

DOI: 10.24412/2707-6180-2023-65-119-124

УДК 614.71:616-00

МРНТИ 76.33.31, 76.29

## АУА ҚҰРАМЫНЫҢ ӨЗГЕРІСТЕРІНЕН ТУЫНДАЙТЫН БІРҚАТАР АУРУЛАР

Б.Ж. САЛИМГЕРЕЕВА, Г.К. ЕСИМОВА, И.З. КАКЕТАЕВА, Н.М. ТУСУПОВА, А.А. ЕГИЗБАЕВА

Қазақстан – Ресей медицина университеті, Алматы, Қазақстан

Салимгереева Б.Ж. – <https://orcid.org/0009-0000-6231-4273>Есимова Г.К. – <https://orcid.org/0000-0002-9655-1039>Какетаева И.З. – <https://orcid.org/0000-0003-3444-4657>Тусупова Н.М. – <https://orcid.org/0000-0002-6751-9443>Егизбаева А.А. – <https://orcid.org/0009-0001-0091-473X>

## Citation/

библиографиялық сілтеме/  
библиографическая ссылка:

Salimgereyeva BA. Esimova GK. Kaketayeva IZ. Tusupova NM. Yegizbayeva AA. Diseases Arising from Changes in Air Composition. West Kazakhstan Medical Journal. 2023;63(3):119-124

Салимгереева БЖ, Есимова ГК, Какетаева ИЗ, Тусупова НМ, Егизбаева А.А. Ауа құрамының өзгерістерінен туындайтын бірқатар аурулар. West Kazakhstan Medical Journal. 2023;65(3):119-124

Салимгереева БЖ, Есимова ГК, Какетаева ИЗ, Тусупова НМ, Егизбаева АА. Заболевания, возникшие из-за изменения состава воздуха. West Kazakhstan Medical Journal. 2023;65(3):119-124

## Diseases Arising from Changes in Air Composition

B.A. Salimgereyeva, G.K. Esimova, I.Z. Kaketayeva, N.M. Tusupova, A.A. Yegizbayeva

Kazakhstan-Russian Medical University, Almaty, Kazakhstan

The age of science and the internet development produces waves that cause major changes in air composition. At the beginning, the changes were related to industrial enterprises, but nowadays the danger comes from active dissemination of waves. There is 99,7% of general gas composition (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ar), then other 0,04% is solids.

**Keywords:** monitoring, atmosphere, ozone, gas, weather forecaster, steam, carcinogen.

## Ауа құрамының өзгерістерінен туындайтын бірқатар аурулар

Б.Ж. Салимгереева, Г.К. Есимова, И.З. Какетаева, Н.М. Тусупова, А.А. Егизбаева

Қазақстан – Ресей медицина университеті, Алматы, Қазақстан

Ғылым мен ғаламтор тең дамыған уақыт деп қарасақ сол ғаламтордың толқындарынан ауа құрамы едәуір өзгерістерге ұшырап тұр. Әуелде ауа құрамының бұзылыстарын өнеркәсіп орындарымен байланыстыратын едік, қазір қауіп белсенді тарағыш толқындардан келіп тұр. Жер бетінің қалыпты ауа құрамы 1 кестеде көрсетілген; Негізгі газдардың құрамына (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ar), бұл жалпы ауаның 99,7% болса қалғаны 0,04% құрғақ заттар.

**Негізгі сөздер:** мониторинг, атмосфера, озон, газ, синоптик, бу, канцероген

## Заболевания, возникшие из-за изменения состава воздуха

Б.Ж. Салимгереева, Г.К. Есимова, И.З. Какетаева, Н.М. Тусупова, А.А. Егизбаева

Казахстанско-Российский медицинский университет, Алматы, Казахстан

В нынешнее время наука и интернет одинаково развиваются, и волны интернета продолжают влиять на изменение состава воздуха. Изначально, изменения воздуха связывали с промышленностью, но позже выяснилось, что опасность исходит и от активных волн. В таблице №1 было показано, что основные газы (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ar) составляют 99,7%, а 0,04% приходят на сухое вещество.

**Заключение.** Много лет авторы в своих работах представляют тему о вреде солнечных лучей и барометрического давления. Мониторинг окружающей среды с каждым годом становится неутешительным, и поиск правильных решений требует частой установки очистителей воздуха в больших городах, эффективной утилизаций полиэтилена и пластиковых отходов, большего количества экопостов и ограничения использования интернета в ночное время. Если в ближайшем будущем пищевая промышленность не сократит потребление синтетических продуктов, то впоследствии лечить всевозможные болезни будет значительно трудно.

