

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Медичний факультет
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

Ольга Андрійчук

***ПРЕФОРМОВАНІ ФІЗИЧНІ ЧИННИКИ
у фізичній терапії та ерготерапії***

Навчально-методичний посібник



Луцьк - 2022

УДК 615.84
А-65

Рекомендовано до друку та використання у навчальному процесі
науково-методичною радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 4 від 14 грудня 2021 р.)

Укладач: *Андрійчук О. Я.* – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії Волинського національного університету імені Лесі Українки

Рецензенти:

Майструк М. І. – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії Хмельницького національного університету;

Якобсон О. О. – кандидат медичних наук, доцент кафедри клінічної медицини Волинського національного університету імені Лесі Українки

Андрійчук О. Я.

А 65 Преформовані фізичні чинники у фізичній терапії та ерготерапії [текст] : навчально-методичний посібник / Ольга Ярославівна Андрійчук. Луцьк, 2022. 160 с.

У посібнику подано фізичні основи, механізм дії, особливості застосування преформованих фізичних чинників (електричний струм, електричне, магнітне та електромагнітне поля) в програмах фізичної терапії та ерготерапії. Наведені алгоритми проведення фізіопроцедур.

Для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю «Фізична терапія, ерготерапія» та всіх, хто цікавиться фізичною терапією, ерготерапією.

УДК 615.84

© Андрійчук О. Я., 2022

© Волинський національний
університет
імені Лесі Українки, 2022

Практична діяльність фізичного терапевта безпосередньо пов'язана з застосуванням природних (вода, повітря, сонячне тепло і світло) та преформованих фізичних чинників (електричний струм, магнітне поле та інші) для відновлення порушених функцій органів та систем, а також з превентивною та лікувальною метою.

З урахуванням використання потенціальної енергії, методи фізіотерапії, із застосуванням преформованих фізичних чинників, поділяються на такі групи: електролікування, магнітотерапія, світлолікування, лікування температурними чинниками, механотерапія, ультразвукова терапія, використання радіоактивного випромінювання.

Фізіотерапія включає в себе дві складових: загальна фізіотерапія (вивчає особливості фізичних факторів і механізм їхньої дії на організм людини в нормі і патології) та спеціальна фізіотерапія (вивчає застосування фізичних методів при конкретних нозологій, синдромів, симптомів).

Основна спрямованість дії преформованих фізичних чинників – патогенетична, а не етіологічна, тобто впливає на механізм розвитку патологічного стану чи захворювання. Показання визначаються не стільки назвою хвороби, скільки її патогенезом, переважанням процесів запального чи дистрофічного характеру.

Преформовані фізичні чинники, які застосовуються у фізіотерапії виявляють свою дію:

- на місці впливу (місцевий вплив);*
- на рівні цілісного організму;*
- рефлекторно-сегментарно.*

Класифікація фізіотерапевтичних методик

I. Залежно від ділянки впливу:

- загальні;*
- місцеві;*
- рефлекторно-сегментарні з урахуванням зон Захар'їна - Геда;*
- вплив на біологічно активні точки*

II. Залежно від локалізації:

- поверхневі;
- порожнисті;
- внутрішньосудинні;
- внутрішньоорганні.

III. Залежно від щільності контакту:

- контактні;
- дистантні.

IV. Залежно від техніки виконання:

- стабільні
- лабільні.

Узагальнюючи механізми дії преформованих фізичних чинників, виділяють два взаємозалежних впливи: рефлекторний і гуморальний. Преформовані фізичні чинники, подразнюють рецептори шкіри, слизових оболонок, внаслідок чого виникає рефлекторна відповідь організму, яка проявляється нейрогуморальним шляхом у вигляді підвищення активності біохімічних процесів, поліпшення гомеостатичної рівноваги, стимуляції трофіки тканин і т.д. Загалом, біологічна сутність реакції-відповіді на дію фізичного чинника при проведенні фізіопроцедури, зводиться до переходу організму на новий метаболічний рівень. Така реакція-відповідь проходить у вигляді двох фаз. Перша фаза – захисно-приспосувальна: підвищення готовності організму до опору шляхом перебудови діяльності кори головного мозку і гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи. Друга фаза - компенсаторно-відновлювальна, відбувається мобілізація анаболічних процесів - репарації, регенерації, синтезу протеїнів і нуклеїнових кислот.

Загальною рисою дії преформованих фізичних чинників є широкий діапазон їхнього впливу, що забезпечує полісистемний характер реакцій організму. Багаточисленні ефекти, які виникають після дії преформованих фізичних чинників, поділяються на дві групи: неспецифічні (характерні для більшості фізіопроцедур) та специфічні (характерні для певного виду енергії). До неспецифічних ефектів належать: знеболюючий, протизапальний, десенсибілізуючий, покращення кровообігу і трофіки тканин, підвищення обміну речовин.

Окрім виду енергії, специфічні ефекти залежать від локалізації впливу преформованого фізичного чинника, глибини проникнення в тканини, виду тканини, місцем поглинання енергії.

Курс відновного лікування становить від 3 до 20 процедур, які проводяться щодня або через день. Повторні курси можуть призначатися через 2 тижні (діадинамотерапія) 2-3 місяця (УВЧ-терапія), або через 1 рік (ультразвукова терапія).

ЕЛЕКТРОЛІКУВАННЯ

Електролікування – метод фізіотерапії, який базується на використанні дозованого впливу на організм електричних¹ струмів, електричних, магнітних чи електромагнітних полей.

Електричний струм – це упорядкований рух електрично заряджених частинок речовини (вільних носіїв заряду), що відбувається в провіднику під впливом електрорушійної сили. В організмі людини під впливом електрорушійної сили відбувається рух заряджених іонів до протилежних полюсів, що призводить до зміни іонної будови тканин та утворення тепла.

Як преформовані фізичні чинники у фізіотерапії застосовують такі види електричного струму:

- постійний електричний струм – це електричний струм, напрямок руху зарядів в якому не змінюються (однаправлений струм). При постійному електричному струмі за однакові проміжки часу переноситься однакова кількість електричного заряду.

Розрізняють два види постійного електричного струму: безперервний і імпульсний. Імпульсний електричний струм - електричний струм, що характеризується короткотривалими впливами однаправленого струму, який надходить у вигляді поодиначних імпульсів або серій імпульсів з паузами між ними.

- змінний електричний струм – це електричний струм, напрямок руху зарядів в якому періодично змінюється за певними законами. *Період* – час, протягом якого заряд переміщується в протилежних напрямках. *Частота* – кількість періодів за 1 сек, вимірюється в Герцах (Гц).

ГАЛЬВАНІЗАЦІЯ



Гальванізація — метод електролікування², діючим чинником якого є постійний безперервний електричний струм низької напруги (30—80 В) і малої сили³ (до 50 мА), підведений до тіла пацієнта за допомогою контактних накладених електродів.

Такий вид струму був названий на честь італійського вченого Луїджі (Алоїзій) Гальвані (9.09.1738-4.12.1798). Відповідно метод застосування гальванічного струму, називається - гальванізація.

Фізико-хімічна дія постійного струму. Струм рухається не прямолінійно, а шляхом найменшого опору. Проходячи через шкіру, гальванічний струм зустрічає великий опір епідермісу, де і поглинається основна кількість енергії струму і відбувається розвиток відповідних реакцій. В шарі епідермісу більша частина електричної енергії перетворюється в теплову, що сприяє активізації біохімічних процесів та кровопостачання. Проникаючи в організм через протоки потових та сальних залоз, струм розповсюджується в глибину переважно кровоносними і лімфатичними судинами, міжклітинною рідиною, оболонками нервових стовбурів, які мають низький опір. Різний ступінь електропровідності тканин організму впливає на рух електричного струму. Електропровідність визначається вмістом тканинної рідини. Найкращу провідність мають рідини організму (спинномозкова рідина, кров, лімфа та інші) і тканини, які рясно просякнуті рідиною (м'язова тканина, внутрішні органи, волога і пошкоджена шкіра). Поганими провідниками електричного струму є нервова, мозкова, жирова та сполучна тканини. До діелектриків⁴ (дуже поганих провідників, непровідників) належать грубоволокниста сполучна тканина, суха шкіра, нігті, кіста (особливо позбавлена окістя). Таким чином, струм між електродами, які накладені на поверхні тіла, поширюється не по короткому шляху, як в однорідній речовині, а вздовж потоків тканинної рідини, кровоносних і лімфатичних судин. Це пояснює реакції-відповідні на проведений електричний струм тканинами, які віддалені від місця накладання електродів.

Таким чином, загальний опір постійному струму визначається переважно опором шкіри і меншою мірою шаром підшкірної жирової клітковини в місці накладання електродів. Електропровідність шкіри збільшується з прискоренням

² Від грецької назви бурштину «*ηλεκτρον*» («електрон») походить термін «електрика». Вже у Стародавній Греції було відомо, що шматки бурштину, якщо їх потерти, можуть притягувати до себе легкі об'єкти. Бурштин електризується за рахунок трибоелектричного ефекту, тобто завдяки механічному розділенню зарядів у діелектрику

³ Термін «сила струму» був введений в науку Андре Ампером (1775-1836 рр) в 20-ті роки XIX ст.

⁴ Термін «діелектрик» запропонував М. Фарадей. Назва його походить від грец. «*dia*» – через і англ. «*electric*» – електричний.

кровообігу, перевтомі, сп'янінні, пітливісті. Слизова порожнина рота має більшу електропровідність ніж шкіра.

Під дією гальванічного струму виникають рухи іонів до однойменних полюсів. При цьому між електродами відбувається спрямоване переміщення негативно або позитивно заряджених іонів. та виділення певної речовини на електродах (електроліз). Так, іони натрію, калію, магнію, кальцію дійшовши до електродів, нейтралізуються й осідають на них. Продукти електролізу накопичуються під електродами на поверхні шкіри й збільшують її електричний опір. Під електродами, які накладені на тіло пацієнта без гідрофільної прокладки, неминуче виникнуть тяжкі опіки. Прокладки, які розташовують між шкірою пацієнта та електродами, необхідно змочувати фізіологічним розчином або дистильованою водою. Це сприятиме поглинанню продуктів електролізу та усуває можливість виникнення опіку.

Переміщення іонів порушує їх нормальне співвідношення в міжклітинному просторі і в клітинах, внаслідок чого змінюється поляризація їхніх мембран. Переміщення Н-іонів до катода та ОН-іонів до анода спричиняє зсуви у кислотно-лужній рівновазі (рН середовища змінюється). Це призводить до прискорення окисно-відновних процесів та обміну речовин, пришвидшені тканинного дихання та проведені нервового імпульсу, активізації діяльності ферментів.

Під катодом переважають одновалентні іони, під анодом – двовалентні. Катод подразнює, збуджує; анод – гальмує, заспокоює і дещо знижує набряк. *Виходячи з цього, анод розташовують на зону, відповідну проекції максимального болю.* Це пов'язане з тим, що під катодом у тканинах підвищується вміст гістаміну, ацетилхоліну, адреналіну, калію, натрію, знижується активність ферменту холінестерази і вміст хлору, що підвищує збудливість м'язової і нервової тканин. Під анодом, навпаки, зниження вмісту гістаміну, натрію і підвищення активності холінестерази, кальцію, магнію призводить до зниження збудливості тканин. Під катодом утворюється луг, під анодом – кислота.

При проходженні постійного електричного струму в тканинах виникає електрокінетичне явище - електроосмос. За рахунок електроосмосу тканини змінюють свої фізичні властивості: під катодом вони розпушуються і набрякають, а під анодом – ущільнюються. Під негативним полюсом (катодом) підвищується збудливість нервових закінчень, тоді як під позитивним (анодом) вона знижується.

Зміна концентрації іонів та їхнього співвідношення призводить до розширення кровоносних судин і, як наслідок, під електродами виникає гіперемія шкіри. При накладанні на тіло пацієнта двох електродів з різною площею, гіперемія шкіри буде більш вираженою під електродом меншим за площею.

