurlanishni qayta-qayta ta'sir qilishiga chidamli bo'ladi.

Chiniqtiruvchi muolajalar tashqi muhitning doimiy o'zgarib turadigan meteorologik sharoitlariga nisbatan iqlimlashtirishning samarali usullaridan biri sifatida qaralishi kerak.

Ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya ustidan nazoratni tibbiy xodimlar muassasalari va Sanitariya epidemiologiya osoyishtaligi va jamoat salomatligi markazlarining bolalar va o'smirlar gigiyenasi bo'yicha vrachi quyidagi sohalarda amalga oshiradi:

- bolalar salomatligi holatini nazorat qilish (jismoniy tarbiya guruhlarini aniqlash, kasalliklardan keyin darslarga qabul qilish, musobaqalarga qabul qilish);

- darslarni o'tkazish shartlarini, ob-havo sharoitiga mos kiyim va poyafzallarni tanlashni nazorat qilish;

- darslar va darslarni tashkil etish va o'tkazish metodikasini nazorat qilish (tuzilishi, mashqlar majmuasi);

- jismoniy faoliyatning bola organizmiga ta'sirini baholash;

- shikastlanishlarning oldini olish;

- jismoniy tarbiya samaradorligini yil dinamikasi bo'yicha baholash.



## **Mustaqil nazorat uchun savollar**

1. Bolalar va o'smirlar salomatligi guruhlarini?
2. Bolalar va o'smirlar uchun chiniqish mashg'ulotlari turlari?
3. Maktabgacha yoshdagi bolalarning murakkab tekshiruvlarining maqsadi va mazmunini aytib bering?
4. Yosh avlod salomatligida qanday xavf omillari aniqlangan?
5. 3-7 yoshli bolalar uchun oqilona kun tartibini tayyorlashga qanday gigiyenik talablar qo'yiladi?
6. "Akseleratsiya" atamasi haqida tushuncha va tezlanish sabablari?
7. Jismoniy o'sish deganda nima tushuniladi?
8. Jismoniy rivojlanishni baholash usullari?
9. Yer uchastkasi va ta'lim muassasasi binosini joylashtirish, rejalashtirishning ekologik va gigiyenik tamoyillari qanday?



## VIII BOB MEHNAT GIGIYENASINING UMUMIY ASOSLARI VA MEHNATNI MUHOFAZA QILISH

### 8.1 Mehnat gigiyenasi maqsadi va vazifalari

**Mehnat gigiyenasining maqsadi**-mehnat jarayonining, zararli kasbiy omillarning inson organizmiga ta'sirini o'rganadigan va kasbiy kasalliklarni kamaytirish va oldini olish bo'yicha profilaktika choralarni ishlab chiqadigan gigiyenaning bo'limi.

*Mehnat* – inson hayotining asosi. Tabiiyki, ish va salomatlik o'zaro bog'liqdir.

Insonning maqsadi, mehnat qilish qobiliyati va imkoniyat chegaralari jismoniy va ruhiy salomatlikka bog'liq. Ishlab chiqarish jarayoni va ish muhitining omillari inson organizmiga ko'p qirrali ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, insonni salomatligi, mehnat qilish qobiliyatining yuqori darajasini ta'minlashga qaratilgan va shu asosda sanitariya-gigiyena qoidalarini ishlab chiqish, mehnat jarayonining gigiyenik va davolash-profilaktik chora-tadbirlari eng qulay ish sharoitlarini yaratishdan iborat.

Muhitda ishlab chiqarish jarayonlari va ishlab chiqarish omillari inson organizmiga ko'p tomonlama ta'sir qiladi.

Kasbiy sog'liqni saqlashning eng muhim vazifalaridan biri bu kasbiy kasalliklarning muammolarini o'rganishdir. Ishlab chiqarish xavfidan kelib chiqadigan kasalliklar *kasbiy kasalliklar* deb ataladi.

### 8.2 Mehnat gigiyenasi va fiziologiyasi

**Mehnat gigiyenasining asosiy bo'limlari:**

- *mehnat fiziologiyasi* – mehnatning o'zi, mehnatning har xil turlari tanaga ta'sirini o'rganish, uning og'irligi va intensivligini baholash, charchoqning oldini olish;

- *noqulay jismoniy ishlab chiqarish omillari bo'lgan mehnat gigiyenasi* – shovqin, tebranish, elektromagnit maydonlar, lazer nurlanishining organizmga ta'sirini o'rganish;

- *radiatsion gigiyena* – ionlashtiruvchi nurlanishning ishchilar tanasiga radiatsion ta'siri, radiatsiyaga qarshi himoya chora-tadbirlar;

- *sanoat zaharlari mehnat gigiyenasi* – sanoat toksikologiyasi;

- *qishloq xo'jaligida va agrokimyoviy moddalar bilan ishlashda mehnat gigiyenasi* – qishloq xo'jaligi toksikologiyasi-havoning



changlanishi sharoitida mehnat gigiyenasi-professional chang patologiyasining oldini olish

- *yuqori yoki past bosimli sharoitda mehnat gigiyenasi.*

Shuningdek, sanoat tarmoqlari bo'yicha (kon, metallurgiya, qurilish, qishloq xo'jaligi, chorvachilik, issiqxonalarda va boshqalar) bo'lish mumkin.

**Mehnat fiziologiyasi** – insonning mehnat unumdorligini oshirish, uni uzoq vaqt davomida yuqori darajada ushlab turish va charchashning oldini olish maqsadida mehnat jarayoni va atrof-muhit sharoitlari bilan bog'liq holda inson tanasining funktsional holatidagi o'zgarishlarni o'rganadigan fan. Mehnat fiziologiyasi mehnat jarayonlarini oqilona tashkil etishning fiziologik asoslarini, ish va dam olish rejimini, ish joyini ratsionalizatsiyasini rivojlantiradi.

Ishga yaroqli barcha odamlar kasbining og'ir-yengilligiga qarab 5 ta maxsus kasb guruhlariga bo'linganlar va har bir guruh uchun ularning yoshlarini e'tiborga olgan holda (18-29, 30-39, 40-60) alohida ovqat moddalar miqdori va ularning beradigan energiya miqdorlari belgilangan.

**1 guruh: Aqliy mehnat bilan band bo'lganlar:** korxonalar rahbarlari, ilmiy tadqiqot xodimlari, tibbiyot xizmatchilari, o'qituvchilar (erkaklar uchun 2550-2800 kkal, ayol 2200-2400 kkal).

**2 guruh: Yengil jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar:** agronomlar, zootexniklar, tibbiy hamshiralar, sanitarkalar, sanoat va oziq-ovqat do'konlari xodimlari (erkak 2750-3000 kkal, ayollar uchun 2350-2550 kkal).

**3 guruh: O'rta og'irlikdagi jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar:** slesarlar, stanokda ishlovchilar, jarrohlar, ximiklar, turli xil transportlarni boshqaruvchilar (erkaklar 2950-3200 kkal, ayollar uchun 2500-2700 kkal).

**4 guruh: Og'ir mehnat bilan shug'ullanuvchilar:** quruvchilar, qishloq xo'jaligida ishlovchilar, mexanizatorlar, metall quyuvchilar (erkaklar uchun 3450-3700, ayollar uchun 2900- 3150 kkal)

**5 guruh: Juda og'ir mehnat qiluvchilar** (erkaklar uchun 3300-4300 kkal)

Eng avvalo, bu mehnat unumdorligining pastligi, yuqori jismoniy zo'riqish va uzoq dam olish zarurati bilan bog'liq bo'lgan mehnatning ijtimoiy samarasizligi (ish vaqtining 50% gacha).

Mehnatni muhofaza qilish sohasida nazoratni amalga oshirish uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:



- sanitariya-gigiyenik tadqiqotlar usuli – havoning kimyoviy ifloslanishi, shovqin, tebranish, changlanish darajasini o‘rganishda;
- fiziologik tadqiqot usuli – tananing mehnatga bo‘lgan reaksiyasini o‘rganish uchun;
- klinik tadqiqotlar usuli – mehnat sharoitlarining salomatlikka ta'sirini o‘rganish uchun;
- statistik usul.

### 8.3 Ish sharoitlari. Charchoqning oldini olish

Mehnat sharoitlari – inson ishlaydigan tashqi muhit, ya'ni ish paytida uni o‘rab turgan muhit tushuniladi. Mehnat omillarini gigiyenik baholash bo‘yicha ko‘rsatmalar atrof-muhit va ish jarayoni. Mehnat sharoitlari toifalari xavf va xavf darajasiga qarab belgilanadi:

I toifa – eng maqbul ish sharoitlari – bu nafaqat ishchilarning sog‘lig‘i saqlanib qolishi, balki yuqori ishlash darajasini saqlash uchun zarur shartlardir.

II toifa – ruxsat etilgan ish sharoitlari, atrof-muhit omillari va ish jarayoni uchun belgilangan ish joylari uchun belgilangan gigiyenik me'yorlardan oshmaydigan va tananing funktsional holatidagi mumkin bo‘lgan o‘zgarishlar bilan tartibga solingan dam olish paytida yoki ish boshlanishi bilan tavsiflanadigan ruxsat etilgan ish sharoitlari kiradi. Xodimlar va ularning avlodlariga salbiy ta'sir ko‘rsatmaydi. Optimal va ruxsat etilgan sinflar xavfsiz ish sharoitlariga mos keladi.

III toifa – gigiyenik me'yorlardan oshadigan, ishchi va uning avlodiga salbiy ta'sir ko‘rsatadigan zararli ishlab chiqarish omillari mavjudligi bilan tavsiflanadigan zararli mehnat sharoitlari.

IV toifa – ishlab chiqarish omillarining bunday darajalari bilan tavsiflanadigan o‘ta xavfli mehnat sharoitlari kirib, uning ta'siri ish paytida hayotga xavf tug‘diradi, og‘ir kasbiy shikastlanishlarni, yuqori xavfni keltirib chiqaradi.

**Mehnat tabiati** – bu mehnat jarayonining zarar, xavf, jiddiylik, zo‘riqish kabi ko‘rsatkichlarini baholashdir.

**Mehnat og‘irligi** – bu skelet-muskul tizimi va tananing funktsional tizimlari (yurak-qon tomir, nafas olish va boshqalar) yukini aks ettiruvchi, uning faoliyatini ta'minlaydigan mehnat jarayonining o‘ziga xos xususiyati.

**Mehnat intensivligi** – bu markaziy asab tizimiga, hissiy organlarga va xodimning hissiy sohasiga yukni aks ettiruvchi mehnat jarayonining o‘ziga



xos xususiyati. Mehnat intensivligi intellektual, hissiy, ruhiy stress, ularning monotonlik darajasi, ish tartibi bilan tavsiflanadi

Kasbiy omil uning ma'lum bir sharoitda ishchiga ta'siri kasallikka olib kelishi yoki ish faoliyatini doimiy pasayishiga olib kelishi mumkin bo'lgan holatlarda *zararli* deb ataladi.

Tanaga ta'siri shikastlanishga yoki sog'lig'ining keskin yomonlashishiga olib kelishi mumkin bo'lgan omil *xavfli* deb ataladi.

Og'ir ishlarni bajarishdan kelib chiqadigan mehnat qobiliyatining pasayishi, mehnat natijalarining miqdoriy va sifat jihatdan yomonlashishi, og'irlikni davomiyligi *charchoq* deb ataladi.

*Charchoq* – bu fiziologik holat, charchoq hissi, ishlashning pasayishi, intensiv yoki uzoq davom etadigan ish natijasida, ishning miqdoriy va sifat ko'rsatkichlarining yomonlashuvi bilan ifodalanadi va dam olishdan keyin to'xtaydi. Faoliyatning tabiati bilan bog'liq charchoqning ikkita asosiy turi mavjud.

Bu *jismoniy charchoq va aqliy charchoq*. Birinchisi, kuchli jismoniy mehnat tufayli, ikkinchisi xotira, e'tibor, axborot faoliyati, ijodiy faollik kabi yuqori funksiyalarning zo'riqishidan kelib chiqadi.

Mehnatning jadalligiga qarab, *o'tkir* va *surunkali* charchoq ajratiladi. O'tkir charchoq haddan tashqari stress natijasida paydo bo'ladi, tez rivojlanish bilan tavsiflanadi, ish qobiliyatining keskin pasayishi, faoliyat buzilishigacha olib keladi. Sekin rivojlanayotgan charchoq favqulodda xarakterga ega bo'lmagan ish yukiga uzoq vaqt ta'sir qilish natijasida hosil bo'ladi. Davom etayotgan ish jarayonida tananing kompensatsion imkoniyatlari yetishmasligi holati yuzaga keladi va funksiyalarning normallasuvi sodir bo'lmaydi. Agar dastlabki ish qobiliyatini tiklash vaqti 16-24 soatdan oshsa, bu holda surunkali charchoq deb hisoblanadi.

#### *Charchoqning oldini olish:*

a) ratsional harakat – ular bir maromda bo'lishi kerak, keskin ish turini o'zgarishini istisno qiladi;

b) harakat trayektoriyasining elliptik shakli – bo'g'imlarning anatomik tuzilishiga javob beradigan to'g'ri yo'nalish;

v) keraksiz harakatlarni oqilona bartaraf etish, mushak massasini tejash tamoyillariga rioya qilish: qattiq mehnat bilan katta proksimal mushaklar jalb qilinishi kerak, yengil ish uchun qo'shimcha muskullar jarayonga jalb qilinadi;

d) ritmlilik (inertlik va elastiklik kuchlari yordamida), monotonlik ishlardan qochish;

e) ish paytida odamning holatining davriy o'zgarishi.



Jismoniy mashqlar va mashg'ulotlar mehnat ko'nikmalarining tez shakllanishining muhim shartidir.

Mehnat va dam olishning ratsional rejimini tashkil qilish uchun ish va tanaffuslar almashinuvi juda muhimdir. Ish kunida tanaffuslar ishlashni yaxshilash va charchoqni oldini olish uchun zarur. Ish qanchalik og'ir va stressli bo'lsa, smena boshlanishidan oldin (yoki kunning ikkinchi yarmida – tushlik tanaffusidan keyin) tartibga solingan tanaffus, ba'zi hollarda – ikki yoki uchta kiritiladi. Ularning davomiyligi 5-10 dan 15-30 daqiqagacha, ish qanchalik og'ir va qizg'in bo'lsa, tanaffuslar shuncha ko'p bo'ladi.

Dam olishni ham oqilona tashkil qilish kerak: charchoqni kamaytiradigan, mehnat unumdorligini 3-15 foizga oshiradigan sanoat gimnastikasini o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Bunday faol dam olish passivdan ko'ra samaraliroq. Passiv dam olish og'ir ish yoki yuqori havo harorati sharoitida ishlash uchun ko'proq mos keladi.

### ***Ishchilarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish***

Ishchilar sog'lig'ining buzilishi va mehnatga qarshi ko'rsatmalarni aniqlash, shuningdek, aholi salomatligini muhofaza qilish, kasalliklarning paydo bo'lishi va tarqalishining oldini olish maqsadida ko'rilgan tibbiy-profilaktika choralari ishchilarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish deb ataladi. Kasb kasalliklarining oldini olish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining – Xodimlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida 2012 yil 10 iyuldagi 200-sonli buyrug'iga binoan Respublikada ishga qabul qilishdan oldin va ishlash paytida takroriy tibbiy ko'riklardan o'tkazish tizimi joriy etilgan. Buyruqda tibbiy ko'rikni o'tkazish tartibi to'g'risida ma'lumotlar batafsil keltirilgan. Unda Ish beruvchi hududiy sanitariya-epidemiologiya osoyishtaligi va jamoat salomatligi boshqarmasi (SEOvaJS) va tashkilotning kasaba uyushmasi qo'mitasi bilan birgalikda har kalendar yilning 1 dekabrigacha tashkilotdagi tibbiy ko'rikdan o'tkazilishi shart bo'lgan xodimlarning lavozim bo'yicha kontingentini aniqlashi va bu haqda mazkur Nizomda keltirilgan shaklga muvofiq dalolatnoma tuzishi lozim. Ish beruvchi tibbiy ko'rikdan o'tkazilishi shart bo'lgan xodimlarning lavozim kontingentidan kelib chiqib hududiy SEOvaJS va tashkiloti bilan kelishgan holda tibbiy ko'rikdan o'tishi shart bo'lgan xodimlarning ro'yxatini tuzadi va tibbiy ko'rikni o'tkazuvchi davolash-profilaktika muassasasiga taqdim etadi.

Tibbiy ko'rikdan o'tishi shart bo'lgan xodimlarning ro'yxatida tashkilot nomi, xodimning kasbi, u ishlayotgan sex yoki boshqa bo'linma



nomi, ishlab chiqarishning xavfli va zararli omillari hamda xodimning ushbu omillar ta'siridagi ish staji ko'rsatiladi.

Xodimlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish maqsadida tibbiy ko'rikni o'tkazuvchi davolash-profilaktika muassasasining rahbari tomonidan hududiy SEOvaJS bilan kelishilgan holda mazkur Nizomda keltirilgan shaklga muvofiq xodimlarning tibbiy ko'rikdan o'tkazishning kalendar rejasi tuziladi.

Agar xodim o'z sog'lig'ining holati mehnat sharoiti bilan bog'liq holda yomonlashgan deb hisoblasa, u navbatdan tashqari tibbiy ko'rikdan o'tkazishni talab qilish huquqiga ega.

Dastlabki tarzda tibbiy ko'rikdan o'tishi shart bo'lgan xodimlar tashkilot tomonidan tibbiy ko'rikni o'tkazuvchi davolash-profilaktika muassasasiga mazkur Nizomda keltirilgan shaklga muvofiq taqdim etilgan yo'llanma asosida tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi.

#### ***Ishchilarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish turlari:***

**1. Dastlabki.** Ular xodimning sog'lig'i holatining topshirilgan ishga muvofiqligini aniqlash uchun ishga qabul qilinganda amalga oshiriladi.

**2. Davriy.** Xodimlar o'z ishlarini bajarish uchun vaqti -vaqti bilan tibbiy ko'rikdan o'tadilar. Bunda quyidagi maqsadlar nazarda tutiladi:

- xodimlarning sog'lig'i holatining bajarilgan ishlarga muvofiqligini aniqlash;

- kasbiy xavf ta'sirida ishchilarning sog'lig'i holatini dinamik monitoring qilish;

- kasbiy kasalliklarning dastlabki belgilarining oldini olish va o'z vaqtida aniqlash;

- zararli, xavfli moddalar va ishlab chiqarish omillari bilan ishlashni davom ettirishga to'sqinlik qiladigan keng tarqalgan kasalliklarni aniqlash;

- baxtsiz hodisalarning oldini olish.

Tekshiruvlarning chastotasi xodimning sog'lig'i holatining o'zgarishini kuzatish uchun zarur bo'lgan vaqtga, imtihonlarning maqsadiga va ba'zi hollarda, sub'ektning yoshiga bog'liq (masalan, voyaga yetmagan xodimlar uchun 18 yoshga to'lgunga qadar har yili tibbiy ko'rikdan o'tish majburiyatini belgilaydi; yosh ishchilar og'ir ishlarda va zararli va (yoki) xavfli mehnat sharoitida (shu jumladan yer osti ishlarida), shuningdek transport bilan bog'liq ishlarda tibbiy ko'rikdan o'tishi shart).

Ishning ayrim turlari uchun har safar mehnat funksiyasiga kirishdan oldin (masalan, transport vositasini haydash, xavf manbai bilan ishlash) xodimning sog'lig'i va yaroqliligini tez-tez aniqlash talab qilinadi. Buning uchun safar oldidan yoki smenadan oldin tibbiy ko'riklar o'tkaziladi.



Xususan, transport vositalari haydovchilari safar oldidan doimiy tibbiy ko'rikdan o'tishlari kerak. Xodimning parvozigga har safar ketishidan oldin bunday tekshiruvlarni o'tkazish tartibi Sog'liqni saqlash vazirligining tomonidan belgilanadi.

Bundan kelib chiqib, ularni doimiy tibbiy ko'rikdan o'tkazish mumkin, chunki xodim o'z ishini ish kuni (smenasi) boshlanishidan oldin bajarishni boshlashidan oldin, shifokorlar (tibbiyot xodimlari) uning sog'lig'i holatini (jismoniy, ruhiy-emotsional, psixologik) va uning hozirgi ish kuni (smena, parvoz) uchun xodimning ishlash qobiliyati to'g'risida xulosa chiqarishi shart.

**3. Favqulodda (rejadan tashqari) tekshiruvlar.** Ko'pincha ular xodimlarning iltimosiga binoan yoki kasbiy kasalliklarning mavjudligini aniqlash uchun tibbiy tavsiyalarga muvofiq amalga oshiriladi.

Xodimlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish ikki guruhga bo'linadi:

**I guruh** – ishchilarning ishni bajarishga yaroqliligini aniqlash va kasbiy kasalliklarning oldini olish maqsadida o'tkaziladigan tibbiy ko'riklar. Shunday qilib quyidagi xodimlar tekshiriladi:

- og'ir ishlarda, zararli va (yoki) xavfli mehnat sharoitida (shu jumladan yer osti ishlarida) ishlaydiganlar
- transport harakati bilan bog'liq ishlarda;
- 18 yoshgacha bo'lgan ishchilar.

