

С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медициналық Университеті

Кафедра: Медициналық биофизика және биостатистика

СӨЖ

Тақырыбы: Электромагниттік өрістер мен тоқтардың әсерінен ұлпаларда өтетін биофизикалық үрдістер

Қабылдаған: Байдуллаева Г.Е.
Орындаған: Әбдімәлікова Д.Ә.
Факультеті: Жалпы медицина
Тобы: 002-2

Алматы 2015

Кіріспе

Магнит өрісінің организмге тигізетін әсері мен тірі организм туғызатын магнит өрісін зерттейтін биофизиканың бір саласын **магниттік биология** деп атайды. Магнит өрісінің адам организміне әсері өте ерте заманнан-ақ зерттелген. Магнит өрісі нерв жүйесіне жақсы әсер ететінін орыс ғалымы С.П.Боткин ашқан. Тіпті магнит өрісімен кез-келген ауруды емдеп жазуға болады деп ғылымда дәлелденген. Магнит өрісі нерв жүйесіне тежегіштік әсер етеді. Ал қан айналым жүйесінде, қан тамырларының кеңеюін байқауға болады. Өте күшті магнит өрісінің әсерінен микроорганизмдер өсу жылдамдығы және оның өсу сипаты өзгеріске ұшырайды.

Диагностикалық және терапевтік құралдардың ішінде қолданылатын электромагниттік (ЭМ) медициналық құралдар ең көп таралған, әрі жиі қолданылатындар санатына жатады.

Осындай ЭМ жататын электр өрісі мен оның потенциалын, электір кедергісін, магнит өрісін және ЭМ тербелістер мен толқындарды диагностикалық және терапиялық мақсаттарда қолданады.

Адам ағзасына тұрақты немесе айнымалы электр тогымен немесе магнит өрістерімен әсер ету әдістері электро физикалық әдістер қатынасына жатады. Жиілігіне сәйкес ол факторлар былай бөлінеді:

Төменгі жиілікті 0-20Гц

Дыбыс жиілігіндегі(ДЖ) 20Гц-20кГц

Ультрадыбысты жиілік(УДЖ) 20кГц-200кГц

Жоғары жиілікті(ЖЖ) 200кГц-30мГц

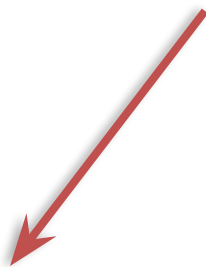
Ультражоғары жиілікті(УЖЖ) 30МГц-300МГц

Аса жоғары жиілікті(АЖЖ) 300МГц-тен жоғары.

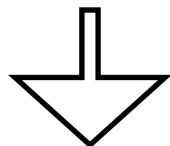
Ағзаға әсер ететін *айнымалы ток жиілікке* тәуелді. Төменгі, дыбыстық және ультрадыбыстық жиіліктегі айнымалы ток биологиялық ұлпаларға тітіркендіргіштік әсер береді.

Бұл құбылыс электролит ерітінділеріндегі *иондардың ығысуымен* түсіндіріледі.

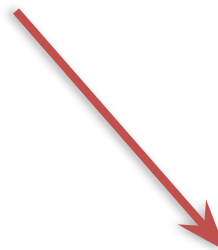
*Адам ағзасына электро-физикалық
факторлармен әсер ету әдістері*



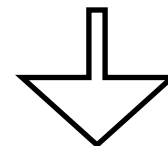
Токпен әсер
ету



Электродтар адам
денесіне тікелей
жабысыстырылады.



Өріспен әсер
ету



Электродтар адам
денесінен белгілі бір ара
қашықтықта
орналастырылады.

Адам ағзасына электір тогімен әсер ету әдістеріне мыналар жатады:

Тұрақты токпен әсер-гальванизация және электрофорез әдістері;

Үздікті(импульсті) электр тогімен әсер-электростимуляция әдістері;

Жоғары жиілікті электр тогімен әсер-дарсонвализация және электрохирургия әдістері;

Адам ағзасына электр немесе магнит өрістерімен әсер ету әдістері:

Тұрақты электр өрісімен әсер-аэроионотерапия әдістері;

Жоғары немесе ультражоғары жиілікті электр немесе магнит өрісімен әсер-индуктотерапия және УЖЖ –терапия әдістері;

Аса жоғары жиілікті диапозандағы электромагниттік толқынмен әсер-микро толқындық терапия және дециметрлік толқынды (ДЦТ) терапия әдістері.

Гальванизация әдісі



- Адам денесіне электродтар арқылы бекітілген, тұрақты токтың адам ағзасына аз күшпен әсер етуге негізделген емдік әдіс **гальванизация** деп аталады.
- Гальванизация әдісі перифериялық және орталық нерв жүйелерін, радикулитті, ми және жұлын қан айналысының бұзылуы, т.б. көптеген ауруларды емдеуде қолданылады.