Унаслідок дії постійного струму у тканинах виникають такі основні біофізичні процеси:

- внутрішньотканинний електрофорез — переміщення іонів, молекул і макромолекул;
- зміна мембранного потенціалу клітин у зв'язку зі зміною концентрації іонів у міжклітинному просторі;
- зміна збудливості, що активізує метаболізм, процеси осмосу і дифузії;
- збільшується проникність судин в місці прикладання електродів, що сприяє виникненню гіперемії, яка може тривати до двох годин;
- розкриваються резервні капіляри, посилення мікроциркуляції крові та лімфи, зумовлене активізацією метаболізму, процесів осмосу і дифузії;
- генералізація нервових імпульсів, під час якої у мембранах нервових волокон утворюються вільні радикали;
- звільнення медіаторів нервової провідності і окремих біологічно активних речовин, зокрема гістаміну.

При гальванізації спостерігаються загальні (генералізовані), регіональні й місцеві реакції. У першому і другому випадках під впливом постійного струму фізико- і біохімічні зміни в тканинах через рефлекси з нервових закінчень шкіри та судин і гуморальним шляхом діють на вищі регуляторні центри і викликають фізіологічні реакції у відповідь.

Позитивні ефекти гальванізації:

- відновлюються (регулюються) вегетативні функції та нервові процеси;
- стимулюються трофічні та енергетичні процеси в організмі людини, підвищується його реактивність, стійкість до дії зовнішніх чинників;
- нормалізуються функції залоз внутрішньої секреції, а також секреція органів травлення;
- активація лейкоцитів сприяє підвищенню імунітету організму
- підвищується зсідання крові;
- підвищується поріг збудливості нервових закінчень;
- розсмоктуються запальні інфільтрати;
- під час проведення загальної гальванізації за низхідною методикою (анод — нагорі, катод — унизу) в крові підвищується вміст лейкоцитів, зростає швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ).

Місцеві (специфічні) реакції проявляються:

- гіперемією шкіри (після закінчення впливу струмом триває більше за годину), посиленням крово- і лімфообігу, процесів дифузії і тканинного обміну, підвищенням проникності стінок судин, прискоренням процесів розсмоктування продуктів тканинного обміну, зниженням больової чутливості;

- підвищення температури в тканинах на 1°C, що сприяє спазмолітичному ефекту, поліпшується мікроциркуляція, трофіка, регенерація, пришвидшується елімінація продуктів розпаду з осередку пошкодження;

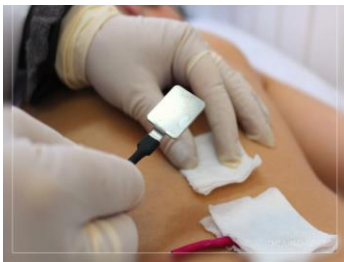
- гальванізація змінює рН середовища в бік лужний (при запаленні середовище кисле), що лежить в основі його протизапального ефекту.

Таким чином, складні фізико-хімічні зміни в шкірі при гальванізації, викликаючи місцеві судинні (розширення судин) і метаболічні реакції, є джерелом імпульсів до вегетативних центрів і вищих відділів ЦНС з подальшими



шкірно-вазомоторними, шкірно-вісцеральними рефлексами і загальними реакціями організму. Шкірно-вісцеральні рефлекси розвиваються переважно з боку тих органів і систем, які розташовані в відповідній зоні іннервації, де проводиться вплив струмом.

Техніка, методика і дозування процедур: апарати «Поток-1», «АГН», чотирикамерні ванни типу "ГК-2". Апарати виконані за 2-м класом захисту і не потребують додаткового заземлення.



Електроди для гальванізації складаються з металевої пластини і прокладки з гідрофільної тканини. Металева пластина виготовляється з листового свинцю або станіолу (сплав свинцю з оловом) товщиною 0,3—1 мм. Її форма різноманітна залежно від місця прикладання (квадратна, прямокутна, у формі коміра тощо). Усі електроди мають бути з заокругленими краями. Медичний працівник, який відпускає процедуру повинен стежити за тим, щоб металева пластина завжди була рівною, гладенькою, без тріщин. Для цього перед процедурою її вирівнюють спеціальним катком. Щоб звільнити металеву пластину від продуктів окислення, її чистять наждачним папером і протирають спиртом. Щоб очистити металеві пластини від плюмбатів, їх замочують в 1—2% розчині натрію бікарбонату.

Для підведення постійного струму до пацієнта між електродом і місцем прикладання до тіла, розміщують *гідрофільні прокладки* завтовшки 1 —1,5 см, виготовлені з 8-12 шарів білої незабарвленої тканини (байка, фланель, бумазея). Прокладки захищають шкіру пацієнта від опіків кислими або лужними продуктами електролізу, а

також забезпечують рівномірний контакт електродів з поверхнею тіла та зменшують опір сухої шкіри струмові. Гідрофільна прокладка має бути дещо більшою (на 2—3 см в усіх напрямках) від металевої пластини. Щоб уникнути контакту металевої пластини з тілом пацієнта, на зовнішній поверхні гідрофільної прокладки (на відстані 2—3 см від країв) нашивають кишеню, куди вкладають металеву пластину.

Гідрофільні прокладки мають накладатися на тіло пацієнта теплими і вологими, але не гарячими і не такими мокрими, щоб з-під них текла вода. Після процедури їх миють під проточною водою, кип'ятять і випарюють.

Функції гідрофільної прокладки:

- забезпечує рівномірний контакт електрода з тілом;
- захищає від хімічного опіку, оскільки під анодом утворюється кислота, а під катодом – луг;
- зменшує опір сухої шкіри.

Використовують також спеціальні електроди: лійкоподібні для гальванізації вуха, ванночки для гальванізації ділянок очей, порожнинні — ротові, вагінальні, ректальні. Все більшого поширення набувають електроди зі струмопровідної тканини, вкритої графітом. Їх виготовляють різних форм та розміру.

Надійність контакту електродів з тілом пацієнта забезпечують за допомогою бандажів (гумових або еластичних), мішечків з піском, іноді за допомогою маси тіла пацієнта.

Розрізняють поперечне, поздовжнє та тангенційне (косі, діагональне) розміщення електродів. У разі поперечного розташування, коли електроди містяться один напроти іншого на протилежних ділянках тіла, забезпечується дія на глибоко розташовані тканини. У разі поздовжнього розташування електроди містяться з одного боку тіла, а дія процедури поширюється на тканини, розташовані поверхнево.

Площа електродів може бути однаковою або різною. *Менший за площею електрод називають активним.* Його накладають на ту ділянку тіла, яка потребує максимальної дії струму. Більший за площею

електрод називають *індиферентним*. І у разі поперечного, і у разі поздовжнього розміщення електродів *відстань між їх краями не повинна бути меншою за поперечник більшого з електродів*.

Контактні методики бувають: порожнинні (використовується спеціальний електрод) і поверхневі.

Виділяють такі *поверхневі методики*:

1. Загальні: загальна гальванізація за Вермелем, комірець за О. Щербаком, за Касілем-Гращенковим (ендоназально і на шию позаду), 4-камерні гальванічні ванни.

2. Впливи на рефлекторно-сегментарні зони: за Келлатом (на защелепну ямку), за Бургіньоном (на повіки), за Бергоньє (на бічну ділянку обличчя).

3. Впливи на зони Захар'їна-Геда.

4. Місцеві: дія на кінцівки, тулуб, живіт.

5. Вплив на біологічно активні точки (широко використовується в рефлексотерапії).

Підготовка пацієнта. Перед накладанням електродів необхідно



оглянути ділянки шкіри, які підлягають впливові. Забруднення шкіри, наявність ушкоджень, гнійнички та густий волосяний покрив утруднюють проведення гальванізації. За наявності ушкодження цілості шкіри опір її в цьому місці зменшується, внаслідок чого може з'явитися електрохімічний опік. Тому на такі місця накладати електроди не слід. Щоб усунути продукти лущення шкіри та жир, ділянки, на які необхідно розмістити електроди, слід витерти вологою ватою. Інколи на шкірі у місцях розміщення електродів можуть з'явитися сухість, свербіж чи навіть тріщини. Якщо ці прояви незначні, то між процедурами шкіру змащують гліцерином або касторовою олією.

Пацієнта слід попередити, що у ділянках накладання електродів він буде відчувати легке поколювання, тепло, припікання, «повзання мурашок» і що під час процедури ці відчуття можуть змінюватися. Якщо пацієнта турбує припікання на невеликій ділянці шкіри, то це

свідчить про порушення техніки проведення процедури. Причиною може бути нерівність прокладок або наявність ушкоджень на шкірі, внаслідок чого щільність струму в цьому місці збільшується. У цьому разі слід вимкнути апарат і знову проконтролювати стан шкіри та електродів.

Під час процедури пацієнт повинен спокійно сидіти або лежати, не розмовляти і не спати. Якщо під час процедури пацієнт засинає, то струм вимикають і дають пацієнтові, якщо є можливість, деякий час поспати.

Перед початком процедури ручка потенціометра апарата має перебувати у положенні «0», а шунт міліамперметра слід установити у постійне положення. Після накладання електродів на ділянку тіла пацієнта та їх фіксації проводи від електродів приєднують до клем апарата відповідно до їх полярності та вмикають апарат в електричну мережу. Через 1—2 хв. (час, необхідний для нагрівання випрямлювальної лампи) повільним плавним рухом повертають ручку потенціометра, стежачи при цьому за стрілкою міліамперметра, яка так само плавно, без прискорень, має переміщатися по шкалі зліва направо.

Дозування процедури здійснюють за силою струму і часом дії. Силу струму обчислюють за щільністю струму, тобто кількістю струму в мА, що припадає на 1 см^2 площі електрода. Для дорослих вона складає $0,05\text{—}0,1 \text{ мА/см}^2$, для дітей — $0,02\text{—}0,07 \text{ мА/см}^2$. Якщо площа електродів різна, то силу струму обчислюють за площею меншого електрода. Так, при площі 100см^2 - сила струму у дорослого складає $100\text{см}^2 \times 0,1 \text{ мА/см}^2 = 10\text{мА}$.

Якщо необхідно застосувати 3—4 електроди, за площу одного електрода слід уважати суму площ двох електродів, з'єднаних з одним полюсом.

Якщо сила струму перевищує 50 мА, то такий струм стає небезпечним для життя людини: виникає *електротравма*. Її виникнення зумовлено тепловою дією струму. У тканинах організму виділяється велика кількість тепла, що спричинює глибокі опіки, руйнування та некроз тканин. Крім глибоких опіків, при електротравмі виникають тяжкі порушення ЦНС, органів дихання, виникненням судом, непритомністю, в тяжких випадках виникає шок.

Спеціальну методику являє собою вплив гальванічним струмом у камерних ваннах. З цією метою гальванізацію проводять за допомогою так ванної чотирикамерними ваннами, наприклад типу "ГК - 2". У цьому випадку пацієнт опускає кінцівки у фаянсові ємності, що заповнюються водою.

В офтальмологічній практиці для гальванізації і електрофорезу використовують очні ванночки.

Позитивні ефекти гальванізації.

Стимулюючи довгастий мозок, ретикулярну формацію та лімбічну систему, гальванічний струм підсилює регуляторну роль ЦНС. Крім того,

- покращуються показники зовнішнього дихання, виявляється незначний бронхолітичний ефект,
- знижується рівень артеріального тиску, зменшується частота серцевих скорочень, посилюється скоротлива функція міокарду, покращується коронарний кровообіг,
- підсилюється моторна функція шлунково-кишкового тракту,
- активізуються імуномодуляторні властивості та підвищується реактивності організму,
- покращення мікроциркуляції крові та трофіка тканин,
- покращення функцій ендокринних залоз
- підвищується згортання крові
- пришвидшується консолидація переломів трубчастих кісток

Залежно від того, який електрод накладається на шкіру (з'єднаний з позитивним чи негативним полюсом апарата для гальванізації), відбувається зниження або підвищення збудливості шкірних рецепторів.