**II guruh** – sog'liqni saqlash, aholining tibbiy-epidemiologik xavfsizligini ta'minlash (yuqumli kasalliklarning paydo bo'lishi va tarqalishining oldini olish) maqsadida o'tkaziladigan tibbiy ko'riklar, ushbu guruh xodimlarini tibbiy ko'rikdan o'tkazish majburiydir:

- oziq-ovqat sanoati, umumiy ovqatlanish va savdo tashkilotlari;
- suv ta'minoti inshootlari;
- davolash-profilaktik va bolalar muassasalari;
- boshqa tashkilotlar.

Ekspertiza o'tkazishning aniq muddatlari Sog'liqni saqlash vazirligining 300-conli qaroriga "Ishchilarni dastlabki va davriy tibbiy ko'rikdan o'tkazish tartibi va kasbga qabul qilish bo'yicha tibbiy reglament" buyrug'i bilan belgilanadi.

Ushbu hujjat, har bir toifadagi ishchilar uchun profilaktik ko'riklarni o'tkazish muddatlaridan tashqari, tibbiy ko'rikda ishtirok etishi kerak bo'lgan mutaxassis shifokorlar ro'yxatini belgilaydi, o'tkaziladigan tibbiy tadqiqotlar turlarini (laboratoriya va funktsional) belgilaydi, shuningdek, ayrim turdagi ishlarga tibbiy qarshi ko'rsatmalar qo'shimcha ro'yxatini taqdim etadi (umumiy tibbiy qarshi ko'rsatmalardan tashqari).



## 8.4 Kasbiy zararlar. Ularning tasnifi

Mehnatni muhofaza qilish sohasidagi ko'plab vazifalar orasida eng muhimlaridan biri bu kasbiy kasalliklarning muammolarini o'rganishdir.

Zararli ishlab chiqarish omillariga uzoq muddatli, tizimli ta'sir qilish kasbiy kasalliklarga olib kelishi mumkin.

**Kasbiy xavf** – bu sog'liqqa salbiy ta'sir ko'rsatadigan va ishchilarning mehnat qobiliyatini pasaytiradigan ish muhitining omillari.

Ular mehnat jarayonining tabiatiga (ish holatiga, neyropsixik va mushaklarning taranglik darajasiga va boshqalarga), shuningdek texnologik jarayon va ishlab chiqarish uskunalari va sanitariya-gigiyena sharoitlariga (meteorologik sharoitlar, havoning chang bilan ifloslanishi gazlar shovqin, tebranish, ionlashtiruvchi nurlanish va boshqalar) bog'liq.

Mehnatni tashkil etishning to'g'ri shakllari, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash, ishlab chiqarish obyektlari, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, yaxshi jihozlanganligi bilan kasbiy xavflar zararsizlantiriladi yoki sezilarli darajada zaiflashadi.

Mehnat sharoitlari mezonlari va tasnifi tomonidan tasdiqlangan, mehnat muhiti va mehnat jarayonining fizik, kimyoviy, biologik omillari zararli va xavfli bo'lishi mumkin.

### **Asosiy kasbiy xavflar:**

- **fizik omillar** – noqulay meteorologik sharoitlar (havo harorati va namligi, tananing haddan tashqari qizishi), atmosfera bosimining o'zgarishi (pasayishi va ortishi), har xil nurlanish turlari, sanoat shovqini va tebranish, elektromagnit maydonlar va boshqalar;

- **kimyoviy omillar** – sanoat zaharlari, sanoat changlari;

- **psixofiziologik omillar** – tananing majburiy joylashuvi, organlar va tana tizimlarining haddan tashqari zo'riqishi;

- **tabiiy biologik omillar** – patogen mikroorganizmlar (bakteriyalar, viruslar, zamburug'lar), gelmintlar va boshqa biologik obyektlar.

### **Asosiy kasbiy zararlarning tasnifi:**

#### **Fizik omillar**

Fizik omillarni hisobga olgan holda shuni ta'kidlash kerakki, meteorologik sharoitlarning o'zgarishi va atmosfera bosimining tebranishlarining inson tanasiga ta'siri tegishli bo'limlarda ko'rib chiqiladi.

#### **Sanoat shovqinlari**

**Shovqin** – tebranish jarayoni natijasida paydo bo'ladigan, chastotalar darajasida har xil bo'lgan tovushlar to'plamini tartibsiz harakati. Umumiy biologik ta'sir xususiyatini beruvchi sifatida shovqin nafaqat eshitish



apparatlariga ta'sir qiladi, balki yurak-qon tomir va asab tizimining buzilishiga olib kelishi mumkin, gipertenziya paydo bo'lishiga yordam beradi. Qolaversa, bu ishchining tez charchashining sabablaridan biri, u bosh aylanishiga olib kelishi mumkin, bu esa o'z navbatida baxtsiz hodisaga olib kelishi mumkin.

Doimiy shovqin ta'siridan kasbiy kasallik, kasbiy karlik havfi paydo bo'lishi mumkin. Ko'p ishchilar kun davomida shovqin darajasining oshishiga duch kelishadi: qozonxonalar, perchinlar, temirchi, traktorchi, kombaynchi, ta'mirlash ustaxonasi ishchilari.

Inson 16 dan 20000 Gts chastotali tovushli tebranishlarni sezadi. 16 Gts dan past chastotali tovushlarga infratovush va 20000 Gts dan yuqori – ultratovush deyiladi. Infra va ultratovush ham odamga ta'sir qiladi, lekin uni odamlar eshitmaydi.

Shovqin kuch (intensivlik) va baland ovoz bilan tavsiflanadi. Ovoz kuchi bir soniyada sirt maydoni birligi orqali uzatiladigan tovush energiyasi bilan belgilanadi. Odam tomonidan qabul qilinadigan tovushning minimal intensivligi odatda eshitish chegarasi deb ataladi – bu Beldagi shovqin intensivligi mos keladigan o'lchov shkalasining shartli nol nuqtasi (B).

Bir bel (1 B) shovqin intensivligining 10 barobar oshishiga mos keladi. Bu miqyosda quloqlarda og'riqni keltirib chiqaradigan tovush intensivligi 13-14 bel (B) yoki 130-140 detsebel (dB) ni tashkil qiladi.

**Ovoz balandligi** – bu odamning eshitish organlari tomonidan individual qabul qilinishi bilan bog'liq bo'lgan tovushlarning subyektiv fiziologik xususiyatidir. Shovqin kuchini aniqlashga misollar 8.1 -jadvalda keltirilgan.

Mehnat sharoitining 1-sinfi uchun ruxsat etilgan daraja 90-100 dB, 2-sinf uchun-85-90 dB va 3-sinf uchun-75-85 dB. Amalda shovqin darajasi (tovush) odatda dBA bilan ifodalanadi, ya'ni detsibel A vaznli ovoz o'lchagich.

Hozirgi mehnat xavfsizligi standartlari shovqin umumiy xavfsizlik talablariga muvofiq, 85 dBA gacha bo'lgan shovqin uzoq vaqt ta'sir qilish paytida professional eshitish qobiliyatining yo'qolishiga olib kelmaydi.

Agar bu shovqin darajasi oshib ketgan bo'lsa, ishlaydigan odam himoya vositalari bilan himoyalangan bo'lishi kerak.

8.1-jadval

Misollar	Fon, dB
Pichirlab suhbatlashish	10-20
Oddiy nutq	50
Xonadonda o'rtacha kuchli ovozi eshitalishi	40



Xonadon sokin joyda, derazalar yopiqligida tashqaridan kiradigan shovqin	40
Derazalari yopiq xiyobondagi muassasa	40-60
Derazalari yopiq katta ko'chadagi muassasa	50-75
Ishlayotgan motosikl	65-105
Keng ko'chada 7 metr masofadan kelayotgan yuk mashinasi	85-100
Fuqaro aviatsiyasi to'rt dvigatelli pistonli samolyoti 50-100 m balandlikda	90-100
Pnevmatik bolg'ani 5 metr masofadan boshqarish	120
Sinov stendida reaktiv dvigatelning ishlashi	140 va ko'proq

Shovqin insonning deyarli barcha hayotiy organlari va tizimlariga ta'sir qiladi.

Shuning uchun, shovqinning ta'siri odatda turli texnika va usullar yordamida o'rganiladi:

- maxsus ishlab chiqilgan so'rovnoma yordamida shovqinning subyektiv bezovta qiluvchi ta'siri to'g'risida so'roq qilish orqali;
- fiziologik, biokimyoviy, gematologik va boshqa obyektiv tadqiqot usullaridan foydalanish;
- har xil psixologik testlardan foydalanish;
- klinik usullardan foydalangan holda individual guruhlarining salomatlik holatini o'rganish orqali;
- statistik usullar bilan kasalliklarni o'rganish orqali;
- laboratoriya hayvonlari ustida tadqiqot olib borish orqali.

Shovqin chalg'itadi, e'tiborni oladi, odamning aqliy faoliyatiga o'ta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu, ayniqsa, qariyalar, homilador ayollar, ototoksik dorilarni qabul qilganlar shuningdek stress ostida bo'lganlar sezadi.

Shovqin ta'sirida vestibulyar apparatning qo'zg'aluvchanligi o'zgaradi, ko'z qovoqlari va barmoqlarning titrashi, qurituvchi reflekslarining pasayishi va doimiy qizil dermografizm kuzatiladi.

Uyquning buzilishi odamlarga shovqinning eng muhim ta'sirlaridan biridir. Shovqin ta'sirida odam uxlab qolishi qiyinlashadi, tez-tez uyg'onadi, uyqu yuzaki bo'ladi, uyqu fazalari buziladi. 50 dBA shovqin darajasida uxlab qolish vaqti 1 soatgacha uzaytiriladi va chuqur uyqu vaqti 60%ga kamayadi. Shovqin ta'sirida uyquning buzilishi, ish kunining oxirigacha to'plangan charchoq yo'qolmaydi, balki surunkali bo'lib qoladi, bu



gipertenziya, markaziy asab tizimi kasalliklarining rivojlanishiga yordam beradi.

Odamning yurak-qon tomir tizimining faoliyati to'g'ridan-to'g'ri shovqin ta'siriga bog'liq. Uzoq vaqt ta'sir qilishda sistolik bosim ko'tariladi va diastolik bosim pasayadi, yurakda funktsional shovqinlar paydo bo'ladi.

Eshitishga shovqinning ta'siri turli darajadagi eshitish qobiliyatining yo'qolishiga, ba'zida esa to'liq karlikka olib keladi. Ishchilar pichirlash nutqini tushunish qiyinligi, baland ovozlarning yomon eshinishi, jiringlashi va quloqlarida chiyillashdan shikoyat qiladilar. Agar eshitish qobiliyati sezilarli darajada kamaygan bo'lsa, jabrlanuvchi o'z ovozini eshitishda qiynaladi. Ayollar shovqin ta'siriga ko'proq sezgir.

Shovqin ta'sirida vaqtincha va doimiy karlik tafovut qilinadi. Vaqtincha karlik ba'zida eshitish charchoqlari deyiladi, shovqinni haddan tashqari yuqori ta'sirida rivojlanadi.

Odam kamroq shovqinli muhitga qaytganidan keyin kuzatiladigan sezilarli eshitishni yo'qotilishi oldingi eshitish sezuvchanligini tiklash bilan birga keladi. Shovqin ta'sirida eshitish chegarasining doimiy pasayishi (qaytarib bo'lmaydigan eshitish qobiliyati) taxminan 4 ming Gts chastotalarda maksimal eshitish halokati bilan tavsiflanadi.

**Profilaktik tadbirlar.** Ishlab chiqarishda shovqin ta'sirining oldini olish bir necha yo'nalishlarda amalga oshiriladi va texnologik, sanitariya-texnik, terapevtik va profilaktik xarakterdagi tadbirlarni o'z ichiga oladi. Ish joyida masofadan boshqarish pultini shovqin uchun kuzatish va shovqinli sharoitda ishlash vaqtini cheklash kerak (ruxsat etilgan shovqin dozasiga rioya qilish). Vibratsiyali sirtni ichki ishqalanishi yuqori bo'lgan (kauchuk, mantar va boshqalar) materiallar bilan qoplash katta ta'sir ko'rsatadi.

Shovqin-suron mashinalarga maxsus to'siq qo'yish yoki shovqinli uskunalarni devorlari yoriq va teshiksiz xonalarga joylashtirish natijasida kamayadi. Uskunalar va inshootlarga shovqinni yutuvchi ekranlar va qoplamalarni o'rnatish shovqin darajasini 5-12 dB ga kamaytirishi mumkin. Shovqinni pasaytirishga binolarning qo'llab-quvvatlovchi konstruktsiyalari bilan qattiq bog'lanmagan holda, taglik ostidagi elastik yostiqlar yordamida, amortizatorlarga uskunalarni o'rnatish orqali erishiladi.

Ovozni yutish vositalari keng qo'llaniladi bular – mineral jun, kigiz taxta, shisha tolali va boshqa materiallardir.





**8.1-rasm. Qurilishda ishlatiladigan ovoz yutuvchi materiallar**

Aerodinamik shovqinni yutish uchun faol va reaktivli ovoz pasaytirgichlar ishlatiladi.

Shovqinli ustaxonalar zavod hududining chuqurligida joylashgan va yashil maydonlar bilan o'ralgan bo'lishi kerak. Xodimlarni shovqin ta'siridan himoya qilish uchun akustik ekranlar, ovoz o'tkazmaydigan kuzatuv va masofadan boshqarish kabinalari, shuningdek shaxsiy himoya vositalari (minigarnituralar, dubulg'alar) ishlatiladi. Eshitish vositasi, quloqchin, antifon, minigarnituralar shovqinning quloqqa kirib kelishini 10-50 dB gacha kamaytiradi, shovqin ta'sirida, ish va dam olishning oqilona rejimida o'tkaziladigan vaqtni kamaytirish orqali erishiladi.

Dastlabki va davriy tibbiy ko'riklar zarur. Audiometrik tadqiqotlar va qon bosimini nazorat qilish majburiydir. Eshitish organlari va asab tizimi kasalliklari bo'lgan odamlarga shovqinli sharoitda ishlashga ruxsat berilmaydi.

**Tebranish (Vibratsiya).** Inson muhitining fizik zararli omillaridan biri – tebranishdir (vibratsiya). Shovqin bilan solishtirganda, bu omilning ta'siri kamroq seziladi. Vibratsiya-katta amplitudali past chastotali (3-100 Gts) elastik jismlarning mexanik tebranishi (0,5-0,003 mm). Ayniqsa, odam uchun 6-9 Gts chastotali tebranishlar zararli hisoblanadi.



**8.2-rasm. Ishlab chiqarishda shovqinga qarshi qo'llaniladigan quloqchinlar**



Vibratsiyaning inson organizmiga ta'siri *umumiy* va *mahalliy* bo'lishi mumkin (tananing alohida qismlariga ta'sir). Mahalliy tebranish ko'pincha qo'llar orqali, kamdan-kam hollarda tananing boshqa cheklangan joylari orqali o'tadi.

Vibratsiyaning manbalari: yer usti va yer osti transporti, sanoat korxonalari (presslar, bolg'alar, maydalagichlar, kompressorlar va boshqalar), muhandislik asbob-uskunalari. Odam 1Gts dan 800 Gts gacha bo'lgan chastotalar tebranishni sezadi.

**Umumiy tebranish** 0,8 dan 80 Gts gacha, mahalliy tebranish – 8 dan 1000 Gts gacha chastota diapazonida baholanadi. Chastotalar spektriga ko'ra tebranishlar quyidagilarga bo'linadi: past chastotali – 8 va 16 Gts, o'rta chastotali – 31,5 va 63 Gts va yuqori chastotali – mahalliy tebranishlar uchun 125, 250, 500, 1000 Gts; ish joylarining tebranishi uchun – 0,8-6,3 Gts, 8 – 25 Gts, 31,5 – 80 Gts.

**Mahalliy tebranishda** faqat tananing alohida qismlari tebranuvchi harakatlarda ishtirok etadi. Qo'lda ishlaydigan elektr va pnevmatik asboblari (pnevmatik bolg'alar, pnevmatik burg'ulash mashinalari, elektr burg'ulashlar, burg'ulash uchlari va boshqalar), birinchi navbatda, qo'llar va yelka-kamarning kuchli tebranishiga olib keladi, shu bilan birga tanadagi patologik jarayonning rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi. Asbob massasi va qaytarilish kuchi bo'yicha. Vibratsiya qo'llarning mushaklarida qon tomir va trofik kasalliklar paydo bo'lishiga olib keladi.

Tebranish kasalligi – mamlakatimizda kasbiy kasalliklarning barqaror pasayishiga qaramay, yetakchi o'rinlardan birini egallashda davom etmoqda. Shu bilan birga, kasallikning o'zi uzoq vaqt kompensatsiya bo'lishi va bemorlarni ishlashda davom etishi natijasida rivojlanadi. Mahalliy tebranish natijasida kelib chiqadigan tebranish kasalligining bosqichlari:



8.3-rasm. Ishlab chiqarishda tebranishni aniqlash asboblari (A-vibrometr; B-vibroanalizator)



**I bosqich** – boshlang'ich, aniq alomatlar yo'q, vaqti-vaqti bilan qo'llarda og'riq va paresteziya paydo bo'lishi mumkin, barmoq uchlarining sezuvchanligi pasayadi;

**II bosqich** – o'rta daraja, og'riq va uyqusizlik hissi paydo bo'ladi, sezuvchanlikning pasayishi barcha barmoqlarga cho'ziladi, barmoqlar terisining harorati pasayadi, qo'llarning gipergidroz va siyanozi ifodalanadi.

**III bosqich** – zo'raygan, barmoqlarda kuchli og'riqlar bo'ladi, qo'llar odatda sovuq va nam bo'ladi.

**IV bosqich** – kamdan-kam hollarda va asosan uzoq tajribaga ega ishchilarda uchraydi; yurak va miya tomirlarining spazmlari, qo'l va oyoqlarda qon tomir kasalliklari uchraydi.

Vibratsiya kasallikning asosiy ko'rinishlari – bu birinchi navbatda qo'lda namoyon bo'ladigan va ishdan keyin va kechasi kuchli og'riq bilan kechadigan asab tizimi kasalliklari; "o'lik barmoq" fenomeni ham kuzatiladi. Bunga parallel ravishda, mushaklar va suyaklarning o'zgarishi (qo'lda "qush panjasi" kabi atrofik o'zgarishlar), shuningdek, nevroz kabi asab tizimining buzilishi rivojlanadi.

**Rezonans effekti.** Bu o'zini tashqi tebranish chastotasiga to'g'ri kelganda, tananing o'ziga xos tebranish harakatlarining keskin o'sishida namoyon bo'ladi. Inson tanasining qismlari va alohida a'zolarining o'ziga xos rezonansli tebranish chastotalari 8.2 -jadvalda keltirilgan.

### Inson tanasining rezonansli tebranish chastotalari

8.2-jadval

Jigar	5
Buyrak	7
Yurak	6
Bosh	20
O'tirgan odam	4 -6
Tik turgan odam	5-12
Bosh-bo'yin-yelka tizimi	17-30
Ko'krak-qorin tizimi	3
Chanoq va bel	5
Torakoabdominal organlar	3-3,5
Ko'z olmasi	60-90
Pastki jag' va yonoq suyaklari	100-200



Ko'rib turganimizdek, inson tanasining o'ziga xos rezonansi, alohida qismlar va organlarning rezonansi mavjud bu qat'iy chastotaga bog'liqlikni aniqlaydi.

Tanaga salbiy ta'sir qilish xavfi manbaning tebranish chastotalari va organlarning tabiiy rezonans chastotasi mos kelganda sezilarli darajada oshadi.



8.4-rasm. Ishlab chiqarishda tebranish tufayli kelib chiqqan kasbiy kasallik (A-birinchi bosqich; B-ikkinchi bosqich)



8.5-rasm. Ishlab chiqarishda tebranish tufayli kelib chiqqan kasbiy kasallik (C-uchinchi bosqich; D-to'rtinchi bosqich)

### *Vibratsiyaning zararli ta'sirining oldini olish.*

#### ■ **Texnik tadbirlar:**

- xavfli tebranishli jarayonlarni masofadan boshqarishni joriy etish;
- tebranish manbasini qo'l asboblarini takomillashtirish orqali tebranishni kamaytirish;
- ish joylarida dastgohlar, uskunalar va o'rindiqlar ostiga tebranishni susaytiruvchi amortizatorlarni o'rnatish;
- oqilona ish va dam olish rejimini ta'minlash.





### 8.6-rasm. Ishlab chiqarishda tebranishni oldini olishda himoya vositalari

#### *Shaxsiy himoya :*

- mahalliy tebranish sharoitida qo'l kaftlariga maxsus astarli qo'lqoplar kiyish;
- umumiy tebranishli sharoitida qalin elastikli maxsus poyabzal kiyish.

#### *Fizioterapevtik muolajalar:*

- qo'llarga quruq vannalar qabul qilish;
- massaj va o'z-o'zini massaj qilish;
- ishlab chiqarish gimnastikasi;
- ultrabinafsha nur qabul qilish.

Ish joyida tebranishning oldini olishning muhim sharti gigiyena me'yorlariga rioya qilishdir.

Ishni boshlashdan oldin dastlabki tibbiy ko'rikdan o'tish kerak, shuningdek tebranish ta'siriga uchragan barcha ishchilar uchun davriy tibbiy ko'rikdan o'tish zarur.

