

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч.1.- Б. 311-315.

## **ӘОЖ 53.01**

### **Магниттік дауыл және ғаламзат**

*Халимбек Айдос, Сағандыков Салауат, 2 курс студенттері  
«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу  
университеті», КеАҚ Астана қ.*

Магниттік дауыл - Жердің магнит өрісінің күшті ұйтқуы. Магниттік дауыл бірнеше сағаттан бірнеше тәулікке дейін созылады әрі ол жер бетінің барлық нүктесінде бір мезгілде өтеді; өте үлкен қарқындылығы ( $5 \cdot 10^{-2}$  Э-ке дейін) жоғары ендіктерде байқалады. Магниттік дауыл кезінде геомагниттік өріс кернеулігінің өзгерісі орта ендіктерде 0,1-ден 1А/м ( $1 \cdot 10^{-3}$  -  $1 \cdot 10^{-2}$  Э) аралығында тербеледі. Магниттік дауыл Күннің белсенді аймағынан бөлінген плазма ағыны (Күн желі) салдарынан пайда болады. Сондықтан ол күн белсенділігінің 11 жылдық цикліндегі максимумы маңында жиі байқалады. Энергиясы орасан зор бөлшектердің жер атмосферасының жоғары қабатына енуі және олардың жер магнитосферасымен әсерлесуі нәтижесінде ондағы элетр токтардың күшеюіне және өндірілуіне (генерациялануына) әкеледі. Магниттік дауыл кезінде одан гөрі күрделірек геофизика процесс - магнитосфералық дауыл байқалады [1]. Ол жер атмосферасының жоғары қабатындағы полярлық шұғыламен, ионосфералық ұйтқумен, рентген сәулесімен, т.б. қабаттаса жүреді. Магниттік дауыл салдарынан радиотолқындарды шағылыстыратын және жұтатын ионосфера қабатының параметрлері айтарлықтай өзгереді. Оның барысында қысқа толқынды радиобайланыс едәуір қиындайды. Магниттік ұйытқу кезінде Жер атмосферасының жоғарғы қабаты қызады да, жылу төменгі - тропосфера қабатына беріледі. Нәтижесінде тропосферада әр түрлі циркуляция қозғалыстар мен циклондар пайда болады.

Магнитті дауылдар күн сәулелері ағысы әсерінен пайда болады. Күннің де Жер сияқты магнит өрісі бар. Күннің магнит өрісінің қуаты 20-30 эрстед, кейде 3000 эрстедке дейін жетеді. Магниттік өрістің мұндай жоғары қуаты оның сәуле шығару қабілетін төмендетеді. Жердің магнитосферасы бұл кезде біршама өзгерістерге ұшырайды. Мамандар дәл осы кезеңдерде метеорологиялық факторлар – атмосфераның турбуленттілігі, найзағайлар саны ұлғайып, атмосфералық қысымның өзгеретіні байқалатынын анықтады. Мысалы, америкалық зерттеуші Р.Марксон 1969 жылы Жер екі сектордың арасындағы шекарадан өткенде найзағайдың көбейетінін көрсеткен. 1974 жылы Дж. Уилконс өзінің әріптестерімен бірге, сол сияқты 1977 жылы С.Хейнес пен И. Хамви Жердің жасанды серіктерінің мәліметтері негізінде

жоғарыда айтылған кезеңде атмосферада бұлттардың азаятынын байқаған [2].

Күн белсенділігінің күшеюі, не әлсіреуі кезінде Күнде отты жарқылдар пайда болады. Бұл кезде электромагнитті сәулелер мен энергияның зарядталған бөлшектері түрінде 102 джоульге дейін энергия бөлінеді. Магниттік дауылдар жарқылдың жердің ионосферасына және магнитосферасына әсер еткенде және планетаның магниттік секторларды асып өткенде де пайда болады.