Ефекти, які виникають при дії *катоду*:

- Збуджуючий, тонізуючий (при парезах, паралічах)
- Секреторний, стимулюючий (виділення гормонів)
- Міотонізуючий
- Гідратуючий
- Метаболічний.

Ефекти, які виникають при дії *аноду*:

- Гальмівний, анальгезуючий (при спазмах, гіпертонусі)
- Гіпосекретуючий
- Міорекласуючий
- Дегідратуючий
- Метаболічний.

Тривалість процедур гальванізації складає 10—20 хв., а у разі застосування деяких методик місцевої дії тривалість процедур збільшується до 30—40 хв. На курс лікування призначають 10—20 процедур. Процедури можна проводити щоденно або через день.

Після закінчення процедури слід повільно, без ривків повернути ручку потенціометра справа наліво до кінця, потім вимкнути апарат і зняти електроди з тіла пацієнта. Дати можливість пацієнтові відпочити 30—40 хв. у кімнаті відпочинку.

Показання до гальванізації:

- вертеброгенні захворювання;
- функціональні захворювання ЦНС, хвороби, в патогенезі яких є порушення регуляції нервових процесів (неврити, виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, артеріальна гіпертензія I та II стадії);
- для регуляції вегетативних функцій при мігрени, бронхіальній астмі, вазомоторному риніті;
- захворювання периферичної нервової системи та ОРА (для послаблення та ліквідації больового синдрому при невралгії, невриті, нейроміозиті, хронічному артриті, артрозах);
- травматичні пошкодження (переломи, розтягнення, якщо шкіра не пошкоджена в місці накладення електрода),
- хвороби обміну речовин (цукровий діабет, рахіт, ожиріння),
- для відновлення моторно-секреторної функції органів травлення (гастрит, коліт, дискінезія жовчного міхура);
- для розсмоктування запальних інфільтратів при хронічних запальних процесах;
- для поліпшення трофічних процесів при атрофії м'язів унаслідок травм периферичних нервів, поліомієліті тощо;
- для стимулювання регенерації периферичних нервів;
- наслідки травматичних уражень головного і спинного мозку та їх оболонки;
- шкірні захворювання.

Синдроми, при яких рекомендовано проводити гальванізацію:

- запальний,
- дисалгічний зі зниженою чутливістю,
- невротичний на фоні депресії,
- дисгормональний з переважанням стрес-лімітуючих гормонів,
- імунопатії з імунодефіцитними станами,

- дисциркуляторний з ішемією,
- дискінетичний і дистонічний за гіпотипом,
- диссекреторний з підвищеною або зниженою функцією,
- дисметаболический зі зсувом у кислу або лужну сторону,
- органної недостатності (серцевої, судинної, дихальної, ниркової, печінкової, шлунково-кишкової та ендокринної дисфункції, енцефаломієлопатії, артропатії, дермопатії) в стадії компенсації,
- диспластичний і дистрофічний.

Протипоказання до гальванізації: *Загальні*, коли більшість фізіотерапевтичних чинників взагалі не варто застосовувати з лікувальною метою, та *часткові*, що чітко регламентують випадки призначення кожної конкретної процедури. Серед загальних протипоказань необхідно вказати на новоутворення і підозру на них, системні захворювання крові, розвинутий атеросклероз, декомпенсовану ішемічну хворобу серця, мозку, гіпертонічну хворобу II—III стадії, недостатність кровообігу II—III ступеня, активний туберкульозний процес, інтенсивні та тривалі підвищення температури тіла, кахексію, схильність до кровотеч.

Серед *часткових протипоказань* до гальванізації слід додатково назвати індивідуальну підвищену чутливість до струму, ушкодження та хвороби шкіри у місцях накладання електродів, наявність гострих гнійних запальних процесів, повна втрата больової чутливості.

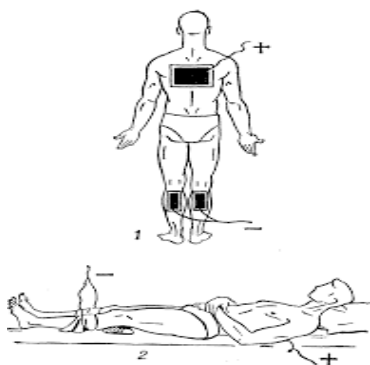
Приклад рецепта або формулювання призначення

- Гальванічний комір за О. Щербаком, сила струму – 6-16 мА, тривалість 6- 16 хвилин, щодня № 10.

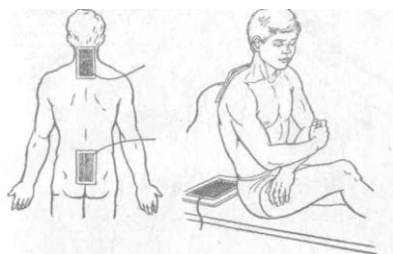
- Діагноз: Хронічний гастрит зі зниженою секреторною активністю. Гальванізація епігастральної ділянки за місцевою поперечною методикою, сила струму до відчуття пощипування, поколювання, 20 хвилин, щодня № 15.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ГАЛЬВАНІЗАЦІЇ

Загальна гальванізація (за С. Вермелем).



Електрод площею 300 см^2 ($15 \times 20 \text{ см}$) розміщують між лопатками і з'єднують з одним полюсом апарата, 2 інших електроди площею 150 см^2 ($15 \times 10 \text{ см}$) кожний розміщують на литкових м'язах і за допомогою роздвоєного провода з'єднують з іншим полюсом апарата. Фізіологічна щільність, струму $0,01\text{—}0,05 \text{ мА/см}^2$, тривалість дії $20\text{—}30\text{—}40 \text{ хв}$, щоденно або через день. На курс лікування $10\text{—}15$ процедур.

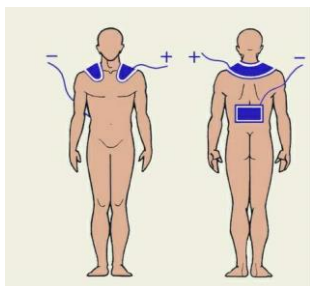


Гальванізація хребта. Електроди, площа яких залежить від розмірів площі дії, накладають уздовж нервового стовбура — один на периферичну ділянку нерва, інший — на ділянку нервового з'єднання або відповідного сегмента спинного мозку, вздовж хребта, на паравертебральні ділянки вздовж м'язів і т. ін.

Слід пам'ятати, що висхідна методика гальванізації спинного мозку (катод — нагорі, анод — унизу) підвищує його рефлекторну збудливість, нисхідна методика (анод — нагорі, катод — унизу) знижує тонус центральної нервової системи, зменшує рефлекторну збудливість спинного мозку.

У разі загальної гальванізації, особливо якщо вона виконана за нисхідною методикою, у крові підвищується вміст лейкоцитів, збільшується ШОЕ. Фізіологічна щільність струму під час гальванізації хребта складає $0,05\text{—}0,1 \text{ мА/см}^2$, тривалість процедури $10\text{—}20\text{—}30 \text{ хв}$, щоденно або через день. На курс лікування $12\text{—}15$ процедур.

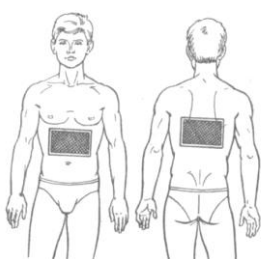
Гальванічний комір (за О. Щербаком). Електрод округлої форми,



у вигляді коміра, площею 1000—1200 см² розміщують у ділянці плечового пояса, з'єднуючи його з анодом. Електрод площею 400—600 см², з'єднаний з від'ємним полюсом, розміщують у ділянці попереково-крижового відділу хребта.

Першу процедуру виконують, застосовуючи силу струму 6 мА, тривалістю 6 хв. З кожною процедурою силу струму збільшують на 2 мА, а тривалість на 2 хв, доводячи їх до 16 мА і 16 хв. Процедури проводять щоденно або через день. На курс лікування 12—15 процедур.

Гальванізація при лікуванні хронічного гастриту зі зниженою секреторною функцією. Один електрод площею 300 см² (15X20 см)

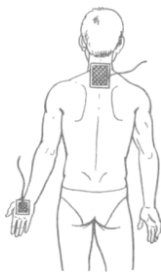


накладають на проекцію шлунка і з'єднують з катодом, 2-й електрод такого самого розміру розміщують у ділянці нижньогрудного відділу хребта, з'єднавши його з анодом. Сила струму до 20-30 мА. Процедури проводять щоденно або через день. На курс лікування

10—15 процедур.

Гальванізація при лікуванні хронічного гастриту з підвищеною секреторною функцією така сама. Один електрод площею 300 см² (15x20 см) накладають на проекцію шлунка і з'єднують з анодом, 2-й такого самого розміру розміщують у ділянці нижньогрудного відділу хребта, з'єднавши його з катодом. Сила струму до 20—30 мА. Процедури проводять щоденно або через день. На курс лікування 10—15 процедур.

Гальванізація серединного нерва. Пацієнт перебуває



у положенні стоячи або сидячи. Один електрод площею 100—150 см² розміщують у ділянці нижніх шийних і верхніх грудних хребців і приєднують до одного полюса, 2-й електрод площею 100 см² установлюють на латеральному боці долоні і приєднують до іншого полюса.

Сила струму 10—12—15 мА. Тривалість процедури 15—20—30 хв, проводять щоденно або через день. На курс лікування 10—15 процедур.



Гальванізація ліктьового нерва. Пацієнт перебуває у положенні лежачи або сидячи. Один електрод площею 100—150 см² розміщують у ділянці нижніх шийних і верхніх грудних хребців і приєднують до одного полюса, 2-й електрод площею 100 см² - на медіальному боці долоні і приєднують до іншого полюса. Сила струму 5—10 мА. Тривалість процедури 15—20—30 хв, щоденно або через день. На курс лікування 10—15 процедур.

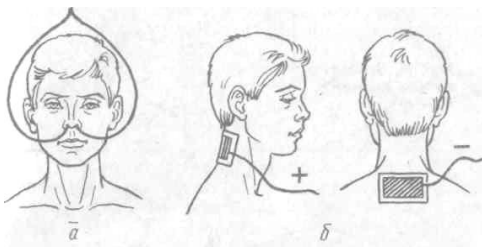


Чотирьохкамерна гальванічна ванна. У ванночки наливають прісну воду температури +36 ... + 37° С з таким розрахунком, щоб руки пацієнта були занурені до нижньої третини плеча, а ноги — до середини гомілки.



Під час лікування хворих на гіпертонічну хворобу I стадії ручні ванночки з'єднують із катодом, а ножні — з анодом (висхідна методика). Сила струму до 20—30 мА, тривалість процедури 20—25 хв. Процедури проводять щоденно. На курс лікування 10—15 процедур.

Інтраназальний електрофорез (за Гращенковим—Кассілем). У

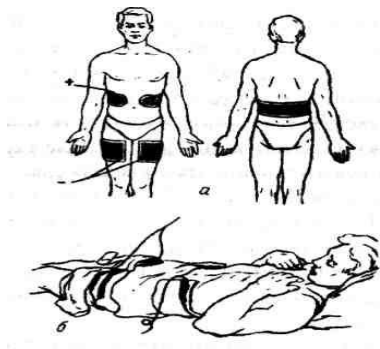


носові ходи пацієнта на глибину 1—2 см вводять вологі ватні тампони або марлеві турунди. Кінці турунд розміщують на шкірі над верхньою губою. На вільні кінці турунд накладають електрод розміром 1x2 см і з'єднують з одним полюсом апарата, 2-й електрод (площею 80—100 см²) розміщують у ділянці нижніх шийних хребців і з'єднують з іншим полюсом. Сила струму від 0,3—0,5 до 2—3 мА, тривалість

процедури від 10 до 20— 30 хв, щоденно або через день. На курс лікування 10— 20 процедур.