#### *Lazer nurlanishi*

Zamonaviy tibbiyotda: jarrohlik, onkologiya, oftalmologiya, dermatologiya, fizioterapiya, stomatologiya va boshqa sohalarda past va yuqori intensivlikdagi turli xil lazer texnikasini qo'llaydi.

Ko'zlar va teriga lazer nurlanishi ta'sir qiladi, shuningdek, tananing turli tizimlarida umumiy o'zgarishlarni qayd etish mumkin.

Lazer nurining (to'lqin uzunligi spektrning ko'rinadigan yoki yaqin infraqizil mintaqasida yetarli kuchga) ko'rish organiga kirib borishi ko'rish maydonining to'satdan yo'qolishi (skotomaning rivojlanishi) bilan namoyon bo'ladi. .

Ultrabinafsha lazerlar payvand chokida ko'rinadigan og'riqli kon'yunktivitga olib keladi.



Gaz lazerlari oqsil denaturasiyasi tufayli vaqtincha ko'z xiralashishiga olib kelishi mumkin.

Lazer bilan ishlaydigan ishchilarda asab va yurak-qon tomir tizimlari faoliyatida nofunktsional buzilishlarni ko'rish mumkin. Bunday odamlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazishda, ko'z va teridagi o'zgarishlardan tashqari, astenik va astenovegetativ sindromlar va vegetativ-qon tomir dizfunksiyalari aniqlanadi.

Ilmiy-tadqiqot markazlari va tibbiy muassasalarda lazer uskunalari sxemasi lazer nurlari joylashgan xonalarda, devorlar va bo'linmalar uchun lazerni uzatuvchi yoki aks ettiruvchi materiallardan foydalanish mumkin emasligi korxonalar (muassasa) rahbari tomonidan tasdiqlanadi. Amaldagi rasmiy hujjatlar talablariga muvofiq, ishlab chiqarish binolari umumiy va mahalliy sun'iy yoritish, ta'minot va chiqindi ventilyatsiyasi bilan jihozlangan bo'lishi kerak, ichki tuzilmalar va uskunalarning sirtini xiraroq (matoviy) qilish tavsiya etiladi.

Lazer bilan ishlaydigan xodimlarga faqat dastlabki va davriy tibbiy ko'riklardan, yo'riqnomalar va xavfsiz ish usullarini o'rgatgandan so'ng ishlashga ruxsat beriladi. Lazer nurlanish paytida bemorlarga xizmat ko'rsatadigan tibbiy xodimlar yorug'lik filtrlariga mos dizayndagi himoya ko'zoynaklari bilan ta'minlanishi kerak.

### ***Radiatsion nurlanish***

***Radiatsion gigiyena*** – gigiyena fanining maxsus bo'limi bo'lib, u ionlashtiruvchi nurlanishning inson salomatligiga ta'sirini o'rganadi va uning salbiy ta'sirini kamaytirish choralarini ishlab chiqadi.

Hozirgi vaqtda radiatsion gigiyenaning muvaffaqiyati juda aniq, chunki ionlashtiruvchi nurlanish manbalari bilan ishlashda ishlab chiqilgan xavfsizlik tizimlari normal ish sharoitida ishlaydigan xodimlar uchun yetarlicha ishonchli.

Ionlashtiruvchi nurlanish – har qanday nurlanish, atrof -muhit bilan o'zaro ta'siri uning ionlanishiga olib keladi, ya'ni qarama-qarshi zaryadlarning shakllanishiga.

An'anaviy ravishda ***ionlashtiruvchi nurlanish elektromagnit (to'lqin) va korpuskulyarga*** bo'linadi.

Ionlashtiruvchi nurlanishning o'lchovi birligi nurlanish dozasi. Ionlashtiruvchi nurlanishning muhim xarakteristikasi yutilgan doza tushunchasi, ya'ni nurlangan moddaning birlik massasiga o'tkaziladigan nurlanish energiyasi miqdori tushuniladi.



Yutilgan doza kilogrammga (J/kg) bo'lingan joullarda o'lchanadi, bu birlik grey (Gr) deb nomlanadi.

Ionlashtiruvchi nurlanish turiga qarab (alfa, beta, gamma-nurlanish, rentgen nurlari) inson yemirilish dozalari va ta'sir qilish vaqtiga ko'ra organizmga teng biologik ta'sir ko'rsatadi. Bu ma'lum turdagi ionlashtiruvchi nurlanishning o'ziga xos ionlanishiga bog'liq.

Har xil turdagi ionlashtiruvchi nurlanish ta'sirida zararli ta'sirlarning paydo bo'lishini baholash uchun ekvivalent dozasi tushunchasi kiritildi.

Radiatsion gigiyenani mustaqil fanga ajratish nurlanishning o'ziga xosligidan kelib chiqadi. Radiatsiya tibbiyot muassasalari faoliyatida keng qo'llaniladi. Ionlashtiruvchi nurlanish va radioaktiv moddalar diagnostika (flyuroskopiya, rentgenografiya, sintigrafiya, tomografiya va h.k.), davolash (radioterapiya, rentgen terapiyasi, radiofarmatsevtik vositalardan foydalanish va boshqalar), tadqiqot maqsadlarida ishlatiladi. Shunday qilib, ko'p odamlar texnik nurlanish manbalarining normal ishlashi paytida ta'sir qilish bilan bog'liq.

**Radiatsion gigiyena fanining predmeti** – radioaktivlik, ionlashtiruvchi nurlanish, nurlanish dozalari va himoya choralari, ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta'sirini oldini olish. Radiatsion xavfsizlik standartlariga binoan, radioaktivlik birligi sifatida bekkerel (Bk) olinadi. 1 Bk – sekundiga bitta yadroviy transformatsiyaga to'g'ri keladigan radioaktivlik.

Ekvivalent doza – radiatsiyaviy xavfsizlik sohasidagi asosiy dozimetrik miqdor bo'lib, u inson salomatligiga surunkali kasallikdan ixtiyoriy tarkibli ionlashtiruvchi nurlanish ta'sir qilish mumkin bo'lgan zararni baholaydi.

**Zivert (Zv)** – inson tanasi to'qimalariga ionlashtiruvchi nurlanishning biologik ta'sirini ifodalovchi ekvivalent doza birligi. 1 Zv yutilgan dozaning mahsulotga va berilgan nurlanish turiga og'irlik koeffitsientiga teng

Tananing turli to'qimalari va organlari ionlashtiruvchi nurlanishga har xil sezuvchanlikka ega. Bergonier-Tribondo radiosensitivlik qonuniga ko'ra, ionlashtiruvchi nurlanishga eng sezgir bo'lgan, eng kam farqlanadigan to'qimalar, intensiv ravishda ko'payadigan (bo'linadigan) hujayralardir. Binobarin, eng radiosezuvchi organlarga tuxumdonlar, moyaklar, qizil suyak iligi, o'pka va oshqozon.

Ionlashtiruvchi nurlanishning (o'tkir, surunkali, yuqori va past dozalar) inson organizmiga biologik ta'siri ikki xil ta'sir qilish imkoniyatidan iborat:



- ionlashtiruvchi nurlanishning yetarlicha katta dozalari ta'sirida paydo bo'ladigan deterministik chegara effektlari (nurlanish kasalligi, radiatsiyon kuyish, radiatsiya kataraktasi, nurlanish bepushtligi, homila rivojlanishidagi anomaliyalar);

- stoxastik (ehtimollik) chegaralanmagan ta'sirlar (xatarli o'smalar, leykemiyalar, irsiy kasalliklar), ularning paydo bo'lishi ionlashtiruvchi nurlanishning past dozalari ta'siriga bog'liq (tibbiy radiologik protseduralarda).

Stoxastik ta'sir uchun doza chegarasi yo'q. Bu shuni anglatadiki, radiatsiya dozasi qanchalik yuqori bo'lsa, odamda saraton yoki irsiy nuqsonlar paydo bo'lishi ehtimoli ko'proq. Ionlashtiruvchi nurlanishdan kelib chiqadigan kasallik *nurlanish kasalligi* deyiladi. Radiatsion kasallik o'tkir va surunkali shakllarda namoyon bo'ladi.

**O'tkir nurlanish kasalligi**-qisqa muddatli (bir necha kungacha) nurlanish ta'sirida rivojlanadigan kasallik. Belgilari nurlangandan keyin 24 soat ichida rivojlanadi. Kasallikning og'irlik darajasi va klinik ko'rinish nurlanish dozasi bog'liq. 100 rad dan kam dozali nurlanish shikastlanishiga olib kelishi mumkin (o'zgarishlar qaytariladi).

100-1000 rad dozasi bilan nurlantirilganda nurlanish kasalligining suyak iligi shakli rivojlanadi.

100-5000 rad dozasi bilan nurlantirilganda, oshqozon-ichak traktining og'ir qon ketishi bilan kechadigan varianti rivojlanadi.

5000 dan ortiq rad dozasi bilan nurlantirilganda, miya shishi paydo bo'lishi bilan tavsiflanadigan nurlanish kasalligining neyrovaskulyar varianti rivojlanadi.

**Surunkali nurlanish kasalligi** – ionlashtiruvchi nurlanishning nisbatan kichik dozalarda (umumiy miqdori 100 raddan ortiq) uzoq vaqt ta'sir etishidan kelib chiqadigan kasallik.

Radiatsiyaning uzoq genetik yoki somatik ta'sirini aniqlash ehtimoli  $10^{-2}$  uchun 1 Gr (Grey) ni tshkil etadi.

Surunkali nurlanish kasalligi o'tkir nurlanish kasalligining davomi bo'lmay, o'smalar – gemoblastomalar va saraton tez-tez uchraydi. Yaxshi tashkil etilgan tibbiy ko'rik, yiliga bir marta to'liq onkologik tekshiruv va yiliga 2 marotaba qon tekshiruvi o'tkazilsa, saratonning ilg'or shakllari rivojlanishining oldini olish mumkin bo'ladi va bunday bemorlarning umr ko'rish davomiyligi normal holatga yaqinlashadi.

Radiatsiyaviy xavfsizlik standartlarida belgilangan nurlanish manbalarining normal ishlash paytida radiatsiya xavfsizligini ta'minlashning asosiy tamoyillari:



- birinchidan – fuqarolar ta'sirining individual dozalari chegarasidan oshishiga yo'l qo'yilmaydi;

- ikkinchidan – agar foyda ko'rish mumkin bo'lgan joyda zarar xavfi yuqori bo'lsa, ionlashtiruvchi nurlanishdan foydalanish taqiqlanadi.

Quyidagi nurlanganlar guruhlarini ajratiladi:

- A guruhi – xodimlar (sun'iy nurlanish manbalari bilan ishlaydigan shaxslar);

- B guruhi – mehnat sharoitiga ko'ra, sun'iy nurlanish manbalari ta'sirida bo'lgan xodimlar;

- **jami aholi** – bu guruhga texnologik nurlanish manbasiga ta'sir qilish shartlari va sharoitidan tashqaridagi barcha odamlar kiradi.

Har bir guruh uchun ta'sir qilish standartlari ishlab chiqilgan:

- A guruhi uchun dozalarning asosiy chegaralari (DACH) o'rnatilgan;

- B guruhi uchun – yillik nurlanish chegaralari (YNCH);

- ruxsat etilgan o'rtacha yillik volumetrik faollik (REO'YVF) va boshqalar;

- aholi uchun – nazorat darajalari.

Dozalar chegarasi (DCH) – bu aholining cheklangan qismi uchun ruxsat etilgan 1 yil davomida radiatsiyaning maksimal ekvivalent dozasi.

Yillik qabul qilish chegarasi (YQCH) – bu radioaktiv moddalar miqdori, ularni 50 yil davomida tanaga qabul qilish tanqidiy organda dozalar chegarasiga teng dozani hosil qiladi.

Odangga ta'sir qiladigan ionlashtiruvchi nurlanishning barcha manbalari ochiq yoki yopiq bo'lishi mumkin. **Ochiq shaklda nurlanish** manbalari bilan ishlaganda, radionuklidlar atrof-muhitni ifloslantirishi va teri orqali, oziq-ovqat, suv va havo bilan inson tanasiga kirishi mumkin.

Ochiq turdagi nurlanish manbai bilan ishlashda quyidagi himoya choralariga rioya qilish kerak:

1. Shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish: xalat, respirator va boshqalar.

2. "Radiatsion asepsiya" deb ataladigan shaxsiy gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilish: maxsus himoya kiyimini kiyish va yechish qoidalariga rioya qilish, dozimetriyani to'g'ri tuzish, ifloslangan mahsulotlarni zararsizlantirish shaxsiy himoya va asboblari, ish joyida oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va ishlatishga yo'l qo'yimaslik lozim.

3. Ichki qismdan nurlanish manbalarini o'tkazmaydigan matodan foydalanish.

4. Germetik o'rnatilgan shamollatish, suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlaridan foydalanish.

5. Ionlashtiruvchi nurlanish manbai bo'lgan joylar va xonalarni ajratish.



**Yopiq turdagi radioaktiv nurlanish** manbai bilan ishlashda boshqa himoya choralarini tavsiya etiladi:

1. Radiatsiya dozasini kamaytirish uchun himoya ekranlarni o'rnatish.
2. Ishda masofali asboblardan foydalanish.
3. Radioaktiv manba bilan manipulyatsiya tezligini maksimal darajaga yetkazish, ya'ni avtomatik rejimda ishlash.
4. Radiatsiya manbasining minimal ruxsat etilgan faolligidan foydalanish.

### **Radiatsion nurlanishning kritik organlarga ta'siri**

**Berganye qonuni** – to'qimalarning radiosezuvchanlik qobiliyatiga to'g'ridan-to'g'ri proporsionaldir bo'linishiga va uning defferensiyallanish darajasiga teskari proporsionaldir. Shunday qilib, to'qima yoki organda hujayraning ko'payish jarayonlari qanchalik intensiv bo'lsa va to'qima qanchalik kam tabaqalangan bo'lsa, u nurlanishga nisbatan sezgir bo'ladi.

Ushbu qonunga ko'ra, barcha organlar radiosezuvchanlikka ko'ra organlarning 3ta kritik guruhiga bo'linadi:

- 1-guruh (eng sezgir organlar)** – jinsiy a'zolar (tuxum hujayra va spermatazoidlar), qizil suyak iligi, ko'zning gavhari;
- 2-guruh** – barcha ichki organlar va to'qimalar;
- 3-guruh** – teri, suyaklar, qalqonsimon bez.

### **Radiatsion nurlanishning gigiyenik reglamenti. Ionlashtiruvchi nurlanishning RED**

Radiatsion nurlanishning gigiyenik reglamenti va boshqa zararli omillardan (masalan, zaharli moddalar) tubdan farq qiladi – radiatsion nurlanish meyorlariga rioya qilinsa, inson salomatligi uchun xavf kamayib, ruxsat etilgan dozada saqlanib qoladi.

Ushbu qoida radiatsiyaviy xavfsizlikning asosiy prinsipida o'z aksini topgan bo'lib, unga ko'ra, hatto RED chegaralari bajarilgan hollarda ham, radiatsiya ta'siri darajasini yanada kamaytirishga harakat qilish kerak.

Ishchilarni va aholini ionlashtiruvchi nurlanishdan himoya qilish uchun quyidagi qoidalar o'rnatilgan:

Tashqi radiatsiya ta'siri uchun RED:

**A toifasi** – radiatsiya bilan kasbiy aloqada bo'lgan shaxslar – RED- 5 Ber/yil (0,5 Zievert/yil) va 40 mBer/hafta.

**B toifasi** – aholining qolgan qismi – RED – 0,5 Ber (0,05 Zv/yil).



## **Ichki nurlanishning ruxsat etilgan darajalari**

Ushbu turdagi ta'sir radionuklidlar tanaga nafas olish, og'iz va teri orqali kirishi mumkin. Shu bilan birga, radionuklidlarning boshqa kimyoviy moddalardan farqi shundaki, zararli omil ionlashtiruvchi nurlantiradi, ammo kam miqdorda kiruvchi radionuklidlarning kimyoviy faolligi ahamiyatsiz.

Bunday ta'sirni normallashtirish uchun YREMM qo'llaniladi – yillik ruxsat etilgan maksimal miqdor – 50 yil davomida muhim organda 1 RED ekvivalent dozasini hosil qiladigan radionuklidlarning yillik miqdori. Atrof-muhitning radioaktiv ifloslanishini baholash uchun radioaktiv moddalarning REKlari ham qo'llaniladi – REK suv yoki havoning hajmiga nisbati.

Bundan tashqari, alfa va beta faol nuklidlar uchun zarrachalar/sm<sup>2</sup> daqiqada yuzalarning (teri, kombinezonlar, ish joylari va transport vositalarining sirtlari) ifloslanishining ruxsat etilgan darajalari mavjud. Ular radioaktiv manbalar bilan ishlashda qo'llaniladi, B toifasi uchun 0,1 koeffitsienti qo'llaniladi.

## **Xodimlarning radiatsiyaviy himoyasi va rentgen tekshiruvi paytida bemorlarning radiatsiyaviy xavfsizligi.**

Tibbiyot muassasalarida qo'llaniladigan ionlashtiruvchi nurlanish manbalari orasida rentgen diagnostika asboblari eng keng tarqalgan. Ushbu qurilmalarda hosil bo'ladigan rentgen nurlanishi sezilarli darajada o'tish kuchi bilan ajralib turadi va shuning uchun u rentgen bo'limlari xodimlari, rentgen muolajalarini o'tkazayotgan bemorlar, qo'shni xonalarda bo'lgan odamlar uchun ma'lum bir atrofdagi hududga xavf tug'dirishi mumkin. Shuning uchun ularni joylashtirish, rejalashtirish va ishlatish radiatsiyaviy xavfsizlik talablariga javob berishi kerak.

Tibbiyot muassasalarining radiologiya bo'limlarini joylashtirish, rejalashtirish, jihozlash, sanitariya jihozlari, ularning xodimlarini radiatsiyaviy himoya qilish va bemorlarning radiatsiyaviy xavfsizligiga qo'yiladigan talablar SanQvaM 0193-06 "Tibbiy rentgen tekshiruvlari o'tkazish ishida sanitariya qoidalari" "Tibbiyot texnikasidan foydalanish, montaj qilish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda mehnatni muhofaza qilish qoidalari"da belgilab qo'yilgan.

Rentgen xonasining asosiy xonasi muolaja xonasi – rentgen apparati joylashgan va barcha turdagi rentgenologik tekshiruvlar o'tkaziladigan xona.

Amaldagi qonunchilik ularni homilador ayollar va bolalar palatalari tepasida (ostida) yoki ularga tutash binolarda joylashtirishni taqiqlaydi.



Rentgenologning sanitar-gigiyenik himoyasi quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- flyuorestent ekran qoplangan qo'rg'oshinli oyna;
- qo'rg'oshinli rezinadan tayyorlangan ko'p qatlamli jilet, ekranni suratga oluvchi moslamasi;
- kichik himoya ekrani;
- shaxsiy himoya vositalari (qo'lqop, qo'rg'oshin rezinali jilet).



Rentgen laborantining himoya qilish va uning ish joyini boshqaruv xonasi (pult orqali) deb

ataladigan alohida qo'shni xonaga joylashtirish orqali ta'minlanadi. Ushbu ish stantsiyasi davolash xonasiga qo'rg'oshin oynali oyna va shifokor bilan bog'lanish uchun mo'ljallangan.



### 8.7-rasm. Rentgen laboranti xonasi

Rentgen muolajalari paytida kichik tibbiyot xodimlarining davolash xonasida yoki nazorat xonasida (pult orqali boshqaradigan xona) bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Bemorlarning radiatsiyaviy xavfsizligi aholini, ayniqsa homilador ayollarni, bolalar va o'smirlarni rentgenologik tekshiruvdan o'tkazishda radiatsiya ta'sirini kamaytirishga asoslangan bo'lib, bunga tashkiliy, tibbiy va texnik chora-tadbirlar majmui orqali erishish mumkin. Tashkiliy chora-tadbirlar aholini rentgenologik tekshiruvdan o'tkazishni tartibga solish, bemorlarning turli toifalari uchun yillik nurlanish dozalarini cheklash,



xodimlarning malakasini oshirish va protseduralarni bajarish uchun javobgarlikni o'z ichiga oladi.

Rentgenologik tadqiqotlar o'tkaziladigan barcha bemorlar, ularning maqsadiga qarab, to'rt toifaga bo'linadi.

**Ad toifasi** – onkologik kasalliklarga chalingan yoki ularga shubha qilingan bemorlar; tug'ma yurak-qon tomir patologiyasini differentsial diagnostika qilish maqsadida tekshirilgan bemorlar; radiatsiya terapiyasidan o'tgan bemorlar; hayotiy ko'rsatkichlar bo'yicha shoshilinch tartibda tekshirilgan shaxslar. Ushbu toifadagi shaxslar uchun tavsiya etilgan yillik nurlanishning maksimal darajasi 100 mZv.

**Bd toifasi** – tashxisni aniqlashtirish va (yoki) davolash taktikasini tanlash uchun onkologik bo'lmagan kasalliklarning klinik ko'rsatkichlari bo'yicha tekshiriladigan bemorlar.

Ushbu toifadagi odamlar uchun tavsiya etilgan yillik nurlanishning maksimal darajasi 20 mZv.

