

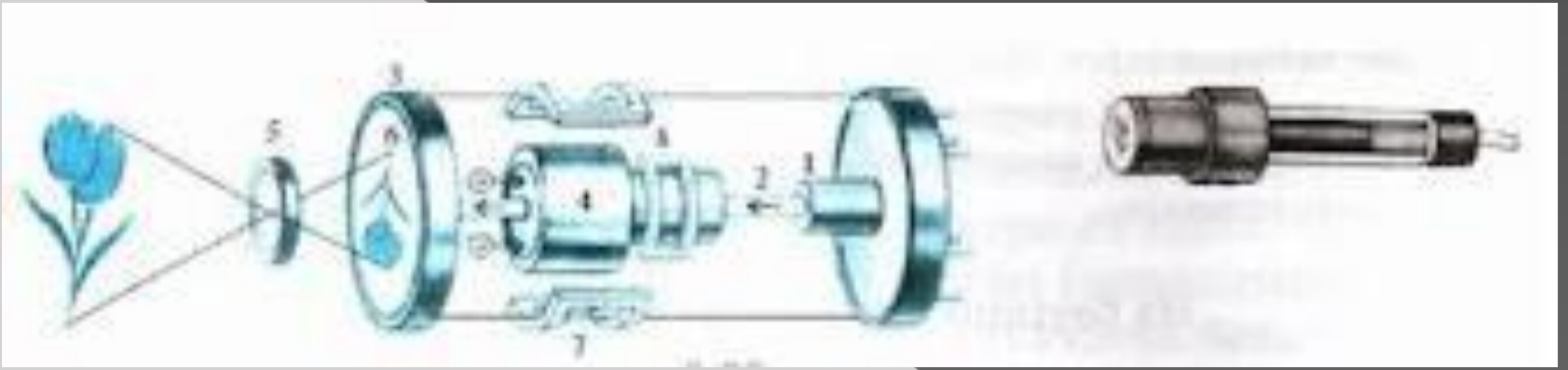
# Аса жоғары жиілікті ток және оны медицинада қолдануы



Орындаған: Нәлмахан Б  
Қабылдаған: Мыңтасова А  
Тобы:Жм-409

- Жоспар
- Кіріспе
- а) Аса жоғары жиілікті ток
- б) Аса жоғары жиілікті токты медицинада қолдану
- Негізгі бөлім
- Аса жоғары жиілікті токты медицинада қолданудың мақсаты
- Қортынды
- Пайдаланылған әдебиет

Жиіліктің төмен, соған сәйкес толқын ұзындығының үлкен болуы, ендігі жерде тері асты май қабаты қалыңдығының толқын ұзындығына еселі болуына мүмкіндік бермейді, соның әсерінен тұрғын толқын пайда болмайды, яғни дененің кей аймақтарының артық дәрежеде қызуы немесе күйуі сияқты құбылыстар байқалмайды, толқынның орта шекарасынан шағылуы 35-63% төмендейді, соның әсерінен биологиялық ортада жұтынатын энергия артады. Дениметрлік толқындардың денеге енуіде артады, су молекуласы мол ортада 1 см, у молекулаларына кедей ортада 262 см дейін енеді, сонымен қатар толқын энергиясы ортада біркелкі таралады. ДТТ емдік әсері оның биологиялық ортада жылу тудыруына негізделген, тек негізгі айырмашылық ортада жылу біркелкі және терең тарауында. Сондықтан бұл әдіс кең түрде қолданылады, көптеген қабыну процесін өңейді. Мұндай емдік шараларды Волна-2, ДМВ-15, ДМВ-20 т.б. курапдары арқылы жүргізеді. Олардың құрлысы мен жұмыс істеу принципті туралы мәліметтер берілген.

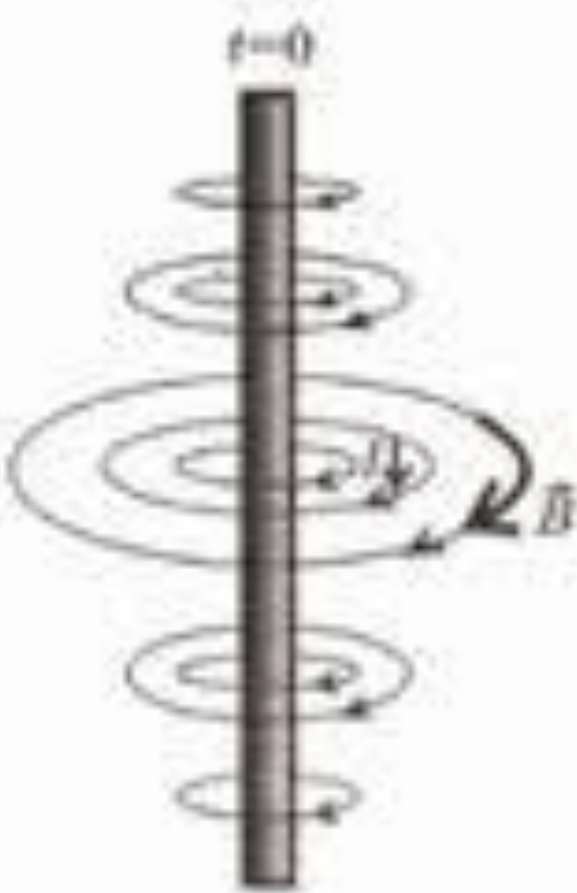


Жоғары жиілікті (ЖЖ) тоқты медицинада қолданудың тағы бір саласы - электрохирургия болып саналады. Қазіргі кезеңде гинеология, гастроэнтерология, оториноларингология, офтальмология, урология, проктология, торақалды хирургия салалардағы хирургиялық операциялардың 80-90% осы әдіспен жасалынады.