**Ключевые слова:** мониторинг, атмосфера, озон, газ, синоптик, пар, канцероген

Г.К. Есимова  
e-mail: [esimova\\_gk@mail.ru](mailto:esimova_gk@mail.ru)Received/  
Келін түсті/  
Поступила:  
12.06.2023Accepted/  
Басылымға қабылданды/  
Принята к публикации:  
12.09.2023ISSN 2707-6180 (Print)  
© 2021 The Authors  
Published by West Kazakhstan Marat Ospanov  
Medical University

## Введение

Құрғақ ауаны атмосфера деп қарайтын болсақ, Сол атмосфераның үш негізгі құрамдас бөлігі бар: ол 1) судан пайда болған бу, 2) азон қабаты-бұл қалыпты жағдайда атмосфера, 3) көмірқышқыл газы. Арнайы синоптик ғалымдардың зерттеулері бойынша атмосфера қабаты радиацияны, түрлі толқындарды жойғыш қасиетке ие, сонымен қатар жер бетіндегі температураны реттегіш ретінде саналып келді [1]. Атмосфера жер шарын қаптап тұрған газдан тұрады, біздер оны жалпы ауа құрамы деп қабылдаймыз, осы газдардан түзілген қабаттың қалыңдығы жер бетінен шамамен 2000 км биіктікті алып тұр, планета аралық кеңістіктерді ескерсек бұл көрсеткіштің ауытқуы ықтимал жағдай, егер құрлық, тау, теңіз деп бөліп қарасақ. Атмосферадағы тропо, страто және ионосфера қабаттарының өздерінің айрықша физикалық қасиеттері бар, мысалы; ауа қысымы мен тығыздығының көрсеткіштері әр қабатта әртүрлі болып келетіні анық. Тропосфера қабатындағы ауа тербелістері үздіксіз ауысып тұрады. Оның құрамындағы 78% азот, 21% оттегі және шамамен 1% аргон, көмірқышқыл газы, сутегі неон, гелий, төменгі қабатында ұсақ қатты бөлшектер яғни шаң бөлшектері кездеседі [2]. Бұл қабаттағы су буының және қатты, ұсақ бөлшектердің көбеюінен ауада анықтық жойылып, көру бейімділігі нашарлап, көздің қасаң қабығы кеуіп, көз қорғаныс қабілетін төмендетеді, қалыңдығы 7-8 км-ді құрайды, ауа бөлшектерінің үздіксіз қозғалыс үрдістері және ауаның жылу температурасы толқын тербелістерін тудырады, сондықтан түрлі элементтер жиналып тәуліктік жылдық ауа райының өзгеріштігін қалыптастырады. Жер шарындағы ауқымды метеорологиялық өзгерістердің болуы тікелей осы қабатпен байланысты. Солтүстік полюстағы мұздардың еруі, теңіз деңгейлерінің көтерілуі, суық ауа массаларының көшуі, тіпті солтүстіктің ығысуы да осы факторға тікелей байланысты.

Стратосфера тропосферадан жоғары қабат, бұл қабатта әдетте бұлттар болмайды, жел жоқ, қабат қалыңдығы 85-500 км ға дейін созылады, атмосфералық қабаттың газдары мен атомдары, молекулалық бөлшектері, яғни иондық массалардың көптігінен бұл қабаттың температурасы әлдеқайда жоғары, сондықтан да өткізгіштігі жоғары, сыну, шағылысу және жұту. Радиотолқындар поляризациясы өте жоғары. Ал қызықтығы сол түнгі аспандағы жұлдыздар, полярлық шағылысу, магниттік толқындар осы қабат арқылы таралады. Стратосферадан кейінгі көңіл бөлетін элемент ол – ауа температурасы, бұл шкаланы газдардың жылулық деңгейі деп сипаттауға болады [3]. Әдетте температураны Цельсиймен немесе Кельвиннің абсолютті көрсеткіштері арқылы өлшейміз, мысалы; 0° ол мұздың еритін, 100 судың қайнауын көрсетсе қалыпты жағдайдағы ауа қысымы 760° мм.сынап бағасы норма болып саналады. Сондықтан барлықтарыңыздың назарына жердегі температура +10°.

Келесі параметр ол – ауа қысымы, қысым салмақпен өлшенеді, ал салмақ пайда болады ауа қабаттарының жиынтығынан, яғни бір квадрат ауа өлшеміне 1 кг салмақ есептелінеді, сынап бағанасымен

өлшегенде ол- 735,6 мм, егер бұл қысым стандартты деңгейден артып кетсе, мысалы; 1,033 десек онда бұл тек ауа қысымы емес, барометрлік қысым деп талады. Барометрлік қысым ауа құрамында төмендесе қан тамырларының жиырылғыштығы артып, қан қысымы жоғарылайды, әсіресе ол қар, жаңбыр, қырау жауған немесе күн бұлттанған кезде байқалады, егер жоғарыласа бас ішілік және ағзадағы түікті сүйектердің ішіндегі қысым жоғарылауынан, сүйектердің сырқырауына әкеледі. Тірек-қимыл жүйесіне әсер ететін факторлар атмосфералық қысым мен ауа құрамының тығыздығы, тығыздық 1м3 көлеммен есептелінеді [4]. Қысымның өзгеруі ауа тығыздығын қалыптастырады, физикалық тұрғыдан қарасақ тығыздықтың екі түрі бар; салмақтық және көлемдік, Ньютонның заңы бойынша ауа көлемі оның салмағына тең болады. Тереңірек қарасақ ауа қысымы қанша болса, тығыздық сонша болуы қажет. Қысым мен тығыздыққа температураны қосу арқылы ауадағы газдың көлемін анықтай аламыз, бұл қатынасты Бойл-Мариот-Гей-Люссак заңы деп қарастырамыз.

