

СЕМЕЙ МЕМЛЕКЕТТІК МЕДИЦИНА
УНИВЕРСИТЕТІ
ӘСКЕРИ КАФЕДРА

ДӘРІС

ТАҚЫРЫП №1.

" ТОКСИКОЛОГИЯ ПӘНІ,
МАҚСАТЫ, МІНДЕТТЕРІ,
ҚҰРЫЛЫМЫ".

Токсикология пәні.

- Қазіргі уақытта токсикология пәнінің жалпы қабылданған анықтамасы жоқ. Ең қарапайымы **toxicon - у, logos - ғылым** ғылым атауынан шығады.
- **Токсикология** – у және интоксикация (улану) туралы ҒЫЛЫМ.
- “Медициналық терминдердің энциклопедиялық сөздігінде” (1982) мынандай анықтама беріледі:
- **Токсикология** – улардың физикалық, химиялық қасиеттерін, олардың адам организміне әсер ету мехмнизмін және уланулардың диагностика әдістерін, емдеу және профилактикасын зерттейтін медицина саласы ”.

Мағынасы бойынша жақын басқа анықтамалар:

- **“Токсикология** – уландырғыш заттардың адам немесе жануар организмiне әсерiнен болған патологиялық процестiң (улану) ағымы мен даму заңдылықтарын зерттейтiн ғылым” (Голиков С.Н., 1972).
- **“Токсикология** – тiрi организм мен удың өзара қатынасын зерттейтiн медицина саласы ” (Лужников Е.А., 1994).

Алайда токсикологияны у туралы ғылым ретiнде анықтау тек «у» түсiнiне нақты анықтама бергеннен кейiн ғана мүмкiн болады, бiрақ көптеген талпыныстарға қарамастан бұл мүмкiн емес.

- XIX ғасырдың басында ғылыми токсикологияның негізін салушы Матео Жозе Бонавентура Орфила (1814) жазған: “У – аз ғана мөлшерде тірі организммен әсерлесуінде денсаулықты бұзатын немесе өмірді жоятын зат”. Сонымен қатар, «уға» анықтама берген шамамен жүз жыл өткен соң, отандық токсикологияның пионерлерінің бірі Ресей әскери-медициналық академия профессоры Д.П. Косоротов (1907): “У деп аз мөлшерде организмге енгізгенде өзінің химиялық қасиеттерінің күшімен денсаулықты зақымдауы немесе өлімге әкелетін затты айтады”.

- Бұл анықтамаларда авторлардың пікірі бойынша бір маңызды ұдың сипаттамасы көрсетіледі: улануды тудыратын қажетті аз мөлшер. Бірақ, аз мөлшер деп нені санаймыз? Бұл сұраққа жауап субъективті сипатқа ие. Қазіргі уақытта бірнеше нанограммаға тең дозада енгізгенде эксперименталдық жануарлардың өлімін шақыратын заттар (ботулотоксин) ғылымға мәлім. Сонымен қоса қазіргі таңда ең көп таралған «у», ондаған және жүздеген грамм мөлшерде организмге түскенде улану шақыратын этил спирті және оның суррогаттары. Сондықтан “аз мөлшер” “улардың” қасиеті ретінде мүлдем жібер анықтамалар бар, упускают вовсе:

- “Теріге немесе дененің шырышты қабаттарына әсер ету арқылы денсаулыққа зиян келтіретін немесе өлім туғызуға қабілетті барлық химиялық заттарды у деп атайды”. (Пеликан Е.,1878).
- “Уды нақты жағдайдың нәтижесінде улану пайда болатын химиялық заттың әсер ету мөлшері (саны мен сапасы) ретінде анықтауға болады”. (Саватеев Н.В., 1978).
- Бұл анықтамадан шығатыны, қандайда бір жағдайларда кез – келген зат у болып табылуы мүмкін. Отандық өндірістік токсикологияның негізін қалаушылардың бірі, атақты ғалым және педагог Лазарев былай деп жазады (1936):
- “Улар – заттың механикалық емес жолмен организмге зақым келтіру”.