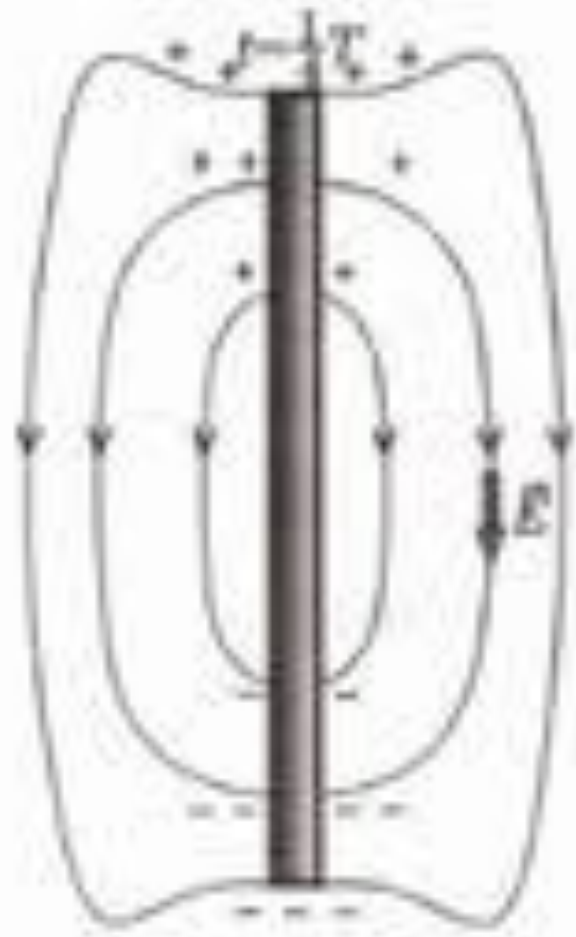
Электрохирургия (ЭХ) деп - ЖЖ токтың жылулық әсерін пайдаланып ұлпаны кесуді - электротомия деп, ал оны күйдіре немесе балқыта отырып кесуді немесе жапсыруды электрокоагуляция деп атайды.

ЖЖ ток ұлпа арқылы өткенде активті элегарод астындағы ұлпаның жасуша мен жасуша аршық қабаттардағы сұйықтар жоғары температураға ( $400^{\circ}\text{C}$  және одан жоғары) дейін лезде қызады, жылдам қызған сұйықтардың булануы жарылыс (кавитация) түрінде жүреді.

Осы процесті талдауда ЖЖ токтың әсерінен орта молекулаларының тербелмелі- теңселмелі қарай; алысқа түсетінін, соның әсерінен жылудың пайда болуын ашып түсіндірген жөн.



(a)

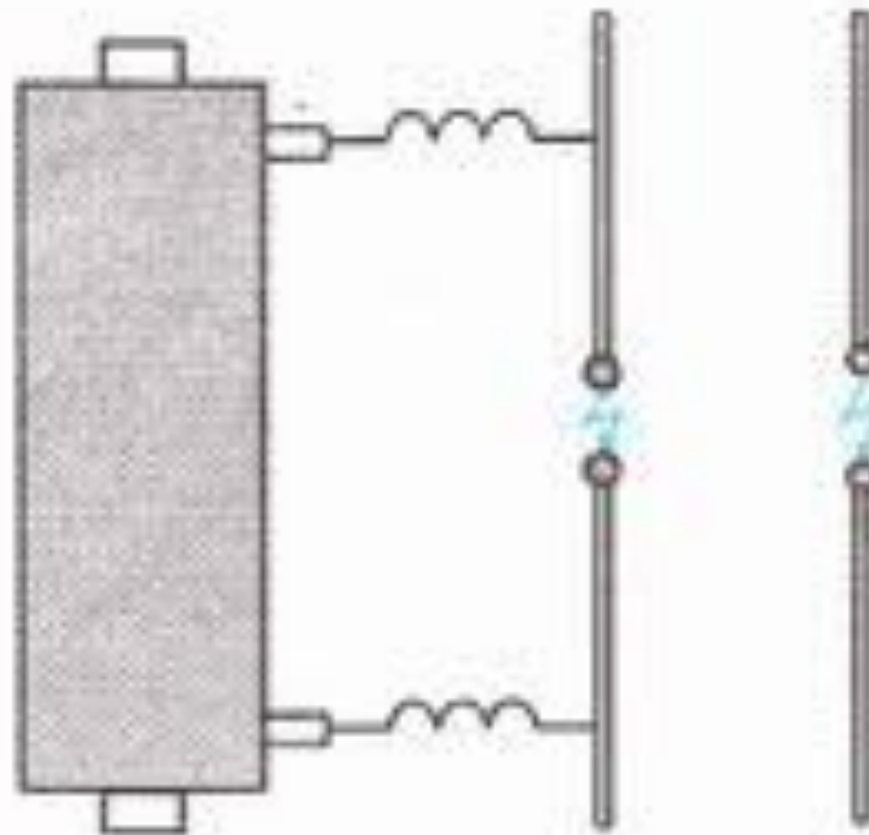


(a)