Очноямково-потилична методика гальванізації. Два круглих електрода з прокладками круглої форми в 10-12 шарів марлі і діаметром 5 см кожна розташовують на закриті очі і з'єднують з одним полюсом апарата для гальванізації, третій електрод з прокладкою площею 50 см² поміщають на шії ззаду і з'єднують з другим полюсом апарата для гальванізації - якщо цей електрод з'єднують з анодом, то його розташовують в області верхніх шийних хребців - якщо ж його з'єднують з катодом, то його розташовують в області нижніх шийних хребців. Тривалість 20-30 хвилин, проводять щодня або через день, на курс лікування 10-15 процедур



Гальванічний пояс (гальванічні «труси» за О. Щербаком). Один електрод (17x15 см) (позитивний) розташовують у попереково-крижовій ділянці. Два електрода (по 200 см²), сполучені негативним полюсом, розташовують на передньо-боковій поверхні верхньої третини стегон. Процедури проводять щоденно або через день. На курс лікування 12—15 процедур.

Напівмаска Бергоньє. Трилопастевий електрод спеціальної форми фіксують до відповідної половини обличчя, другий електрод поміщають у міжлопаткову ділянку або на протилежне плече.

Алгоритм проведення гальванізації

Обладнання: апарат «Поток-1» , електрода з проводами, гідрофільні прокладки, еластичний бинт, мішечки з піском, процедурний годинник

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1.Підготовка пацієнта до процедури	1.Ознайомитися з направленням, станом пацієнта	Зареєструвати в журналі
	2.Пояснити пацієнтові суть процедури і повідомити про відчуття, які він матиме при цьому; отримати згоду на її проведення	Під електродами-відчуття поколювання
	3. Надати пацієнтові зручне положення	
	4. Оголити потрібну ділянку тіла пацієнта та оглянути шкірний покрив	Якщо є дефект шкіри, закрити це місце шматочками клейонки
2.Підготовка апарата до роботи	1.Перевірити справність апарата, проводів	Апарат заземленню не підлягає
	2.Вибрати необхідного розміру електроди, гідрофільні прокладки	
	3.Проводи увімкнути в гнізда апарата	
	4.Прокладки змочити теплою водопровідною водою і викрутити їх	
	5. Прокладки накласти на тіло за обраною методикою (поздовжньо, поперечно, косо)	Залежно від ділянки тіла
	6.Зафіксувати прокладки з електродами еластичними бинтами або мішечки з піском	
3.Проведення процедури	1.Увімкнути апарат ,натиснувши клавішу «Вкл»	Засвітиться сигнальна червона лампочка

	2. Установити шунт міліампера на позначці «5» або «50»	При проведенні процедури дітям і дорослим на голову-поставити на позначці «5» мА, в усіх інших випадках-на 50 мА
	3. Повертати поволі ручку потенціометра за годинниковою стрілкою і встановити необхідну силу струму, орієнтуючись на відчуття пацієнта	Під електродами відчуття поколювання
	4. Зафіксувати тривалість процедури на процедурному годиннику	Дорослим-15-30, Дітям-5-10 хв
	5. Контролювати стан пацієнта під час процедури	
4. Закінчення процедури	1. Після закінчення процедури повернути плавно і поволі ручку потенціометра вліво, повільно вивести її на позначку «0»	
	2. Вимкнути апарат з електромережі, натиснувши клавішу «Викл»	Сигнальна лампочка погасне
	3. Зняти прокладки з електродами, витерти насухо шкіру пацієнта	
	4. Відпустити пацієнта, зробити відмітку в процедурній карті та журналі	Порекомендувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв

МЕДИКАМЕНТОЗНИЙ (лікарський, лікувальний) ЕЛЕКТРОФОРЕЗ

Медикаментозний електрофорез — метод поєднаної дії на організм гальванічного струму і введеної за його допомогою лікувальної речовини. Таким чином, на організм діють два фактори — медичний препарат і постійний електричний струм.

Основні закономірності лікарського електрофорезу встановив у 1902 році С.Ледюк. З метою експериментального підтвердження теоретичного обґрунтування методу електрофорезу, він провів експеримент: через неушкоджену шкіру за допомогою електричного струму він уводив двом крилям стрихнін. Після проведення струму відбулась загибель кроля, з'єднаного з позитивно зарядженим полюсом, в той же час, кріль, з'єднаний з негативним полюсом, залишився живим. При цьому С. Ледюк констатував два положення: перше — можливість уведення речовини тільки з одного полюса; друге — фармакологічна активність речовини значно збільшується під дією постійного електричного струму. Отруєння і загибель кроля відбулось внаслідок уведення за допомогою постійного струму речовини в кількості, що не призводить до негативних явищ при введенні звичайним шляхом. Таку саму кількість стрихніну було введено ін'єкційно третьому кролю.

Техніка, методика і дозування процедур електрофорезу. Апарати, техніка і методика проведення медикаментозного електрофорезу не відрізняються від тих, які застосовують для проведення гальванізації.

Електроди для електрофорезу мають таку саму будову, що й електроди для гальванізації. Однак при електрофорезі між електродами і шкірою розміщують *шар фільтрувального паперу (або марлі)*, який змочують відповідним медикаментозним розчином. Перед застосуванням електрофорезу слід старанніше мити гідрофільні прокладки під біжучою водою, щоб уникнути забруднення їх



паразитарними іонами та накопичення в них продуктів електролізу — вуглекислих і гідроксильних іонів. Кип'ятять і випарюють гідрофільні прокладки, призначені для позитивного і негативного полюса, окремо. Окремо кип'ятять прокладки, що використовують для ліків, які частіше спричиняють алергію (новокаїн, антибіотики, ферменти).

Один раз на місяць для гідрофільних прокладок треба робити пробу на наявність у них солей свинцю (сірководнева проба).

Розміщення електродів таке саме, як і під час проведення гальванізації: поперечне і поздовжнє. У разі поперечного розміщення уводиться більша кількість ліків і їх уводять на більшу глибину.

Під дією постійного струму лікувальна речовина рухається зі швидкістю 1 см/год. Сила струму коливається в межах 2-50 мА залежно від характеру захворювання, індивідуальної чутливості пацієнта.

Проникність слизових оболонок для лікарських речовин у 2 – 2,5 рази більша в порівнянні з проникливістю шкіри. Причому, проникливість шкіри зменшується у напрямку від голови до ніг: найбільшу проникливість має шкіра обличчя, найменшу – шкіра гомілок і стоп. З віком тургор шкіри зменшується, що призводить до зменшення кількості лікарської речовини, яка вводиться в організм.

За допомогою постійного струму через шкіру можна вводити різноманітні лікарські речовини. Медикаменти, що розкладаються в розчині на іони, вводять за допомогою струму залежно від заряду іона. Кількість лікувальної речовини на кожні 100 см² прокладки становить 5—10 мл.

Лікарська речовина, яка застосовується для електрофорезу, повинна відповідати таким вимогам:

а) дисоціювати на іони (електроліти) або адсорбувати в розчині іони;

б) бути водорозчинною;

в) бути стійкою до електричного струму;

г) розміри речовини мають бути менше пор, оскільки при електрофорезі вона потрапляє в організм через шкіру (потові, сальні залози, фолікули волоса, міжклітинні простори) або слизові оболонки.

Для електрофорезу можуть використовуватися лікарські речовини, які при розчиненні дисоціюють на іони. Позитивні іони (натрій, калій, кодеїн, новокаїн та ін.) завжди вводяться з позитивного електрода, а негативні (бром, йод, кофеїн та ін.) - з негативного електрода. Розчин ліків наносять на прокладку

електрода, який має ту ж полярність, що і підлягаючий введенню іон: позитивно заряджені іони вводять з позитивного, негативно заряджені - з негативного полюсу. Не вводяться електричним струмом жиророзчинні ліки, емульсії, складні білкові молекули.

Концентрація розчинів та полярність лікарських речовин, що застосовуються для електрофорезу

Лікарська речовина	Концентрація розчину, %	Полярність
Адреналіну гідрохлорид	0,1	+
Амінокапронова кислота	0,5-1	+
Аміназин	1	+
Анальгін	2-5	-
Атропіну сульфат	0,1	+
Бензогексоній	1-2	+
Гепарин	5000 – 10000 ОД	-
Дібазол	0,5	+
Дімедрол	0,25-1	+
Дротаверин	1-2	+
Ефедрину гідрохлорид	0,1-1	+
Еуфілін	1-2	+
Калію хлорид	2-5	+
Кальцію хлорид	2-5	+
Магнію сульфат	2-5	+
Мезатон	1-2	+
Нікотинова кислота	1	-
Новокаїн	0,25-5	+
Папаверину гідрохлорид	0,5-1	+
Платифіліну гідротартрат	0,05-0,1	+
Прозерин	0,1	+
Ціанокобаламін	100-200 мкг	+

Способи введення речовин при електрофорезі:

1. Класичний (з прокладки через шкіру).
2. Порожнинний (через слизову оболонку).
3. З ванни або іншої ємкості.
4. Внутрішньотканинний (внутрішньоорганний).

Види електрофорезу

<i>За способом і місцем дії</i>	<i>За типом електроенергії</i>	<i>Поєднані форми</i>
Через шкіру, звичайний, класичний, пролонгований, мікро, лабільний. Внутрішньопорожнинний, через слизові оболонки; ендоназальна, очна, внутрішньошлункова, внутрішньокишкова, внутрішньовагінальна, внутрішньоматкова, внутрішньосечоміхурова, внутрішньотканинний (внутрішньоорганний)	Гальванофорез, електрофорез, діадинамофорез, ампліпульсфорез, флюктуорофорез, аероіонафорез франклінофорез	Діатермоелектрофорез, індуктотермоелектрофорез, електроультрафонофорез, електрофорез в ультразвуковому полі, вакуум-електрофорез, електроаерозольотерапія і внутрішньоорганний електрофорез

Низька проникність лікарської речовини через шкіру, призводить до того, що певна її кількість затримується у шкірі, створюючи своєрідне *депо лікарської речовини*. Кількість лікарської речовини, що вводитьься, невелике (2-10% від того, що міститься на прокладці) і залежить від властивостей ліків, їх концентрації, силі струму, тривалості впливу, площі електродів, кровопостачання шкіри. Після припинення процедури електрофорезу, за механізмом дії

«мікрокрапельниці» вивільнюється лікарська речовина, період виведення може досягати декілька діб. Так, антибіотики залишаються в депо до трьох діб, а адреналін - до трьох тижнів. Саме з цієї причини, електрофорез характеризується пролонгованим впливом лікарських речовин.

Слід пам'ятати, що при одномоментному введенні з різних полюсів різнойменно заряджених іонів лікувальних речовин полярність протягом усього курсу має бути постійною, щоб запобігти виведенню з депо лікувальної речовини, уведеної за допомогою попередньої процедури.

Силу струму обчислюють таким чином, як і при гальванізації — за розміром електрода та фізіологічною щільністю струму.

Підготовка пацієнта аналогічна як до проведення гальванізації.

Тривалість процедури 10—15—30—40 хв. На курс 10—15 процедур.

Одночасне використання медикаментозного електрофорезу з іншими фізичними чинниками (гальваноіндуктотермія, гальваноіндуктофорез, електрофорез в ультразвуковому полі, вакуумелектрофорез) підвищує його ефективність. Використання електрофорезу в комплексі з іншими фізичними чинниками, особливо теплової дії (парафін, озокерит, грязі, опромінення солюкс-лампюю, індуктотермія та ін.) і застосування їх перед електрофорезом сприяє введенню більшої кількості лікувальної речовини і на більшу глибину.

Використовується єдина термінологія методу електрофорезу. До терміну «електрофорез» додається назва лікувальної речовини. Наприклад, кальцій-електрофорез, магній-електрофорез і т. ін.

Механізм дії медикаментозного електрофорезу розглядається як нервово-рефлекторний і нервово-гуморальний. Гуморальний вплив — це повільне, рівномірне надходження медикамента зі шкірного депо в кров і лімфу. Звідти ліки розносяться по всьому організму, діючи на найчутливіші до введеного медикамента клітини і тканини. Частки лікувальної речовини під дією постійного струму стають електроактивними.

