

АҚ «Астана медицина университеті»  
Еңбек гигиенасы және коммуналдық гигиена кафедрасы

# СӨЖ

**Тақырыбы:** Жұмыс орындарындағы электромагниттік сәулеленулер

**Орындаған:** Шапатов Ж.Е.

**Тобы:** 503 ҚДС

**Тексерген:** аға оқытушы Каюпова Ш.Қ.

Астана 2017жыл

# ЖОСПАРЫ

- I. Кіріспе
- II. Негізгі бөлім
  - 1. Электромагниттік сәулелену
  - 2. Электромагниттік сәулелену түрлері
  - 3. Адам ағзасына әсері
  - 4. Алдын алу шаралары
- III. Қорытынды
- IV. Пайдаланылған әдебиеттер



# КІРІСПЕ

Әр түрлі өнеркәсіп пен энергетиканың дамуына байланысты заманауи жағдайлардағы ғылыми-техникалық прогресте электромагниттік сәулелену өзінің экологиялық және өнеркәсіптік маңыздылығы бойынша басқа қоршаған ортадағы факторларлар арасында алдыңғы қатарлардың бірінде тұр. Жалпы электромагниттік фон табиғи сәулелену көздерінен құралады: Жердің, атмосфераның электрлік және магниттік өрістерінен, күннің және галактиканың радиосәулеленуінен және жасанды (антропогенді) сәулелену көздерден: телевизия және радиостанция, электр беру желілері, электр тұрмыс техникалары және басқалар. Табиғи электромагниттік фонның деңгейі кей жағдайда антропогендік көздердің шығаратын электромагниттік сәулелердің деңгейінен бірнеше есе төмен болады. Ғарыштық, жер төңірегіндегі және биосфералық кеңістіктегі электромагниттік сәуленің жердегі өмір процесін жалғастыру үшін санаулы ғана мәні болады және оны биологиялық мөлшер деп те атайды.



# ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУЛЕР

**Магнит өрісі**  
дегеніміз өткізгіш  
тердің электр  
тогымен өзара  
әрекеттесуі  
жүзеге асатын  
материяның түрі



**Электр өрісі**  
дегеніміз кез-  
келген  
зарядталған  
денелердің  
айналасында  
пайда болатын,  
материяның  
ерекше түрі



**Электромагниттік**  
**сәулелену** дегеніміз  
(электромагнитті  
к толқын)  
– айнымалы  
*электромагниттік*  
*өріс*  
*тербелістерінің*  
*кеңістікте*  
*таралуы (яғни*  
*магнит өрісі мен*  
*электр өрісінің бір-*  
*бірімен әсерлесуі).*



# ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕЛЕНУ ТҮРЛЕРІ

- **Электромаг-ниттік сәулелену**
  - **радиотолқын**
  - **ультракүлгін сәулелер**
  - **рентгендік сәулелер**
  - **гамма сәулелер**
  - **инфрақызыл**



# АДАМ ДЕНЕСІНДЕГІ ӨЗІНДІК ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК СӘУЛЕНУЛЕР

Жердегі кез-келген ағза сияқты адамның денесінде де өзіндік электромагниттік өріс болады, ол ағзаның барлық жасушаларының үйлесімді жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Адамның электромагниттік сәулесін биоөріс (көрінетін бөлігі – аура) деп атайды. Бұл өріс ағзаны кез-келген негативті әсерлерден қорғайтын негізгі қабықша болып табылады.

Адамның биоөрісі бұзылған жағдайда ағзамыздың мүшелері мен жүйелері кез-келген ауру факторының тууына жол береді. Егер бізге электромагниттік өрістен басқа сәулелену көздері әсер етсе, яғни біздің биоөрісімізден қарқындырақ, онда ағзамыз бейберекет күйге тап болады. Бұл дегеніміз денсаулықтың түбегейлі нашарлауының бастамасы.



# АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

- **Өнеркәсіптік жиіліктегі электромагниттік өрістердің әсеріне өндіріс жағдайында ұшыраған жұмысшылардың денсаулық жағдайында өзгерістер байқалады**
  - **неврологиялық статусындағы өзгерістер**
    - бас ауруы
    - жоғары ашушандық,
    - тез қажығыштық
    - салғырлық, ұйқышылдық
  - **жүрек-тамыр қызметінің бұзылыстары**
    - тахикардия және брадикардия
    - артериалық гипертензия немесе гипотония
    - тамыр тұрақсыздығы
    - гипергидроз
  - **асқазан-ішек жолдарындағы өзгерістер**



# ЭЛЕКТРОМАГНИТТІ СӘУЛЕЛЕРДІҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

## • Жүйке жүйесіне әсері

- Тіпті жылдылық әсер байқалмайтын электромагнитті сәулелену деңгейі ағзаның ең маңызды деген қызметтік жүйелеріне әсер етеді. Осы саладағы мамандардың көпшілігінің ойынша жүйке жүйесі ең осал ағза болып табылады. Әсер ету механизмі өте қарапайым – анықталған, электромагнитті өріс кальций иондары үшін торлы мембрана өткізгіштігін бұзады. Нәтижесінде жүйке жүйесі қалыпты қызметінен ауытқи бастайды. Аталған процесстер барысында туындайтын ауытқулар ауқымы кең – жүргізілген тәжірибелер барысында есте сақтау қабілетінің төмендеуі, реакцияның төмендеуі, депрессиялық өзгерістер және т.б. сынды құбылыстар тіркелген.