Электрофорез



- Тұрақты токтың көмегімен адам ағзасына инъекциясыз дәрі енгізу үшін қолданылатын әдіс **электрофорез** деп аталады.
- Электрофорез әдісінде электродтар мен адам денесінің арасына салынатын дәкелер дәріге малынады. Тұрақты токпен әсер еткенде теріс электродтың астындағы дәкеден теріс иондар және олардың күрделі химиялық қосылыстары, оң электродтың астындағы дәкеден оң иондар және олардың күрделі химиялық қосылыстары адам ағзасына кіреді.

Электростимуляция және дефибрилляция

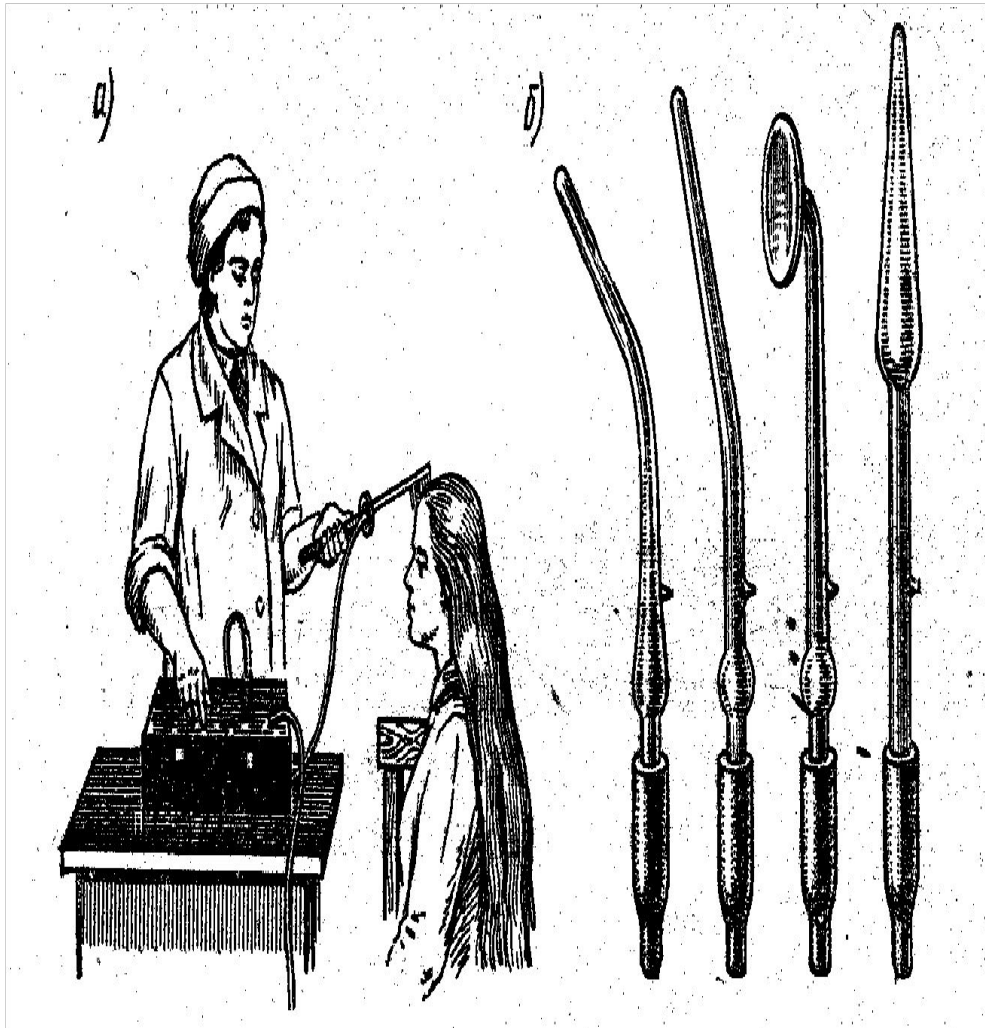
Ағзаның функционалдық күйін өзгерту үшін тітіркендіргіш ретінде үздікті (импульсты) электр тогын қолдану әдісін **электростимуляция** деп атайды.

Қазіргі кезде электростимуляция клиникада ішкі органдарды(ішек, қуық,жатыр және т.б.) емдеуде жиі қолданылады.

Қысқа мерзімді күшті токпен әсер ету әдісін **дефибрилляция** деп атайды.

