

Қазақстан – Ресей Медициналық Университеті

Профилактикалық медицина курсы

“Экология” пәні

Лектор. Рыскулова А.Р.

- Қоршаған орта жағдайына интегралдық баға беру. Халықтар денсаулығы қоршаған орта ластануының интегралдық көрсеткіші ретінде.
- 1.Денсаулық түсінігі, оның бағалануы. Денсаулықты анықтайтын факторлар.
- Қазіргі әдебиетте “денсаулық” түсінігіне қатысты 100-ден артық анықтамалар мен түсіндірулер беріледі. Әдебиеттерде кездесетін “денсаулық” түсінігін анықтауға арналған ұстанымдарды мынадай үлгіде жіктеуге болады:
  - 1.Денсаулық – бұл аурулардың болмауы;
  - 2.Денсаулық және норма – ұқсас түсініктер;
  - 3.Денсаулық морфологиялық, психокөңіл-күйлік және әлеуметтік-экономикалық константалардың бірлігі ретінде.
- Академик Ю.П. Лисицын атап көрсеткендей, ауруға ұқсамайтын, соған қарама-қарсы дүниелердің барлығы адам денсаулығы ретінде түсіндіріледі, яғни “денсаулық” түсінігі қазірге дейін “сау емес” деген түсінік арқылы анықталады және аурулардың, даму кемістігінің, бақытсыздық жағдайларының, өлім-жітім деңгейінің таралуларына байланысты болады.

- Қазіргі кезде бұрыннан қалыптасқан патология теориясымен қатар жаңа теория, денсаулық теориясы – валеология дамып келеді.
- Денсаулықты бағалау кезінде 4 деңгейді атап айту қалыптасты:
- 1 деңгей – жеке адам денсаулығы.
- 2 деңгей – шағын әлеуметтік немесе этникалық топтардың денсаулығы – топтық денсаулық.
- 3 деңгей – халықтың денсаулығы – әкімшілік-аумақтық бірлік.
- 4 деңгей – қоғамдық денсаулық – тұтасымен қоғамның денсаулығы, тұтастай алғанда популяция.
- Топтық денсаулық, халықтың денсаулығы, қоғамдық денсаулық сипаттамалары статикада және кезеңдерде жеке-дара алғанда әрбір адамның жеке басы денсаулығының аралық түсінігі ретінде қарастырылады. Бірақ та оны жай деректер жиынтығы ретінде емес, санды-сапалы көрсеткіштермен бейнеленген, өзара байланысты біртұтас мәліметтер жиынтығы ретінде түсіну керек.

- Дербес денсаулықты бағалау үшін бірқатар шартты көрсеткіштер – денсаулық ресурстары, денсаулық мүмкіндігі және денсаулық балансы сияқты терминдер қолданылады.
- *Денсаулық ресурстары* – организмнің моральдық-функционалдық және психологиялық мүмкіндіктерін, денсаулық балансын оң жаққа өзгерте алатын мүмкіндігі. Денсаулық ресурстарын жоғарылату салауатты өмір салтының барлық шаралары арқылы қамтамасыз етіледі.
- *Денсаулық мүмкіндігі* – бұл сыртқы факторлар әрекетіне жеке адамның осыған ұқсас реакциясы жасау қабілеттерінің жиынтығы. Реакциялардың ұқсастығы компенсаторлық – бейімдегіш жүйелердің жағдайы және психикалық өзін-өзі реттеу тетігі арқылы анықталады.
- *Денсаулық балансы* – денсаулықтың мүмкіндігі мен оған әсер ететін факторлар арасындағы тепе-теңдіктің көрініс тапқан жағдайы.

- Адамдар денсаулығы – әлеуметтік сапа, осыған байланысты қоғамдық денсаулықты бағалау үшін Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымы мынадай көрсеткіштерді ұсынады:
- 1.Жалпы ұлттық өнімнен денсаулық сақтауға қаржы бөлу.
- 2.Алғашқы медициналық-әлеуметтік көмекке әркімнің қол жетушілігі.
- 3.Халықты медициналық көмекпен қамту.
- 4.Халықтың иммунизациялық деңгейі.
- 5.Екіқабат әйелдерді білгір дәрігерлердің қарап-тексеру дәрежесі.
- 6. Балалардың тамақтану жағдайы.
- 7.Балалар өлім-жітімінің деңгейі.
- 8.Алдағы өмірдің орташа ұзақтығы.
- 9.Халықтың гигиеналық біліктілігі.
- Алайда топтың денсаулығын, халықтың денсаулығын және қоғамдық денсаулықты медициналық-әлеуметтік зерттеуде әдетте мынадай индикаторларды пайдалану қабылданған:
  - 1. Демографиялық көрсеткіштер.
  - 2. Аурушаңдылық және мүгедектілік.
  - 3.Физикалық дене дамуы.