Електрофорез надає загальнозміцнювальний ефект через нормалізацію функціонального стану ЦНС, вегетативної та ендокринної систем, має протизапальну, знеболювальну, бактерицидну, трофічну, десенсибілізуючу, розсмоктувальну, дезінтоксикаційну та антисклеротичну дії.

Переваги електрофорезу:

- можливість уведення лікувальних речовин у будь-яку за розмірами і розташуванням поверхню без порушення її цілості;
- введення лікарських речовин не викликає негативних відчуттів
- дія лікувальної речовини потенціюється електрохімічними змінами клітин і тканин, що відбуваються під впливом постійного електричного струму;
- лікарська речовина надходить в організм у вигляді іонів, а електричний струм підвищує їх фармакологічну активність;
- створення *шкірного депо* (на глибині до 3 мм), з якого лікарська речовина повільно і рівномірно надходить по організму, що забезпечує пролонговану дію ліків;
- затриманий у "шкірному депо" лікарський препарат може бути виведений з тіла людини шляхом застосування струму зворотного напрямку;
- уведення малих доз малих лікарських речовин (в 8-10 разів менших, ніж при звичайних способах уведення), зменшує ризик виникнення побічних явищ;
- електричний струм володіє гіпосенсибілізуючим ефектом, що попереджає розвитку алергічних реакцій на медикаменти;
- можливість концентрованої дії лікувальної речовини на невеликій ділянці, створення високої концентрації ліків в патологічному вогнищі;
- можливість введення (з різних полюсів) двох лікувальних речовин, що мають різні заряди;
- відсутність подразнювальної дії лікувальних речовин на органи травлення, в тому числі на слизову оболонку шлунка і кишківника.

Причини утворення шкірного депо:

- низька проникність шкіри для лікарської речовини

- неглибоке проникнення ліків;
- високі іонообмінні властивості структурних компонентів шкіри;
- відносно невисока активність метаболізму;
- слабкий розвиток кровообігу у верхніх шарах шкіри.

Недоліки медикаментозного електрофорезу:

- неспроможність точно визначити кількість речовини, яка потрапляє в організм;
- недоцільно проводити в терміновому (екстреному) порядку;
- не можна вводити лікарську речовину при наявності протипоказань до застосування електричного струму;
- малі концентрації речовини в крові не дозволяють створити максимальні концентрації (наприклад, антибіотиків).

Показання до електрофорезу визначають фармакологічною дією медикаментозного препарату, що вводиться з обов'язковим урахуванням показань до використання постійного струму.

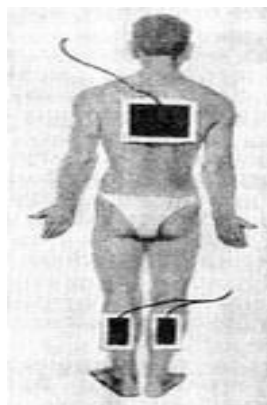
- Неврологія: нейроміозит, радикуліт, неврити, невралгії, неврастенія, мігрень, неврози, органічні захворювання ЦНС;
- Кардіологія: хвороба серця, гіпертонічна хвороба I і II стадії;4
- Пульмонологія: хронічний і гострий бронхіти, бронхіальна астма, пневмонія
- ЛОР: тонзиліт, гайморит, отит, фарингіт
- Гінекологія: ерозія шийки матки, ендометріоз, кольпіт, ендометрит, цервіцит
- Урологія: простатит, цистит, пієлонефрит
- Гастроентерологія: виразка, коліти, гастрит зі зниженою і підвищеною секрецією холецистит
- Хірургія: наслідки опіків, післяопераційні рани
- Дерматологія: рубці після вугрів, себорея, купероз.

Протипоказання до електрофорезу такі самі, що й для гальванізації. Крім того, протипоказане введення медикаментів, які хворий не переносить і які спричиняють алергічну реакцію.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- Електрофорез новокаїну на епігастральну ділянку за місцевою поперечною методикою, сила струму до відчуття пощипування, поколювання; тривалість 20 хв., щодня, № 15.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ



Загальний електрофорез по Вермелю.

Активний електрод з фільтрувальним папером на прокладці площею 300 см², змоченою розчином лікарської речовини, розташовують в міжлопатковій ділянці, а два індиферентних електроди з прокладками площею по 150 см² розташовують на задній поверхні гомілок. Сила струму -10-30 мА, тривалість процедури 20-30 хв.

Гідрокортизон-електрофорез. Гідрокортизон належить до глюкокортикостероїдів, які набули широкого застосування в медичній практиці. Для подовження і посилення дії препарату його вводять за методом електрофорезу. Для виготовлення робочих розчинів вміст ампули розчиняють у 0,2% розчині натрію гідрокарбонату або у підлу́женій дистильованій воді (рН 8,5—9). Гідрокортизон із цих розчинів уводять в організм з катода.

Тривалість однієї процедури підбирається індивідуально, залежно від захворювання і вираженості проявів. У середньому процедура триває 10-15 хвилин. Курс лікування 10-12 процедур. Повторні курси можна проводити на тій же зоні не раніше ніж через 2 місяці.

Електрофорез гідрокортизону застосовують у комплексній терапії алергічних дерматозів, ревматоїдного артриту, остеохондрозу хребта з неврологічними проявами.

Алгоритм проведення медикаментозного електрофорезу

Оснащення: апарат «Поток-1», свинцеві електроди, проводи, гідрофільні прокладки, клейонка, еластичний бинт, мішечки з піском, процедурний годинник, ліки

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	1. Ознайомитися з направленням, станом пацієнта	Отримати згоду пацієнта на проведення процедури
	2. Пояснити пацієнтові суть процедури і повідомити про відчуття під час процедури її проведення, правила поведінки	Під електродами-відчуття поколювання
	3. Надати пацієнтові зручне положення	
	4. Оголити потрібну ділянку тіла пацієнта та оглянути шкірний покрив	Якщо є дефект шкіри, закрити це місце шматочками клейонки
2. Підготовка апарата до роботи	1. Вибрати необхідного розміру електроди з проводами	Апарат заземленню не підлягає
	2. Перевірити справність апарата, цілісність проводів	
	3. Проводи увімкнути в гнізда апарата	Відповідно до анода (+) і катода (-)
	4. Вибрати гідрофільні прокладки, змочити їх теплою водою, віджати	
	5. На одну з прокладок налити розчин ліків	
	6. Накласти прокладки на тіло пацієнта, а поверх них-свинцеві електроди	Згідно з правилами полярності

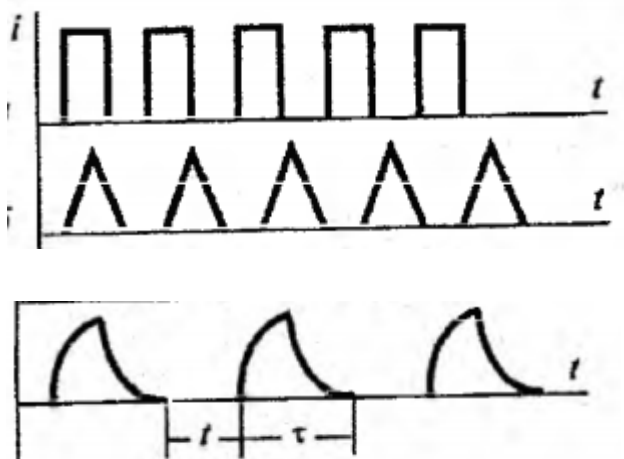
	7.Зафіксувати електроди еластичним бинтом або мішечками з піском	Згідно з вибраною методикою
	8.Ручку потенціометра поставити на позначці «0»	
	9.Перемикач шунта встановити на позначці 50 або 5 мА	
3.Проведення процедури	1.Увімкнути апарат в електромережу, натиснувши клавішу «Вкл»	Засвітиться сигнальна лампочка
	2.Плавно повертаючи ручку потенціометра за годинниковою стрілкою, встановити необхідну силу струму, орієнтуючись на відчуття пацієнта	Під електродами-відчуття поколювання, повзання «мурашок»
	3.Зафіксувати необхідну тривалість на процедурному годиннику	Згідно з призначенням (дорослим-15-30 хв, дітям -5 -10 хв)
	4.Контролювати стан пацієнта під час процедури	
4.Закінчення процедури	1.Вимкнути апарат з електромережі натиснувши клавішу «Выкл	Сигнальна лампочка погасне
	2. Зняти прокладки з електродами, витерти насухо шкіру пацієнта	

	3. Відпустити пацієнта	Порекомендувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	4.Зробити відмітку в процедурній карті та журналі	
	5.Прокладки промити холодною проточною водою, прокип'ятити, висушити	

Імпульсні струми

Імпульсні струми – це постійні електричні струми з імпульсами, що періодично повторюються, вони характеризуються тимчасовими відхиленнями від деякого постійного значення. Імпульсні струми характеризуються за формою, частотою (Гц) і тривалістю (мс) імпульсів.

В сучасних фізіотерапевтичних апаратах використовують імпульси різної форми, тривалістю від десятків мікросекунд до декількох секунд з частотою повторення від часток до десятків тисяч Герц.



Найчастіше застосовують такі *види імпульсного струму*:

1) струм з імпульсами прямокутної форми (струм Ледюка). Частота імпульсів 1 — 130 Гц, тривалість кожного імпульсу 0,2—2 мс. Цей струм посилює процеси гальмування в корі великого мозку і дає можливість викликати стан, аналогічний фізіологічному сну, — *електросон*;

2) струм з імпульсами трикутної (з гострою вершиною) форми (тетанізуючий струм). Свою назву «тетанічний» струм отримав через

його здатність викликати тетанічне (тривале) скорочення м'язів. Частота імпульсів 100 Гц, тривалість кожного імпульсу 1-1,5 мс. Під дією цього струму відбувається скорочення м'язів, і його застосовують для вправ м'язів у разі ослаблення їх функції — *електрогімнастика*;

3) струм з імпульсами експоненціальної форми (струм Лапіка) — поступово зростаюча і спадаюча крива, яка за формою нагадує криву струмів дії нерва при його подразненні. Частота імпульсів 8—100 Гц, тривалість кожного імпульсу 2— 60 мс. Цей струм застосовують для *електрогімнастики*.

4) струм напівсинусоїдальний (діадинамічний струм Бернара) - це постійні імпульсні струми напівсинусоїдальної форми з розтягнутим по експоненті заднім фронтом імпульсу, частотою 50 і 100 Гц, що використовуються в різних поєднаннях.

Перші три види струму змінюються, на відміну від діадинамічних струмів, не за гармонічним законом, тобто за законом синуса чи косинуса.

Фізико-хімічна дія імпульсного струму низької частоти полягає в тому, що всі зміни, викликані дією постійного неперервного струму (переміщення іонів, поляризація клітинних мембран тощо), відбуваються дискретно, залежно від частоти імпульсів, а ступінь їх проявів та фізіологічний ефект визначаються частотою імпульсів, їх формою, тривалістю і відповідністю функціональним можливостям тканин, що піддаються дії.

Частота імпульсів 1 —10 Гц є оптимальною для збудження симпатичних нервів, частота 21—100 Гц — парасимпатичних. При цьому синусоїдальні імпульси частотою 100 Гц викликають блокування проведення імпульсів у симпатичних утвореннях. Імпульсний струм частотою 80—150 Гц пригнічує відчуття болю. Болегамувальному⁵ ефекту сприяє підвищення порогу больової чутливості, що знижує проведення больової імпульсації з периферії до ЦНС. При цьому, в корі головного мозку формується нова домінанта – домінанта ритмічних подразнень, що витісняє попередню домінанту

⁵ Анальгезуючий – син. анальгетичний, болегамувальний, знеболювальний, безбездіяльний

болю. Таким механізмом дії пояснюється анальгетичний ефект імпульсних струмів.

Імпульсні струми викликають ритмічні скорочення нервово-м'язових волокон: поперечно-посмуговані м'язи відповідають (залежно від розміру та функції м'язів) на частоту імпульсів 80—150 Гц, непосмуговані м'язи — на частоту 30 Гц.