Фибрилляция күйіндегі жүрек өздігінен қалыпты жұмыс істей алмайды.Жүректі осындай күйден шығару үшін дефибрилляция әдісі қолданылады.Бұл әдісте адамның жүрек тұсына ұзақтығы **10-15 ампер**,кернеуі **4-6 киловольт** бір ғана электр разрядымен әсер ету керек.Осындай тітіркендіргіштің әсерінен адамның барлық бұлшық еттері,соның ішінде жүректің бұлшық етері де,бір сәтте жиырылып, бір сәтте босайды.Соның нәтижесінде жүректің бұлшық еттерінің функциясы қалпына келуі мүмкін.

Дарсонвализация



Нерв рецепторларын сергіту үшін қолданылатын әдіс дарсонвализация деп аталады. Алғаш рет француз физиологы және дәрігері *Дарсонваль* ұсынған.

Бұл әдісте адамның денесіне жоғары жиілікті әлсіз электр разрядымен әсер етеді. Электрод жоғары жиілікті 500кГц, кернеуі 15-20 кВ, ток күші 0,015-0,02 А ток көзіне қосылады. Ток күші аз болғандықтан жылу эффектісін тудырмайды. Осындай ток көзіне қосылған электродты адам денесіне жақындатқанда олардың арасында әлсіз электр разряды пайда болады. Сол разрядтар нерв рецепторларының қабілетін арттырып, адамды сергітеді.

Электрохирургия

Электрохирургия деп– ЖЖ жылулық әсерін пайдаланып ұлпаны айтамыз. Осы кесуді- электротомия деп, ал оны күйдіре немесе балқыта отырып кесуді, жапсыруды- электрокоагуляция деп атайды. ЖЖ ток ұлпа арқылы өткенде активті электрод астындағы ұлпаның жасуша мен жасуша аралық қабаттардағы сұйықтар жоғары температураға (4000 градус және одан жоғары) дейін лезде қызады, жылдам қызған сұйықтардың булануы жарылыс (кавитация) түрінде жүреді.



Аэроионотерапия



Соңғы жылдары **аэроионотерапия** деп аталатын терапиялық әдіс кең қолданылуда. Бұл әдісте емдеу шаралары, жоғары кернеулі электр өрісімен өндірілген оң және теріс иондар арқылы іске асырылады. Емдік шаралары үшін оң және теріс зарядталған иондардың қатынасы 0.1 – 0.2 болуы шарт. Мұндай емдеу істері “Озотрон”, “Ионотрон”, “АГЭД - 01” құралдары арқылы іске асырылады.

УЖЖ

Жиілігі **30 – 300 МГц** аралығындағы электромагниттік тербелістер мен толқындар ультра жоғары жиілікке жатқызылады, ал осы диапазон жататын 27.12 МГц жиілікке сәйкес келетін ЭМ өрісті емдеу мақсатында қолдануды **ультра жоғары жиілікті терапия** деп атайды.

УЖЖ арқылы өте көп ауруларды емдейді, ол арқылы кез-келген қабыну процесін (эндокрин бездерінің, фурункулез, травматизмде, іріндеде, ринит, неврит т.б. көптеген) басуға болады.

Микро-толқынды терапия

Микро-толқынды терапия деп- адам ағзасының кейбір аймақтарына жиілігі **2375 МГц**, толқын ұзындығы **12.6 см**, аса жоғары жиіліктегі (АЖЖ) электромагниттік толқынмен әсер ету арқылы емдеу әдісін атайды. Осы мақсатта қолданылатын толқынның максимал қуаты **70 – 100 Вт** артпауы тиіс.

Дециметрлік толқынды терапия

Дециметрлік толқынды терапия деп- адам ағзасының кейбір аймақтарына жиілігі **460 МГц**, толқын ұзындығы **65 см**, аса жоғары жиіліктегі (АЖЖ) электромагниттік толқынмен әсер ету арқылы емдеу әдісін атайды. Осы мақсатта қолданылатын толқынның максимал қуаты **100 Вт** артпауы тиіс.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі техника дамыған жиырма бірінші ғасырда магнит пен электр өрісін адам ауруларын емдеуде кең қолданыс табуда. Бұл құралдар өзінің бастауын он сегіз, он тоғызыншы ғасырда алған. Бұлардың ішіндегі ең бір атап өтерлері электрохирургия, кардиостимулятор, электрокардиограф, электроэнцефалограф және т.б. Болашақта бұдан да озық құралдар ойлап табылады деп үміттенеміз.

Пайдаланылған әдебиеттер

- ◆ Б.Арызханов “Биологиялық физика” 1990, Қайнар
- ◆ Бират Көшенов “медициналық Биофизика” Алматы “Қарасай” 2009
- ◆ У.А.Ваизак “Медфизика”
- ◆ . Арызханов.Б “Биологиялық физика” 1990 ж
- ◆ www.google.kz

Назарларыңыз үшін рахмет