**Vd toifasi** – xavf guruhidagi shaxslar, shu jumladan zararli mehnat sharoitlari bo'lgan korxonalarda ishlaydiganlar va ushbu korxonalarda ishlash uchun kasbiy tanlanganlar; onkologik kasalliklarni radikal davolashdan so'ng ryestrndan chiqarilgan bemorlar. Ushbu toifadagi odamlar uchun yillik nurlanishning tavsiya etilgan chegarasi 2 mZv.

**Gd toifasi** – barcha turdagi profilaktik tekshiruvlardan o'tadigan shaxslar. Vd toifasiga kiruvchi shaxslar bundan mustasno. Ushbu toifadagi odamlar uchun yillik ta'sir qilishning tavsiya etilgan chegarasi 1 mZv.

Tibbiy chora-tadbirlar quyidagilarni o'z ichiga oladi: tadqiqot usulini tanlash, ta'sir qilish maydonini kasallik tashxisi uchun zarur bo'lgan minimal qiymatlar bilan cheklash, to'qimalarni qo'rg'oshinli rezina ekranlar bilan himoya qilish, davolash paytida rentgenografiya tekshiruvida to'g'ri pozani tanlash. Bunday ekranlar (shuningdek, radiologning jiletleri) qo'rg'oshin buzadigan amallardan himoya qilish uchun mato qoplamalari bilan qoplangan bo'lishi kerak.

Qorin bo'shlig'i organlarini, bel, umurtqa pog'onasi, jinsiy bezlarning va boshqalarni rentgen tekshiruvi paytida tasirini kamaytirish uchun jinsiy bezlarni himoya qilish ta'minlanadi.

Radiatsiya ta'sirini kamaytiradigan texnik chora-tadbirlar rentgen tasvirining sifatini yaxshilashning turli vositalarini o'z ichiga oladi: yuqori sezgir rentgen plyonkalarini ishlab chiqarish va ulardan foydalanish, rentgen apparatining ish rejimini to'g'ri tanlash (tadqiqotlarni o'tkazish) minimal anod oqimi va trubka kuchlanishida), qurilmaning tejamkor ishlash rejimi bilan aniqroq va yorqinroq tasvirlarni olish imkonini beruvchi



elektron-optik kuchaytirgichlar tasvirlaridan foydalanish, profilaktik tekshiruvlar vaqtida katta formatli flyuorografiyadan foydalanish.

Rentgenoskopik tekshiruvlar paytida rentgenologning ko'rishini moslashtirish uchun qorong'ulikka rioya qilish muhimdir.

***Xodimlarning radiatsiyaviy himoyasi quyidagilar bilan ta'minlanadi:***

- ekran bilan himoya qilish;
- masofad orqali himoya qilish;
- vaqt bo'yicha himoya.

Bemorlarning radiatsiyaviy xavfsizligi quyidagilar bilan ta'minlanadi:

- nurlanishni oqilona usulini tanlash;
- sog'lom to'qimalarga zararli ta'sir qilish ehtimolini kamaytirish uchun radiatsiya nurini to'g'ri shakllantirish.

### **Lazerli nurlanishning gigiyenik xususiyatlari**

So'nggi yillarda sanoat, aloqa va tibbiyotda keng qo'llaniladigan lazerli nurlanish jismoniy tabiatning muhim kasbiy zararli omilidir. Lazerlar optik kvant generatorlari bo'lib, ular IQ dan UB gacha bo'lgan elektromagnit nurlanishning fokuslangan nurini ajratib turadi.

***Lazerlarning faol muhiti***-qattiq, suyuq, gaz. Lazerli numi o'rganish vaqt bo'yicha uzluksiz va impulsli, yo'nalishi bo'yicha: to'g'ridan-to'g'ri, ko'zguli, diffuz aks ettirilgan, tarqoq turlarga bo'linadi.

### **Tibbiyot xodimlariga lazerli nurlanishning ta'siri**

Kuydiruvchi nurlanish ta'siri-nurlangan joydagi to'qimalarning organik o'zgarishi hamda organlar va tizimlarning o'ziga xos bo'lmagan refleks o'zgarishi yuzaga keladi. Termal o'ziga xos ta'sir to'qimalarni tez isitib kuydiradi.

Umumiy o'ziga xos bo'lmagan ta'sir-markaziy asab tizimidagi o'zgarishlar, yurak-qon tomir tizimi, endokrin tizim, pigment hosil bo'lishining tormozlaydi.

Ko'rish organlariga mahalliy ta'sir-ko'rishning vaqtincha yo'qolishi, kuyish orqali-ko'rishning doimiy yo'qolishi, terida-giperemiya, kuyish, nekroz kuzatiladi.

## **8.5 Asosiy kasbiy xavflarning tasnifi. Kimyoviy faktorlar**

### ***Sanoat zaharlari***

Mehnat jarayonida gaz, bug' yoki suyuqlik, shuningdek, chang, yoki tumanlar ko'rinishida paydo bo'ladigan va mehnatni muhofaza qilish qoidalariga rioya qilmagan ishchilarga zararli ta'sir ko'rsatadigan kimyoviy moddalar sanoat zaharlari hisoblanadi.



**Zahar** – bu yashash muhitining kimyoviy komponenti bo'lib, keladigan miqdori (kamdan-kam hollarda) organizmning tug'ma yoki orttirilgan xususiyatlariga mos kelmaydi, shuning uchun u tirik organizmga mos kelmaydi.

Zaharlilik darajasi (zaharlanish) kimyoviy moddalarning eng muhim xarakteristikasi hisoblanadi.

Zaharlilik – moddaning hayot bilan mos kelmasligini o'lchash; o'limga olib keladigan o'rtacha dozaning yoki konsentratsiyaning o'zaro qiymati. O'rtacha o'lim dozasi (konsentratsiyasi) – ma'lum bir kuzatuv davrida tajribali hayvonlarning standart guruhining 50% o'limiga olib keladigan zahar miqdori.

Zararli moddalarning xavf sinfi belgilangan ko'rsatkichlar va standartlarga qarab aniqlanadi (8.3 -jadval).

Sanoat zaharlari ta'sirining sifat tomonini, ularning ta'sirini baholashni, tananing funktsional tizimini tavsiflovchi bir nechta tasniflar mavjud.

G.G Avilova tomonidan ishlab chiqilgan tasnifda (minimal samarali dozalarda va konsentratsiyalarda sanoat moddalariga surunkali ta'sir qilish sharoitida), moddaning xavfi, harakatning turiga qarab, tananing hayotiy faoliyatidagi o'zgarishlarning qaytarilmasligi darajasi bilan baholanadi:

**I xavfli sinf** – uzoq muddatda selektiv ta'sir ko'rsatadigan moddalar: blastomogenlar, mutagenlar, ateroskleroz, organ sklerozini yuzaga keltiruvchilar (pnevmoskleroz, neyroskleroz va boshqalar), gonadotrop, embriotrop moddalar;

**II xavfli sinf** – asab tizimiga ta'sir etuvchi moddalar: tutqanoq va asab-paralichi; giyohvandlik ta'siriga ega dorilar; parenximal organlarga zarar yetkazadigan dorilar;

**III xavfli sinf** – qonga ta'sir etuvchi moddalar: suyak iligining susayishiga, gemoglobinning o'zgarishiga, gemolitikaga olib keladi;

**IV xavfli sinf** – yemiruvchi xususiyatini beradi: ko'z va yuqori nafas yo'llarining shilliq pardalarini, terini yemiradi.

Ishlab chiqarish sharoitida toksik moddalar inson tanasiga nafas yo'llari, teri orqali, shuningdek oshqozon-ichak trakti orqali kiradi; tanaga kirgan zaharli moddalar o'pka, oshqozon-ichak trakti, buyrak, teri orqali chiqariladi.

Zaharli moddalarning aylanishi, o'zgarishi va chiqarilishi zahar bilan sodir bo'ladigan hodisalarning umumiylikini aks ettiradi va detoksifikatsiya jarayonlarining toksikokinetikasini, ya'ni toksik moddalarning tanadan o'tishi dinamikasini aniqlaydi.



8.3-jadval

Ko'rsatkich	Xavf toifasi standartlari			
	1-chi	2-chi	3-chi	4-chi
Maksimal ruxsat etilgan zararli moddalarning kontsentratsiyasi (MREK) ish joyining havosida, mg/m <sup>3</sup>	<0,1	0,1-1,0	1,1-10,0	>10,0
O'rtacha o'lim dozasi: yuborilganda oshqozonda, mg/kg murojaat qilganda teri ustida, mg/kg havoda, mg/m <sup>3</sup>	<15 <100 <500	15-150 100-500 500-5 000	151-5 000 501-2 500 5 001-50 000	>5 000 >2 500 >50 000
Ingalatsion zaharlanishning imkoniy nisbati (IZIN)	>300	300-30	29-3	<3
Ta'sir qilish maydoni: o'tkir surunkali	<6,0 >10,0	6,0-18,0 10,0-5,0	18,1-54,0 4,9-2,5	>54,0 <2,5

Sanoat zaharlari odatda o'tkir va surunkali intoksikatsiyalar rivojlanishiga sabab bo'ladi. O'tkir zaharlanish, qoida tariqasida, baxtsiz hodisalarda, texnologik jarayonning qo'pol buzilishida sodir bo'ladi va zahar bilan aloqa qilgandan so'ng (masalan, uglerod oksidi) yoki yashirin davrdan keyin 6-8 soatdan bir necha kungacha (azot dioksidi) rivojlanadi. Sanoat moddalari ta'sirida har qanday ma'lum patologik jarayonlar rivojlanishi mumkin – yallig'lanish, degeneratsiya, sezuvchanlik, fibroz, hujayraning xromosoma apparatining shikastlanishi, kanserogen ta'sir. Bundan tashqari, har bir modda tanaga o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi va o'ziga tegishli kimyoviy sinfga (guruhga) xos xususiyatlarga ega.

Sanoat moddalari orasida yemirish xususiyati beruvchi, neyrotrop, gepatotrop, buyrak zahari, qon zahari, allergen, mutagen, kanserogen, teratogen va boshqa ba'zi guruhlar ajralib turadi. Bunday bo'linish zahar harakatining ustunligini ko'rsatadi, u minimal miqdorda o'zini namoyon qiladi.



Yuqori dozalarda konsentrasiyalarda yoki uzoq vaqt davomida ta'sir qilishda politropik (umumiy toksik) intoksikatsiyaning namoyon bo'lishi rivojlanadi.

**Profilaktika.** Profilaktik chora-tadbirlar tizimida asosiysi-yangi moddalar va birikmalarni toksikologik baholash, keyingi ishlab chiqarish va ishlatish uchun oldindan tanlash, ish joylarida ta'sir qilishning ruxsat etilgan darajasini cheklash.

Mamlakatimizda laboratoriyada ishlab chiqarishdan tortib, kimyoviy mahsulotlarni ommaviy ishlab chiqarish va ishlatishgacha bo'lgan sanoatda ishlatiladigan barcha kimyoviy moddalarni ko'p bosqichli toksikologik baholash tashkil etilgan. Bunday tizimni yaratish zaruriyati gigiyenik va iqtisodiy maqsadga muvofiqligi bilan bog'liq – yangi texnologiyani ishlab chiqish bosqichida o'ta xavfli kimyoviy moddalarni almashtirish, mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini rekonstruksiya qilishdan ko'ra maqsadga muvofiqdir.

### ***Sanoat changlari***

Ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan va ishchi maydon havosida muallaq turadigan eng kichik qattiq zarrachalarning yig'indisi sanoat changi deb ataladi. Natijada ishchilar tanasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Sanoat changlarining bir nechta tasnifi mavjud.

#### ***Chang quyidagilarga bo'linadi***

a) kelib chiqishi bo'yicha:

- organik (o'simlik, hayvon, polimer);
- noorganik (mineral, metall);
- aralash;

b) hosil bo'lishiga ko'ra:

- qattiq moddalarni maydalash va parchalanish, qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan aerozollar;
- metall va metall bo'lmagan changlarning kondensatsiyalanishi natijasida hosil bo'ladigan kondensatsion aerozollar (shlaklar);

c) tarqatish yo'li bilan:

- ko'rinadigan (10 mikrondan yuqori zarrachalar);
- mikroskopik (0,25 dan 10 mikrongacha);
- ultramikroskopik (0,25 mikrondan kam);

d) organizmga ta'sirining tabiati bo'yicha:

- toksik (marganets, qo'rg'oshin, mishyak va boshqalar);
- yemirish xususiyati beruvchi (ohakli, ishqoriy va boshqalar);
- yuqumli (mikroorganizmlar, sporlar va boshqalar);



- allergik (jun, sintetik va boshqalar);
- kanserogen (kuyik va boshqalar);
- pnevmokoniotik (o'pka to'qimasining o'ziga xos fibrozini keltirib chiqaradi).

**Changning toksikligi va eruvchanligi.** Zaharli va yaxshi eriydigan changlar organizmga tezroq kiradi va erimaydigan changga qaraganda o'tkir zaharlanishni (marganets, qo'rg'oshin, margumush changlari) keltirib chiqaradi, bu esa faqat o'pka to'qimalarining mahalliy mexanik shikastlanishiga olib keladi. Aksincha, toksik bo'lmagan changning eruvchanligi qulaydir, chunki erigan holatda modda hech qanday oqibatlarisiz tanadan osongina chiqariladi.

**Changning fizik va kimyoviy xossalari.** O'lchamlari 0,25 mikrondan kichik bo'lgan chang deyarli cho'kmaydi va Braun harakatiga muvofiq doimo havoda bo'ladi. 5 mikrondan kichik zarrachali chang eng xavfli hisoblanadi, chunki u o'pkaning chuqur qismlariga alveolalargacha kirib, u yerda qolishi mumkin. Hisob-kitoblarga ko'ra, alveolalar nafas oladigan chang zarralarining taxminan 10% va 15% tupuk bilan yutiladi.

**Chang zaryadining qiymati.** Zaryadlangan zarralar nafas yo'llarida 2-8 barobar ko'proq faolroq saqlanib qoladi va fagositlar intensivroq bo'ladi. Ehtimol, zaryadlangan zarralar ish joyining havosida qarama-qarshi zaryadlangan zarrachalarga qaraganda uzoqroq vaqt to'planib turadi.

Ishlab chiqarish changlari turli kasalliklarning rivojlanishiga, birinchi navbatda teri va shilliq pardalar kasalliklari (pustular teri kasalliklari, dermatit, kon'yunktivit va boshqalar), nonspesifik nafas yo'llari kasalliklari (rinit, faringit, chang bronxit, pnevmoniya), teri va nafas yo'llarining allergik kasalliklari (allergik dermatit, ekzema, astmatik bronxit, bronxial astma), kasbiy zaharlanish (toksik chang ta'siridan), saraton (kuyik, asbest kabi kanserogen chang ta'siridan), pnevmokonioz (fibrogenli chang ta'siridan) sabab bo'ladi.

### ***Kasbiy changning o'ziga xos kasalliklari.***

Ular orasida pnevmokonioz o'pkaning surunkali kasalliklari, ma'lum tarkibdagi sanoat changini ishlab chiqarish sharoitida uzoq vaqt ta'sir qilish natijasida yuzaga keladi. Pnevmonioz yer osti ishlarida, qayta ishlash zavodlarida, metallni qayta ishlash sanoatida ishlaydigan ishchilarda rivojlanadi (kesgichlar, qoliplar, elektr payvandchilar); asbest qazib oluvchi korxonalar ishchilari orasida va boshqalar. Pnevmonioz-keng tarqalgan kasallik bo'lib, yuqori chang sharoitida 1-10 yillik ishdan keyin paydo bo'ladi.



Pnevmoniozning beshta guruhi mavjud:

- mineral chang tufayli:

- silikoz;

- silikatozlar (asbestoz, talk, kaolinoz, olivinoz, mulitoz, sementoz va boshqalar);

- metall changdan:

- sideroz;

- oxroz;

- aluminoz;

- berillioz;

- baritoz;

- manganokonioz va boshqalar.

- uglerodli chang tufayli:

- antrakoz;

- grafitoz va boshqalar.

- organik chang tufayli:

- bissinoz (paxta va zig'ir changidan);

- bagassoz (shakarqamish changidan);

- fermerlik oqibatida (tarkibida zamburug' bo'lgan qishloq xo'jaligi changi);

- aralash chang tufayli:

- siliko-asbestoz;

- siliko-antrakoz va boshqalar;

- eng katta xavf, uning keng tarqalgani va qaytarilmasligidir.

**Silikoz** (erkin silikat changini ingalyatsiyasidan kelib chiqqan changli fibroz). Silikoz kasbiy patologiyaning eng muhim bo'limlaridan biriga tegishli, chunki u turli sohalardagi ishchilarga ta'sir qiladi. Silikozga qarshi kurash kasbiy salomatlikni saqlashdagi asosiy muammolardan biridir.

**Silikoz** odatda changli sharoitda 5-10 yillik ishdan keyin rivojlanadi, ammo ba'zi hollarda kasallikni qisqa vaqtlarda ham kuzatish mumkin. Silikoz uch bosqichda amalga oshadi.

**Birinchi bosqich** ko'krak og'rig'i, katta jismoniy kuch bilan nafas qisilishi, yengil quruq yo'tal shikoyatlari bilan tavsiflanadi. Rentgen tekshiruvida o'pka ildizlari va limfa tugunlari sohasida soyaning ko'payishi. Bazal amfizem istisno qilinmaydi.

**Ikkinchi bosqich** yuqoridagi alomatlarning jiddiyligi, o'pkaning periferik hududlarida topilgan tugunlar soni va hajmining oshishi bilan tavsiflanadi. Agar silikoz asta-sekin rivojlangan bo'lsa, o'pkaning diffuz oraliq sklerozi shaklida, o'pkada "naqsh"ning ko'payishi va o'pka



ildizlarining kengayishi bilan birga, nosimmetrik ko'rinishida tarqalgan soyalar paydo bo'ladi, turli konturli dog'lar qayd etiladi. Bemorlar tez-tez o'rtacha jismoniy zo'riqish bilan nafas qisilishidan yoki hatto dam olishida ham doimiy ko'krak qafasidagi og'riqlardan shikoyat qiladilar. Yo'tal quruq yoki ho'l bo'lishi mumkin. Emfizema rivojlangan bo'ladi.

**Uchinchi bosqichda** rentgenografiyada klasterli va yoppasiga fibrozli maydonlarning birlashishib katta tugunlar hosil qilganligini ko'rish mumkin. Turli yo'nalishlarda, asosan, pastga qaragan qalin iplar diafragmaning harakatchanligini cheklashga olib keladi. III bosqichda funksional buzilishlar aniq ifodalanadi:

- dam olish paytida nafas olishning kuchayishi;
- jismoniy yukka patologik reaksiya;
- o'pkaning hayotiy imkoniyatlarining pasayishi.

**Silikoz** – bu progressiv kasallik. Dastlabki bosqichdan qoida tariqasida keyingi bosqichga o'tadi, natijada o'pka yetishmovchiligi, yurak yetishmovchiligini rivojlanishi, uning dekompensatsiyasi va bemorning o'limi kuzatiladi. Shuni esda tutish kerakki, hozirda silikozning rivojlanishi davom etmoqda, hatto bemor chang sanoatida ishlashni to'xtatgan bo'lsa ham, ish tugagandan keyin kasallik rivojlanishi mumkin. Biroq, bunday holatlar sekinroq rivojlanish bilan tavsiflanadi (10 yilgacha).

Silikozning xususiyatlaridan biri o'pka silining rivojlanishiga moyilligidir. Silikoz qanchalik og'ir bo'lsa, shunchalik tez murakkablashadi (birinchi bosqich – 15-20%, ikkinchisi – 30 % da, uchinchisi – 80% hollarda). Shuni ta'kidlash kerakki, silikoz o'pka va bronx saratoni bilan nisbatan kamdan-kam hollarda murakkablashadi. Ko'pincha, o'pkada yomon sifatli asbestoz va beriliozlar yangidan shakllanadi.

### ***Chang kasalliklarining oldini olish (profilaktikasi)***

Kasbiy chang kasalliklarining oldini olish quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- gigiyenik tartibga solish;
- texnologik choralar;
- sanitariya-gigiyena choralari;
- shaxsiy himoya vositalari;
- tibbiy va profilaktik choralar.

Gigiyenik tartibga solish sanoat changiga qarshi kurash choralari uchun asosdir. Ogohlantiruvchi va joriy sanitariya nazoratini amalga oshirishda SanQ va Mlarning REMK (ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiya) talablariga rioya qilish zarur.



Chang darajasining holatini nazorat qilish zavod, kimyo laboratoriyalari tomonidan muntazam ravishda amalga oshirilishi kerak. Havodagi changning ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasining oshishiga to'sqinlik qiladigan sharoitlarni saqlash uchun javobgarlik korxonalar ma'muriyatiga yuklatilgan.

Asosiy gigiyenik talablar texnologik jarayonlar va uskunalarga, shamollatish, qurilish va rejalashtirish yechimlariga, ishchilarga oqilona tibbiy yordam ko'rsatiladi va shaxsiy himoya vositalaridan foydalaniladi. Sog'lomlashtirish chora-tadbirlari tizimini ishlab chiqishda, texnologik jarayonlarni tashkil qilishning sanitariya qoidalari va ishlab chiqarish uskunalariga qo'yiladigan gigiyenik talablarni, shuningdek, milliy iqtisodiyotning turli korxonalar tarmoqlarida chang chiqindilari bo'lgan ishlab chiqarishning sanoat standartlarini hisobga olish zarur.