До основних ефектів імпульсних струмів належать: анальгезуючий, стимулюючий вплив, а також протизапальний ефект та здатність покращувати трофіку і пришвидшувати регенерацію тканин.

У разі тривалої дії такої самої частоти стимульований об'єкт адаптується, тому застосовують апарати, які дозволяють змінювати частоту проходження імпульсів і запобігати звиканню (*діадинамічний струм*).

Основними перевагами імпульсних методик фізіотерапії є такі:

-дія на певний орган або систему, функція яких переважно порушена;

-порівняно повільний розвиток звикання тканин і систем організму до дії фізичного чинника;

-глибша терапевтична дія;

-чітка специфічна лікувальна дія, тобто дія, що відрізняє один чинник від іншого;

-інтенсивна терапевтична дія при мінімальному навантаженні на організм.

До фізіотерапевтичних методик з застосуванням імпульсних струмів низької частоти належать: електросон, електростимуляція, діадинамотерапія.

ЕЛЕКТРОСОН

Електросон (електросонотерапія) — метод електролікування, в основі якого лежить дія на ЦНС імпульсного струму низької частоти (1-150 Гц, тривалістю імпульсу 0,2—2 мс), малої сили (до 10 мА) і напруги (до 80 В), унаслідок чого виникає стан, близький до фізіологічного сну.

Струм, який використовуються для методики електросну, називається струмом Ледюка. Електросон проводиться імпульсними струмами різноманітних характеристик: прямокутними, синусоїдальними, із зсувом фаз на 90° , так званими круговими струмами. У дії струмів є деякі відмінності - глибина проникнення, розходження в подразнюючій дії на рецептори шкіри і збудливі структури головного мозку. Прямокутний імпульсний струм частотою 5-10 Гц при проходженні крізь головний мозок зумовлює стан, близький до фізіологічного сну, проте при збільшенні частоти до 100 Гц – може викликати наркотичний стан організму (електронаркоз). Виникнення стану подібному до звичайно сну пояснюється тим, що прямокутний імпульсний струм спричинює збудження трійчастого нерва. Нервові імпульси, які виникають при цьому, надходять до кори головного мозку, де формуються еферентні імпульси. Під їхньою дією основні системи організму – дихальна, серцево-судинна, терморегуляційна – функціонують у стані, який виникає при природньому сну.

Техніка, методика і дозування процедур.



Використовують апарати ЕС-2П, «Электросон-4»,- «Электросон-4Т», «Электросон-5», «Ленар».



Апарати виконані за 2-м класом захисту і не потребує додаткового заземлення.

Процедури проводять в окремій тихій затемненій кімнаті. Пацієнт перебуває у зручному і розслабленому положенні на напівм'якій кушетці. Одяг має бути вільним, не стискати тіло.



Підготовка пацієнта. На заплющені очі пацієнта та ділянку соскоподібних відростків накладають електроди з гідрофільними накладками, змоченими водою температури $+38...+39^{\circ}\text{C}$ або ізотонічним розчином натрію хлориду.

Під час проведення процедури полярність має бути постійною (на очні електроди подається від'ємний потенціал). Електроди мають щільно прилягати до шкіри, але не спричиняти неприємного стискання. Необхідно попередити пацієнта, що під час процедури він буде відчувати під електродами слабе поколювання, приємну безболісну вібрацію, «мигтіння» в очах. Якщо накласти електроди на очі неможливо (у разі хвороб очей), можна накладати їх за лобно-сосковидною методикою.

Щодо частоти подачі імпульсів струму, то у пацієнтів із захворюваннями, в основі яких лежать органічні, дегенеративні зміни в судинах і утвореннях головного мозку, рекомендується застосувати частоти імпульсів 5—20 Гц. У пацієнтів із захворюваннями, в основі яких лежать функціональні порушення ЦНС (невроз, гіпертонічна хвороба I і II стадій тощо), ефект настає у разі застосування частоти імпульсів 60—150 Гц.

Механізм дії електросну. Механізм дії електросну є складним процесом, що поєднує прямий, рефлексорний та гуморальний впливи імпульсного струму як слабкого ритмічного подразника певних структур головного мозку (підкіркові утворення, кора великого мозку).

Рефлексорна дія – подразнення рецепторів шкіри верхньої повіки й орбіт рефлексорно передається в кору головного мозку і викликає гальмуючий ефект.

Гуморальний вплив проявляється у зв'язку з надходженням у кров хімічних речовин та гормонів унаслідок подразнення клітин мозку електричними імпульсами. Важливим наслідком дії електросну є продукція ендорфінів, що мають седативну дію.

Прямий, або безпосередній вплив імпульсного постійного струму малої сили, низької частоти проявляється в тому, що він виступає як монотонний подразник, який викликає ефект охоронного гальмування в ЦНС — сон з одночасною стимуляцією мозку. Імпульсний електричний струм через очні яблука по зорових нервах проникає в дієнцефальну ділянку головного мозку і діє безпосередньо на підкірково-стовбурову ділянку головного мозку, в якій розташовані гіпоталамус, ядра зорових горбів, ретикулярна формація, лімбічні системи тощо.

У ретикулярній формації розвиваються певні стадії парабіозу, які зумовлюють припинення стимулюючого, активуючого впливу ретикулярної формації на кору великого мозку. Внаслідок цього розвивається, за механізмом від'ємної індукції, розлите гальмування в корі великих півкуль, яке може переходити у сон (*I фаза впливу*). Одночасно з пригніченням висхідних активізуючих впливів ретикулярної формації на кору великого мозку підвищується активність функції лімбічних утворень, зокрема гіпокампу. Під час електросну змінюється біоелектрична активність мозку, спостерігається тенденція до сповільнення кіркових ритмів, у той час як підкіркові ритми після періоду сповільнення проявляють тенденцію до зростання, особливо в лімбічних структурах.

Електросон подібний до природного фізіологічного сну, але суттєво від нього відрізняється. Зокрема, під час електросну підвищується хвилинний об'єм дихання та зростає насичення крові киснем; активізуються функції підкіркових структур великого мозку; відсутнє посилення функції парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи; під час електросну спостерігається аналгезія.

Після припинення електричного впливу одразу починається *II фаза впливу*, яка полягає у підсиленні функціональної активності головного мозку. При цьому, ефекти електросну досить чітко виявляються протягом 20—25 хв після дії струму, максимально — через 40—50 хв. Доведено, що електросон лікує не тільки і не стільки під час процедури. У пацієнтів, які не засинали під час процедури протягом

усього курсу лікування, терапевтична дія може бути іноді навіть вищою і стійкішою, ніж у тих осіб, які під час процедури спали.

Таким чином, у механізмі лікувальної дії електросну виділяють 2 фази: I фаза - гальмування, пов'язане зі стимуляцією імпульсним струмом підкіркових утворень (клінічно виявляється дрімотою, сонливістю, сном, рідше дихання, частота серцевих скорочень, знижується артеріальний тиск) і II фаза - розгальмування, пов'язане з активізацією функціональної здатності мозку, систем саморегуляції (клінічно виявляється бадьорістю, хорошим настроєм, підвищеною працездатністю).

Позитивні ефекти електросну:

- покращується кровопостачання та трофіка всіх структур головного мозку,
- зменшуються (ліквідуються) спастичні явища,
- зменшується (ліквідується) розумової та фізичної втоми,
- поліпшується самопочуття і настрої пацієнта,
- підвищується працездатність;
- поліпшує нічний сон;
- знижується підвищений артеріальний тиск та збільшений вміст холестерину в крові;
- нормалізується функціональний стан системи зсідання та антизсідання крові;
- нормалізуються показники основного обміну та спостерігається тенденція до зниження рівня глюкози в крові;
- зменшується головний біль, а також біль у ділянці серця;
- знижується підвищений очний тиск;
- нормалізується секреція шлунка;

Синдроми, при яких рекомендовано проводити електросон:

- дисалгічний з підвищеною, перевернутою чутливістю,
- невротичний на фоні збудження,
- дисгормональний з переважанням стрес-індукуючих гормонів,
- імунопатії з алергічними станами,
- диссекреторний.

Показання до електросну:

- функціональні розлади та порушення ЦНС: неврози, реактивні психози й астенічні стани, підвищена емоційність, невралгії, порушення нічного сну, хронічна соматичні патологія, гіпертонічна хвороба I та II стадій, форми ішемічної хвороби серця, у тому числі ранній постінфарктний період, бронхіальна астма, виразкова хвороба, нейродерміт;

- наслідки енцефаліту різної етіології;

- наслідки закритих травм черепа:

- гормональні розлади (період статевого дозрівання, клімактеричний період, підготовка до пологів та післяпологовий період);

- усі форми ішемічної хвороби серця, у тому числі, початковий період реабілітації хворих, які перенесли інфаркт міокарда.

Протипоказання до призначення електросну. Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: несприйнятливність струму, короткозорість, загальні захворювання середовищ ока, відшарування сітківки, екзема, дерматит та запалення шкіри навколо очей, наявність металічних осколків у оці або у черепі, істерична форма неврозу, посттравматичний арахноїдит.

Приклад рецепта або формулювання призначення:

- Електросон за очноямково-соскоподібною методикою, 40 Гц, сила струму до відчуттів вібрації в ділянці повік, 20 хвилин, щодня, № 10

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ЕЛЕКТРОСНУ

Електросон при гіпертонічній хворобі I та II стадії. Частота імпульсів 80—100—120 Гц, сила струму до відчуття приємної вібрації, тривалість процедури 30—60 хв. На курс 12—15 процедур.

Електросон при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки. Застосовується звичайна очно-сосковидна методика (катод — на очах, анод — на сосковидному відростку). Частота імпульсів 10—30 Гц. Тривалість процедури 30—60 хв. На курс 10—15 процедур.

Електросон при ішемічній хворобі серця. Методика очно-сосковидна. Частота імпульсів 40—60 Гц, сила струму — до відчуття приємної вібрації, тривалість процедури 30—60 хв.

Підготовка вагітних до пологів. Перед подачею імпульсного струму 10—15 хв діють постійним струмом («додаткова постійна складова» — ДПС), а потім діють імпульсним струмом частотою 150 Гц. На курс до 8 процедур. *Методика центральної електроанальгезії при підготовці вагітних до пологів.* За 2—3 тижнів до пологів розпочинають курс лікування, який складається з 2—3 процедур; частота імпульсів до 200 Гц, тривалість процедури 1—2 год.

Центральна електроанальгезія. Варіантом методу електросну є метод центральної електроанальгезії. Автори методу використовували апарат «Ленар», який дає імпульсний струм з прямокутною формою імпульсів, силою струму від 0 до 5 мА, частотою подачі імпульсів 100—200 Гц, тривалістю імпульсів 0,1—0,5 мс.

Застосування частоти імпульсів до 2000 Гц в апаратах «Ленар» і «Електронаркон» дозволяє ліквідувати неприємні відчуття під електродами.

Центральну електроанальгезію проводять за лобно-потиличною методикою (катод — на лобі, анод — на потилиці). Тривалість процедури 40—60 хв, їх проводять щоденно або через день. На курс 10—12 процедур.

Методика центральної електроанальгезії для зняття втоми. Процедуру можна проводити під час обідньої перерви; частота імпульсів до 200 Гц, тривалість 40—50 хв. На курс 8—10 процедур.

ДІАДИНАМОТЕРАПІЯ

Діадинамотерапія — метод електролікування діадинамічними струмами (ДДС) - двома постійними імпульсними низькочастотними (50 і 100 Гц) струмами невеликої сили (до 50 мА) напівсиносоїдальної форми у різних комбінаціях.



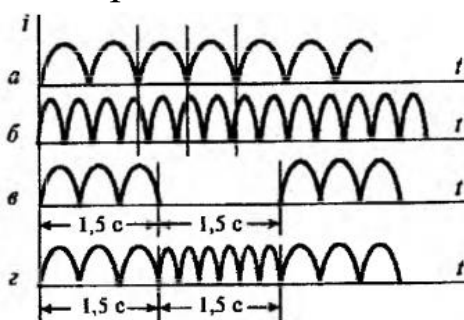
Цей метод був запропонований у 1932 році французьким лікарем-стоматологом П'єром Бернаром, який і назвав ці струми діадинамічними. У 1946 році вони були впроваджені в лікувальну практику і мають назву – струми Бернара.