- Қазіргі уақытта адамзатқа шамамен 10 миллион химиялық қосындылар белгілі. Олардың 40 мыңнан астамы тұрмыста, медицинада, өндірісте және ауылшаруашылығында кең көлемде қолданылады. Бұлардың саны жыл сайын өсуде (кейбір деректер бойынша шамамен жыл сайын 1000 атауларға). Зерттелген қосындылардың көп бөлігі нақты жағдайда "денсаулыққа үлкен қауіп" тудыруы мүмкін.
- Мұндай жағдай айналадағы табиғи және адам синтездеген барлық химиялық заттардың бірлігінен «у» ретінде анықталған топтарды бөліп алудың өзі күдік келтіреді. Бұл пікір ХІХ ғасырдың өзінде – ақ үзілді – кесілді түрде атақты француздың сот дәрігері Тардье айтқан: “Улар ғылыми мағынада жоқ деген сөз”.

- Адамзат жинақтаған білімдер тәжірибе көзімен қарағанда, әсер ету санына тәуелді кез – келген химиялық зат организм үшін мәні жоқ немесе пайдалы, не зиянды болуы мүмкін деген түсінікке алып келді (яғни у ретінде болуға).
- Ең алғаш рет мұны XV ғасырда атақты дәрігер және химик Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм (Парацельс) көрсетті: “Барлығы у. Ешқайсысы улылығын жоғалтпаған. Тек доза ғана уды дәріден ажыратады”.
- Улар ғылыми мағынада жоқ деген сөз болса да, шамамен бізді қоршаған барлық заттарға **улылық** тән, яғни организмге белгілі бір дозада және концентрацияда әсер етіп, жұмысқа қабілеттілікті бұзуға, ауру туғызуға, тіпті өлімге әкелуге қабілетті (немесе жалпы алғанда биологиялық жүйеге әсер ете отырып, олардың зақымдалуын немесе өлімді туғызады).

- Заттар улылығы бойынша ажыратылады. Олар неғұрлым аз мөлшерде биологиялық жүйелерге зақымдаушы әсер етсе, олар соғұрлым улы болады. Әртүрлі заттардың улылығын бағалау мен зерттеу токсикология пәнін құрайды.
- Биологиялық жүйенің қызметтерінің бұзылуына әкелетін заттардың әсері **токсикалық** деп аталады.
- Химиялық заттар жануарлар мен өсімдіктердің кез-келген түрімен өзара қатынасқанда токсикалық әсер көрсетуі мүмкін. Сонымен қоса, токсикалық әсер тірі материяның кез-келген деңгейінде тіркелуі және зерттелуі мүмкін: жасушалық, тіндік, ағзалық, организмдік, популяциялық, биоценологиялық.
- Алайда заттардың токсикалық әсерінің негізінде биологиялық объектпен молекулярлық деңгейде өзара байланысы жатыр.

Токсикологиялық процесс, медициналық

ТОКСИКОЛОГИЯНЫҢ МАҚСАТЫ:

- Биожүйенің зақымдалуына немесе өліміне әкелетін токсиканттың әсеріне оның реакциясының қалыптасуы мен дамуы *токсикалық процесс* деп аталады.
- Көбінесе токсикалық процестің негізгі формасы интоксикация болып саналады. Дәл сол себепті токсикологияны “...уланудың ағымы мен даму заңдылықтарын зерттейтін ғылым ” ретінде анықтайды.
- Бірақ қазіргі кезде заттардың жалпы биожүйеге және оның ішінде жеке адам организміне әсерінің жою салдарлары көпжақты айқындала бастады.

- Көптеген химиялық заттардың адамға әсер ету алғы-шарттарының әртүрлілігі токсикалық процесс көрінетін көптүрлі формаларының дамуын қамтамасыз етеді. Тіпті жеке организм деңгейінде бұл тек жедел, жеделдеу, созылмалы интоксикация ғана емес, сонымен бірге химиялық канцерогенез, репродуктивті қызметтердің бұзылысы, эмбриотоксикалық құбылысы, тератогенез, иммунитеттің төмендеуі, аллергия, көптеген астениялық жағдайлар т.б.
- Химиялық заттардың жасушалық, ағзалық, популяциялық деңгейлерге әсерінің салдарын зерттегенде токсикалық процесс пен оның көріністерінің көптүрлі формалары туралы түсінік кеңейе түседі.