Тіпті орта ғасырлардың өзінде теңізшілер компостың тілі тынымсыз теңселіп, бұл тіпті бірнеше сағатқа немесе кейде бірнеше күнге созылатынын байқаған және бұл компосты осы уақыт аралығында жарамсыз еткен. Кейін бұл құбылысты теңізшілер магниттік дауыл деп атап кеткен. Бірақ XVIII ғасырда ғана француз астрономы Лемонт магниттік дауыл жиілеген кезде, күннің бетінде де дақтар көбейетінін байқаған. Бұл жердегі құбылыстың және күннің қатысуынан туындайтын байланыстың бірінші жаңалығы болды.

Қазір космостық аппараттар үздіксіз космостағы ауа-райын тексеріп отырғанда, біз магниттік дауылға әкелетін жермен күннің байланысын жақсы білеміз. Көптеген құрал-жабдықтар арқасында планетаралық аймақты зерттеу бойынша магниттік дауыл күн плазмасының магниттік ағынымен жер магнитосферасының бірігуі арқасында болатынын байқадық. Атмосфераның үстіңгі қабаты миллиондаған градусқа жететін болғандықтан, сутегі және гелий атомдары үлкен жылдамдықты алған кезде, олардың электрондары бір-біріне қарсы қақтығысып, олар жалаң күйде қалады. Соқтығысушы иондардың әсерінен Күн тәжінде тек протондар және атом электронының жарылысынан электронсыз қалған ядро атомдары қалады. Бұл плазма және бөлшектердің қоспасы болып табылады. Көптеген қақтығыстардың нәтижесінде бірнеше бөлшектер Күн қысымын көтере алатындай, космос кеңістігіне біржола таралу үшін үлкен жылдамдық алады.

Күн желі өз жолында Жердің магнит өрісін кездестіргенде (ол белгілі бір тегіс магнитті еске түсіреді) ол физика заңдарына бағынып, бірінші магнит өрісінің күш сызықтарына қысылады, содан кейін кедергі арқылы өткен су ағыны сияқты Жерді орап өтеді. Жердің Күнге бағытталған жағында шекаралық ағын  $10^{-12}$  Жер радиусындай (шамамен 70 мың.км) қашықтықта болады. Ал магнит өрісінің екінші жағында комета құйрығы сияқты 1000 Күн радиусы қашықтықта цикл созылады (шамамен 6 млн км.). Бұл магнит өрісі және жер плазмасы белгілінген аудан жердің магнитосферасы деп аталады.

XX ғасырдың 30 жылдарынан бастап Францияда адамдардың жергілікті телефон станциясының жұмыс орындарында миокард жүрек талмасы және инсультке шалдыққандары, желінің қамту аймағы түгелімен жоғалатын кездері Ниццада байқалған.

Соңында, бұл телефон ауытқулары магниттік дауыл әсерінен болатыны анықталған. Бұл негіздерге сене келе адамдар жүрек талмасы мен инсульт осы магниттік дауылға байланысты болады деп шешті.

Қызу талқылаулардан кейін күн әсерінің транспорттарда, қозғалыстарда келеңсіз жағдайлар мен травматизмге әкелетіні туралы сұрақтар туындады. Бұл туралы 1928 жылы бірінші атап көрсеткен А.Л.Чижевский, ал XX ғасырдың 50 жылдары неміс ғалымдары Р.Рейтер және К.Вернер анализдер жасай отырып, олар 100 мыңдаған афтокатастрофалардың күн жарқылы болған соң, 2 күннен кейін жиі болатыны анықтаған. Магниттік дауылдың техникалық жүйелерге, әсіресе ауқымды электрөткізгіш жүйелерге кері әсерін тигізетіні туралы да айтарлықтай дәлелдемелер болған. Магниттік дауыл әсерінен болған белгілі жағдай 1989 жылы 13 наурызда тіркелген Квебекс гидрожелісінің трансформаторында болған ақау мысал бола алады. Соның нәтижесінде 6 миллионнан астам канадалық және американдық тұрғындар 9 сағат бойы электр қуатынсыз қалған [3].