- **Қоршаған орта ластануының денсаулыққа тигізетін әсерінің түрлері.**
- Ластаушы заттардың табиғатына және биологиялық әсер ету ерекшеліктеріне, оның денсаулыққа ықпал етуінің ұзақтығы мен қарқындылығына байланысты оны шартты түрде жедел және созылмалы деп бөлуге болады
- Ластаушы заттардың тигізетін жедел әрекеті ерекше жағдайларда ғана білінеді: белгілі бір елді мекендер үшін әдеттегі ластаушылардың күрт көбеюі нәтижесінде немесе жаңа зиянды заттардың уақытша білінуінде болуы мүмкін. Қоршаған ортаны аса күшті ластаудың кезеңдері күндермен немесе сағаттармен есептелуі мүмкін, бұл бұрынғы ластану деңгейін сипаттау үшін материалдың орташа дәрежесін анықтайды.
- Ластаушы заттың биологиялық әрекетінің ерекшеліктеріне және дозасына байланысты тұрғындардың өлім-жітімге ұшырауы мен жалпы аурушандылығының артқандығын, организмде спецификаға жатпайтын физиологиялық және биохимиялық өзгерістердің орын алғандығын анықтауға болады.

- Әлемнің әртүрлі құрылықтарындағы қалаларда әр уақытта пайда болатын улы тұмандар атмосфералық ластаудың жедел түрде провакациялық әсер етуінің осындай түрі болып саналады.
- Улы тұмандар кезеңдерінде созылмалы жүрек-тамыр және өкпе ауруларымен ауыратын адамдардың өлім-жітімі көбейген, медициналық көмек алуға қаралуға келгендер арасында осы аурулардың көбеюі мен жаңадан пайда болу жағдайлары тіркелген, немесе, атмосфералық ауа ластануының көбеюі аурушандылық деңгейі жоғарылауына әсер еткен.
- Қоршаған орта ластануларының денсаулыққа созылмалы әрекеті олардың қолайсыз әсерінің ең жиі кездесетін түрі болып саналады. Ластану әрекетінің осы түрін зерттеу жөнінде, әсіресе соңғы 10-15 жылда біршама тәжірибелер жинақталды.
- Ластаушы заттардың спецификалық әсер етуінің өзіне тән көріністеріне итай-итай, Минамата, Юшо, флюороз, бериллиоз, асбестоз ауруларын жатқызуға болады.

- **Итай-итай ауруының** алғашқы белгілері, 1959 жылы Токио префектурасында Джанси өзенінің бассейніндегі жапондық тұрғындар арасында тіркелген. Аурудың әуелгі симптомдары – бұлшық еттің люмбаго типтегі қатты ауруы. Аурудың екінші сатысында альбуминуриямен, дене салмағының азаюымен, жиі қайталанатын глаукомамен сипатталған. Аурудың терминалдық сатысы сүйектердің деформациялануы арқылы сипатталады. Ауру 12 жыл шамасына созылады және өліммен аяқталады.
- Итай-итай ауруының кадмий қосылыстарының әрекетімен байланысты екендігі кейіннен анықталған. Джанси өзенінің бассейніне металлургиялық өндірістің кен-байыту фабрикасы көп уақыт бойы жуынды суларын ағызған. Осы суларда салыстырмалы түрде шамалы кадмий қосылыстарының мөлшері болған. Джанси өзенінің суы ирригациялық мақсаттар үшін және ауыз сумен қамтамасыз етуге пайдаланылған. Кадмий қосылыстарында биологиялық кумуляцияның жоғары коэффициенті болады, сондықтан кадмийдің ас қабылдаған кездегі тізбек бойынша организмге ұзақ уақыт бойы аз мөлшерде түсінуінің өзі аурудың туындауына әкеліп соғады. 1971 жылы 123 адам тіркелген, 34 жағдайда аурулар қайтыс болған.