## • Имундық жүйеге әсері

- Имундық жүйеде әсер ету аймағына ұшырайды. Бұл бағыттағы тәжірибелік зерттеулер ЭМС сәулелендірілген жануарларда инфекциялық процесс сипаты өзгертінін көрсеткен (инфекциялық процесстің жүруі ауырлайды). ЭМС әсер еткен кезде соңы жойылуға әкеп соғатын иммуногенез процесі бұзылады. Бұл процессті аутоиммунитет туандауымен байланыстырады. Жоғары қарқындылықтағы электромагниттік өрістің ағзаның имун жүйесіне әсері имунитеттің торлы Т-жүйесінің жойылу эффектісінен байқалады.

## • Эндокринді жүйеге әсері

- Эндокринді жүйе де электромагниттік сәулеленуге ұшырайды. Зерттеулер электромагнитті өрістің әсер етуі кезінде гипофизарлы-адреналинді жүйенің стимуляциясы болатынын және ол қандағы адреналин көлемінің артуымен қатар жүретінін көрсетті.

## • Жүрек қан тамырлар жүйесіне әсері

- ЭМӨ әсер ету нәтижесі ретінде жүрек қан-тамырлар жүйесі қызметінің бұзылуын қарастыруға болады. Ол артерия қысымының және тамыр соғысының тұрақсыздығынан байқалады. Периферлік қан құрамының фазалық өзгеруі белгіленеді.

## • Жыныс жүйесіне

- Туа бітті кемтарлық пен кемістік жағдайларының көбеюі, қыз жынысты балалардың дүниеге келу ықтималдығының артуы, спермакинездің жойылуы байқалады.





# АЛДЫН АЛУ ШАРАЛАРЫ

- ❖ ЭМӨ көздерін немесе жұмыс орындарын экрандау, шағылысу құралдары немесе стационарлық сіңіретін немесе тасымалданатын экрандар бойынша жүзеге асырылуы керек.
- ❖ Инженерлік-техникалық шаралар жұмыс орындарында ЭМӨ деңгейін төмендетуді жаңа технологияларды енгізу және ұжымдық, жеке қорғаныш құралдарын қолдану арқылы қамтамасыз етуі керек.
- ❖ Ұжымдық және жеке қорғаныш құралдары ЭМӨ-ның қолайсыз әсерін төмендетуді қамтамасыз етіп және жұмысшылардың денсаулығына зиянды әсер етпеуі керек.
- ❖ Жұмысшылардың радиожиілікті диапазондағы ( $\geq 10$  кГц - 300 ГГц) ЭМӨ әсер етуінен ұжымдық және жеке қорғаныш құралдары жұмыс диапазонындағы жиілікті және орындалатын жұмыстың сипатын есепке ала от
- ❖ Қарайтын терезелерді, аспаптық панелдерді экрандау радиокорғағыш әйнектің немесе мөлдірлігі жоғары радиокорғағыш кез-келген материалдың көмегімен жүзеге асырылуы керек. ырып қолданылуы керек.
- ❖ Жеке қорғаныш құралдары (қорғаныс киімдері) металданған немесе жоғарғы электрөткізгішті басқа матадан дайындалуға тиіс.
- ❖ Қорғаныс киімдеріне мыналар жатады: комбинезон немесе жартылай комбинезон, капюшоны бар куртка, капюшоны бар халат, желет, алжапқыш, қолғаптар, бетке арналған қорғаныш құралы, аяқ киім. Қорғаныс киімінің барлық бөлігі өзара электрлік қатынаста болуға тиіс.



# ҚОРЫТЫНДЫ

Жердегі тіршілік электромагниттік толқындар әсерімен пайда болды және дамып отырды, мұндай әсерлердің азаюы немесе жоқтығы жердегі тіршілікке кері әсер етуі мүмкін, сондықтан геомагниттік өріс барлық тірі ағзалар үшін табиғи экологиялық фактор болып табылады. Соңғы уақыттарда ғылым мен техниканың қарыштап дамуы нәтижесінде жасанды электромагниттік толқындар тарататын көздер көбейді. Тірі ағзалар жоғары электромагниттік аймақ болып табылатын жаңа өмір сүру ортасы қалыптасты, сөйтіп олар қалыпты шектен артып, кері әсерлерін көрсете бастады. Электромагниттік өрістің биологиялық объектілерге әсер ету механизмі бүгінгі күнге дейін толық анықталмаған. Тек оның барлық тірі ағзалардың құрылым деңгейіндегі көпше түрдегі әсерін байқауға болады. Осыған қарамастан электромагниттік сәулелер медицинада көптеген ауруларды емдеуде кеңінен қолданылады. Қазіргі уақытта электромагниттік сәулелердің тірі ағзаларға тигізетін алуан түрлі әсерлерін зерттеу өте маңызды болып табылады және ол экологиялық, физикалық, биологиялық және медициналық тұрғыдан алғанда өзекті мәселеге айналып отыр.

# ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Физика. 9 кл.-М.: Дрофа, 2008.
- Сулеев Д.К., Тусупова А.А., Батыркулов Н. Электромагнитное поле на рабочих местах – вредный фактор производства. // Труды десятой Международной научно-технической конференции «Новое в безопасности жизнедеятельности (охрана труда, экология, защита человека в ЧС, экономические, правовые аспекты БЖД, логистика)» – Алматы: КазНТУ, 2008. – С. 16-17.
- Сулеев Д.К., Тусупова А.А. Исследование электромагнитных полей антропогенного происхождения на живые организмы, экосистемы и человека в целом. // «Вестник» ТарГУ имени М.Х. Дулати, Тараз – 2009, №3. – С. 39-4
- <https://infourok.ru/elektromagnittik-risti-keshendi-badarlamamen-zer-tteu-1328350.html>