Соңғы жылдардағы атмосфера қабатының өзгерістері ауа температурасының аномальды түрде өзгеруіне; соның ішінде ауа қысымының жиі толқуына, ауа тығыздығының жиі өзгеруі нәтижесінде ғаламтор толқындарының (бұл толқындарды ауа қабаты қалыпта жойып отыруы тиіс) жойылмауының салдарынан туындауда (магнитті толқындар тербелісі), ауа құрамында газдар көбейіп адам денсаулығына кері әсерін тигізуде [5]. Қазіргі кезеңмен салыстырғанда бұдан он-он бес жылдар бұрын аспан өте таза, тұнық, көгілдір, ашық болатын, қазір ашық болса да бұлт торлап тұрады, себебі атмосфера қабатында тығыздық артқандықтан тропосфераның төменгі қабатындағы температура жоғары көтеріліп, суық ауа төменге түседі, нәтижесінде ауада температура өзгеріп бұлттар пайда болады, соңында жел тұрып, қысқа жаңбырлар жауып өтеді. Ауа температурасы өзгергендіктен Бас ішілік, буын ішілік қысымдар жоғарылап, бас аурулары жиілейді. Бас ішілік қысым жоғарылағандықтан адамдар мазасызданып, агрессияға бейімділік қалыптасады, сондықтан үлкен мегаполистерде тұратын адамдардың көпшілігінде шизофрениялық жеке симптомдар байқалады. Бір ғана ауа қысымы мен тығыздық температураны өзгертуі салдарынан табиғат иелері осыншама жайсыздыққа тап болады деп ешкім ойламайды. Табиғи ортаға шағын өнеркәсіптерден бөлінген сұйық газ және қатты қалдықтар бөлініп отырады, бұл қалдықтардың құрамындағы химиялық қосылыстар ауаға, суға, топыраққа түсіп, трофикалық тізбектер арқылы адам ағзасына түседі, нәтижесінде бас айналулары, құсқысының келуі, тамақтың жыбырлауы, қысқа күндізгі жөтелдер, тамақтың қышуы сияқты көріністер қалыптасады. Қазіргі кезде ауаны ластайтын улы заттардың 150 ден астам түрлері белгілі болған, осы қосындылар күн сәулесімен соқтығысқанда жаңа қосындылар түзіледі. Өнеркәсібі дамыған мемлекеттер мен үлкен қалаларда ауаны ластаушы ретінде көш бастап тұрған – ол күкірттің қос тотығы (CO), коксохимия зауыттары мен тау кен өндіру және

целлюлоза зауыттарынан бөлінеді. Құрамында күкірт қышқылы бар тұман (біздің қаламызда биылғы жылы өте көп болды) сан алуан тері ауруларының белен алуына себеп; түрлі этиологияларғы дисгидроздар, псориаз, нейродермиттер мен аллергиялық бөртпелер [6].

Қоректік тізбек деген түсінік адамдар арасына әлі де таралмай жатқан мәселе болып тұр, анығырақ айтсақ – ол ауа, өсімдіктер, жәндіктер, жануарлар, құстар, адамдар болып жалғасып адам ағзасына қайта түсуі. Осы қоректік тізбек ауаның ылғанданған бөлімі арқылы тіршілігін жалғастырады. Ылғанданған белдем аумақтың атмосфералық ылғалдылық дәреже белгісі бойынша өлшенеді, сондықтан: 1-артық ылғалдық белдем, 2-оңтайлы ылғалдық белдем, 3- тұрақсыз ылғалды белдем, 4-жеткіліксіз ылғалдық белдем деп бөлінеді. Келесі бір атмосфералық критерий – ол ылғалдану, яғни ылғалдану коэффициенті, ауа райына байланысты жерден бөлінетін ылғал мөлшерінің арақатынасы, қалыпта ол 1-ге тең, артуы немесе кем болуы жердің климаттық деңгейіне тікелей байланысты, Алматы қаласы бойынша ылғалдық өте жоғары болып саналады, сондықтан да тыныс алу жолдарының аурулары өте жиі кездеседі, тіпті ауырмадым деген адамның өзінде жыл маусымдарында мұрынның кілегейлі қабығы ісініп, иіс сезу ауытқулары жиі анықталады, мұрын қуысы мен аңқаның кілегейлі қабаты кеуіп, қолайсыз белгілерді қалыптастырады [7]. Ауа температурасының, ылғалдылығының, жарықтың жиынтығын Абиотикалық факторларға жатқызамыз, биотикалық факторлар- ол тірі организмдердің әсері, бұл факторларға – күн мен түннің ұзақтығы, желдің әсері, ауа құрамы мен ауа қысымдарының әсері кіреді. Адам баласының денсаулығының бұзылуы және биосфера шегіндегі факторлар: маусымдылығы мен бағыттылығы бойынша 3 топқа бөлінеді, 1) қатаң маусымдылық факторы – тәулік уақыты, жыл мезгілдері, келіп кету құбылыстары, 2) ауа райының қайталану құбылыстары, су тасқыны, жер сілкіну, вулкан т.б, 3) бағыттылықпен әсер етуші факторлар, оларға климаттық жылу немесе суытып кету үрдістерін жатқызуға болады. Бұдан басқа белгісіз әсер етуші факторлар бар, оларға; антропогендік факторлар жатады, осы айтылған факторлар ағзалар мен жүйелердің бірлестіктері үшін қауіпті. Қауіптілігі адам ағзасындағы байланыстардың өзгерістері: 1) қоректену немесе трофикалық байланыс, 2) топикалық байланыс-өмір сүру ортасына бағытталғын өзгерістер, 3) форикалық –бұл байланыс бір ағзаның басқа ағзамен алмасуы кезінде, яғни трансплантация кезеңдерінде өрбиді. Осы үрдістерді өзара әрекеттесу ережелері деп атайды, яғни белгілі бір фактордың ықпалы жүру үшін келесі бір фактордың әлсіреуі немесе күшеюі қажет, мысалы; жылудың көп мөлшері ауаның ылғалдылығын төмендетеді. Мысалы; атмосфераның төменгі қабатында оның массасының қалыптасуына жердің гравитациялық күші әсер етеді, ауаның ең жоғарғы қысымы теңіз деңгейінде байқалады, теңіз деңгейінен биіктік жоғарылаған сайын, атмосфералық қысым мен ауаның тығыздығы, яғни парциалдық қысым төмендейді, ат-