- *Токсикалық процестің даму заңдылықтары, оның сандық және сапалық сипаты, заттардың құрылысына, әсер ету дозасына, биологиялық жүйелермен өзара әсерлесу жағдайларына тәуелділігі де – **токсикология** ғылымының оқу пәнін құрайды.*
- *Осылайша, **токсикология** ғылымының зерттеу пәні – химиялық заттардың улылығы мен биожүйеде дамидын токсикалық процесс болып табылады. Ал токсикология ғылымын химиялық заттардың биологиялық объектілермен өзара әсерлесу кезіндегі тіркелген феномен – улылық және токсикалық процесс туралы оқу ретінде анықтауға болады.*

- **“У”** ұғымына ғылыми анықтама беру мүмкін болмаса да, келесі ұйғарымдарды негізді деп санауға болады: кез-келген химиялық зат организммен өзара әсерлескенде ауру (интоксикация) немесе өлім туғызатын болса, у болып келеді.
- **Токсикологияда** химиялық заттарды биологиялық жүйенің зақымдалуын жүзеге асырған себеп ретінде сипаттайтын басқа да терминдер қолданылады.
- **Токсикант** – организмнің ғана емес, биологиялық жүйенің басқа да ұйымдастырылу деңгейлерінің (жасуша, популяция) және интоксикациямен қатар, токсикалық процестің басқа да формаларын шақыратын заттарды анықтау үшін қолданылатын уға қарағанда кең ұғым.

- **Уландырғыш зат** — әскери іс-әрекет жүргізу барысында қару ретінде қолдануға арналған химиялық агент.
- **Токсин** — шығу тегі бактериальді, жануар текті, өсімдік текті жоғары токсикалық зат.
- **Ксенобиотик** — организмнің ішкі ортасына түскен бөтен (организмнің қоршаған ортамен пластикалық және энергетикалық алмасуына қатыспайтын) зат.

- *Химиялық заттардың әсер ету объектісі әртүрлі организмдер болуы мүмкін: өсімдіктер, жануарлар, адам, және күрделі биологиялық жүйелер: популяциялар, биоценоздар. Сондықтан токсикологияның бөлімдерін ажыратады, мұнда белгілі биологиялық объект үшін заттардың улылығын және осы объектілерге тән токсикалық процестің ағымының ерекшеліктерін зерттейді: ветеринарлық токсикология, фитотоксикология, экологиялық токсикология және т.б.*
- *Егер зерттеу объектісі адам және адам популяциясы үшін химиялық заттардың улылығы болса, медициналық токсикология жайлы айтылады.*

- *Медициналық токсикологияның мақсаты — күнделікті химиялық заттармен қатынасу кезінде және төтенше жағдайларда жеке адамның, ұжымның және тұрғындардың өмірін, денсаулығын, жұмысқа қабілеттілігін сақтауды қамтамасыз ететін құралдар, әдістер және шаралар жүйесін үздіксіз жетілдіру болып табылады.*
- *Бұл мақсат негізгі және қосалқы токсикологиялық міндеттерді жүзеге асыру арқылы қол жеткізіледі:*
 1. *Улылықтын сандық сипатын, химиялық заттың организмге әсері мен токсикалық процесстің белгілі-бір формасының дамуы арасындағы себеп-салдарлық байланысты анықтау. Методология жетілдірілетін және заттардың улылығы туралы деректер жинақталатын токсикология бөлімі “**токсикометрия**” деп аталады.*

- Токсикометриялық зерттеулердің нәтижесі медициналық практикада нормативтік және құқықтық актілер жүйесін жасауға қолданылады, олар тұрғындардың химиялық қауіпсіздігін, өндірістік, экологиялық және тұрмыстық жағдайларда токсиканттармен қатынасуда ксенобиотиктардың әсерінің қауіптілін бағалау, тұрғындардың химиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін құралдар мен әдістердің эффективтілігін салыстырмалы бағалау және т.б. қамтамасыз етеді.

2. Интоксикация және басқа токсикалық процестің формаларының көріністерін, токсикалық әсердің негізінде жатқан механизмдерді, патологиялық жағдайлардың қалыптасу заңдылықтарын зерттеу

- Бұл міндет токсикология бөлімі-
“**токсикодинамикада**” өңделетін және
жетілдірілетін методикалық тәсілдермен жүзеге
асырылады. Әртүрлі химиялық заттардың
токсикодинамикасы туралы мәліметтер -
интоксикация терапиясы және профилактика
құралдарын, токсикалық процестің басқа
формаларының дамуының алдын алу әдістерін
құрау; токсиканттың шамадан тыс дозасы әсеріне
шалдыққан адамдардың функционалдық жағдайын
бағалау және интоксикация диагностикасын
жетілдіру; ксенобиотик улылығын бағалау
методологиясын жетілдіру және зерттелетін
сынамаларды биотестілеуді құрастыру негізінде
жатыр.