Ish joyidagi changni kamaytirish va pnevmokoniozning oldini olish chora-tadbirlari keng qamrovli bo'lishi va texnologik, sanitariya-texnik, tibbiy-biologik va tashkiliy xarakterdagi tadbirlarni o'z ichiga olishi kerak.

**Texnologik chora-tadbirlar.** Chang o'pka kasalliklarining oldini olishning asosiy usuli ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish orqali ish joyida chang hosil bo'lishini yo'q qilishdir. Avtomatlashtirish, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash, uzluksiz texnologiyalarni joriy etish (qo'lda ishlashni yo'q qilish) va masofadan boshqarish ish sharoitlarini sezilarli darajada yengillashtirish va yaxshilashga yordam beradi. Ommaviy materiallarni yuklash, to'ldirish, qadoqlash ishlarida masofadan boshqarish pulti, robot-manipulyator yordamida payvandlashning avtomatik turlaridan foydalanish ishchilarning chang emissiya manbalari bilan aloqasini sezilarli darajada kamaytiradi. Yangi texnologiyalarni qo'llash – quyma quyish, metallni qayta ishlashning elektrokimyoviy usullari, gidro yoki elektr uchqunlarini tozalashda chang hosil bo'lishi bilan bog'liq operatsiyalar farq qiladi.

Texnologik jarayonda chang mahsulotlari o'rniga briket, granulalar, pastalar, eritmalar va boshqalardan foydalanish; toksik moddalarni toksik bo'lmaganlarga almashtirish, masalan, suyuqliklarni, yog'larni va boshqalarni; qattiq yoqilg'idan gaz holatiga o'tish; yuqori chastotali elektr isitishning keng qo'llanilishi (ishlab chiqarish muhitining tutun va tutunli gazlar bilan ifloslanishini sezilarli darajada kamaytiradi) chang bilan kurashishning samarali vositasidir.

**Sanitariya-texnik tadbirlar.** Sanitariya choralarga changli uskunalar uchun havo yutadigan mahalliy havo yutgichlar kiradi. Mahalliy shamollatish (tirqishlar, bakavoy so'rg'ichlar) texnologik sharoit tufayli



qayta ishlangan materiallarni namlantirish mumkin bo'lmagan hollarda ishlatiladi. Changni tozalash to'g'ridan-to'g'ri chang hosil bo'lgan joylardan amalga oshirilishi kerak. Changli havo atmosferaga chiqarilishidan oldin tozalanadi.



**8.5-rasm. Ishlab chiqarish changiga qarshi shaxsiy vositalar**

Ikkilamchi chang paydo bo'lishiga qarshi kurashish uchun binolarni pnevmatik tozalash ishlatiladi. Changni bosimli havo bilan puflashga, bino va uskunalarni quruq tozalashga yo'l qo'yilmaydi.

***Davolash va profilaktika choralari.*** Ishchilarning sog'lig'ini tibbiy nazorat qilish juda muhimdir. "Ishchilarni dastlabki va davriy tibbiy ko'rikdan o'tkazish tartibi to'g'risida" Sog'liqni saqlash vazirligining buyrug'i bilan (ishga qabul qilinganda) va davriy (ish paytida) tibbiy ko'rikdan o'tish majburiydir va kasbga qabul qilish bo'yicha tibbiy qoidalar mavjud. Silning barcha shakllari, nafas olish tizimi, yurak-qon tomir tizimi, ko'z va terining surunkali kasalliklari changga ta'sir qilish bilan bog'liq ishlarga qarshi ko'rsatmalardir.

Vaqtivaqti bilan o'tkaziladigan tekshiruvlarning vazifasi kasallikning dastlabki bosqichlarini aniqlash va pnevmokonioz rivojlanishining oldini olish, kasbiy yaroqliligini aniqlash va eng samarali terapevtik va profilaktik tadbirlarni o'tkazishdir. Tekshiruvlar vaqti bilan ishlab chiqarish turiga, tarkibiga, kasbiga va changda erkin kremniy miqdoriga bog'liq. Shifokor va otorinologolog tekshiruvlari har 12 yoki 24 oyda, chang turiga qarab,



majburiy ko'krak qafasi rentgenografiyasi katta kadrli flyuorografiya yordamida o'tkaziladi.

Tananing ta'sirchanligini va o'pkaning changdan shikastlanishiga chidamliligini oshirishga qaratilgan eng samarali profilaktika choralar:

- fotoriyadagi ultrabinafsha nurlanish (sklerotik jarayonlarni to'xtatish);
- ishqoriy ingaliyatsiyalar (yuqori nafas yo'llarining sanitariya holatini yaxshilash);
- nafas olish mashqlari (tashqi nafas olish funksiyasini yaxshilash);
- parhez (metionin va vitaminlar qo'shish).

## 8.6 Ishlab chiqarishda shikastlanishlar

Tashqi omillar ta'sirida korxonada (muassasa) hududida vujudga kelgan va to'qima va organlarga shikast yetkazadigan sog'liq buzilishi *kasbiy shikastlanish* (baxtsiz hodisa) deb ataladi.

Korxonada, shuningdek, ishga borishda va qaytishda jarohatlanishning barcha holatlari ishlab chiqarishdagi shikastlanish hisoblanadi.

Shikastlanishlar (travmalar) quyidagicha tasniflanadi:

- shikastlanish tabiati bo'yicha (mexanik, kimyoviy, elektr, issiqlik);
- lokalizatsiya (ko'zlar, oyoqlar, bosh, magistral, barmoqlar, qo'llar, bir nechta shikastlanishlar);
- og'irlik darajasi (yengil, o'rtacha, og'ir).

Shikastlanishlarga jarohatlar, ko'karishlar, suyak sinishi, tana qismlarini ajratish, kuyish, muzlash, elektr toki urishi, kimyoviy birikmalar, shovqin ta'sirida timpanik membrananing yorilishi, elektr payvandchilarda elektroftalmiya va boshqalar kiradi.

Ishlab chiqarish shikastlanishining sabablarini tashkiliy-texnik va sanitariya-gigiyenik talablarning buzilishi tufayli ajratish mumkin.

*Tashkiliy -texnik* sabablarga quyidagilar kiradi:

- uskunalar, transport vositalarining noto'g'ri ishlashi;
- ishlab chiqarish jarayonlarining yetarli darajada mexanizatsiyalanmaganligi;
- himoya vositalarining yo'qligi yoki noto'g'ri ishlashi;
- texnologik uskunalar va asboblarning noto'g'ri ishlashi;
- kombinezon va shaxsiy himoya vositalarining (qo'lqop, apron, poyabzal, ko'zoynak) ishlamay qolishi (yo'qligi);
- ishchilarni xavfsiz ishlash usullariga yetarli darajada o'rgatilmaganligi.



*Noqulay sanitariya-gigiyenik mehnat sharoitlariga* tashqi muhitning organizm uchun zararli bo'lgan ishlab chiqarish omillari kiradi:

- sanoat mikroiklimining noqulay sharoitlari;
- yetarli bo'lmagan va noratsional yoritish;
- yuqori darajadagi shovqin va tebranishlar ta'sir qilishi;
- sanoat binolari havosida zaharli moddalarning mavjudligi va boshqalar.

Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining mehnat vazifalarini bajarish bilan bog'liq boshqa xil zararlanishni tekshirish va hisobga olish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 09/18/1066/2428-son Qarorida har bir shikastlanishning sababi aniqlanadi, jarohatlarni ro'yxatga olish va hisobga olish ishlari olib boriladi. Shu bilan birga, jarohatlarni ro'yxatga olish va hisobga olish hududning SEOVAJS markazi ma'sul sanitar tibbiy xodimi tomonidan amalga oshiriladi va korxonada ma'muriyati nogironlikka olib kelgan shikastlanishning har bir holatini 24 soat ichida Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisa va salomatlikka boshqa xil zarar yetkazilishi to'g'risidagi shakli №1-aktni tayyorlash bilan tekshirishi shart.

Shikastlanishlar tahlili har oy tibbiy-sanitariya bo'linmasi tomonidan uning ma'muriyatiga korxonaga shoshilinch profilaktika choralarini taqdim etish bilan o'tkaziladi.

Shikastlanishlarni kamaytirish bo'yicha asosiy chora-tadbirlar qatoriga ishlab chiqarishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni kiritish kerak, bu yerda ishchining roli asosan asbob-uskunalarining ishlashini kuzatishda kamayadi.

Shikastlanishlarning oldini olishda ishni to'g'ri tashkil etishga, ish joyiga, asbob-uskunalariga xizmat ko'rsatishga, kombinezon, poyabzal, ko'zoynak va boshqa shaxsiy himoya vositalaridan foydalanishga e'tibor qaratish lozim.

## **8.7 Qishloq xo'jaligida mehnat gigiyenasi**

Bugungi kunda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida mehnat sharoitlari nihoyatda qoniqarsiz bo'lib qolmoqda. Agrosanoat majmuasida shovqin va mikroiklim uchun belgilangan talablar, tebranishga javob bermaydigan ish joylari soni ortib bormoqda.

Ommaviy dala ishlari davrida ish kuni 10-12 soatni tashkil qiladi. Qishloq xo'jaligi obyektlarida mehnat talab qiladigan ishlarni



mexanizatsiyalash jarayonlari to'xtatilgan, shamollatish uskunalari ishlamaydi yoki yo'q.

Qishda, maishiy va ishlab chiqarish binolari isitilmaydi va ish joylarining yoritilishi yetarli emas. Sanoat va kommunal binolarni kapital ta'mirlash o'z vaqtida o'tkazilmaydi, mavjud kommunal binolarning yarmidan ko'pi umuman ishlamaydi.

Mashina va traktor parklari eskirgan, ta'mirlash bazasi yangilanmagan.

■ Oziqlantirish, go'ng chiqarish jarayonlari qo'lda bajariladigan mexanizatsiyalanmagan obyektlar soni yil sayin ortib bormoqda. Kichik o'lchamdagi mexanizatsiyalash vositalari amalda ishlamaydi, ayollar uchun og'irliklarni ko'tarish me'yorlariga rioya qilinmaydi. Ko'pchilik chorvachilik majmualari va fermer xo'jaliklarida ish joyi havosida ammiak va vodorod sulfidining ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyasi 2-3 martaga oshadi.

Mashinachilarning ish sharoitlari shovqin va tebranish darajalari, ish joyidagi havoning chang va yoqilg'i yonish mahsulotlari bilan ifloslanishi bo'yicha mehnat xavfsizligi talablariga javob bermaydi. Sovuq mavsumda ko'p sonli mexanik ta'mirlash ustaxonalari va mashina-traktor stantsiyalari isitilmaydi, majburiy shamollatish yo'q, yorug'lik tizimlari samarali ishlaydi. Mashina va asbob-uskunalar eskirgan, sanitariya-texnik vositalar va shaxsiy gigiyenani saqlashning asosiy shartlari yo'q.

Pestitsidlarni saqlash, ulardan foydalanish va tashish qoidalarini qo'pol ravishda buzilishi aniqlangan. Shu bilan birga, ko'p hollarda shaxsiy himoya vositalari ishlatilmaydi.

Qishloq xo'jaligida kasbiy salomatlik muammolari birinchi navbatda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosiy tarmoqlari – chorvachilik, parrandachilik va dalada mahsulot yetishtirish bilan bog'liq.

Chorvachilar uchun asosiy kasbiy xavf – bu turli gazlar, chang va mikroorganizmlar bilan ifloslangan ishchi xonalar havosi; ishchilarni kasal hayvonlardan yuqadigan kasalliklarni yuqtirish xavfi; mexanizatsiyalashmagan fermer xo'jaliklarida sezilarli jismoniy faollik; qoniqarsiz mikroiklim.

Kasallangan hayvonlar bilan ishlash xo'jalik ishchilari orasida zoonozli infeksiyani keltirib chiqarishi mumkin. Qoramol bilan ishlaganda – brutsellyoz, leptospiroz, Q isitmasi, toksoplazmoz, kuydirgi, gemorragik isitma, va boshqalar. Agar chorvachilarda shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilinmasa, gelmintlar yuqishi mumkin: askaridoz, trixinoz va boshqalar.



Parrandachilik korxonalarida ornitoz, sil, toksoplazmoz bilan kasallanish xavfi mavjud. Xizmat ko'rsatadigan xodimlar uchun mikroiklim standartlari hayvonlar texnologik loyixa standartlariga muvofiq o'rnatiladi. Dalada mahsulot yetishtirish bilan shug'ullanadiganlar uchun noqulay omillar quyidagilardir: yil fasliga, meteorologik sharoitga qarab uzoq muddatli ta'sir qilish; chang va gazlarni ingalatsiyalash; shovqin va tebranishlarga ta'sir qilish; noqulay, tez-tez tananing pozitsiyasi; ishlaydigan pestitsidlarning tanasiga ta'siri.

Traktorlar va kombaynlarning ishlashi paytida shovqin dvigatellar, chiqindilar va boshqa omillar natijasida hosil bo'ladi. Traktor haydovchilari va kombayn operatolariga ta'sir qiladigan tebranish vaqti-vaqti bilan (dvigatelning ishlashi natijasida) va davriy bo'lmagan (notekis tuproqda haydash natijasida) bo'lishi mumkin. Traktor kabinasining dizayni, traktor haydovchisining ish joyi, boshqaruv va boshqaruv elementlarining noqulay joylashuvi tezroq charchashga olib keladi.

Qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish jarayonining zararli omillarining salbiy ta'sirini oldini olish uchun, mavjud kasbiy xavf omillarining xarakteriga qarab, keng ko'lamlı profilaktika tadbirlarini o'tkazish zarur.

## **8.8 Salomatlik saqlash tizimidagi kasbiy xavflar va ularning tavsifi**

### **Profilaktikaning asosiy yo'nalishlari**

"Tibbiy xodim" kontseptsiyasiga sog'liqni saqlash sohasidagi turli toifadagi ish vakillari kiradi: tibbiyot muassasalari rahbarlari, bo'lim boshliqlari, barcha mutaxassisliklar shifokorlari, hamshiralar, kichik va yordamchi xodimlarning laborantlari, ularning faoliyati umumiy xususiyatlari bilan bir qatorda, juda ko'p muhim farqlarga ega.

Tibbiyot xodimlarining ishi murakkab va mas'uliyatli faoliyat turlaridan biridir. Bu katta intellektual yuk bilan tavsiflanadi va ba'zi hollarda katta jismoniy kuch va chidamlilik, e'tibor va ko'p mehnat qilishni talab qiladi.

Tibbiyot muassasalarini zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlash kasbiy xavfning oshishiga olib keladi va tibbiyot xodimlarining kasbiy salomatligining yangi muammolarini keltirib chiqaradi.

Tibbiyot xodimlarining kasbiy xavfning asosiy omillari qatorida, deyarli barcha sohalarga xos bo'lgan har xil xavflar mavjud.

Har xil profilli tibbiyot xodimlarining kasbiy xavf omillari quyidagicha tasniflanishi mumkin:

- mexanik;
- jismoniy;



- kimyoviy;
- biologik;
- psixogen.

Mexanik omillarga tananing majburiy joylashuvi va alohida mushak guruhlari va organlarining kuchlanishi kiradi.

Bu omillar guruhi, ayniqsa, operatsion bo'linmalarning tibbiy xodimlari ishida, shuningdek, fizioterapevt va massaj terapevtlarida katta ahamiyatga ega. Uzoq muddatli statik kuchlanish mushaklarning tonik va tetonik qisqarishi, oyoq-qo'llar va tos sohasidagi qon tiqilishi bilan kechadi. Operatsiya stoliga egilish o'pka ekskursiyasi pasayishi tufayli shamollatishning (ventilyatsiyaning) yomonlashishiga olib keladi.

Tananing uzoq muddatli majburiy pozitsiyasi bilan bog'liq buzilishlarning oldini olish uchun, ishni 50-60% o'tirish holatiga to'g'ri kelishi uchun ishni tashkil qilib, tananing holatini o'zgartirish tavsiya etiladi. Ish bilan bog'liq turgan holat va qisqa muddatli harakatlar haqida. Mushaklarning ratsional holatini minimal dinamik va statik mushaklar tarangligi bilan ushlab turish mumkin, bu ish o'tirishidan yoki tik turishdan qat'iy nazar amalga oshiriladi.

Maxsus ish poyabzalidan foydalanish tavsiya etiladi, ular yechiladigan, bo'shashgan, poshna balandligi 2-3 sm bo'lgan keng turg'un bo'lishi kerak. Baland poshnali poyabzal kiyishga yo'l qo'yilmaydi, chunki charchoq tezroq sodir bo'ladi va patologik jarayonlar paydo bo'lishi ehtimoli yuqori (pastki ekstremitalarning varikoz kengayishi va tromboflebit); Poshnasiz poyabzalda ishlash mumkin emas (shippaklarda), chunki bunday poyabzal yassi oyoqlikning rivojlanishiga hissa qo'shadi.

Kasbiy xavfli kimyoviy omillarga tibbiyotda kimyo va farmatsevtika sanoati mahsulotlarining barcha mahsulotlari kiradi: dorivor va giyohvandlik vositalari, dezinfeksiyalovchi vositalar, organik erituvchilar, kislotalar, ishqorlar va boshqalar.

Dorixona binolari havosini tahlil qilishning har to'rtinchi namunasida, dori-darmonlardagi chang miqdori me'yordan 2 baravar yuqori; operatsiya xonalari havosida anestetiklar, efir bug'lari, etil spirti ko'payadi. Tibbiy materiallar, dori-darmonlar orasida ko'plab allergenlar (novokain, antibiotiklar, biostimulyatorlar, vakttsinalar va zardoblar) mavjud bo'lib, bu kasalxona va poliklinika xodimlari o'rtasida yuqori sezuvchanlikka olib keladi.

Davolash xonalarida, ingalyatsiya xonalarida, dorixona xonalarda havodagi changlanish bilan kurashish uchun maxsus asbob-uskunalar ishlatiladi: dudbo'ronlar, aerezolli terapiya uchun alohida xonalar. Operatsiya xonalarida narkoz uchun ishlatiladigan dorilar bilan havo ifloslanishining oldini olish uchun operatsiya kunlarini oqilona taqsimlash,



operatsiyalarda umumiy va mahalliy narkozni almashtirish muhim ahamiyatga ega. Kimyoviy aerosol omillaridan shaxsiy himoya vositalari bu tibbiy xodimlar niqobidir.

Tibbiyot xodimlarining kasbiy xavfining *fizik omillariga* quyidagilar kiradi: rentgen nurlanishi; radionuklidlar, ultratovush, ultrabinafsha nurlanish, lazer nurlanishi, mikroto'ldinli oqim, elektr toki, yuqori bosim, apparatlar va qurilmalarning shovqini.

Bu omillar ko'p ta'sir qiladiganlar rentgen va fizioterapiya bo'limlari ishchilari, jarrohlik xodimlari (jarrohlari, anesteziologlar, operatsion hamshiralar, akusher-ginekologlar va boshqalar). Ko'pincha fizik omillar sof shaklda emas, balki boshqa zararli omillar bilan birgalikda topiladi.

Bunday omillar kombinatsiyasini giperbarik kislorod bilan ta'minlash bo'limlarida (bosim kameralari) kuzatish mumkin.

Lazer nurlanishi tibbiyotda keng qo'llanildi. Neyroxirurgiya, kardiojarrohlik, onkologiya, ginekologiya, proktologiya va tibbiyotning boshqa sohalarida lazer skalpel ishlatiladi. U qonsiz, bosimsiz va to'qima siljishsiz kesiladi, u juda aniq, og'riqsiz, suyakka yoki begona jismga qo'llanganda uning kesuvchi qismi o'tmaslashib qolmaydi. Zamonaviy oftalmologiyani lazer skalpelisiz amalga oshirish mumkin emas. Fizioterapiya muolajalari uchun lazer ishlatiladi

Lazer nurlanishining tanaga salbiy ta'sirini oldini olish uchun lazer nurlanishining ruxsat etilgan maksimal darajasi ishlab chiqilgan (NREMD) – bu kundalik ish paytida tibbiyot xodimlarining kasalliklari yoki sog'lig'ida og'ishlarga olib kelmaydigan darajalar.

Lazerdan himoya qilish usullari individual va umumiydir. Bu birinchi navbatda ko'zni to'g'ridan-to'g'ri va aks ettirilgan lazer nuridan himoya qilish, terini nurlanishdan himoya qilish, havodagi zararli aralashmalarning teri, nafas yo'llari va oshqozon-ichak trakti bilan aloqa qilishining oldini olish. Himoya qilish uchun ko'zoynaklar, numi yutuvchi materialdan tayyorlangan qo'lqoplar, 4 qatlamli, mahkam o'rnatiladigan niqoblar, qoraroq rangli xalatlardan foydalanish kerak.

Tibbiy xodimlarning *kasbiy xavfining biologik omillariga* turli patogen mikroorganizmlar va viruslar, antibiotiklar, vaksinalar, zardoblar kiradi. Ularning mavjudligi tufayli shifoxona infeksiyalari rivojlanishi mumkin. Kasalxona infeksiyalari sonining ko'payishiga nafaqat immuniteti buzilgan odamlar sonining ko'payishi, balki subyektiv omillar: belgilangan sanitariya me'yorlari va epidemiyaga qarshi qoidalarga rioya qilmaslik, asepsiya va antiseptiklar, antibiotik terapiyasidagi nuqsonlar bo'lishi mumkin.