мосфералық қысымның аздаған тәуліктік ауытқуы адам ағзасына әдетте көп әсер етпейді, бірақ, биіктікке көтерілгенде, қысымның айқын төмендеуі немесе кейбір жұмыс түрлерінің (кессондық, сүңгуірлік) барысында қолайсыз әсерлер тудыруы мүмкін, 2700 м биіктікке көтерілгенде биіктік немесе тау ауруы пайда болады, ол кешенді симптомдар жиынтығынан тұрады [8]. Ол альпинистерде, ұшқыштарда, биік таулар деңгейінде жұмыс жасайтын жұмысшыларда, әуе шарларын ұшыру кезінде, декомпрессиялық камералармен жұмыс істегенде туындайды.

Ауадағы оттегінің парциалды қысымының төмендеуі ағзадағы оттегі жеткіліксіздігіне әкеледі, оның алғашқы белгілеріне; бас ауруы, әлсіздік, жүрек айну, енгіту, ұйқының бұзылуы, тахикардия, биіктікке көтерілгенде ақ байқала бастайды, биіктікте ұзақ уақыт болған кезде айқын гипоксия дамиды, биіктікке тән өкпенің, мидың сулы ісігі, көздің торлы қабығына қан құйылу, мұрнынан және ас қорыту жүйесінен қан кету болады. Бірнеше сағат шінде өлімге әкеліп соғатын, кома дамуы мүмкін. Ұшқыштарда болатын биіктік ауруы, тау ауруына қарағанда биіктікке тез көтерілуіне байланысты жедел дамиды және ауыр өтеді. Тау ауруына көбінесе балалар және етеккір алдындағы кезеңіндегі әйел адамдар жиі ұшырайды. Бұл сипаттау практикалық метрологияға жатады, метрологияның тағы басқа заңнамалы және фундаментальды түрлерін ажыратамыз. Сондықтан биіктікке баяу көтерілу қажет, үлкен дене жүктемесінен бас тарту қажет, тез сіңетін, жеңіл қорытылатын көмірсуларды пайдалану және суды көп мөлшерде ішу (құрғақ ауа биік жерде ағзаның сусыздануына әкеледі) сонымен бірге, рационда тұздың мөлшерін азайту керек. Өте жоғары биіктікте ағзаны оттегімен қамтамасыз ететін, оттегілік аспап пен қорғайтын киімдерді пайдалану керек. Дене шынықтыру және биіктікке бұрын көтерілген тәжірибесі болуы биіктік ауруынан сақтамайды, Тіпті жоғары маманданған, жиі тауға шығап жүрген альпинистердің өзі Эверестті бірден бағындыра алмайтыны осы себептерден болар.

Жоғары барометрлік қысымның қолайсыз әсері гипербариялық оксигенация әдісін пайдалануды талап етеді, ол түрлі барокамералар, су астында жүзу, автономды тыныс алатын аппараттар [9]. Жоғарғы қысымда жұмыс істейтін адамдарда декомпрессия кезеңі қатаң сақталуы керек (ол кессондар, жер бетіне асықпай ақырын шығуы), теренге түсер кезеңде де қысымды біртіндеп ұлғайтқан дұрыс, бұл компрессия кезеңі деп қарастырылады. Әдетте, компрессия кезеңі еш қиындықсыз өтуі тиіс, қауіп ол декомпрессияны жүргізу ережелерін дұрыс сақтамағанда, жоғары қысым аймағынан қалыпты атмосфералық қысым аймағына өткенде пайда болуы мүмкін. Қысым жоғарылаған кезде, қан мен тіндер ауа газдарымен қанығады, ал жоғары қысым аумағынан тез шыққанды олар өкпе арқылы бөлініп үлгермей, қан мен тіндерде газды көпіршіктерге айналады. Бұл жағдай әр түрлі коронарлық жетіспеушіліктерге, ми тамырларының эмболияларына әкеледі. Май тінінің қанмен қамтамасыз етілуі нашар болғандықтан азоттың шығуы баяулап,



құрамында май тіні жақсы дамыған ағзалар мен тіндерде орталық және шеткі жүйке жүйесі, сүйек кемігі, тері асты шел майы, буындар жиі зақымдалады.