Электронды жүйелердің ауытқуларынан магниттік дауыл кезінде спутниктердің жоғалып кетуі, үйреншікті әрі жиі болатын жағдайлар болып кетті. Бірнеше қатты жарқылдардан кейін дауылдар мен тайфундар, жер сілкінісі мен вулкандардың атқылауы орын ала бастады. Магниттік дауылдан кейін әдетте полярлық шұғыла болады, олар қозғалған күн бөлшектерімен магнитосфераның оттегі атомы мен азот молекуласының жарқылдауынан пайда болады.

Магниттік дауылдар көбіне бас ауруларымен, мигрения, жүрек қағысының нашарлауы, ұйқысыздық, өзін өзі нашар сезіну, қалыптылықтың жойылуы, қан қысымының түсуімен көрсетіледі. Неге адамдарда бас ауруы, бастың айналуы мен буындарда аурулар пайда болады? Дәлелденгендей, магниттік дауыл кезінде қан қоюланады екен. Мұндай қоюланудың әсерінен қанда оттегіні алмасу нашарлайды және мұны бірінші сезінетін ми мен нерв жүйелері.

Кейбіреулер магниттік дауылдың басты зияны бұл дүрбелең деп ойлайды. Бірақ адамдар магниттік дауыл-табиғи тіршілік ету аймағы, ал керісінше метролардан туындайтын дауылдар адамға күндікіне қарағанда бірнеше есе қауіпті екенін шатастырады. Бірақ көптеген осындай күндерде ауратын адамдар үшін мұндай кездерде аурулардың туындайтынына үйреншікті әрі дайын болуы керек. Мұндай кездерде жүрек ауруларымен ауратын адамдарға бәрінен ауыр келеді. Тіпті дені сау адамдардың өзінде жүрек соғысы бұзылып, артериялық қысым ауқымдалады.

Магниттік дауылдың басты қаупі, геомагниттік өрістің ритмдік өзгерісі 0,5-2 Гц. диапазонында байқалады. Дәл осындай ритммен біздің жүрегіміз соғады. Мұндай өріс ритмінің өзгеруі адамға келеңсіз жағдайлар алып келеді-аритмия талмасынан инфарктқа алып келеді. Әсіресе жірек ауруларымен ауыратындар үшін.

Енді магниттік дауылдың адам қанына қалай әсер ететіне қайта тоқталайық.

Қан- адам ішкі денесіндегі ең негізгі тіршілік көзі. Қан арқылы қоректік заттар, су, ауа тарайды. Қан құрамының дұрыс болуы жүйке-жүйесін жақсартады. Жалпы адам бір механизмге ұқсас, одан бір ерекшелігі сезе біледі.

Күннің активтігі арта бастаған кезде адамның психологиясы күрт өзгереді. Нерв жүйесімен ауыратын адамдарға тіпті күшті әсерін тигізеді. Бұл кезде адамдар ашушаң, тез ызаланғыш келеді. Қылмыстық істер көбейеді. Бұл туралы кезінде А.Л. Чижевский айтып кеткен болатын. Бірақ оны адамдар мисцицизм деп санап, көптеген ғалымдар онымен келісе қоймады. Бірнеше жылдар өте келе бұл ақиқатқа таяу келеді.