Tibbiy xodim kasbi neyro-emotsional stress bilan uzviy bog'liq. Bu bemorning hayoti uchun mas'uliyatni his qilish, bemorning hayoti uchun



muhim bo'lgan masalalarni hal qilishga dastlabki tayyorlik holati, ruhiy kasalligi bo'lgan bemorlar, hissiy hayajonli odamlar bilan aloqa qilish bilan bog'liq. Tungi smenalar, favqulodda vaziyatlar, psixo-emotsional stress va jismoniy charchoqning kuchayishi tungi smenalar va favqulodda vaziyatlarni keltirib chiqaradi.

Bir oyda terapevtlar, pediatrlar, nevropatologlar, psixiatrlar, qoida tariqasida 1-2 kunlik smenaga; jarrohlari, akusher-ginekologlar, otolaringologlar, oftalmologlar uchun har biri 3-4; tez tibbiy yordam shifokorlari 7-8 smenaga ega.

Psixofiziologik tadqiqotlar natijalari tahlili shuni ko'rsatdiki, tibbiyot xodimlarida charchoqning yetakchi simptomatologiyasi markaziy asab tizimining ishlash darajasining pasayishi hisoblanadi. Operatsiya paytida jarrohlari, yurak urish tezligi daqiqada 90-100 martaga yetadi, simpatoadrenal tizimning funktsional reaktivligi oshadi, markaziy asab tizimining ishlashining pasayishi bilan bir qatorda, avtonom, yurak-qon tomir tizimlarining ko'rsatkichlarining yomonlashuvi kuzatiladi.

Uzoq muddatli operatsiyalar vizual va motorli reaksiyalar tezligining pasayishiga, qo'lning nozik harakatlarini muvofiqlashtirishning yomonlashishiga, xotira va e'tiborning pasayishiga, markaziy asab tizimida tormozlanish jarayonlarining kuchayishiga, charchoqni rivojlanishiga olib keladi. Kasbiy xavf-xatarlarning turli profildagi tibbiyot xodimlarining salomatligiga salbiy ta'sirini oldini olishning asosiy yo'nalishi – ish va dam olish rejimini optimallashtirish va maqbul mikroiklim sharoitlarini yaratish, ish joylarida ifloslanishni oldini olish. Kasbiy omillarning salbiy ta'sirini oldini olishda radiatsiya xavfsizligi masalalari alohida o'rin tutadi.

Ionlashtiruvchi nurlanish ta'sirining oldini olish radiatsiya xavfsizligi talablariga rioya qilish, statsionar va ko'chma himoya vositalarini, shuningdek maxsus kiyimlarni: qo'rg'oshinli rezina belbog', qo'lqoplardan foydalanish orqali ta'minlanadi.

Ishlashni yaxshilash, ortiqcha ishlarning oldini olish, ishni tashkil etish shakli bilan uzviy bog'liqdir. Ish va dam olishning fiziologik asosli rejimi muhim rol o'ynaydi.

Neyro-emotsional stressni kamaytirish yoki yo'q qilish uchun tibbiy xodimlar ish vaqtida psixofiziologik yuklamalarni tartibga solish uchun tanaffuslar tashkil qilishlari kerak; jarroh shifokorlar uchun jismoniy mashqlar majmuasi ishlab chiqilgan. Tibbiy muassasada xodimlarning dam olish xonasi tashkil qilinishi kerak.

Ishning oqilona tashkil etilishi ish joyida tekshirish va davolanishga yuborish uchun standart shakllar, tayyor retseptlar, bemorlarning ambulator tibbiy kartochkalariga qo'shimcha moslamalar, ish joylarini tibbiyotning



barcha asosiy bo'limlari va xizmatlari aloqa vositalari bilan jihozlashni nazarda tutadi.

Kasalxona ichi infeksiyalarining oldini olish ushbu infeksiyalarning oldini olishning tashkiliy shakllarini takomillashtirishni, shuningdek, epidemiyaga qarshi qat'iy rejim va sanitariya qoidalariga rioya qilishni, bo'limdagi sanitariya-gigiyena holatini doimiy nazorat qilishni o'z ichiga oladi. Kasalxonalararo infeksiyalarning oldini olish shaxsiy gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilishni, bemorlarga, ayniqsa, yuqori xavfli guruhlariga yordam ko'rsatishni yaxshilashni, tibbiy xodimlarda infeksiyalarni oldini olish bo'yicha tizimli o'qitishni va tayyorgarlik darajasini doimiy nazorat qilishni nazarda tutadi.

Tibbiy xodimlarning sog'lig'ini doimiy nazorat qilish ularning farovonligiga, ish faoliyatini va kasbiy mahoratini saqlashga yordam beradi. Dispanser tekshiruvi tibbiyot xodimlarini quyidagi mutaxassisliklar bo'yicha shifokorlar – terapevt, nevropatolog, oftalmolog, endokrinolog, ginekolog, urolog, jarroh va bir qator tekshiruvlarni o'z ichiga oladi (sut bezlarining ultratovush tekshiruvi, EKG, qondagi xolesterin, qondagi glyukoza, ko'z ichi bosimini o'lchash).

Qo'shimcha tibbiy ko'rik natijalariga ko'ra, sog'liqni saqlash guruhlari tuziladi va aniqlangan kasalliklarga nisbatan sog'lomlashtirish, davolash choralari va patologik sharoitlar ko'riladi.

Noqulay ishlab chiqarish omillarining salbiy ta'sirini oldini olishda yetakchi rol tibbiy xodimlarning o'ziga yuklatilgan bo'lib, ular individual profilaktika choralari ko'rishi va ishda shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishi kerak.

Tibbiyot kasbida barcha belgilangan talablar bajarilgan taqdirdagina, bu sohadagi ishchilar o'z kasbiy faoliyati davomida sog'lig'ini saqlab qoladilar, yuqori samaradorlikka ega bo'ladilar va tanlagan kasblaridan chuqur mamnun bo'lishadi.

### **Mustaqil nazorat uchun savollar**

1. Noqulay sharoitlar va ish jarayonining noto'g'ri tashkil etilishi turlarini sanab bering?
2. Radiatsion ta'sir paytida nurlanish shikastlanishining tabiati qanday?
3. Silikozning oldini olish choralari?
4. Mehnatni muhofaza qilish maqsadlari?
5. Tibbiyot xodimlarining kasbiy xavf omillarini ko'rsating?
6. Mehnat sharoitining qanday sinflarini bilasiz? Sanoat shovqinlari ta'sirining oldini olish?
8. "Radiatsion asepsiya" nima?



9. Sanoat zaharlarining xavflilik darajasiga ko'ra tasnifi?
10. Vibratsiyani oldini olish uchun shaxsiy himoya vositalari?
11. Qanday o'ziga xos chang kasalliklari ma'lum?
12. Tibbiy xodimlarning sharoitlari va ish rejimini yaxshilash bo'yicha tavsiyalarni sanab bering?
13. Dastlabki va davriy tibbiy ko'riklarning maqsadi va mazmunini aytib bering?
14. Lazer nurlanishining noto'g'ri ishlatilishi sog'liq uchun qanday o'zgarishlarga olib kelishi mumkin?
15. Kasbiy shikastlanishning tasnifi?



## IX BOB ISHLAB CHIQRISH MUHITINING FIZIK VA KIMYOVIY OMILLARI HAQIDA TUSHUNCHA

### 9.1 Ishlab chiqarish muhiti omillari haqida tushuncha

Sanoat, qishloq xo'jaligi, transport va boshqa sohalarda ishlovchilarga ta'sir ko'rsatuvchi zararli moddalarga kasbiy yoki ishlab chiqarish zaharlari deb qarash lozim. Ularga xomashyo, oraliq yoki tayyor mahsulotlar ko'rinishida foydalaniladigan va organizmga tushganida unda patologik o'zgarishlarni chaqiradigan kimyoviy moddalar kiradi. Ishlab chiqarish zaharlari kuchli ifodalangan kasbiy kasalliklar va hamda vaqtinchalik kompensatsiyalangan buzilishlar, umumiy nospetsifik kasallanishning oshishi, atrof muhit omillari ta'siriga organism rezistentligining pasayishiga olib kelishi mumkin. Xomashyo, oraliq va tayyor mahsulotlarni gigiyenik standartizatsiyalash ulardagi toksik aralashmalarni organizmga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan darajagacha cheklashga yo'naltirilgan. Bu tadqiqotlar hozirgi vaqtda bajarilishi shart hisoblanadi, chunki istalgan ishlab chiqarish mahsuloti sifatning gigiyenik sertifikatiga ega bo'lishi lozim. Standartizatsiyani amalga oshirish mas'ulligi ishlab chiqaruvchi korxonaga zimmasiga yuklatiladi.

Ishlab chiqarish sharoitida uchraydigan kimyoviy birikmalarning turli – tumanligi bois, hozirgi vaqtgacha sanoat zahrining yagona to'liq va universal tasnifi mavjud emas. Tadqiqotchilarning oldiga qo'ygan maqsadiga bog'liq holda, ishlab chiqarish kimyoviy omillarini turli tamoyillarga ko'ra tasniflaydilar. Shunday qilib, kimyoviy tasnif barcha sanoat zaharlarini **organik, noorganik va elementorganikka** ajratadi.

Gedderson va Xaggard tasnifiga muvofiq kimyoviy moddalar organizmga ko'rsatadigan biologik ta'siriga ko'ra 4 katta guruhga bo'linadi:

- bo'g'uvchi;
- qo'zg'atuvchi;
- qonga tushgach ta'sir ko'rsatuvchi, uchuvchan narkotiklar va ularga yaqin moddalar;
- noorganik va metalloorganik birikmalar.

Xuddi shu tamoyil bo'yicha boshqa tasnif sanoat zaharlarini asosan quyidagi moddalarga ajratadi:

- umumtoksik;
- qo'zg'atuvchi;
- sensibilizatsiyalovchi;
- kanserogen;



- mutagen ta'sirli.

Organizmga turli yo'llar bilan tushishini hisobga olib kimyoviy toksikantlarni quyidagi ta'sirli moddalarga ajratish taklif qilingan:

- ingalyatsion;

- peroral ;

- perkutan .

Zaharliligi va xavfliligi kabi xossalari bo'yicha kasbiy zaharlar:

- o'ta zaharli;

- yuqori darajada zaharli;

- o'rta darajadagi zaharli;

-kam zaharli;

-o'ta xavfli;

- yuqori darajada xavfli ;

-kam xavfli zaharlarga bo'linadi.

Kimyoviy moddalar zaharli ta'sirining intensivligi ahamiyatli darajada ularning agregat holati va organizmga tushish yo'liga bog'liq. Ishlab chiqarish zaharlari gazlar, bug'lar, suyuqliklar, aerzollar, qattiq moddalar hamda aralashmalar ko'rinishida bo'lishi va organizmga nafas a'zolari, oshqozon – ichak trakti, shikastlanmagan teri, alohida holatlarda esa – ko'z shilliq qavati orqali tushishi mumkin.

Zaharli moddalarning eng intensiv tushishi gazlar, bug'lar, aerzollar, gaz – bug' – aerzollar ko'rinishida nafas yo'llari orqali ro'y beradi, bu o'pka orqali o'tuvchi havoning katta hajmi, ayniqsa jismoniy zo'riqishlarda alveolalarning katta umumiy yuzasi (100 m<sup>2</sup> dan ortiq) va o'pka kapillyarlarida doimiy ravishda ko'p miqdordagi qon aylanishi bilan bog'langan. Bunday sharoitlarda zaharlar oson va tez qonga tushadi va organizm bo'ylab tarqaladi. Ba'zi moddalar, masalan, ko'pgina organik erituvchilar, yog' va aromatik qatordagi uglevodorodlarning bug'lari, qonga o'zgarmagan holda tushadi, boshqa guruhdagi zaharlar esa alveolalarda yangi birikmalarga aylanadi, so'ngra qonga tushib, organizm bo'ylab tarqaladi.

*Peroral* yo'l zaharli agentlarning organizmga tushishining ahamiyatliligi bo'yicha ikkinchi bo'lib hisoblanadi. Havoda bo'lgan zaharlarning ovqat hazm qilish a'zolariga tushish mexanizmi, ularning so'lakda erib, og'iz bo'shlig'idayoq yoki oshqozon va ichakda so'rilishi bilan bog'liq. Mehnat qilish va dam olishning gigiyenik sharoitlari buzilganida, ovqat yoki ichimlik suvi bilan yutib yuborilganida ham sanoat zaharlari ovqat hazm qilish traktiga tushishi mumkin.



Ishlab chiqarish sharoitlarida shikastlanmagan *teri orqali* tushuvchi kimyoviy moddalarga alohida e'tiborni qaratish lozim. Bunday zaharlar yog' da yaxshi eriydi, bu ularga epidermis orqali erkin migratsiya qilishga, bir vaqtning o'zida esa ularning suvda yetarlicha eruvchanligi ko'rsatilgan birikmalarning qon orqali tarqalishiga imkon beradi. Teri orqali kiruvchi kasbga oid zaharlar orasida benzol va uning hosilalari, fosfororganik pestitsidlar, aromatik nitro birikmalari, xlorlangan va metall organik moddalar eng xavflisi hisoblanadi.

Organizmga tushgandan so'ng zahar darhol– noelektrolitlar qon bilan butun organizm bo'ylab tarqaladi va ularning qon bilan ta'minlanadigan miqdorda, a'zo va to'qimalarda to'planadi. Keyinchalik alohida a'zo va to'qimalarning sorbtсион qobiliyatlariga ko'ra zaharli moddalarning taqsimlanishi kuzatiladi.

**Shunday qilib, lipotrop moddalar, yog'larda yaxshi eriydi, asab hujayralari, suyak ko'migi, moyak, teri osti yog' qavatida to'planadi.**

**Rux, xrom, marganets asosan jigar va buyraklarda yig'iladi.**

**Qo'rg'oshin, uran, radiy, bariy birikmalari fosfor va kalsiy bilan bog'lanib, suyaklarda to'planadi.**

Ta'sirining ustunligi bo'yicha barcha sanoat zaharlarini shartli ravishda asosan quyidagi moddalarga ajratish mumkin:

- Neyrotoksik;
- Gematoksik;
- Gepatotoksik;
- Nefrotoksik;
- Nafas a'zolarini shikastlovchi.

**Ko'pgina uglevodorodlar, fosfororganik birikmalar, tetraetil qo'rg'oshin oltingugurt uglerodi, margimushli birikmalar hamda simob va marganets neyrotoksik ta'sir ko'rsatadi.**

Bu zaharlar orasida har birining intoksikatsiya patogenezi o'ziga xos xususiyatga ega, biroq ruhiy holatning buzilishi va markaziy, periferik, vegetativ asab tizimining shikastlanishi ularning organizmga ta'sirining oxirgi natijasi bo'lib hisoblanadi.

Ta'sir etuvchi omilga ko'ra qon va qon hosil qiluvchi a'zolarning toksik shikastlanishi nospetsifik va spetsifik turlariga bo'linadi. Sanoat zaharlarining ko'pchiligi nospetsifik o'zgarishlarni chaqiradi.

**Ko'pincha ular umumtoksik ta'sir bilan bog'liq va gemoglobin va eritrotsitlar miqdorining kamayishi, neytrofilli leykositaz, monositoz, limfopeniya va eozinopeniya bilan namoyon bo'ladi.**



Qonning spetsifik reaksiyasi qon va qon hosil qiluvchi tizimga yo'naltirilgan ta'sir ko'rsatuvchi konkret toksik agentning tushishi bilan bog'liq.

Gepatotrop zaharlar asosan jigarning shikastlanishini chaqiradi. Ularga xlorlangan va bromlangan uglevodorodlar, benzolning nitro – hosilalari, azot kislotasining efirlari, stirol va uning hosilalari, fosfor va selen birikmalari, surma, mishyak va boshqalar kiradi. Jigarning o'tkir shikastlanishi *dispeptik* va vegetativ buzilishlar bilan birga o'ng qovurg'a ostida og'riq, surunkali shikastlanish avval *ekskretor* funksiyaning buzilishi, kech bosqichlarida esa – turg'un *bilirubinemiya* va *disproteiniemiya* bilan namoyon bo'ladi.

Buyrak yetishmovchiligi bilan toksik nefroz turi bo'yicha buyrak parenximasining shikastlanishini o'tkir ta'sir ko'rsatganda xlorlangan uglevodorodlar, og'ir metallar, surma, margumish, etilenglikol, skipidar, fosfororganik birikmalar chaqirishi mumkin.

Benzidin, dianizidin, naftilamin hamda anilin kabi aromatik amin birikmalari surunkali ta'sir ko'rsatganda xavfsiz o'smalar, keyinchalik esa siydik qopi rakiga olib keladi.

Gazlar va bug'lar hamda ishlab chiqarish changlari surunkali ta'sir etganda nafas a'zolarining shikastlanishini chaqiradi. Moddalar qanchalik suvda yaxshi erimasa yoki changning dispersligi qanchalik yuqori bo'lsa, shunchalik ular nafas tizimining chuqur bo'limlarini shikastlaydilar.

Suvda yaxshi eriydigan xlor, ammiak, oltingugurt angidridi va yirik dispersli chang ko'pincha rinit, laringit, traxeit, bronxidlarni chaqiradi, ya'ni asosan nafas a'zolarining yuqori va o'rta bo'limlarini shikastlaydi.

Suvda kamroq eriydigan azot oksidi, fosgen, marganets va mayda dispersli aerezollar bronxiolillar va hatto o'pkaning toksik shishini chaqirishi mumkin. Nafas a'zolarining surunkali shikastlanishida zaharlar effektining to'planishi toksik pnevmosklerozga olib kelishi mumkin.

Yuqorida sanab o'tilgan effektlar bilan bir qatorda ba'zi sanoat zaharlari yurak – qon tomir tizimi (masalan, mishyakning kapillyar toksik ta'siri, qo'rg'oshinning gipertenziv ta'siri va boshqalar), ovqat hazm qilish a'zolari (noorganik kislotalarning angidridlari, ftor va fosfor birikmalari bilan tishlarning yemirilishi; og'ir metall tuzlari bilan ichak shilliq qavatining shikastlanishi; simob, margimush, surma bilan zaharlanganda diareya va b.), endokrin tizim (xlorfenoksisirka kislotasi oshqozon osti bezini, sianidlar – qalqonsimon bez parenximasini shikasllaydi va b.), suyak



tizimini (ftor, bariy, berilliy birikmalari bilan zaharlanish) tanlab shikastlashi mumkin.

Sanoat zaharlarining alohida guruhlari allergenli, teratogen, mutagen, embriotrop, gonadotoksik, blastomogen va boshqa spetsiflk effektlarni beradi.

Va nihoyat, ishlab chiqarish zaharlari, qoidaga ko'ra, organizmga politrop ta'sir ko'rsatadi, ya'ni bitta toksik agent bir nechta a'zo va tizimlarni shikastlashi mumkin. Masalan, qo'rg'oshin, eng og'ir buzilishlarni asab, yurak – qon tomir tizimlarida, qon tizimida, jigar va ichakda kuzatilsada, deyarli barcha a'zo va tizimlarga zaharli ta'sir ko'rsatadi. Qo'rg'oshin asosan suyaklarda depo ko'rinishida to'planadi.

Organizmdan zaharli moddalarning chiqarilish jarayoni alohida o'rinni egallaydi. Organizmdan kimyoviy moddalar o'pka, oshqozon – ichak trakti, buyraklar, hamda ter, so'lak va ona suti orqali chiqarilishi mumkin. Kimyoviy moddalar ham o'zgarmagan holatda, va hamda metabolitlar ko'rinishida evakuatsiya qilinishi mumkin. Toksik agentlarning chiqarilish tezligi ko'pgina omillarga va birinchi navbatda ularning uchuvchanligi, suvda va yog'da eruvchanligi, kimyoviy strukturasi, depolanish xususiyatlari va kumulyativ xossalariga bog'liq. Zaharning ona suti orqali chiqarilishi ayniqsa noxush oqibatlariga olib kelishi mumkin, chunki 1 yoshgacha bo'lgan bolada hali zaharli ta'siming hatto past darajalariga ham yetarlicha rezistentlik mavjud emas. Ona suti bilan xlorlangan uglevodorodlar, aldegidlar, simob, margumish va boshqa ko'p zaharlar chiqarilishi mumkin. Shu boisdan emizuvchi onalar zaharli moddalar bilan ishlashga qo'yilmasligi lozim.

Sanoat zaharlarining organizmga ta'siri nafaqat sifat xususiyatlari, balki miqdor ko'rsatkichlariga ham ega. Sanoat toksikologiyasida toksikometriya ko'rsatkichlari ishlab chiqarish muhiti kimyoviy omillarining toksikligi va xavfliligini qiyosiy baholash uchun qo'llaniladi.

Kimyoviy moddalarni birlamchi toksikologik baholash uchun hayvonlarga ta'sir etishdagi o'rtacha o'lim dozasi ( $DL_{50}$ ) – bu guruhdagi har bir hayvonga bir marta yuborilganda 50% hayvonlarning nobud bo'lishini, va o'rtacha o'lim konsentratsiyasi ( $CL_{50}$ ) – bu o'tkir ingalyatsion ta'sir ko'rsatishda 50% hayvonlarning nobud bo'lishini chaqiruvchi modda konsentratsiyasining ko'rsatkichlari eng muhim boshlang'ich ko'rsatkichlar bo'lib hisoblanadi.