Тез декомпрессия кезеңінде сүйектерде және аяқ колдарда бұлшық еттерде қатты ауру сезімі, парестезиядан салдануға дейінгі әр түрлі дәрежедегі жүйкелік бұзылыстар дамиды. Өкпе артериясындағы асфиксияға әкелетін массивті эмболия, жүрек етіндегі ишемиялық өзгерістер қалыптасады. Келесі метеоролог фактор – ол күн сәулесінің биологиялық әсерінің өзгерістері, күн сәулесі энергиясының әсерінен ағзада, фотобиологиялық үрдістер деп аталатын, әр түрлі биохимиялық және физиологиялық айналымдар жүреді. Олардың негізінде: фотоиондану, фотокалпына келу және тотығу, фотодиссоциация деп аталатын, фотохимиялық реакциялар жатыр. Фотобиологиялық үрдістердің сипаты сәулену энергиясына байланысты. Күн сәулесінің энергиясының әсеріне байланысты зат алмасу үрдістері, көмірсулардың, майлардың, ақуыздардың, дәрумендердің және пигменттердің синтезі, сонымен бірге, өсімдіктердегі хлорофиллдің синтезі және т.б. ынталандырылады. Күн спектрін құрайтын бөліктері сүт қоректілерде ағзалардың көру үрдісін қамтамасыздауда және өсімдіктердің фототаксис, фототропизм, фотопериодизм қасиеттеріне байланысты дамуы мен өсуін реттеуде өте маңызды рөл атқарады [10].

Күннің көрінетін сәулесінің фотохимиялық әсері, инфрақызыл сәулесіне қарағанда, едәуір жоғары, ол көбінесе фотосенсибилизаторлар қатысуымен іске асырылады. Фотосенсибилизаторлар деп, сәуле энергиясының кванттарын алып, қысқа уақыттық өзгерістерге ұшырайтын, ал содан кейін, бұл энергияны қоршаған тіндерге шоғырланған түрінде беріп, өз қасиеттерін қайтадан қалпына келтіретін заттарды айтады. Осындай фотосенсибилизаторлардың бірі – көз торының пигменттері болып табылады. Күннің көрінетін сәулелері бұл пигменттермен әсерлесіп, көру талдағышының жұмысын қамтамасыз етеді. Бұл кезде көрінетін сәуленің ең маңызды қабілеттілігі біртүсті емес, түрлі түсті көру аппаратының қамтамасыз етуі болып табылады, себебі оның спектріне түрлі түсті сәулелер: қызыл, қызғылт-сары, жасыл, сары, көгілдір, көк, күлгін түстер кіреді. Күн жарығынан пайда болған түстердің гаммасы ағзаға әр түрлі әсер етеді, ең әуелі, оның психоэмоционалдық салсына: көк және күлгін түстер көңіл-күйді төмендетеді, көгілдір – тыныштандырады, жасыл – индифферентті болады, ашық сары түс – тітіркендіреді, қызыл – қоздырады. Көрінетін жарық спектріндегі жасыл және сары диапазондағы толқындар көру талдағыштарының жұмысы үшін ең қолайлы деп есептеледі.

Келесі ауа құрамын өзгертуші фактор ол – күн жарығы, рефлекторлы түрде көру талдағыштары және біршама дәрежеде шеткі жүйке ұштары арқылы әсер етіп, жалпы биологиялық әсер береді. Ол ағзада зат алмасу үрдістерін ынталандырады, үлкен ми сыңарлары қыртысының белсенділігін жоғарылатады, гипофиз серециясын күшейтеді, осыған байланысты адамның тіршілік тоңусы жоғарылайды, өзін сезінуі және эмоционалдық күй-жайы жақсарады. Ағзаның дамуы

мен өсу үрдістерінде де күннің көрінетін сәулесі белгілі рөл атқарады. Күннің көрінетін сәулесі жылылық қасиет беретін инфрақызыл сәуле, адамзатқа қажетті жылу энергиясының жартысына жуығын береді. Энергиялық жылулығы инфрақызыл сәуледен де жоғары ол ультракүлгін сәуле деп саналады және бұл сәуле түрі бірқатар гигиеналық маңызға ие, сәуле спектрі жағынан біркелкі емес, толқын ұзындықтары мен биологиялық белсенділігі жағынан да ерекшеленеді. Толқын ұзындығының А, В, С аймақтарын ажыратамыз, жер бетіне ұзын және орта толқынды сәулелер ғана жетеді, қысқа ультракүлгін (яғни жанама әсері аз толқын) сәулені тек жасанды көздерден аламыз, мысалы; шыны немесе әйнек арқылы түскен сәулелерден, сондықтан нәрестелерге қысқа толқынды ультракүлгін сәулелерді қабылдауды жөн көреміз. Дегенмен де ультракүлгін сәулелердің биогенді және абиогенді әсерлері бар, әсер ету сипаты толқындардың ұзындығына және дозасы мен диапазонына байланысты, абиогенді-яғни зақымдайтын әсері-ол эритемдік белгілер, биогенді-яғни пайдалысы- 1) ол күнге күйеу, сәуле дозасына қарай тері пигменттерін өндіру, терінің қорғаныс қызметін арттыру, 2) рахитке қарсы (Д дәруменін түзуші) [11]. УК сәулесінің әсер ету механизмінде биофизикалық, гуморальдық, жүйкелік, рефлекторлық сияқты бірнеше компоненттер анықталады. Гуморальдық компоненті ағзадағы фотохимиялық реакциялар нәтижесінде зат алмасу үрдісін ынталандыруды, биофизикалық компоненті жасушалардағы ақ уыздың каллоидтық жағдайы мен иондық құрамын өзгертеді. Ал жүйкелік – рефлекторлық компонент гистамин және гистамин тәрізді заттардың жүйке ұштарын тітіркендіруі нәтижесінде, ағзада көптеген қызметтер үстемелене жұмыс атқарады.