У 1930-х роках учені І. А. Абрикосов і А. Н. Обросов пропонували використовувати діадинамічні струми в медицині, і навіть запропонували прототипи приладів, але їхня пропозиція не була підтримана і не набула практичного застосування.

Діадинамічні струми (ДДС) — це постійні імпульсні струми напівсинусоїдальної форми з розтягнутим по експоненті заднім фронтом імпульсу, частотою 50 і 100 Гц, що використовуються в різних поєднаннях. Величина діадинамічних струмів змінюється за законом синуса, але їх напрям лишається постійним.

Імпульси можуть подаватись до пацієнта неперервним потоком або ж посилатися серіями у вигляді коротких або довгих періодів, в яких проходить серія імпульсів однофазного (50 Гц), а потім — двофазного струму (100 Гц). Подача імпульсів окремими серіями з перервами, рівними чи близькими до тривалості серії, є більш фізіологічною, ніж неперервна послідовність імпульсів, адже надається можливість для відпочинку тканин, що є необхідним, наприклад, при скороченні м'язів. Плавне наростання і спадання амплітуди імпульсів сприяє безболісному скороченню м'язів.

Розрізняють такі види діадинамічних струмів:

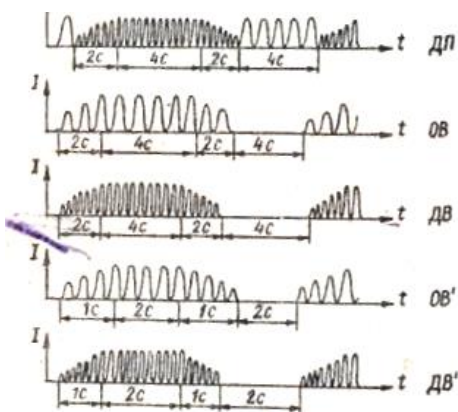


а) однотактний безперервний (ОБ) або однофазний фіксований струм напівсинусоїдальної форми з частотою 50 Гц. Під час дії струму невеликої інтенсивності на шкірі в місці накладання електродів відзначаються відчуття поколювання, припікання, які, при збільшенні сили струму,

змінюються відчуттям інтенсивної, переривчастої, «великої» вібрації і переходить у фібрилярне посмикування м'язів. Під впливом однотактного струму виникають інтенсивні скорочення м'язів. Струм має подразнювальну, збуджувальну дію;

б) двотактний безперервний (ДБ) або двофазний фіксований струм напівсинусоїдальної форми з частотою 100 Гц. Під час дії струму на місці накладання електродів відчуваються легкі поколювання, припікання. Вібрація м'язів значно менша, ніж при дії струму ОБ. При збільшенні сили струму пацієнт відзначає незначну, швидку, «дрібну» вібрацію внаслідок скорочення м'язових фібрил. Під дією двотактного струму зростає електропровідність шкіри, підвищується поріг чутливості, відзначається гальмівний, анестезуючий ефект. Цей вид струму застосовують у лікувальній практиці для ліквідації болю, спазмів, як засіб підвищення електропровідності тканин при підготовці пацієнтів до дії інших діадинамічних струмів;

в) переривчастий однотоктний ритмічний (ОР) струм — «ритм синкопу» — однотоктний струм з частотою 50 Гц. Його дія триває 1,5 с, після чого настає пауза такої самої тривалості. Під час дії струму «ритм синкопу» протягом 1,5 с пацієнт відчуває скорочення м'язів, під час наступної паузи — розслаблення м'язів. Унаслідок короткочасної дії струму звикання та адаптація до нього не встигає розвинути, тому максимально відбувається скорочення м'язів. Цей вид струму використовують для електростимуляції м'язів;



Для того, щоб зменшити звикання до безперервних струмів використовують модуляції.

г) струм, модульований короткими періодами (КП). Це поєднання однотоктного і двотактного струмів, що чергуються через 1 с. Під час дії струму на тлі підвищення електропровідності та незначного зменшення болю за рахунок впливу двотактного струму ритмічно, щосекунди скорочуються м'язи під дією однотоктного струму. Чергування струмів різної частоти усуває звикання до одноманітного струму. Під час дії цього струму пацієнт відчуває інтенсивне, а у разі збільшення сили струму — болоче, ритмічне скорочення м'язів, відбувається своєрідна вібрація (масаж м'язів). Унаслідок цього посилюється кровообіг, розширюються судини, прискорюється рух крові, підвищується температура тіла в ділянці дії, проявляється розсмоктувальна дія, активізується обмін речовин у тканинах;

д) струм, модульований довгими періодами (ДП). Довгий період — це поєднання однотоктного струму, тривалість якого 4 с, і двотактного струму, тривалість якого 8 с. Протягом 4 с дії однотоктного струму пацієнт відчуває інтенсивне тривале скорочення м'язів, яке змінюється ніжною вібрацією протягом 8 с дії двотактного струму. Таким чином, дія цього струму усуває одноманітність подразнень без порушення їх неперервності, але в повільному

темпі (порівняно зі щосекундною зміною струмів при модуляції струму КП). Унаслідок подовження впливу кожного виду струму зменшується ефект збудження скорочення м'язів, а переважає гальмівна, безпечна дія;

є) однокантний хвильовий (QX) струм — це імпульсний струм з частотою 50 Гц. У кожному імпульсі він наростає (протягом 2 с) і деякий час (4 с.) тримається на максимальному рівні, потім повільно (протягом 2 с), спадає що забезпечує м'яку дію порівняно з дією ОБ;

є) двокантний хвильовий (ДХ) струм — це імпульсний струм з частотою 100 Гц, сила якого наростає і спадає в кожному імпульсі. Використовується, як ДБ, але діє м'якше;

ж) однокантний хвильовий струм (ОХ) — це імпульсний струм з частотою 50 Гц. Відрізняється від ОХ іншим часом наростання і спадання хвилі;

з) двокантний хвильовий (ДХ') струм — це імпульсний струм з частотою 100 Гц. Відрізняється від ДХ іншим часом наростання і спадання хвилі.

Можливість вибору різних видів модуляції діадинамічних струмів дозволяє проводити дію з урахуванням індивідуальних особливостей перебігу захворювань, а також виключати явища звикання та розширювати терапевтичні можливості цього методу.

Техніка, методика і дозування процедур. Для лікування діадинамічними струмами використовують вітчизняні апарати «СНІМ-1», «Модуль-717», «Тонус-1», «Тонус-2», «Тонус-Бр», «Біопульсатор», «Діадинамік», «Терапія-нейротон-827», «Бипульсатор». Апарати виконані за 2-м класом захисту і не потребують додаткового заземлення.



Електроди для діадинамотерапії мають таку ж будову, як і електроди для гальванізації. Вони складаються з металевої пластини і гідрофільної (найчастіше з тканини) прокладки, яку перед процедурою просочують теплою водою.

Підготовка пацієнта. Перед процедурою шляхом пальпації і розпитування пацієнта визначається найбільючіша ділянка.

Перед процедурою шкіру в ділянках впливу протирають вологим тампоном для видалення жиру і злуценого епітелію, а пошкоджені ділянки при необхідності ізолюють струмонепровідною тканиною.

Електроди розташовуються поверх вологої гідрофільної прокладки поперечно або поздовжньо по відношенню до патологічного осередку

Електроди, які за своїми розмірами та формою приблизно відповідають розмірам і конфігурації цих ділянок, щільно прикладають до тіла. Відстань між електродами, поверненими один до одного, має бути не меншою, ніж поперечний розмір більшого електрода. Електроди-пластини фіксуються на тілі за допомогою еластичного бинта, мішечків з піском або маси тіла пацієнта, а круглі — за допомогою спеціальних фіксаторів. Якщо необхідно подіяти в одному місці або на невеликій ділянці, то використовують різні за розміром електроди за умови, що площа активного електрода є значно меншою.

У разі дії діадинамічних струмів на дрібні суглоби рук і ніг (кисті, стопи) як активні електроди можна використовувати скляні або ебонітові ванночки, наповнені водою температури $+36 \dots +37^\circ \text{C}$

Там, де доцільно, слід використовувати роздвоєний електрод, а також інші методики, що застосовуються при гальванізації та електрофорезі. *На болюче місце накладають від'ємний полюс (катод), який має виражену збудливу дію на периферичні нервові закінчення.* Якщо обидва електроди розміщені на болевих зонах і мають однакові розміри, то під час використання основних видів струмів (КП, ДП) їх полярність посередині процедури слід змінити на протилежну. Для зменшення звикання і поступового нарощування інтенсивності процедури її проводять за допомогою двох-трьох видів струму.

Звичайно процедуру розпочинають з використанням двотактного безперервного або двотактного хвильового струмів. Їх застосовують на початку процедури протягом 0,5—1 хв, що є психологічною та фізіологічною підготовкою пацієнта до дії інших струмів. Двотактний струм має меншу подразнювальну дію, тому пацієнти переносять його краще. Він деякою мірою підвищує електропровідність шкіри і тим самим готує тканини до дії основних видів струмів. Потім вмикають струм, модульований короткими періодами (2—3 хв), і якщо немає небезпеки викликати загострення патологічного процесу внаслідок перезбудження,

закінчують процедуру вмиканням струму, модульованого довгим періодом (1—3 хв). Так роблять у тому разі, коли больовий синдром проявляється з середньою інтенсивністю. Якщо у пацієнта різкий біль, перші процедури проводять лише з використанням двотактного струму протягом 2—3 хв, і тільки зі зменшенням болю підключають струм КП, а потім ДП.

У разі хронічних затяжних процесів після 0,5—1 хв дії двотактного струму підключають струм КП і ДП, поступово збільшуючи тривалість процедури до 6—10 хв.

Силу струму регулюють, за відчуттями пацієнта: збільшують силу струму поступово збільшують, поки відчуття припікання у пацієнта, перейде у відчуття чіткої неболючої вібрації. Не слід проводити процедуру при силі струму, що викликає нестерпне або болюче відчуття, це може спричинити посилення болю після процедури.

Протягом одного сеансу можна діяти струмом не більше ніж на 3 ділянки, а загальна тривалість процедури не повинна перевищувати 20 хв.

Процедури проводять щоденно, а у разі нестерпного болю — двічі на день. Курс лікування 5—7 (до 10) процедур. Повторний курс можна проводити через 10—12 днів.

Механізм дії діадинамічних струмів.

Діадинамічні струми зумовлюють у тканинах людини такі самі процеси, як і постійний струм. Відмінність полягає у тому, що під дією діадинамічних струмів концентрація і співвідношення одновалентних і двовалентних іонів у тканинах змінюється значно швидше, ніж при проходженні постійного струму. Це зумовлює якісно новий функціональний стан тканин: спостерігається вібрація м'язових волокон, яке спричинює тетанічне (тривале) скорочування м'язів. Завдяки цьому вони викликають виражену знеболюючу дію за типом периферичної нервової блокади. Відбувається зниження порога збуджуваності, а нова домінанта, що виникла в корі головного мозку, нівелює біль.

Позитивні ефекти діадинамотерапії.