Biroq, o'tkir o'ldiradigan zaharlanishning ko'rsatkichlari yetarlicha qo'pol va faqatgina taxminiy ko'rsatkichlar bo'lib hisoblanadi. Sanoat zaharlariga organizmning sezgirligini aniqlashda zararli ta'sir bo'sag'asi



katta o‘rin tutadi. Organizm biologik ko‘rsatkichlarining minimal, ba’zida vaqtincha kompensatsiyalangan o‘zgarishlarini chaqiruvchi, kimyoviy moddalarning eng kichik konsentratsiyasi, *bo‘zag‘a konsentratsiyasi* deb ataladi. Bir martalik o‘tkir ta’sir ko‘rsatishda o‘tkir ta’sir bo‘zag‘asi (Lim ac), uzoq qayta ta’sir ko‘rsatishda – surunkali ta’sir bo‘zag‘asi (Lim ch.) aniqlanadi.

Kimyoviy moddalarning xavfliligini baholashda kumulyatsiya muhim o‘rin tutadi. Organizmda moddaning to‘planishi bilan bog‘liq material kumulyatsiya va effektining to‘planishi bilan bog‘liq bo‘lgan funksional kumulyatsiya ajratiladi. Kumulyatsiya koeffitsiyenti – K kum. toksik agentning kumulyativ xususiyatining ko‘rsatkichi bo‘lib, u uzoq vaqt bo‘lib – bo‘lib ta’sir ko‘rsatilganida 50% hayvonlarning nobud bo‘lishiga olib keluvchi moddaning dozasi, bir marta yuborilgandagiga nisbatan shu dozadan necha marta oshishini ko‘rsatadi.

Sanoat zaharlari kumulyativ xossalarning ifodalanganligi bir – biridan ahamiyatli bosqichda farq qilishi mumkin. Shunday qilib, K kum. da = 1 effekt kumulyatsiyadan yuqori, K kum. da = 1 – 2,2 – kuchli ifodalangan kumulyatsiya, K kum. da = 2,2 – 5 – o‘rtacha kumulyatsiya va K kum. da 5 dan yuqori – sust kumulyatsiya sifatida baholanadi. Tabiiyki, K kum. qancha kam bo‘lsa, binobarin, moddaning kumulyativ xossalari qancha kuchli ifodalangan bo‘lsa, surunkali zaharlanishning potentsial xavfi shuncha yuqori bo‘ladi.

## 9.2 Asosiy ishlab chiqarish omillarining gigiyenik xarakteristikasi

**Organik erituvchilar** – bu yengil uchuvchan suyuqliklar bo‘lib, sanoatda quyi molekulyar va polimer birikmalarni eritish, yelim, lak, bo‘yoqlarni tayyorlash, yuzalarni yog‘ sirlantirish, yog‘lar ekstraksiyasi uchun qo‘llaniladi.

Kasbiy, ayniqsa, o‘tkir zaharlanishning xavfliligi, ko‘p ma’noda erituvchilarning uchuvchanligi (bug‘lanish tezligi) bilan aniqlanadi, chunki uncha toksik bo‘lmagan, biroq yengil uchuvchan birikmalar bug‘lanib, tezda ish zonasidagi havoni to‘yintiradi.

Bug‘lanish tezligiga ko‘ra barcha organik erituvchilar 3 guruhga bo‘linadi:

1. **yengil uchuvchan** – etil efiri, benzin, oltingugurt uglerodi, benzol, toluol, dixloretan, xloroform, sirka kislota efirlari, metil spirti va boshqalar;
2. **o‘rta uchuvchan** – ksilol, xlorbenzol, butil spirti va boshqalar;



3. *kam uchuvchan* – nitroparafinlar, etilenglikol, tetralin, dekalin va boshqalar.

Organik moddalarning yog'larda yuqori bosqichda eruvchanligi ularning shikastlanmagan teri orqali kirishiga imkon beradi, shuning uchun ko'pchilik organik erituvchilar teri – *rezorbtiv ta'sirga* ega. Shuningdek, yog' da eruvchi birikmalar markaziy asab tizimi hujayralariga oson kirib boradi va narkotik xossaga ega. Bunday organik erituvchilarga, masalan, benzol va xlor bilan almashilgan gomologlari (xlorbenzol, dixlorbenzol va shunga o'xshash), oltingugurt uglerodi, to'rt xlorli uglerod, dixloretan, trixloretilen va boshqalar kiradi.

### 9.3 Zaharli gazsimon moddalar

*Uglerod oksidi* (is gazi), CO – rangsiz va hidsiz gaz. Uglerod oksidi o'zida uglerod saqlagan materiallarning chala yonishida hosil bo'ladi va ishlab chiqarishning (generator, chiqindi, portlovchi va boshqalar) ko'pgina gazsimon chiqindilarining tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi.

Havo muhitining uglerod oksidi bilan ifloslanishini oldini olish uchun asbob – uskunalari, kommunikatsiyalarni germetizatsiyalash zarur. Uglerod oksidining hosil bo'lishi va ishchi xonalariga uning ajralishini oldini olish uchun havo muhitini muntazam ravishda nazorat qilib turish lozim. Uglerod oksidining hosil bo'lishi mumkin bo'lgan xonalar havoda gazning xavfli konsentratsiyasi mavjudligi haqidagi avtosignalizatsiyaga ega bo'lishi kerak. Shuningdek, umumiy va mahalliy tortuvchi ventilyatsiyaning yetarlicha effektivligini ta'minlash zarur.

*Oltingugurtli gaz* (oltingugurtli angidrid), SO<sub>2</sub> – o'tkir bo'g'uvchi hidli rangsiz gaz, suvda yaxshi eriydi, oltingugurtli va sulfat kislotani hosil qiladi. Qitiqlaydigan gazlarga kiradi. Oltingugurtli gaz – sulfat kislotani ishlab chiqarishda asosiy xomashyo bo'lib hisoblanadi, natriy sulfatni olishda, refrijeratorlarda, tola va to'qimalarni oqartirishda, mevalarni konservatsiyalash va dezinfeksiya qilishda qo'llaniladi; ko'p oltingugurtli yoqilg'i yondirilganda, mis quyish zavodlarida, murakkab mineral o'g'itlarni ishlab chiqishda ko'p miqdorda ajraladi. Surunkali va o'tkir zaharlanishlar bo'lishi mumkin. Oltingugurtli gaz organizmga nafas yo'llari orqali tushadi, deyarli 40% ularda ushlanib qoladi (*rezorbsiyalanadi*), taxminan 60% – organizmda qoladi. Oltingugurtli gaz qonda aniqlanadi, peshobda oltingugurtning noorganik fraksiyasining miqdori oshadi. Oltingugurtli gaz ta'siriga o'rganib qolish mumkin. O'tkir respirator



kasalliklar chastotasi va havoning oltingugurtli gaz bilan ifloslanganlik darajasining bog'liqligi aniqlangan.

*Oltingugurtli gaz ko'z va yuqori nafas yo'llari shilliq qavatlariga qitiqlovchi ta'sir ko'rsatadi, katta konsentratsiyada ta'sir ko'rsatganda o'pkani shikastlaydi. Moddalar almashinuvi jarayonini buzib, rezorbtiv ta'sir ko'rsatadi.*

Surunkali intoksikatsiyada yuqori nafas yo'llari shilliq qavatlarida atrofik jarayonlar, rinitlar, tez – tez qaytalanuvchi bronxitlar (astmatik komponent kuzatilishi mumkin), *yevstaxiitlar*, kon'yunktivitlar rivojlanadi, tishlar yemiriladi, qonning morfologik tarkibi o'zgaradi (ko'pincha kamqonlik kuzatiladi), neytrofillar soni kamayadi, uglevod va oqsil moddalari almashinuvi buziladi. Bosh miya, jigar, qora taloq, mushaklarda oksidlanish jarayonining pasayishi kuzatiladi, ayollarda hayz sikli buziladi.

Ishlab chiqarish jarayonlari va uskunalarni germetizatsiyalash hamda samarali ventilyatsiyani amalga oshirish asosiy profilaktika choralariga kiradi.

*Azot oksidi (nitrogazlar).* azot oksidi NO-ikki oksidli azot, NO<sub>2</sub> va azotli angidridning N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> doimiy bo'lmagan aralashmasidir. Aralashmaning rangi – odatda och sariq rangdan to'q jigar ranggacha. Azot oksidi turg'un emas va havo bilan muloqotda bo'lganida – aralashmaning asosiy ta'sir ko'rsatuvchi komponenti, ikki oksidli azotga aylanadi.

*Azot oksidlari ishlovchilarga azot kislotasi, mineralli azotli o'g'itlar ishlab chiqarishda, portlatish ishlari, elektr payvandlash ishlarini bajarish, yuqori voltli apparaturalarni tekshirish, rentgen kabinetlarida ishlash vaqtida ta'sir etishi mumkin.*

Azot oksidlari organizmga nafas yo'llari orqali tushishi mumkin. Intoksikatsiya simptomlari kichik latent davrdan so'ng namoyon bo'ladi.

*Azot oksidlarining yuqori konsentratsiyasida o'tkir zaharlanishning, aralashmada qaysi oksid bo'lishiga qarab turli shakllari rivojlanadi. Ikki oksidli azot ustunlik qilganida ahvolining soxta yaxshilanishi davridan so'ng o'pkaning og'ir toksik shishi rivojlanishi mumkin, u ko'pincha o'lim bilan yakun topadi, azot oksidi asfiksiya holati bilan metgemoglobin hosil bo'lishini chaqiradi. Bu oksidlar aralashmasining katta konsentratsiyasida intoksikatsiyaning bo'g'ilish, talvasa, nafas olishning to'xtashi bilan shoksimon shakli kuzatiladi, bu letal holatga olib kelishi mumkin. Ko'rsatilgan simptomlarning birga uchrashi, hamda yurak – qon tomir turi (yurak sohasida slenokarditik og'riq, ishemiya kasalligi belgilari) bo'yicha o'tkir intoksikatsiya rivojlanishi mumkin.*



*Kichik konsentratsiyada uzoq vaqt ta'sir etganida surunkali zaharlanish yuzaga keladi – rinit, faringit, laringit, bronxit, tishlarning yemirilishi, surunkali o'pka kasalliklarining zo'rayishi, toksik pnevmoskleroz. Miokarditlar, gastritlar, kolitlar, toksik gepatit rivojlanishi mumkin. Organizmda nitrozaminlarning hosil bo'lishi bilan chaqirilgan kanserogenez ko'rinishidagi oqibatlar ham inkor qilinmaydi.*

Zaharlanishning profilaktikasi nitrogazlar muloqotining reglamentatsiyasi, ishchi zona havosida ularning REK ga rioya etish, ishlab chiqarish jarayonlarini germetizatsiyalash, samarali ventilyatsiyadan foydalanish, alohida holatlarda respiratorlarni qo'llash, davolash – profilaktik choralarini olib borishdan iborat.

#### **9.4 Metallar va ularning birikmalari**

*Qo'rg'oshin (Pb) – kul rangdagi og'ir metall, yumshoq va plastik xossaga ega. Erish harorati 327 °C, 400 – 500 °C da bug'lanishni boshlaydi, 1740 °C da qaynaydi. Qo'rg'oshin va uning birikmalari bilan intoksikatsiya qo'rg'oshinni olish, rudadan qo'rg'oshinni quyish, qo'rg'oshinli bo'yoqlar, akkumulyatorlar ishlab chiqarish, poligrafiya va kabel ishlab chiqarishda, qo'rg'oshin vannalarda metall mahsulotlarini toblash, qo'rg'oshin bo'yoqlar bilan bo'yalgan metall qismlarni payvandlash, gaz bilan kesishda kuzatilishi mumkin.*

Qo'rg'oshin saqlagan glazur bilan qoplangan loydan yasalgan sopol idishda uzoq vaqt saqlangan nordon mahsulotlarni iste'mol qilganda, ichki tomoni qo'rg'oshin bilan qoplangan trubadan o'tuvchi ichimlik suvini iste'mol qilganda maishiy zaharlanish kuzatilishi mumkin.

*Qo'rg'oshin – keng spektrli ta'sirga ega protoplazmalik zahar bo'lib, asab va yurak – qon tomir tizimlari, qonda o'zgarishlarni chaqiradi, fermentativ jarayonlar, vitaminlar almashinuvini buzadi. To'qimalarda qo'rg'oshin miqdorining oshishi organizmdagi boshqa mikroelementlar balansini buzadi.*

Surunkali intoksikatsiya uchun qo'rg'oshinli hoshiya xarakterli – milk qirradi bo'yab to'q kul rangli chiziqcha, asosan old tishlarda, terining qo'rg'oshinli koloriti – yengil sariqlik bilan bo'zargan kul rangda bo'lishi; qonda retikulositlar miqdorining oshishi (Geynts tanachali eritrotsitlar) va bazofil – donador eritrotsitlar; peshobda porfirinlar miqdorining oshishi. Qo'rg'oshinli zaharlanish tashuvchilik (zaharlanish belgilarisiz qo'rg'oshinli hoshiya), intoksikatsiyaning alohida belgilari bilan kechuvchi yengil zaharlanish (retikulotsitoz, bazofilli donadorlik bilan eritrotsitlar



miqdorining oshishi, gemoglobinning sezilarsiz pasayishi bilan peshobda porfirin miqdorining oshishi), yengil astenovegetativ sindrom ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin.

Qo'rg'oshin bilan muloqotda bo'luvchi ishchilarda profilaktik chora – tadbirlarga katta e'tibor qaratiladi. Bunday ishlarda ishlash ayollar va o'smirlarga ruxsat etilmaydi. Korxonalarda apparatura germetizatsiyasi, mexanizatsiyalash ko'zda tutiladi, qo'lda bajarish operatsiyalari bartaraf qilinadi, umumiy va mahalliy ventilyatsiya. Shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish, sanitariya tekshiruvidan o'tish joyi kabi sanitariya – maishiy xonalarning bo'lishi zarur. Shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish, og'iz bo'shlig'i sanatsiyasi katta ahamiyatga ega. Ishlovchilar maxsus ajratilgan joylarda ovqatlanishlari kerak, ovqat qabul qilish va chekishdan oldin albatta qo'llarni xlor vodorodli (yoki sirka) kislotaning 1 – 20% li eritmasi, so'ngra esa sovunli suv bilan yuvish shart.

Davolash – profilaktik ovqatlanish intoksikatsiyaning oldini olishda muhim omil bo'lib hisoblanadi.

Dastlabki va davriy o'tkaziladigan tibbiy ko'riklar alohida ahamiyatga ega. Qon, periferik asab tizimi, xafaqonlik kasalligi va boshqalar bo'lgan shaxslar qo'rg'oshin bilan ishlashga ruxsat etilmaydi. Davriy o'tkaziladigan tibbiy ko'riklarda SEOJS terapevti, nevropatolog, oftalmolog (ko'rsatma bo'yicha) ishtirok etadi. Albatta peshobda qo'rg'oshin miqdori aniqlanadi, qonning klinik tahlili o'tkaziladi (gemoglobin, eritrotsitlar, leykotsitlar, retikulotsitlar, eritrotsitlarning bazofilli donadorligi, ECHT, ko'rsatmaga ko'ra gematoporfirin). Qo'rg'oshin bilan muloqotda ishlovchilar profilaktoriylar, sanatoriya – kurort davolanishga yuboriladi. Etilendiamintetrasirkali kislota (EDTA) tuzlari, vitamin terapiyasi (C, B guruhidagi vitaminlar), fizioterapiya qo'llaniladi. Ta'til vaqtiga mehnatga layoqatsizlik kunlarini qo'shish bilan 2 oylik muddatga kasallik varaqasini berish kafolatlanadi.

**Simob (Hg)** – kumush oq rangli og'ir metall, xona haroratida suyuq, 0 °C da bug'lanadi. Erish harorati – 38,8 °C, qaynashi – 357,25 °C.

Suyuq simob bilan bir qatorda uning birikmalari – sulema  $HgCl_2$ , simob sianid  $Hg(CN)_2$ , simob rodanid  $Hg(SCN)_2$  va boshqalardan foydalaniladi.

Simob dori preparatlari (simobli malham dori, sepiladigan dori), pestitsidlar, portlovchi moddalar (simobli portlovchi modda), asboblar (termometrlar, manometrlar, rentgen trubkalari, simob – kvarsli va elektrik lampalar) ishlab chiqarishda, stomatologiyada (simobli amalgama) va boshqalarda qo'llaniladi.



Intoksikatsiya metallik simob va uning birikmalarini olishda, ishlov berishda va simob saqlagan moddalarni qo'llashda kuzatilishi mumkin. Yog'och, shtukaturka simob bug'larini o'ziga shimib oladi. Sorbtsiyalangan simob havoga ajralib chiqish qobiliyatiga ega. Pol ostida, plintuslarda to'plangan simob, xona havosini ifloslab, oson bug'lanadi.

Simob organizmga o'pka, qisman oshqozon – ichak trakti orqali tushadi, shikastlanmagan teri orqali kirishi mumkin. Qonda albuminat ko'rinishida sirkulyatsiyalanadi, parenximatоз a'zolar, o'pka, miya, suyaklarda depolanadi. Buyraklar, so'lak, sut bezlari orqali organizmdan chiqariladi.

***Simob – bu zahari bo'lib, oqsil birikmalarining sulfgidril guruhlarini bloklovchi va bu bilan oqsil almashinuvi va fermentativ jarayonlarni buzadi. Asosan asab va ayiruv tizimini shikastlaydi.***

Ishlab chiqarish sharoitlarida o'tkir zaharlanish kam kuzatiladi, metallik simobni yutish uncha xavf tug'dirmaydi. Maishiy zaharlanishlar kuzatilishi mumkin.

Surunkali intoksikatsiyada asosan asab tizimi shikastlanadi, vegetativ buzilishlar bilan ifodalanadi – taxikardiya, arterial gipertenziyaga moyillik, asteniya, vegetodistoniya («simobli yeritizm»). Eng xarakterli bo'lgan simptom – qo'llarni uzatish, oyoqlarni ko'tarish, qovoqlar, tilning mayda tremori. Yuqori emotsional qo'zg'aluvchanlik, ba'zida o'ziga bo'lgan ishonchsizlik, tortinchoqlik, aqliy ishlash qobiliyati, diqqatning pasayishi, og'izda metallik ta'm, so'lakning ko'p ajralishi, parodontoz, milklarning qonashi, gingivil, enterokolit (og'ir holatlarda – gemorragik) kuzatiladi.

Simob bilan muloqotda bo'lish ehtimoli bor korxonada ishga, albatta tibbiy ko'rikdan o'tish zarur hisoblanadi. Asab tizimi kasalliklari, turli etiologiyali nevrotik holatlar, oshqozon – ichak trakti, buyrak kasalliklari, kuchli ifodalangan endokrin – vegetativ buzilishlar ishga qabul qilish uchun qarshi ko'rsatma bo'lib hisoblanadi. Homilador, hamda ko'krak bilan emizuvchi ayollarga simob bilan ishlashga ruxsat etilmaydi. Dastlabki va davriy tibbiy ko'riklarda shifokorlik komissiyasi tarkibiga terapevt, nevropatolog, stomalolog kiradi. Boshqa mutaxassislar zarurat tug'ilsa jalb etiladi.

***Marganets (Mn)*** – qizg'ish tuslanish bilan to'q kul rangdagi qattiq, mo'rt metall. Ishlab chiqarish sharoitlarida oksidlar ( $MnO_2$ ,  $MnO$ ,  $Mn_2O_5$ ), hamda metallar bilan birikmalar ko'rinishida qo'llaniladi.

Marganets bilan zaharlanish legirlangan po'lat ishlab chiqarish, marganetsli rudalarni qazib olish va qayta ishlash, marganets surtilgan



elektrodlar bilan elektr payvandlash, shisha ishlab chiqarish va boshqalarda kuzatilishi mumkin.

Organizmga marganets asosan ingalyatsion yo'l bilan chang ko'rinishida, hamda oshqozon – ichak trakti orqali tushadi. U suyaklar, jigar, buyraklarda to'planib, kam eruvchan fosfatlarni hosil qiladi.

**Marganets surunkali zaharlanishni chaqiradi, bu birinchi navbatda markaziy asab tizimi funksiyasiga tegishli. Boshlang'ich bosqichlarida tez toliqish, xotiraning pasayishi kuzatiladi, so'ngra esa, toksik entsefalopatiya simptomlari kuchayadi, qadam tashlash, nutqi buziladi, amimiya paydo bo'ladi. Kasallikning so'nggi bosqichlarida markaziy asab tizimi ortga qaytmaydigan o'zgarishlari oqibatida to'liq nogironlik yuzaga keladi. Yuzning kuchli niqobsimon ifodalanishi, harakatlarning chegaralanganligi, qadam tashlash va nutqning buzilishi, emotsional labillik bilan parkinsonizm rivojlanadi. Parallel tarzda boshqa a'zolarining funksiyasi buziladi.**

Marganetsli intoksikatsiyaning profilaktikasi chang hosil bo'lishini kamaytirishga yo'naltirilgan barcha tadbirlarni o'z ichiga oladi; shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishga katta ahamiyat qaratiladi. Ishchi zona havosida marganets birikmalari uchun REK o'rnatilgan. Davriy tibbiy ko'riklar ish sinfiga ko'ra 6 yoki 12 oyda 1 marta o'tkaziladi.