Фотохимиялық тұман - атмосфера қабатында азот оксидтері, көмірсулар, озон, күннің радиациясының фотохимиялық реакцияға ұшырауы нәтижесінде пайда болатын улы түтін. Емхана дәрігерлерінің қорытындылаулары бойынша түрлі аллергиялық аурулар, өкпе демікпесі, қатерлі ісіктердің көбеюі тұрғылықты аймақтың экологиялық деңгейіне тікелей байланысты, яғни гологенді көмірсулар, бұл топқа бірнеше көміртегі атомдары; хлор, бром, иод, фтормен алмасқан органикалық қосылыстарды жатқызуға болады. Ауада ең көп таралғаны хлорлы көмірсулар, оларды адам ағзалары тез сіңіреді, кейбір жекелеген мүшелер оларды қор ретінде сақтайды. ПВХ мен винилхлорид бауырдың қатерлі ісігін, тері, сүйек, аяқ-колдардың зақымдануын шақыратын винилхлоридтік аурулар шақырады, сол себепті қазіргі уақытта екінші бірі аяқ колдарының қақсайтынын айтып шағымданып жүреді. 1970 жылдардан бастап инсектицидтерді қолдануға заң жүзінде тыйым салған үкімет, бірақ олар ауа құрамында тізбектер түрінде 50 жылға дейін кездеседі. Диоксиндердің канцерогенді, мутагенді, тератогенді әсерлері анықталған, бұл әсерлер адам ағзасының репродуктивті қызметін әлсіретеді. Фенолмен улану бауырды, бүйректі, қанды зақымдайды, қандағы хромосомдарды әлсіретіп, тұқым қуалаушылық жолымен берілетін аурулар қатарын көбейткен. Көптеген

ауыр металдар: цинк, мыс, марганец, темір тірі ағзаларға енгеннен кейін ақуыздармен жеңіл байланысып, майда еріп, жинақталады, ет пен тері массаларының қатынастарының өзгерістерін қалыптастырады,

Соңғы зерттеулер бойынша ауа құрамында көміртегінің түрлері, күкірт, фтор туындылары, хром және бром атомдары тұрақты түрде кездеседі, соның ішінде бериллий, никель, бензопирен, асбест, көлемдері жоғары болып тұр [12].

Атмосфералық бассейн құрамында көміртегінің болуы – ол жүйке жүйесінің зақымдануына әкеледі, яғни жүйке жасушалары нейрондардың өсінділері импульс қабылдау қабілетінен айрылады, адам жүйелі түрде ойлап, ақпараттарға сараптама жасай алмайды, нәтижесінде зейіні төмендеп, қабылдауы тежеліп, жиі бас ауруына, одан жоғары тітіркенгіш күйге еніп, ашуланшақ, сабырсыздық туындайды [13]. Мектеп оқушылары мен студенттер зейіні төмендеп кеткені соншалық, олар сөздерден сөйлем құрауға қабілетсіз болып барады. Біздер оны соңғы кезеңдердегі жиі қолданылып жүрген тест түріндегі емтихандармен байланыстырып жүрміз. Тіпті оқыған ақпараттарын қысқа уақыттың ішінде ұмытып қалады, дәл осы жағдай нейрон аралық байланыстардың жоқтығының тағы бір себебі болып табылады. Осы тұрғыдан мектеп психологтарының бас миының даму қабілеттіктерін арттыратын ми жаттығуларын жасатуға көңіл бөлгендері дұрыс деп санаймын.

Күкірт элементтерінің көбеюінен тері құрғап, түрлі нейродермит туындап, түктердің және шаштың жиі түсуіне [14], теріде түрлі дисгидроздарды шақырып, түрлі ойық жаралар түзіледі, тыныс жолдарының кілегейлі қабығы үнемі құрғап жайсыздық пайда болады. Күкірт тыныс алу жолдарына түскен соң бронхтардың кілегейлі қабатындағы хеморецепторлардың тітіркенуі тұрақсыз, уақытша, жалған еңтігулер тудырады, нәтижесінде аллергиялық аурудың ең қорқынышты түрі Бронх астмасы пайда болады, көптеген дәрігерлер соның ішінде пульмонологтар мен аллергологтар кілегейлі қабықтың жасушаларына мән бермей, дұрыс ем тағайындай алмайды (бронхтар қабырғасындағы эндокриноциттер қызметін тыныс жолдарына қолданатын жаттығулар арқылы функционалды тұрғыдан қалыптастыру қажет) [15]. Күкірт тек қана тыныс алу жүйесі ауруларын шақырып қана қоймай, адам ағзасының тірек қимыл жүйесінің негізгі бөлігі шеміршек тінінің де құрамына қайтымсыз өзгерістер шақырады, шеміршек негізінің аморфты заты қатайып, серпімділік азаяды, шеміршектің изогенді топтары бұзылып, олардың шекалары, шеміршек құрамындағы коллаген, эластин талшықтары жойылады. Сондықтан әрбір 20-шы науқас бұдан 30 жыл бұрын Бехтер ауруымен ауыратын болса, соңғы бес жылда әрбір бесінші адам шеміршек тінінің семуімен, яғни Бехтер ауруымен ауырады [16].