- **Минамата ауруы алғаш рет Кюсю аралындағы Минамата қаласының шетінде балықшылар жанұяларының арасында 1956 жылы байқалған. Ауру церебральдық паралич түрінде дамиды. Конгенитальдық аурулар кездесу жағдайлары тіркелген. Жаңа туған сәбилерде осы уару спастикалық паралич, соқырлық, кейінен – ми дамуының кешеуілдеуі құбылыстарымен сипатталады. Металл сынабын қайта өзгерту нәтижесінде қоршаған ортада пайда болған металл-сынап осы аурудың туындауына себепкер болды. Катализатор ретінде металл сынабын пайдаланған ацетальдегид өндірумен шұғылданған кәсіпорын Кюсю аралымен шектесіп жатқан мұхит аймағына сарқынды суларды ағызған.**

- Сынаптың жуынды ағынды сумен мұхитқа түсуі, оның су түбіндегі шөгіндіде жинақталуы, микроорганизмдердің қызметі нәтижесінде орын ауыстыруы, органикалық қосылыстардың теңіз биотасында жинақталуы және тағамдық өнімдермен бірге лас заттардың адамға қайтып оралуы-экологиялық осындай тізбек Минамата ауруының таралуына жол ашты. Қоршаған ортаның сынаппен ластану қаупі оның органикалық қосылыстарының мутагендік әрекеті арқылы анықталады: Минамата ауруымен ауыру жағдайларының болуымен қатар, бір уақытта тексерілген тұрғындарда хромосомдық аберрациялар байқалған. 1972 жылы зейнетақымен қамтамасыз етуді қажет ететін 232 ауру адамдар және 22 конгенитальдық жағдай тіркелген. Минамата ауруының кездесу жағдайлары басқа елдерде де болған.

- **Юшо ауруы** – май ауруы. 1968 жылы Жапонияда полихлорландырылған бифенилдермен ластанған өсімдік майын тамаққа пайдаланудың нәтижесінде эпидемиялық өршу түрінде пайда болған. Өсімдік майы өндірісінде полихлорландырылған бифенилдермен жылу бергіш ретінде пайдаланылған. Аурудың өршу түрінде пайда болғанына қарамастан, оның созылмалы түрде өтуіне байланысты, мұны сөз болып отырған аурулар тобына жатқызу керек. Терінің қараюы, әсіресе тері қуыстарында бөртулердің пайда болуы, блефароконъюнктивит құбылыстары осы ауруға тән симптомдар міне, осылар. Полихлорландырылған бифенилдермен қосылысы плацентарлық кедергіден өтеді, бұл жөнінде аурудың конгенитальдық кездесу жағдайлары куәландырады. 1975 жылы қайта тексерілген ауруларда ауру белгілері сақталған.

- БДҰ сарапшылар Комитетінің ұсыныстарына сәйкес комбинациялық әрекет типтерінің мынадай негізгі анықтамалары қабылданды:
- аддитивтік әрекет – химиялық заттардың жинақталған мұндай түрі кезінде олардың бірлескен әсері организмге оқшаулана әсер ету кезіндегі заттардың әр қайсысының жиынтық әсеріне тең болады;
- аддитивтік әрекеттен артатын потенцияланған әрекет – химиялық заттардың жинақталған өзіндік түрі, мұнда бірлескен әсер әрбір заттың организмге бөлек әрекетіндегі әсерлер қосындысынан артық болады;
- Аддитивтік әрекеттен аз антогонизмдік әрекет – химиялық заттардың жинақталған өзіндік түрі, мұнда бірлескен әсер әрбір заттың организмге бөлек сіңуі кезіндегі әсерінің қосындысына аз.

- Атмосфералық ауаның және судың ластану дәрежесін кешендік гигиеналық тұрғыда бағалау.
- Атмосфералық ауаның көпқұрамдық ластануында М.А. Пинигин ұсынған, кешендік көрсеткіш “Р” қолданылады, оның есептелінуі мына формула бойынша жүргізіледі:
- Онда Р- ауа ластануының кешендік аралық көрсеткіш;
- $\sum K^2$  - зиянды заттар ШРЕК – дан еселеп артуы квадраттарының қосындысы.
- Зиянды заттардың ШРЕК – ры 3 қауіптілік сыныбына мынадай изотиімділік коэффициенті қолданумен: 1 қауіптілік сыныбына – 2,3; 2 қауіптілік сыныбына – 1,3; 3 қауіптілік сыныбына – 1,0; 4 қауіптілік сыныбына – 0,87; осы коэффициенттерді ШРЕК еселіктеріне көбейту жолымен келтірілген.
- Мәселен, 6 зат бойынша Алматы қаласындағы орташа шоғырлану және орташа ШРЕК тен орташа асып түсу мынадай болады.