- *Токсиканттардың организмге енуі, олардың таралу заңдылықтары, метаболизмі және шығарылу механизмдерін анықтау. Зерттеу методологиясының жетілдірілуі, алынған нәтижелердің анализі, сәйкес ақпараттардың жиналуы токсикология бөлімі “**токсикокинетикада**” жүзеге асырылады.*
Ксенобиотиктер токсикокинетикасын білу токсикалық әсердің алдын алу жүйесін жасау; интоксикация диагностикасы, профессионалдық патологияны анықтау, соттық-медициналық сараптама жүргізу; олар жаңа уға қарсы заттарды жасау процесінде және оларды оптимальді қолдану схемасында кеңінен қолданылады; организмнің форсирленген детоксикациясының тәсілдерін жетілдіру үшін т.б. қажет.

- Заттардың улылығына әсер ететін факторларды (биологиялық объект ерекшеліктері, токсикант қасиеттерінің ерекшеліктері, олардың өзара әсерлесу ерекшеліктері, қоршаған орта жағдайлары) анықтау. Улылыққа әсер ететін факторларды анықтау біздің химиялық қауіпсіздік туралы түсінігімізді объективтеуге, заттардың әсерінің нақты жағдайларына қолданылатын нормативтік актілерді нақтылау, химиялық зияндылықтармен қатынастағы адамдардың денсаулығын, жұмысқа қабілеттілігін, өмірін сақтауды қамтамасыз ететін шаралар жүйесін жасауға мүмкіндік береді.
- Барлық аталған міндеттер жануарларға тәжірбиелік зерттеу барысында, адамдарды емдеу процесінде және токсиканттар әсеріне ұшыраған профессионалдық топтар және тұрғындар арасында эпидемиологиялық зерттеу барысында атқарылады.

Медициналық токсикологияның негізгі бағыттары:

- Медициналық токсикологиялық ғылым және практика бірнеше негізгі бағыттардан тұрады.

Профилактикалық токсикология

- жаңа химиялық заттардың улылығын зерттейді;
- олардың зияндылық критерилерін анықтайды, токсиканттардың ПДК жасайды және негіздейді;
- денсаулық, өмірді сақтауды қамтамасыз ететін нормативтік және құқықтық акттерді;
- химиялық әсер ету жағдайында тұрғындардың профессионалдық жұмысқа қабілеттілігін және олардың сақталуына бақылау жүргізеді.

Клиникалық токсикология :

- *жедел токсикалық зақымдалу кезінде көмек көрсетумен байланысты тәжірбиелік медицина аймағы,*
- *профессионалдық зияндылық әсерінен болған патологияны анықтау және емдеу.*
- *Клиникалық токсикология аймағында интоксикацияның диагностика және емдеу әдістері жетілдіріледі, химиялық заттардың организмге әсерінен туындаған профессионалдық аурулардың ағымының ерекшеліктері зерттеледі.*

Экспериментальдік токсикология :

- заттардың және биологиялық жүйелердің өзара әсерлесу заңдылықтары зерттеледі (тәуелділіктер: “токсикант дозасы - эффект”, “токсиканта құрылымы - эффект”, “әсерлесу шарттары - эффект”),
- эволюциялық аспектке ұлылық феноменін қарастырады;
- профилактикалық және клиникалық токсикология алдында тұрған тәжірбиелік міндеттерді шешу методологиясын жетілдіреді;
- токсикалық процестің әртүрлі формаларын диагностика, профилактика және емдеудің жаңа тәсілдерін құрастырады.

- *Белгілі-бір токсиканттың адам организмiне әсер ету мүмкіншілігі жоғары болатын жағдайларды (профессиналдық қызмет ерекшеліктері басым) ескеріп, медициналық токсикологияда ажыратылады:*
- - **Өндірістік токсикология,**
- - **ауылшаруашылық токсикологиясы,**
- - **коммунальді токсикология,**
- - **қоршаған орта токсикологиясы,**
- - **арнайы қызмет түрлерінің токсикологиясы, оның ішінде, - әскери токсикология.**