Жалпы адам туған жылына, айына, күніне байланысты 12 жұлдызнамаға бөлінеді. Соған сай әрбір адамның өзіне арналған белгілі бір планетасы болады. Астрологтар бұны қалай болжайды? Менің ойымша күннің активтігі қатты болмаса да, күннен сәл болса да корпускулалық ағын бірнеше планеталарға әсерін тигізіп отырады. Бұл құбылыс адамның жан табиғатына тікелей болмаса да жанама әсерін тигізеді. Адамның жүйкесі өзінің планетасымен үнемі байланыста болады. Сол арқылы астрологтар адамдардың алдында не күтіп тұрғандығын дәлме-дәл айтып береді. Адам оны білмейді, бірақ астрологтар не айтты соны құштарлана, не болмаса еріксіз жасап отырады. Мысалы, сіз белгілі бір күні кинотеатрға немесе тағы бір жерге сондай барғыңыз келді, бірақ сіздің жұлдызнамаңызда бұл күні сізді сәтсіз күндер күтіп тұр дейді. Бұл сөзге бағынбай барсаңыз, жол ортада қапы қаласыз. Магниттік дауыл кезінде планеталардың магниттік аймағының айналысы қатты күшейіп, адамдарға кейде кері жағы тиіп, кейде пайдасы да тиіп отырады. Мысалға алатын болсақ, бұл кезде адам белсендік көрсетеді немесе бір орында қозғалмай тығырыққа тіреледі де қалады. Осындай кездерде әрбір адам жан күйзелісіне ұшырамауы керек. Көпшілік адам мұндай жағдаймен күресе алмай, психикалық зардап шегеді. Сондықтан ол бұл өмірде өзін пивсимистік жағдайда ұстайды, өмірге құштарлығы азаяды. Кей кезде астрономдардың айтқаны дәл келе бермейді, оның себебі сіздің дәл қай сағатта пайда болғаныңызға қарай берілмейді. Ол жалпы күндер бойынша анықтайды.

Ал енді өлі табиғатқа келетін болсақ, б.з.б Гренландия жерінде климат мүлде өзгеше болған. Мұнда ауа райы жылы бір қалыпты болған. Мұның дәлелдемесі қазіргі кездерде Гренландияның еріп қалған жерінен бұрынғы кездің тастан жасалған құралдары табылған. Бұл кезде осы жер тұруға ең қолайлы, шұрайлы жерлері көп құрлық болған. Мұнда пілдер, мамонттар, жирафтар мекен еткен. Күннің жыл сайынғы өзгерісіне байланысты жердің де климаты өзгеріске ұшырайды. Мысалы, өзіміздің жеріміздегі Арал теңізін алсақ, бұл теңіз кезінде суы арнасынан асқан ең көлемді теңіздердің бірі болған. Ал қазір ол теңіз географиялық картадан қарағанда «көлшікке» ұқсап барады. Тағы бір мысал, қазіргі Сахара деп жүрген жеріміз, бұрын ағаштары

жайқалған суы мол жасыл алқап болған. Орталық Сахарада Тассили-Аджер деп аталатын тау бар. Ол тас баспалдаққа ұқсас. Оның кейбір үстірттері теңіз деңгейінен 200 м биікте жатыр. Оның ұзындығы 800 км, ені 50 км. Қазіргі кезде бұл жерде ешкім тұрмайды, ал ерте кезде, ылғалды жылдары, жартастардың арасындағы қуыста, үңгірлерде адамдар өмір сүрген [4].

Ғалымдар тіпті, магниттік дауыл кезінде орын алған жағдайлар үшін жедел жәрдем машиналарын арнайы құрылғылармен жабдықтауды ұсынған. Негіз бойынша, магниттік дауыл айына 2-3 рет соғады, ал жиі соғатын аймақтар-экватордан алыс орналасқан елдер.

Магниттік дауылдан өзін толықтай қорғау мүмкін емес, бірақ көптеген келеңсіз жағдайлардан өзін сақтап қалуға болады. Магниттік дауылдың соғуы туралы ауа-райын, ең болмағанда бір апталықты қарау керек. Сау адамдардың өздері де мұндай кезеңдерде қолдауға зәру болады, сондықтан оларға ашуландық танытпай, түсіністікпен қарау қажет.

Магниттік дауылда кей уақытта үйде болу мүмкін болмай қалуы мүмкін. Бірақ мұндай кезде жер асты өткелдерін пайдалану өте қауіпті. Себебі, мұндай жерлерде электромагниттік өріс жоғары бөліктерге қарағанда өте қатты соғады. Барлық қатты әсерді көбіне жүргізушілер қабылдайды да, олар жүрек ауруларымен жиі ауырады. Ал күтуші немесе вагонда отырған жолаушыларда жүрек талмалары ұстайды [5].