- 1) Әрбір қауіптілік сыныбы заттарының орташа жылдық ШРЕК асу еселіктерін 3 қауіптілік сыныбына келтіреді. 3 қауіптілік сыныбы заттары үшін (мысалы, күкіртті газ, қалқыған заттар) сондай ШРЕК – дан асу еселігі пайдаланылады (6,0 және 3,3), өйткені асу еселігі 1 көбейтіледі.
- 2) Атмосфераны ластайтын қоспаларға кіретін барлық заттардың ШРЕК асу еселіктерін “келтірілген” мағыналарын анықтағаннан кейін “Р” кешендік көрсеткішін есептеп шығарады. “Р” көрсеткіші формула бойынша былайша жасалады:  $P = \sqrt{K^2}$  қосынды.
- К қосынды – 3 қауіптілік сыныбына “келтірілген” ШРЕК асу еселіктерінің қосындысы.
- “Р” көрсеткішін есептеп шығару үшін “К<sup>2</sup>” қосынды шамасын анықтау қажет, ол тең:
- $\sum K^2 = 1,3^2 + 6^2 + 3,3^2 + 6^2 + 3^2 + 2^2 = 1,69 + 36 + 10,89 + 36 + 9 + 4 = 97,58$ .
- Осы шамадан квадраттық түбір шығарылады
- $P = \sqrt{97,58} = 9,87$
- 3) 1 кестеге сәйкес, 9,87 тең “Р” көрсеткіші бойынша ингредиенттер санында ластану деңгейі орташа болады

- **Жер бетіндегі су қоймалары мен орталықтандырылмаған сумен қамтамасыз ету көздерінің улы заттармен ластану қаупінің дәрежесін бағалау**
- Зиянды заттармен судың ластану деңгейін бағалау мақсатымен орташа ШРЕК асу еселігі есептелді. Ол үшін табамыз:
- - әртүрлі қауіптілік сыныбындағы заттар алу шоғырлануына қатысты шектеліп реттелген шоғырлануларына қатынасы

( $C_1 / \text{ШРЕК}$ );

- әрбір қауіптілік сыныбы үшін және су ластануының шектеліп реттелген деңгейлерінен асуының орташа мағыналары ( $C_1 / \text{ШРЕК}_1 / \text{п}$ ).

Мысалы, алынуы мүмкін: сынап бойынша (1 қауіптілік сыныбы) – 1,2 ШРЕК, кадмий бойынша (2 қауіптілік сыныбы) – 3,0 ШРЕК; никель, хром бойынша (3 қауіптілік сыныбы) – 1,2 ШРЕК + 1,6 ШРЕК/2=1,4 ШРЕК;

- өлшемсіз коэффициент N ескерілуімен алынған шығарынды 1 қауіптілік сыныбына келтіру нәтижелері. Өлшемсіз коэффициент N 1 қауіптілік сыныбы заттары үшін 1,0 тең; 2 қауіптілік сыныбы

- Мысалы, осы деректерден алынды:
- сынап бойынша –  $1,2 \text{ ШРЕК} \cdot 1,0 = 1,2 \text{ ШРЕК}$  (1 қауіптілік сыныбы),
- кадмий бойынша –  $3,0 \text{ ШРЕК} \cdot 0,5 = 1,5 \text{ ШРЕК}$  (2 қауіптілік сыныбы),
- никель, хром бойынша –  $1,4 \text{ ШРЕК} \cdot 0,3 = 0,4 \text{ ШРЕК}$  (3 қауіптілік сыныбы),
- 4 – қауіптілік сыныбының заттары болмады (0).

Әрі қарай қоршаған орта ластануының кешендік аралық көрсеткіші формула бойынша есептеледі:

$$K_{\text{қос}} = C_i / \sum N_i \text{ ШРЕК} + C_i / \sum N \text{ ШРЕК}.$$

Онда,  $e$  – жиынтық белгісі;

$C_i \dots C_i$  – қоршаған орта ластаушылардың шоғырлануы;

$\text{ШРЕК}_1, \text{ШРЕК}_i$  – шектеліп реттелген ластаушылар шоғырланулары;

$N_i, N$  – заттардың қауіптілік сыныбын ескеретін өлшемсіз коэффициенттер.



## Топырақ ластануының қауіптілік дәрежесін бағалау

Топырақтың химиялық заттармен ластануын бағалау үшін ШРЕК – тен асуының орташа еселігі. ( $K_{\text{топырақ}}$ ) фактылық шоғырлануы (С) ШРЕК болу жолымен және әрбір қауіптілік сыныбы бойынша сынама (п) бөлінеді:

$$K_{\text{топырақ}} = C / \text{ШРЕК} / п.$$

- орташа ШРЕК асу еселігін 4-қауіптілік сыныбы үшін аддитивтік коэффициентіне көбейтіледі (1,0; 0,5; 0,3; 0,25).
- топырақ ластануының жиынтық қосынды деңгейін ( $K_{\text{қос.т.}}$ ) қауіптілік сыныбы бойынша барлық мағыналарды қосу жолымен анықтайды.
- топырақ ластануының жиынтық қосынды көрсеткіштерінің алынған мағыналары ластану деңгейлерінің мынадай критерийлері бойынша бағаланады.