Фтор туындыларының әсерінен туындаған хлор мен бромның атомдары да адам ағзасында зиянды әсерлерді қалыптастырады; атап айтсақ олар бериллий, никель, бензопирен, астбес. Ауадағы фторлы сутек аса қауіпті, оның хлорлы атомы пластмас өнімдерін

жаққан кезде пайда болады, тыныс алу жолдарының кілегейлі қабығын зақымдап, өкпе ісігін тудырады, сондықтан қатерлі ісіктердің арасынан өкпе обыры өте жиі кездеседі [17]. Ауыр металл ретінде ағзаға жиналып созылмалы улануға шалдықтырады, соңында тез шаршағыш, әлсіздік, зейіні төмендеп, ұмытшақтыққа ұшырап, көңіл күйі өзгермелі болып, жүйке жүйесінде эмоциялық ауытқулар тұрақтылыққа айналады. Өте үлкен өзгерістер бауыр ауруларының пайда болуы, бауыр паренхимасында ауыр металл отырып, диффузды өзгерістерге әкеледі, бауырдың қан тамырларының қабырғасы жұқарып, түрлі гемангиомалар пайда болады, сонымен қатар бауыр жасушаларының зақымдануынан өт қышқылының түзілуі тежеледі, бұл құбылыстан кейін өт әсерінен ыдырайтын тамақ бөлшектері қорытылмайды, осы өзгерістердің барлығы жеке-жеке ауру түрлерін қалыптастырады, әсіресе ескі көліктерден бөлінетін ауыр металдар [18].

Бериллий ол – ауыр металл, сипаты сілті, ал Бензопирен болса белсенді ароматты қосылыс болғанымен соңғы екеуі де жоғары белсенді канцероген, өз кезегінде қатерлі ісіктің көбеюіне себепші элементтер қатарында. Ең бастысы бұлар басқа да химиялық қоспалармен қосылғанда түрлі аномалиялардың қалыптасуына ықпал жасайды.

Атмосфера құрамының антропогенді өзгерістері; 1) жылу әсерінің өзгерістеріне, 2) азон қабығының бұзылысын, 3) қышқылды жаңбырларды жаудырып, 4) улы тамшыларды көбейтіп, 5) атмосфераның өзін –өзі тазалау механизмін жою сияқты экологиялық мәселелерді туындатады [19, 20].

Қорытынды: Мен өз жұмыстарымда Күн сәулесінің ағзаға әсерлерін, барометрлік қысым әсерлерін көп жылдар бойы қарастырып келемін, экологиялық мониторинг жыл сайын қайтымсыз өзгерістерге ұшырауда, туындайтын мәселелер көбеюде, дұрыс шешім табу үшін;

Үлкен қалаларда ауа тазартатын құрылғыларды жиі орнату, полиэтилен мен пластмас қалдықтарын тиімді жолмен жою, экостарды жиілету, түнгі уақытта ғаламторды шектеу, ең бастысы тағам өнеркәсібінде синтетикалық өнімдерді пайдалануды шектемесе түрлі ауруларды емдеп үлгері алмайтын жағдайға жеттік.

#### Жер бетіне жақын ауа құрамы:

Газдар	% құрамы
Азот (N <sub>2</sub> )	78,084
Оттегі (O <sub>2</sub> )	20,946
Аргон (Ar)	0,934
Көмірқышқыл газы (CO <sub>2</sub> )	0,030
Неон (Ne)	(1,821)*10 <sup>-3</sup>
Гелий (He)	(5,239)*10 <sup>-4</sup>
Криптон (Kr)	(1,14)*10 <sup>-4</sup>
Сүтегі (N <sub>2</sub> )	5*10 <sup>-5</sup>
Ксенон (Xe)	8,7*10 <sup>-6</sup>
Озон (O <sub>3</sub> )	1*10 <sup>-6</sup>
Құрғақ ауа	

