Дәріс №9

Адам ағзасына зиянды заттардың әсері және олардың жұмыс аймағының ауасындағы шекті рұқсат етілген концентрациялары

Жұмыс орындарында адам ағзасына әсер етуші негізгі зиянды заттарға мыналар жатады:

- *қоздырғыш заттар,* бұл заттар тыныс алу жолы ұлпаларының бетін, сілекейлі қабықша және теріні зақымдайды (қышқылдар, сілтілер, аммиак, хлор, күкіртті қосылыстар, т.б.);

- *тұншықтырғыш заттар* – ауадағы оттегі мөлшерін сұйылтатын физикалық зиянды газдар (көмірқышқыл газ, азот, метан, т.б.);

- *улар*, қан айналымы жүйесінің ішкі органдары (бензол, фенол) мен нерв жүйесінің (спирттер, эфирлер) зақымдануын туғызатын заттар;

- *ұшқын есірткі заттар* (ацетилен, ұшқын көмірсутегілер);

- *өнеркәсіптік шаңдар*, бұлар ағзаның аллергиялық реакцияларын туғызады немесе инертті келеді.

Уланудың кез келген формасында өнеркәсіптік улардың әсер ету сипаты оның физикалық белсенділігі - уыттылықпен анықталады. *Өнеркәсіптік улар* дегеніміз өндірістегі тиісті санитарлық-техникалық шаралардың жүргізілмеуі мен еңбектің дұрыс ұйымдастырылмауы нәтижесінде адам ағзасына және оның жұмысқабілеттілігіне кері әсерін тигізуші улы заттар.

Заттардың адамның тіршілігіне зиянды әсер ету қасиетін *уыттылық* деп атайды. Химиялық заттардың ағзаға уытты әсер етуі заттардың концентрациясы және агрегаттық күйі, құрамы, физикалық-химиялық қасиеттері, ағзаға ену жолдары және олардың ағза ұлпаларымен өзара әсерлесуі, жинақталу (кумуляция) және ағзадан шығарылу қасиеті, әсер ету ұзақтығы, ауа ортасының жағдайы сияқты факторлармен анықталады.

Ауа құрамында газ буы немесе аэрозоль түрінде болатын *зиянды заттар* адам ағзасына әлеуетті қауіпті әсер ету дәрежесі бойынша *қауіптіліктің төрт класына* бөлінеді:

- *I класс* – төтенше қауіпті заттар (хлор диоксиді, озон);

- *II класс* – қауіптілігі жоғары заттар (күкіртсутегі, күкірт және тұз қышқыл-дары, күйдіргіш сілті ерітінділері);

- *III класс* – қауіптілігі орташа заттар (күкірт диоксиді, камфара);

- *IV класс* – қауіптілігі төмен заттар (аммиак, этил спирті).

Ауаның сапасының негізгі критерийі ретінде зиянды заттардың шекті мүмкін концентрациясы саналады. Концентраци *массалық, көлемдік, үлестік, пайыздық* болып бөлінеді. Ауа сапасын санитарлық бағалауда ластаушы заттардың мөлшерін (концентрациясын) ауаның 1 куб метріндегі миллиграммен (мг/м³) өрнектеу қабылданған. Бұл бірлік қоспалардың кез келген агрегаттық күйін (газ, бу, аэрозоль, қатты заттар) өрнектеуге болатындығымен ыңғайлы саналады.

Жұмыс аумағы ауасындағы зиянды заттардың *шекті рұқсат етілген концентрациясы* (ШРК) дегеніміз – күнделікті (демалыс күнінен басқа) 8 сағат немесе басқадай ұзақтықта (бірақ аптасына 41 сағаттан аспайтын) бүкіл еңбек өтілінде жұмыс істеудің зерттеудің заманауи әдістерімен жұмыс процесінде анықталуы немесе осы және келешек ұрпақ өмірінің кейінгі кезеңдерінде болуы мүмкін ауруларды немесе ағза күйінің ауытқуын туғызбайтын концентрациясы.

ШРК шамасы заттардың адам денсаулығына және қоршаған ортаға тигізетін әсеріне байланысты келеді. Қоршаған ортаға шығарылатын заттар адам ағзасына әсер ету дәрежесіне байланысты қауіптіліктің төрт класына жіктеледі:

- төтенше қауіпті заттар, олардың жұмыс аймағы ауасындығы ШМК мәні 0,1 мг/м^3-ден аспайды (I класс);
- жоғары қауіпті заттар, ШРК мәні 0,1-1,1 мг/м^3 аралығында (II класс);
- қауіптілігі орташа, ШРК мәні 1,0-10,0 мг/м^3 (III класс);
- қауіптілігі төмен заттар, ШРК мәні 10,0 мг/м^3-ден жоғары (IV класс).

Зиянды заттардың нақты концентрациясы МЕСТ 12.1.007-76 сәйкес көрсетілген ШРК мәндерінен аспауы қажет.

Уытты зиянды заттар адам ағзасына тыныс алу органдары (бу, газ, шаң), тері (негізінен сұйық және майлы өнімдер) және асқазан-ішек жолдары (сұйық, қатты және газ тәріздес заттар) арқылы енуі мүмкін.

Зиянды заттар адам ағзасына көбінесе тыныс алу органдары, яғни мұрын қуысы және өкпе арқылы енеді. Өкпеден улар қанға сіңіріліп, бүкіл ағзаға тарайды. Әртүрлі химиялық өнімдердің тыныс алу органдары арқылы ағзаға ену қабілеті де түрліше болады, бұл негізінен жекелеген заттардың суда, ұлпа сұйықтық-тарында және ағза ортасында ерігіштігіне байланысты.

Аммиак, хлорлы сутегі және күкірт диоксиді суда жақсы еритіндіктен жоғарғы тыныс алу жолдарының кілегейлі қабатында тұрып қалады да, олардың қоздыруын туғызады. Хлор және азот оксиді суда нашар ериді, сондықтан олар тыныс алу жолдарының кілегейлі қабатында тұрып қалмай, өкпеге сіңіп, оның қабынуына әкеледі.

Көптеген уытты заттар ағзаға тері арқылы енеді. Тікелей тері арқылы майда жақсы еритін заттар (көмірсутегі, металорганикалық қосылыстар, т.б.) енуі мүмкін. Ұшқындығы жоғары сұйықтықтар тері бетінен тез буланып, ағзаға ене қоймайды. Алайда, бұл ұшқын заттар паста, иісмай, желім құрамына енетін болса, онда тері бетінде ұзақ сақталады. Қатты заттар да ағзаға тері арқылы өтеді. Анилин және нитробензол сияқты ұшқындығы аз заттар қауіпті келеді.

Улы заттардың ағзада жинақталуы (кумуляциясы) олардың алмасуы немесе шығуы ағзаға енуден гөрі жай жүретін жағдайда ғана болады. Кумуляцияланған улар (сынап, қорғасын, мышьяк) ағзада жинала келе, оған ұзақ әрі күшті әсер етеді.