**Xrom (Cr)** – qattiq yaltiroq metall. Oksidlar va boshqa kimyoviy elementlar bilan birikmada uchraydi.

Xrom va uning birikmalari bilan zaharlanish ko'pincha metallurgiya sanoatida ro'y beradi, u yerda u po'latga legirlovchi qo'shimcha sifatida, olovga chidamli mahsulotlar ishlab chiqarish hamda kimyoviy, ko'nchilik, to'qimachilik, lak – bo'yoq sanoatida qo'llaniladi.

Xrom organizmga nafas yo'llari, oshqozon – ichak trakti va teri orqali tushadi, bunda u shilliq qavatni qitiqlaydi, burun bitishi, aksirishni chaqiradi.

**Xrom birikmalarining katta konsentratsiyasi ta'sir etganida burun to'sig'ining tog'ayi teshilishi, og'iz va halqum shilliq qavatlari yaralanishi mumkin. Xromning umumtoksik ta'siri oshqozon – ichak trakti funksiyasining buzilishi, terida og'riqli, bitishi qiyin bo'lgan yaralar, yiringlar va ekzemalar hosil bo'lishi bilan namoyon bo'ladi. Xrom allergen bo'lib, organizmni sensibilizatsiyalab, bronxial astma kabi kasallikni chaqiradi. Bronxial astma xuruji yuz, tananing shishi, nafas siqishi, yo'tal, tana haroratining ko'tarilishi bilan kechadi. Boshqa aholiga nisbatan xrom bilan ishlovchi shaxslarda nafas a'zolari raki uchraydi, chunki xrom, ayniqsa olti valentligi kanserogen hisoblanadi.**



***Xrom kislotasi tumanining yuqori konsentratsiyasi ta'sir etganida nafas siqishi, yo'tal, nafas olishning qiyinlashishi, kuchli sianoz va o'pkuda nam xirillashlar bilan zaharlanish kuzatilishi mumkin.***

Kasbiy kasallikning profilaktika choralarini turli – tumandir: allergik reaksiyalar aniqlanganda boshqa ishga o'tkazish, yara va dermatitlar paydo bo'lganida – vaqtincha boshqa ishga o'tkazish zarur. Ishchi zonasi havosida ortiqcha xrom saqlanganda SHB – I turidagi respirator va izolyatsiyalovchi shlangali protivogazlarda ishlash mumkin. Ishning boshlanishidan avval burun yo'llariga baliq moyi yoki A vitaminli vazelin surtib qo'yiladi. Qo'llarni himoyalash uchun ishdan oldin profilaktik surtmalar surtiladi, ishdan so'ng giposulfitning 5% li eritmasi yoki natriy bisulfatning 10% li eritmasi bilan yuviladi. Tibbiy ko'riklar o'tkazib turiladi.

***Berilliy (Be)*** – och kul rangli qattiq metall, toza va hamda birikma (oksid, sulfatlar, xloridlar, fluoridlar va boshqalar) ko'rinishida uchraydi. Metallning o'zi hamda birikmalari toksikdir. Ishlovchilarda intoksikatsiyalar berilliy va uning birikmalarini chiqarib olish, qayta ishlashda, yadro texnikasi va raketa qurilishida, keramika va o'tga chidamli, radiolampalar va lyuminoforlar ishlab chiqarishda, o'zida berilliy saqlagan quymalar quyish va eritishda yuzaga kelishi mumkin. Berilliy organizmga tutun va bug' ko'rinishida o'pka orqali tushadi. O'pka, suyaklar, jigar, buyraklar, qora taloqda depolanadi. Asosan ichak va buyraklar orqali chiqariladi. Platsenta orqali o'tishi mumkin, yangi tug'ilgan chaqaloqlarning peshobida aniqlanadi. Berilliy uning birikmalari bilan muloqot to'xtalilgandan so'ng bir necha yillardan (10 yilgacha) keyin peshobda aniqlanadi.

***Berilliy va uning birikmalari toksik, sensibilizatsiyalovchi va kanserogen ta'sir ko'rsatadi. Ular o'tkir intoksikatsiyalar, dermatitlar, teri granulemalari, toksik bronxitlar, surunkali berilliozni chaqiradi.***

Ishga qabul qilinganda texnika xavfsizligi bo'yicha puxta instruktaj o'tkaziladi. Berilliy va uning birikmalari bilan ishlash ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash, uskunalarning germetikligini, distantsion boshqaruvni, maxsus kabinalar bo'lishini talab etadi. Ular hosil bo'lgan joyda berilliy aerozollarini chiqarib tashlash uchun ventilyatsiya (texnologik jihozga o'rnatilgan ventilyatsiya maqsadga muvofiq) bilan ta'minlanadi. Ishlab chiqarish binosining havosi, jihozlarning yuzasi, kiyimlar, qo'l terisini berilliy bilan ifloslanganligi doimiy ravishda nazorat qilib boriladi.



Shaxsiy profilaktika maxsus kiyimlar, SHB – I rusmli respirator («Lepestok»), pnevmokostyum (zarur bo'lganda), rezinali yoki xlorvinilli qo'lqoplardan foydalanish, kundalik kiyiladigan kiyimlar va maxsus kiyimlarni alohida saqlashni o'z ichiga oladi. Ishdan so'ng albatta dush qabul qilinadi. Maxsus kiyimlarni yuvish mexanizatsiyalashtirilgan va maxsus kir yuvish xonalarida o'tkazilishi lozim. Ovqatni qabul qilish uchun alohida xona ajratiladi.

Berilliy va uning birikmalari bilan muloqotda bo'ladigan ishchilar dastlabki va davriy o'tkaziladigan tibbiy ko'rikdan o'tishlari lozim, ular profilaktoriy va sanator – kurortda davolanishga yuboriladilar. Ularga davolovchi – profilaktik ovqatlanish tavsiya etiladi. Homilador va emizuvchi ayollarga berilliy bilan ishlashga ruxsat berilmaydi.

### **Mustaqil nazorat uchun savollar**

1. Ishlab chiqarish muhitiga qanday omillar kiradi?
2. Gedderon va Xaggard tasnifiga muvofiq kimyoviy moddalar organizmga ko'rsatadigan biologik ta'siri haqida gapiring?
3. Ishlab chiqarish muhitida rux, xrom, marganetslarning organizmga ta'sirini baholang?
4. Ishlab chiqarish muhitida metallar va ularning birikmalarini ishchilar organizmiga ta'sirini baholang?
5. Ishlab chiqarish muhitida zaharli gazsimon moddalarga ta'rif bering?
6. Ishlab chiqarish muhitida metallar va ularning birikmalarini ishchilar organizmiga ta'sirini kamaytirish uchun qanday sanitar-gigiyenik choralar qo'llaniladi?
7. Ishlab chiqarish muhitida zaharli gazsimon moddalar ta'sirini kamaytirish uchun qanday sanitar-gigiyenik choralar qo'llaniladi?
8. Ishlab chiqarish omillarining gigiyenik xarakteristikasi haqida gapiring?



## ADABIYOTLAR

1. Arxangalskiy V.I., Kirillov V.F. Гигиена и экология человека Qo'llanma. M 2012.
2. Bolshakov A.M., Novikova I.M. Umumiy gigiyena, O'quv qo'llanma – M. 2002.
3. Gorcharuk E.N. Общая гигиена. Gigiyena propedevtikasi. – Kiyev, 2000 yil.
4. Duschanov B.A., Iskandarova SH.T., Umumiy gigiyena. Darslik.T. 2008.
5. Iskandarov G.T., Samigova N.R. va boshq. Mehnat gigiyenasi. – T. 2019.
6. Salomova F.I., Iskandarova Sh.T. va boshqalar. Gigiyena. Tibbiy ekologiya. Darslik Toshkent, 2020.
7. Shayxova G.I. Ovqatlanish saboqlari. O'zbekiston. T., 2016.
8. Shayxova G.I. Ovqatlanish gigiyenasi. Darslik. T. 2011
9. Shayxova G.I. Bolalar va o'smirlar gigiyenasi. Darslik. T. 2009
10. Shibanov S.E. Genyeral Hygiene and Medical Ecology. Simfyeropol. 2018
11. Kojin A.A., Kuchma V.R., Sivochalova O.V, Здоровый человек и его окружение. – М.: АСАДЕМА, 2006.
12. Korolev A.A. Гигиена питания – М.: АСАДЕМА, 2006.
13. Korshnevyer E.N., Shilov V.N. Gigiyena. – M. 2005.
14. Kuchma V.R., Syerdyukovskaya G.I., Demin G.I. Руководство по гигиене и охране здоровья школьников. – М.: Tibbiyot, 2000.
15. Lizunov Yu.V. Госпитальная гигиена. – SPb. 2004.
16. Matveeva N.A. Экологически обусловленные изменения в здоровье населения. N. 2000.
17. Petrovskiy K.S. Гигиена питания: Qo'llanma. – M. 1971.
18. Aholining sanitariya-epedemiologik osoyishtaligi to'g'risida Qonuni, T. 2015.
19. O'zR SanQ va M -2005-2017 yu

### Internet saytlari:

1. <https://lex.uz/ru/docs/-5192581>
2. <https://lex.uz/docs/-20326?ONDATE=10.01.2018%2004>
3. <https://www.lex.uz/ru/docs/-4444163>
4. <https://lex.uz/docs/-4611198>
5. <https://milpark.ru/uz/sp-30-13330>



# MUNDARIJA

Kirish .....	4
<b>I BOB. ZAMONAVIY GIGIYENA VA TIBBIY EKOLOGIYA, ULARNING TIBBIYOTDAGI O‘RNI</b>	
1.1 Gigiyenaning predmeti va vazifalari.....	5
1.2 Tibbiy ekologiya va aholi ekopatologiyasi.....	13
1.3 Gigienada tadqiqot usullari .....	15
1.4 Gigiyenik me‘yorlar .....	17
1.5 Gigiyenaning asosiy qonunlari.....	19
1.6 Gigiyena fanining kelib chiqishi va rivojlanish tarixi .....	20
1.7 O‘zbekistonda gigiyenaning hozirgi holati.....	27
<b>II BOB. OVQATLANISHNING SALOMATLIK OMILI</b>	
2.1 Ovqatlanishning organizmga ta'siri.....	32
2.2 Ratsional ovqatlanish prinsiplari.....	34
2.3 Ovqatlanishda oqsillarning ahamiyati.....	40
2.4 Oqsil yetishmovchiligi va ortiqchaligidan kelib chiqadigan kasalliklar .....	46
2.5 Ovqatlanishda yog‘larning ahamiyati .....	49
2.6 Uglevodlar va ularning ovqatlanishdagi ahamiyati .....	54
2.7 Ovqatlanishda vitaminlarning ahamiyati .....	58
2.8 Organizmning vitaminlar bo‘yicha statusi.....	60
2.9 Organizmning vitaminlarga bo‘lgan ehtiyojiga ta'sir qiluvchi omillar .....	62
2.10 Suvda eriydigan vitaminlar .....	65
2.11 Yog‘da eriydigan vitaminlar .....	70
2.12 Minerallar moddalarning ahamiyati.....	72
2.13 Mikroelementlar .....	75
2.14 Aholining turli guruhlarini ratsional ovqatlanishi uchun qo‘yiladigan gigiyenik talablar .....	82
2.15 Bolalar va o‘smirlar uyushgan guruhlari uchun ovqatlanish ratsionini shakllantirish .....	84
2.16 Keksa yoshdagilarning ovqatlanish xususiyatlari.....	90
2.17 Davolovchi-profilaktik va parhezli ovqatlanish .....	93
2.18 Alimentar kasalliklar .....	99
2.19 Ovqatlanish nazariyasi va konstepstiyasi.....	104
2.20 Turli oziq moddalarning ovqatlanishda ahamiyati .....	105



2.21 Ovqatdan zaharlanishlar va ularning tasnifi .....	110
2.22 Mikrobgga aloqador bo'lgan ovqatdan zaharlanishlar .....	110
2.23 Mikrobgga aloqador bo'lmagan ovqatdan zaharlanishi .....	118
2.24 Etiyologiyasi o'rgilmagan ovqatdan zaharlanish.....	122
2.25 Tibbiy profilaktika vrachining ovqatdan zaharlanishda qo'llaydigan chora-tadbirlari .....	123
2.26 Parhez profilaktik ovqatlanish prinsiplari.....	124

### III BOB. DAVOLASH PROFILAKTIKA MUASSASALARI GIGIYENASINING UMUMIY ASOSLARI

3.1 Davolash-profilaktika muassasalari qurilishining gigiyenik asoslari.....	134
3.2 Kasalxona maydonini funktsional zonalashtirish .....	139
3.3 Qabul bo'limiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.....	140
3.4 Palataga qo'yiladigan gigiyenik talablar.....	141
3.5 Kasalxona umumiy profiliga qo'yiladigan gigiyenik talablar....	142
3.6 Opyerasiya xonasiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.....	143
3.7 Yuqumli kasalliklar bo'limiga qo'yiladigan gigiyenik talablar .	147
3.8 Kasalxona ichi infeksiyalari (KII) .....	148

### IV BOB. HAVO MUHITI VA QUYOSH RADIATSIYASINING GIGIYENIK TAVSIFI VA EKOLOGIK AHAMIYATI

4.1 Ob-havo va iqlim omillarining insonga ta'siri .....	159
4.2 Iqlimning gigiyenik ahamiyati .....	167
4.3 Atmosfera havosining atrof-muhit obyekt sifatida baholash .....	169
4.4 Atmosfera havosining tabiiy kimyoviy tarkibi, uning inson tanasiga ta'siri .....	171
4.5 Atmosfera havosining fizik xususiyatlarining gigiyenik ahamiyati .....	178
4.6 Atmosfera havosini antropogen ifloslanishini ekologo-gigiyenik baholash .....	183
4.7 Atmosfera havosining antropogen ifloslanishining asosiy omillari va manbalari .....	186
4.8 Atmosferaning o'zini-o'zi tozalash usullari .....	191
4.9 Aholi salomatligiga atmosfera havosining ifloslanishini ta'siri .....	192
4.10 Atmosfera havosining ifloslanishi bilan bog'liq global ekologik muammolar .....	193



4.11 Quyosh nurlarining ekologik va gigiyenik ahamiyati .....	196
4.12 Uy- joy va jamoat binolari havosining gigiyenik xususiyatlari. Mikroiklimni yaxshilash vositalari.....	202
4.13 Atmosferani antropogen ifloslanishdan himoya qilishning asosiy yo'nalishlari.....	204

## V BOB. SUV SALOMATLIK OMILI

5.1 Suv omilining inson hayotidagi o'ri. Suvning fiziologik qiymati, iste'mol me'yorlari .....	210
5.2 Suv sifatiga qo'yiladigan talablar .....	212
5.3 Suvning tabiiy mineral tarkibi.....	218
5.4 Suvning epidemiologik ahamiyati.....	222
5.5 Suv ta'minoti manbalari, ularning sanitariya-gigiyena xususiyatlari.....	224
5.6 Suv manbalarini sanitariya muhofazasi zonalarini .....	232
5.7 Ichimlik suvi sifatini yaxshirish usullari .....	233
5.8 Suv havzalarini ifloslanishdan himoya qilishning asosiy yo'nalishlari.....	239

## VI BOB. TUPROQ GIGIYENASI

6.1 Tuproq atrof-muhit obyekti sifatida .....	241
6.2 Tuproq tarkibi va xususiyatlarining gigiyenik ahamiyati.....	242
6.3 Tuproqning geokimyoviy ahamiyati.....	245
6.4 Tuproqning o'z-o'zini tozalash va zararsizlantirish xususiyati..	246
6.5 Tuproqning epidemiologik ahamiyati.....	248
6.6 Tuproqning ekologik ahamiyati .....	250
6.7 Aholi yashash joylari gigiyenasi .....	252
6.8 Jamoat joylari chiqindilarini tozalashning gigiyenik asoslari ....	258

## VII BOB. BOLALAR VA O'SMIRLAR GIGIYENASINING UMUMIY ASOSLARI

7.1 Bolalar va o'smirlar gigiyenasi (BO'G) predmeti .....	263
7.2 Bolalarning o'sish va rivojlanish shakllari .....	264
7.3 Bolaning normal holatda o'sishi va rivojlanishini ta'minlashning gigiyenik asoslari .....	267
7.4 O'sayotgan organizmning anatomo-fiziologik xususiyatlari. Yosh davriyligi .....	268
7.5 Akseleratsiyani rivojlanishning va uning sabablari .....	269
7.6 Bolalar salomatligining gigiyenik tadqiqot usuli.....	272



7.7 Bolalar va o'smirlar uchun sog'liqni saqlash guruhlar.....	276
7.8 Bolalar va o'smirlar tanasining ko'p funksiyali xususiyatlari .....	277
7.9 Bolalar va o'smirlarning o'quv binolaridagi sharoitlar, ta'lim va tartibga qo'yiladigan gigiyenik talablar .....	279
7.10 Bolalar va o'smirlar o'quv binolarida mikroiklimga qo'yiladigan gigiyenik talablar .....	290
7.11 Bolalar va o'smirlar muassasalarida suv ta'minoti va kanalizatsiya sharoitlariga qo'yiladigan gigiyenik talablar .....	292
7.12 Umuta'lim maktablarida mashg'ulotlarni tashkil qilish va ularning rejimiga qo'yiladigan gigiyenik tavsiyalar .....	293
7.13 Bolalarning ovqatlanishiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.....	297
7.14 Bolalarning va o'smirlar jismoniy tarbiyasi va chiniqishining gigiyenik asoslari .....	298

## VIII BOB. MEHNAT GIGIENASINING UMUMIY ASOSLARI VA MEHNATNI MUHOFAZA QILISH

8.1 Mehnat gigiyenasi maqsadi va vazifalari.....	303
8.2 Mehnat gigiyenasi va fiziologiyasi .....	303
8.3 Ish sharoitlari. Charchoqning oldini olish.....	305
8.4 Kasbiy zararlar. Ularning tasnifi.....	310
8.5 Asosiy kasbiy xavflarning tasnifi. Kimyoviy faktorlar .....	327
8.6 Ishlab chiqarishda shikastlanishlar.....	336
8.7 Qishloq xo'jaligida mehnat gigiyenasi .....	337
8.8 Salomatlik saqlash tizimidagi kasbiy xavflar va ularning tavsifi. Profilaktikaning asosiy yo'nalishlari .....	339

## IX BOB. ISHLAB CHIQRISH MUHITINING FIZIK VA KIMYOVIY OMILLARI HAQIDA TUSHUNCHA

9.1 Ishlab chiqarish muhiti omillari haqida tushuncha.....	345
9.2 Asosiy ishlab chiqarish omillarining gigiyenik xarakteristikasi.....	350
9.3 Zaharli gazsimon moddalar.....	351
9.4 Metallar va ularning birikmalari .....	353
Foydalanilgan adabiyotlar .....	359



**J.A. Rizayev, B.E. Tuxtarov, R.N. Abdumuminova**

# **GIGIYENA. TIBBIY EKOLOGIYA**

**Muharrir M.Talipova**

**Tex. muharrir N.Niyazova**

**Sahifalovchi B.Haydarov**

**Bosishga ruxsat etildi 20.11.2023.**

**Qog'oz bichimi 60x84<sup>1/16</sup>. TIMES garniturası,**

**Shartli bosma tabog'i 23,75. Nashr tabog'i 11,9**

**Adadi 100. Buyurtma № 26-12**

**«IMPRESS MEDIA» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.**

**Manzil: Toshkent sh. Qushbegi ko'chasi, 6-uy.**





### **RIZAYEV JASUR ALIMDJANOVICH**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti rektori, tibbiyot fanlari doktori, professor, Xalqaro stomatologlar va MANEB akademiyasi akademigi. Yevropa kariesologiya va Amerika stomatologlari assotsiatsiyasi a'zosi. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash a'lochisi. 30 dan ortiq darslik, o'quv qo'llanma va monografiya hamda 600 dan ortiq maqolalar muallifi.



### **TUXTAROV BAHROM ESHNAZAROVICH**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Tibbiy profilaktika, jamoat salomatligi va tibbiy biologiya fakulteti dekani, Umumiy gigiena va ekologiya kafedراسi mudiri, tibbiyot fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash a'lochisi, 1998-yili nomzodlik va 2012-yilda doktorlik dissertatsiyalarini yoqlagan. 4 dan ortiq darslik, o'quv qo'llanma va monografiya hamda 195 dan ortiq maqolalar muallifi.



### **ABDUMUMINOVA RA'NO NARBUVAEVNA**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Tibbiy biologiya va genetika kafedراسi mudiri, PhD. 2008-yilda Samarqand Davlat universiteti ekologiya mutaxassisligini tamomlagan. 2020-yilda falsafa doktori dissertatsiyasini yoqlagan. 50 dan ortiq ilmiy ishlari chop etilgan, shu jumladan, 2 ta darslik, 4 ta monografiya, 2 ta o'quv qo'llanma, 10 ta o'quv uslubiy qo'llanma va tavsiyanomalar muallifi.

ISBN 978-9910-05-035-3