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Алматы қаласының метеорологиялық станциясының 2021-2022 анықтамалар жиынтығы...  
*Almaty қаласының метеорологиялық станциясының 2021-2022 анықтамалар жиынтығы... (In Kazakh).*
2. Н.Сейдакова. Алматы қ.,// «Валеология», Қоршаған ортаның экологиялық жағдайының балалар денсаулығына әсері, №5, С-14-17.  
*Sejdaikova N. Қоршаған ортаның экологиялық жағдайының балалар денсаулығына әсері Валеология. 5:14-17.*
3. Смағұлов Н.К, Нугуманова Ш.М. Сосотояния школьников в процессе адаптации организма к неблагоприятному воздействию внешней среды//материалы IVсъезда физиологов Казахстана.,/ Астана-Қарағанда.,-1999. –С -438-440.  
*Smagulov NK, Nugumanova SHM. Sosotoyaniya shkol'nikov v processe adaptacii organizma ki neblagopriyatnomu vozdeystviyu vneshnej sredy. materialy IV'sezda fiziologov Kazahstana. 1999:438-440.*
4. Намазбаева З.Н. Медико-биологический мониторинг в качестве адаптационных возможностей организма при хроническом воздействии антропогенных факторов//материалы Vсъезда физиологов Казахстана, «Физиология, адаптация, стресс», Караганда., 2003., С 236-239  
*Namazbaeva ZN. Mediko-biologicheskij monitoring v kachestve adaptacionnyh vozmozhnostej organizma pri hronicheskom vozdeystvii antropotekhnogennyh faktorov. materialy Vs'ezda fiziologov Kazahstana, «Fiziologiya, adaptaciya, stress». Karaganda. 2003:236-239.*
5. Г.К.Есимова, Ф.Д.Алсеитова, Н.М.Тусупова. Процессы адаптации растущего детского организма на действия природных факторов, «Вестник» КазНМУ 2016.,№4,С- 132-135  
*Esimova GK, Alseitova FD, Tusupova NM. Processy adaptacii rastushchego detskogo organizma na dejstviya prirodnyh faktorov. Vestnik KazNM. 2016;4:132-135.*
6. «Экологиялық жағдай және адам денсаулығы », 3-ші тарау Қоршаған ортаның экологиялық жағдайы мен ауру деңгейі, Алматы, 2019,167-171  
*Ekologiyalyқ jaғдай және адам densaulығы, 3-shi tarau Қorshaған ортаның экологиялық jaғдайы мен ауру деңгейі. 2019:167-171.*
7. Алифанова Л.А.//Педиатрия. -2002. -№67 –С7 37-41.  
*Alifanova LA. Pediatriya. 2002;67:7 37-41.*
8. Зарьтовская Н.В. Физическое развитие школьников, проживающих в иододефицитном регионе: Автореферт. дис....канд. мед. наук. – Ставрополь, 2001.  
*Zarytovskaya NV. Fizicheskoe razvitie shkol'nikov, prozhivayushih v iododeficitnom regione: Avtorefert. dis....kand. med. nauk. 2001.*
9. Зарьтовская Н.В., Калмыкова А.С., Ткачева Н.В., Морочкина Л.И.//Педиатрия. -2002. -№6. –С. 50-53.  
*Zarytovskaya NV, Kalmykova AS, Tkacheva NV, Morochkina LI. Pediatriya. 2002;6:50-53.*
10. Минздрав РФ. Всероссийская диспансеризация детей – 2002 // <http://www.demoskope.ru/wekly/2003/0135/analit01.php>  
*Minzdrav RF. Vserossiyskaya dispanserizaciya detej. 2002: http://www.demoskope.ru/wekly/2003/0135/analit01.php*
11. Амреева Л.М, Егорина Е.С. Влияние экологических факторов на физическое развитие и состояние здоровья детей младшего школьного возраста.URLстатья:<http://prirodavko.ugk.kz/pages/vestnik6.html>.  
*Amreeva LM, Egorina ES. Vliyanie ekologicheskikh faktorov na fizicheskoe razvitie i sostoyanie zdorov'ya detej mladshego shkol'nogo vozrasta. URLstat'i:http://prirodavko.ugk.kz/pages/vestnik6.html*
12. Апанасенко Г.Л,Казакевич В.К. //МедицинныйВсесвіт. -202. –III. № 1-2.  
*Apanasenko GL, Kazakevich VK. MedichnyjVsesvit. 202;III(1-2).*
13. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. –М: Медицина, 1997. –С -236.  
*Baevskij RM, Berseneva AP. Ocenka adaptacionnyh vozmozhnostej organizma i risk razvitiya zabolevanij1997.236 p.*
14. Калюжная Р.А. //Биологический возраст и возрастная периодизация. –М: Медицина., 1978. –С-60-68.  
*Kalyuzhnaya RA. Biologicheskij vozrast i vozrastnaya periodizaciya1978. 60-68 p.*
15. Кутепов Е.Н. //Гиг и сан. -№193. -С-6-9.  
*Kutepov EN. Gig i san. 1993;1:6-9.*
16. Мазурин Ю.В., Понамаренко В.А., Ступакон Г.П. Гомеостатический потенциал и биологический возраст человека. –М, Медицина, 1998  
*Mazurin YUV, Ponamarenko VA, Stupakon GP. Gomeostaticeskij potencial i biologicheskij vozrast cheloveka1998.*
17. Меерсон Ф.З., Адаптация, дезадаптация и недостаточность сердца. –М,1978  
*Meerson FZ. Adaptaciya, dezadaptaciya i nedostatochnost' serdca1978.*
18. Мешков Н.А. //Изд. акад. пром.экол. – 1996 - №8. –С. 21-24.  
*Meshkov NA. Izd. akad. prom.ekol. 1996;8:21-24.*
19. Cale T.J. BelizziM.C.,FegalK.M.,Dielz W.H. //Br. Med. J. – 2000. – Vol.320 – P.1-6  
*Cale TJ. Belizzi MC, Fegal KM, Dielz WH. Br. Med. J. 2000;320:1-6.*
20. EinausDaten der Blutzirkulationkalkulierter Index zur Beurteilung de vegetativenTonuslage von I. Kerdo // ActaNeurovegetat. -1966.-Bd 29, N 2 –S. 250-268.  
*Einaus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung de vegetativen Tonuslage von I. Kerdo. ActaNeurovegetat. 1966;29(2):250-268.*