3.8-супер

Мұндай құбылыс ұлпаның құрылымының бұзылуына, ұлпа қабатындағы белоктадың жиырылып баласына алып келеді-Элекфотомия кезіндегі ұлпаны кесу тереңдігі мен коагуляциялану дәрежесі активті электродтың ұлпа бойымен қозғалу жылдамдығына және ЖЖ ток тығыздығыма тәуелді болады. ЭХ басты фекешелігі опфацияның қансыз болуында. Эпегаротомия кезінде кіші диаметрлі қан тамырлары мен кесілген ұлпаныңның беттері коагуляцияланады, бұл қанның азуын азайтуға, қан тамырлары мен лимфа жолдарына ауру жасушылардың еніп кетуін болдырмайды, осылайша опфацияның стерилвдіболуын қамтамасыз етеді.

Электрокоагуляция дәрежесі ұлпаның физикалық параметрлеріне, оның ішінде импеденс шамасына тікелей байланысты болатындықтан соңғы жүргізілген зерттеулер дапегідш отыр, оның оптималді мәні 1-1 ком тең, мұнан басқа мәндерде ЭХ опфацияқан кейін кесіпген жаздың жазылу жағдайы күрделеніп кетуі мүмкін. Осы жағдайларғасәйкес қазіргі заманғы ЭХ құралдарда кесетін ұлпаның импеданстық күйне байланысты опфация кезіндегі құралдың қуатын автоматты түрде реттеу қарастырылған, яғни ұлпаның импеданстық көрсеткішіне сәйкес қажетті тоқты реттеп отырады.



а)

б)

3.9-супер



Осы мақсатта 100 кГц, 440 кГц, 1760 кГц ЖЖ ток қолданатын ЭХВЧ -100-5 «Коагулятор»; ЭХВЧ -350-4 «Универсап»; ЭХВЧ-20-01, «Маггіп ME400» т.б. ЭХ құралдар қолданылады. Соңғы жылдары ЭХ-да физика ағымының соңғы жаңалығы, АКДІ-тың «Arrio Care» дегш фирмасы ұсынған соңғы-технология деп аталатын жаңа әдісі қолданылуда. Бұл әдісте ЖЖ токтың жылулық әсері қолданылмайды, керісінше, аз энергия жұмсап, төмен температурада ұлпаны кесуге қол жеткізіледі. Енді осы әдістің физикалық механизмін таңдайық. Операция жасалынатын аймаққа ток өткізгіштігі жоғары болатын, физиологиялық ертінді жіберіледі ЖЖ ток өрісінің әсерінен электрод әсер ететін аймағындағы ертінді молекулалары иондарға ыдырап, жоғары концентрациялы «плазмалық аймақ» пайда болады. «Arrio Care» фирмасы жүргізген зерттеулер мен экспериментер аталған аймақтағы бөлшектердің энергиясы 4-5 эВ болатындығын және бұл энергияның биологиялық ұлпаны қоршаған ортадағы молекулаларды соққылап, олардың молекулалық байланыстарын бұзып, еркін радикалдарға ыдыратуға жеткілікті екендігін анықтады.

Сонымен қатар мұндай төменгі температуралық «иондық» соққылау нәтижесінде электрод астындағы аймақтағы ұлпаның молекулалары ыдырайды, ағзаға немесе мүшеге өте аз зақым келеді. Мұндай әдіс әсіресе көзге, нервке өте жақын орналасқан ұлпаны кесуде және алып тастауда таптырмайтын әдіс. Технология кезінде ұлпа арқыт өйтіндіктен, ол аймақ 40-70°C қызады.

Қазргі кезеңде аталған фирма «СОБИАТОК» атты 100 кГц жиілікке жұмыс істейтін, шығыс кфн 0-300 В болатын, қуаты 300 Вт ЭХ құралды жасап шығырған және ол қолданыста. Магниттік терапия МТ-деп конлігімен жиілігіәр түрлі, тұрақты және айнымалы магнит өрістфін (МӨ) емдік мақсатта қолдану әдісін атаймыз.

Магаитерісін емдік мақсатта қолданудың тарихы ежелгі дәсдер басталады.

## ○ Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Б.Арызханов А,Қайнар 1990. 41-69 бет аралығы.
2. Ремизов А.Н. Медициналық биофизика.
3. Самойлов В.О. Медициналық биофизика.