Әрине, мұндай кезде ұшақтармен де ұшуға болмайды. 9-11 км биіктікте қайнап тұрған атмосфера қабатынан сақтайтын ауа қабаты қысқаратындықтан, магниттік дауыл кезінде ұшақ апаттары жиі болады. Сондықтан, демалысқа немесе жұмыс ретімен ұшу керек болса, міндетті түрде ауа-райын бақылаған жөн.

Қан айналымының бұзылуы бас айналуы мен талма ауруларына әкелуі мүмкін, сондықтан, магниттік дауыл кезінде қатты қозғалыстардан және физикалық ауыртпалықтардан алшақ болу қажет. Бұл төсектен тез тұрмау керектігін, таңғы жаттығуларды асықпай, ретпен жасау керектігін, тіпті оны табиғатта жасауға болады деген сөзді білдіреді.

Енді тамақтануға келетін болсақ, мұндай кездерде холестериннің мөлшері көбейеді, сондықтан, тәттіні, майлыны, етті тағамдарды және үлкендерге міндетті түрде алкогольді ішімдіктерді қысқарту қажет.

Есесіне, калия және магниясы бар жеміс-жидектерді жеген пайдалы болады: банан, алма, шие, лимон, шабдалы, өрік, қаражидек, қарақат, мейіз, кептірілген өрік. Олар жүрек-қан жүйелерін физикалық немесе тағыда басқа ауыртпалықтардан құтқарады.

Созылмалы аурулары бар адамдар өзімен бірге күнделікті ішетін дәрілерін ұстап жүруі қажет

Тізімге қарсы нұсқаулық болмаса аспиринді, вкалпнт май компресін және басқа да компресстерді қосу қажет.

Жаңа, таза алоэ жапырақтарынан жасалған шырын, құлпынай жапырағынан жасалған шәй, ал геомагниттік құбылыстарға тынымсыздықпен қарайтындар үшін ұйқысыздықпен, мазасыздықпен

қабылдайтындар үшін жәй тыныштандырғыш дәрілер-валерьянка, пион тұнбасы көмектеседі.

Магниттік дауыл қан қысымын төмендететін адамдар үшін қытай лимонының экстрактын, жөңшөнді, қызғылт түбірді (спиртсіз) қабылдаған жөн. Гипертониямен ауыратындар, қан қысымын түсіретін дәрілерді үнемі қабылдайтындар, міндетті түрде емдеп жүрген дәрігерімен кездесіп, ақылдасуы қажет, ол дәрілерді тоқтату туралы кеңес беруі мүмкін.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1 Чижевский А.Л. Солнечный пульс жизни [Текст]: Влияние окружающей среды на здоровье человека / А.Л. Чижевский. – М: Айрис-Пресс, -2015. –С. 352.

2 Roble R.G. On solar-terrestrial in atomospheric electricity [Text]: / R.G. Roble // Journal of Geophysical Research. -2017. – Vol.90 - №4. – P. 6000-6012.  
<https://doi.org/10.1029/JD090ID04P06000>

3 Акперов Т.Д. Влияние магнитных бурь на человека / Т.Д. Акперов, И.В. Соболева. –Текст: непосредственный // Юный ученый. -2016. - №41.1(4.1) – С. 3-4.

4 Магниттік дауыл және ғаламзат. <http://referat.resurs.kz/ref/magnittik-daui-zhane-galam>

5 Basu Su., Basu S., Makela J.J., Doherty P. Large magnetic storm-induced nighttime ionospheric flows at midlatitudes and their impacts on GPS-based navigation systems [Text]: Article / Journal of Geophysical Research: Space Physics. – 2008. - Vol.113 (3). –P. 1-14.  
<https://doi.org/10.1029/2008JA013076>

Жетекші: аға оқытушы Акимбеков Е.Т.