- болезаспокійливий ефект, знижується поріг збудливості;
- підсилюються обмінні процеси, у тканинах активується продукція біологічно активних речовин (гістамін, ацетилхолін);
- шляхом механічного впливу на тканини («електричний мікромасаж») стимулюються трофічні процеси в нервово-м'язовому апараті, відбувається ритмічне скорочення м'язів,
- завдяки антиспастичній (спазмолітичній) і судинорозширювальній дії знижується тонус судин, покращується периферичний (колатеральний та капілярний) кровообіг та циркуляція крові в судинах, збільшує кількість функціонуючих капілярів, покращується кровопостачання тканин;
- знижується частота пульсу, у хворих на гіпертонічну хворобу знижується артеріальний тиск і зменшується навантаження на серце;
- посилюється регенерація ушкодженої лімфатичної системи (найчіткіше виявляється у разі курсового впливу струму, модульованого короткими періодами);
- підвищується проникність стінок лімфатичних судин (при дії струму модульованого довгими періодами);
- пришвидшується розсмоктування запального набряку, видалення метаболітів із запального вогнища;
- пришвидшується процес розм'якшенню тканини рубців, прискорюються процеси регенерації нервової та епітеліальної тканин;

Синдроми, при яких рекомендовано проводити діадинамотерапію:

- гіпоергічний запальний,
- дисалгічний зі зниженою і перевернутою чутливістю,
- невротичний на фоні депресії,
- дисгормональний з переважанням стрес-лімітуючих гормонів,
- дискінетичний і дистонічний за гіпотипом,
- диссекреторний зі зниженою функцією;
- диспластичний та дистрофічний за гіпотипом.

Показання до діадинамотерапії:

- захворювання, що супроводжуються больовими синдромами і порушенням кровообігу та трофіки;
- захворювань периферичної нервової системи (неврит, нейроміозит, плексит, радикуліт, невралгія, плексалгія, гангліоліт);
- захворювання суглобів і хребта (деформуючий артроз, спондиліоз, остеохондроз, епікондиліт, п'яткові «шпори»);
- парези і паралічі м'якого піднебіння, язика, м'язів дна ротової порожнини;
- свіжі травматичні ушкодження м'яких тканин (забиті місця, розтягнення сухожиль, гематоми);
- розлади периферичного кровообігу (облітеруючі захворювання судин, ангіоспазм, мігрень, початкові явища варикозного розширення вен, гіпертонічна хвороба, стенокардія);
- дискінезії шлунка, жовчних ходів, кишківника (атонічний, спастичний закреп);
- рубці, м'язові контрактури, обмеження рухомості суглобів після тривалої іммобілізації, для стимуляції розм'якшенню та розсмоктуванню келоїдних рубців (за рахунок розсмоктувальної дії);
- в стоматології (пародонтит, пульпіт, періодонтит, альвеоліт).

Дозування процедури (параметри процедури) діадинамотерапії:

- а) амперажем за відчуттями хворого – до виразної вібрації або відчуття сповзання електрода для аналгезії, до отримання скорочень м'язів середньої сили при стимуляції;
- б) видами струму – ДБ, ДП, КП, ДХ – для аналгезії, ОБ, РС, ОХ – для міостимуляції;
- в) часом – кожний вид струму по 2-3 хвилини (загалом 10-12 хвилин).
- г) кількістю процедур на курс – процедури відпускаються в кількості від 3 до 8-10, щодня, 2-3 рази на день (при виражених болях з інтервалом 3-6 годин) або через день; для надання трофічної, розсмоктувальної і стимулюючої дії – 10- 15 процедур. Результати виявляються чіткішими, коли курс діадинамотерапії становить понад

5 процедур. Треба відмітити, що безпосередні результати лікування не залежать від тривалості захворювання, але зворотно корелюють із мірою активності патологічного процесу.

Протипоказання до діадинамотерапії.

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: індивідуальна несприйнятливність струму, наявність гнійної інфекції, больовий синдром при переломах і вивихах кісток, крововиливи (гематоми, гемартрози) тромбофлебіт, сечокам'яна і жовчнокам'яна хвороби.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- Діадинамотерапія на проекцію сечового міхура за місцевою поперековою методикою, ДБ 2 хв, ОБ, РС, ОХ по 3 хв, сила струму до видимого скорочення м'язів, щодня № 3.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ДІАДИНАМОТЕРАПІЇ

Діадинамотерапія при попереково-крижовому радикуліті.



Пацієнт лежить на животі (для зменшення поперекового лордозу під живіт підкладають подушку). Електроди накладають паравертебрально на попереково-крижову ділянку. Використовують такі струми: ДБ — 2 хв, КП — 3—4 хв (зі зміною полярності).

За наявності болю вздовж сідничного нерва діють за ходом нерва, використовуючи струми ДБ — 2 хв, КП — 3—4 хв. Силу струму дозують, виходячи з відчуття чіткої, але не болючої вібрації.

Діадинамотерапія при хронічному гастриті зі зниженою кислото- і ферментотворювальною функцією. Електроди площею 200 см² накладають на проекцію шлунка. Використовують струми ДБ — 30 с, ДП — 6 хв. Силу струму підвищують до відчуття чіткої вібрації. Процедури проводять щоденно. На курс 10.процедур.

Діадинамотерапія при головному болю (мігрень), пов'язаного з гіпотонічним станом, атеросклерозом судин головного мозку.

Малі подвійні електроди розміщують у скроневої ділянці на рівні брів таким чином, щоб скронева артерія перебувала у міжелектродному просторі. Застосовують струм КП — до відчуття вібрації, спалахів в очах. Перші процедури тривають 1—2 хв, наступні — 3—4 хв, зі зміною полярності. Протягом однієї процедури діють по черзі на обидві скроневої ділянки. На курс лікування 10—12 процедур. Через 3—4 тиж курс лікування можна повторити.

Діадинамотерапія при артриті плечового суглоба.

Електроди площею 100—150 см розміщують упоперек на задній поверхні суглоба (катод — у місці проекції болю). Протягом процедури застосовують 3 види струмів: ДХ або ДБ — 2—3 хв, КП — 2—3 хв, ДП — 3 хв. Сила струму — до відчуття чіткої, але не болючої вібрації. Процедури проводять щоденно або через день.

Діадинамотерапія при тугорухливості колінного суглоба.

Два прямокутних електрода накладають спочатку на бічні, а потім на задню і передню поверхні кінцівки в області суглоба. Електроди повинні добре прилягати до шкіри всією своєю поверхнею і не доторкатись між собою. Процедури проводять щоденно. Курс - 6-10 процедур.

Алгоритм проведення Діадинамотерапії

Обладнання: апарат «Тонус-1», електроди з проводами, гідрофільні прокладки, еластичний бинт, мішечки з піском, процедурний годинник, клейонка

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	1. Ознайомитися з направленням, станом пацієнта; зареєструвати направлення	

	2. Пояснити пацієнтові суть процедури, правила поведінки; повідомити про відчуття, які він матиме при цьому, та отримати його згоду на проведення процедури	Під електродами – відчуття виразної безболісної вібрації
	3. Надати пацієнтові зручне положення та оголити потрібну ділянку тіла	
2. Підготовка апарата до роботи	1. Перевірити справність апарата, цілісність проводів	
	2. Накласти електроди з гідрофільними прокладками на тіло пацієнта	Згідно з методикою
	3. Зафіксувати їх еластичним бинтом або мішечком з піском	
	4. Вимикач електромережі перевести в положення «Вкл»	Засвітиться сигнальна лампочка
3. Проведення процедури	1. Після прогрівання апарата вибрати необхідний вид струму, натиснувши на відповідну клавішу	Згідно з вибраною методикою
	2. Установити тривалість процедури- повернути ручку до упору вліво, а потім- вправо до необхідної відмітки.	Згідно з методикою
	3. Установити потенціометром необхідну силу струму, орієнтуючись на відчуття пацієнта	Відсуття виразної безболісної вібрації під електродами

	4.Перед вмиканням чергового виду струму ручку потенціометра щоразу виводити в крайнє ліве положення, а потім потенціометром знову встановити необхідну силу струму	Забезпечується безпека пацієнта
	5. У середині кожного виду струму змінювати полярність (+) на (-)	Щоб запобігти звиканню
4.Закінчення процедури	1.Після закінчення процедури ручку потенціометра вивести в крайнє ліве положення	Сигнальна лампочка погасне
	2.Звільнити пацієнта від електродів, витерти шкіру насухо	Порекомендувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	3.Відпустити пацієнта	
	4.Зробити відмітку в процедурній карті та журналі	

АМПЛІПУЛЬСТЕРАПІЯ

Ампліпульстерапія – метод електролікування, діючим чинником якого є змінний синусоїдальний струм (СМС) частотою 5000 Гц, модульований (змінений) коливаннями низької частоти (10-150 Гц) .

Електричні впливи можна застосовувати у двох режимах: змінному та постійному (для електростимуляції).

Синусоїдальні модульовані струми (СМС) — амплітудні пульсації (2000-10000 Гц) — запровадив у лікувальну практику В. Г. Ясногородський (1964 р), який разом з М. А. Равичем у 1974 р. створив апарат «Ампліпульс». Для

одержання синусоїдальних модульованих струмів був запропонований змінний синусоїдальний струм частотою 5000 Гц.

Змінний електричний струм завдяки ємносній провідності не зустрічає опору з боку шкіри і майже вільно входить у глиб тканин, не спричиняючи при цьому подразнення рецепторів шкіри. Опір шкіри для змінного струму частотою 5000 Гц складає 32 Ом на площі 100 см², у той час як для змінного струму низької частоти (50 Гц) цей опір становить 3200 Ом.

Ритмічний вплив СМС на нервово-м'язовий апарат має більш виражену знеболюючу дію, а ритмічне скорочення м'язових волокон сприяє покращенню периферичного кровообігу, розвитку колатералей, стимулює трофіку тканин. Покращує проникливість слизових оболонок порожнин (плевральної, синовіальної) та засвоєння речовин, які транспортуються кров'ю. Підвищує активність окислювальних ферментів, збільшується синтез РНК у клітинах, нормалізується функція симпатoadреналової системи. На відміну від ДДТ, відрізняється м'якістю дії та глибиною проникнення.

Змінний струм частотою 5000 Гц модулюється коливаннями низької частоти. Внаслідок модуляції, тобто зміни амплітуди і частоти коливань, завдяки накладанню низькочастотних хвиль одержують серії коливань частотою 10—150 Гц. Діапазон частот 10—150 Гц вибраний з урахуванням його близькості до частоти біострумів, які виникають у процесі життєдіяльності тканин і органів.



Техніка, методика і дозування процедур: апарати «Ампліпульс-3», «Ампліпульс-3Т», «Ампліпульс-4», «Радіус», «Рефтон», «Стимул-1», «Стимул-2», «Нейропульс». Апарати виконані за 2-м класом захисту і не потребують додаткового заземлення

В ампліпульстерапії, передбачено 4 різновиди робіт. Змінний синусоїдальний струм частотою 5000 Гц є вихідним для одержання модуляцій у вигляді серій імпульсів низької частоти. Під електродами в глибині тканин відчувається слабка вібрація, котра швидко зникає внаслідок адаптації рецепторів до струму.



Перший вид роботи — струм ПМ (постійна модуляція) — має частоту 5000 Гц, модульовану низькочастотними коливаннями 10— 150 Гц. Під електродами відчувається вібрація внаслідок фібриляції м'язових волокон. Струм чинить збуджувальну дію на нервовом'язовий апарат. Змінюючи глибину модуляції, можна змінити інтенсивність збудження і безпосередньо подіяти на глибоко розташовані тканини.

Під *глибиною модуляції* слід розуміти зміна амплітуди коливань між серіями імпульсів порівняно з амплітудою струму несучої частоти. Нульова модуляція — немодульовані коливання початкового змінного синусоїдального струму з несучою частотою 5000 Гц. При глибині модуляції 100% амплітуда між серіями коливань досягає нульового значення. При зниженні глибини модуляції до 25 – 50 % – зменшується збудливість (знеболення), при збільшенні – 75 – 100 % посилюється (стимуляція). Отже, у разі зменшення глибини модуляції досягається зниження збуджувальної дії струму, збільшення глибини модуляції посилює збудження.

Другий вид роботи — струм ПП — послідовно-паузи — має чергування посилення модульованого струму з частотою 10-150 Гц із паузами в межах 1-6 сек. Виявляє виражену збуджувальну дію і призначений *для електростимуляції*;

Третій вид роботи — струм ПН — послідовно-модульованих і немодульованих коливань — це вид струму, у якому чергується посилення модульованих коливань у вигляді серії імпульсів частотою 10-150 Гц із немодульованим струмом частотою 5000 Гц. Чинить слабку подразнюючу, збуджувальну дію і застосовується *для зняття больового синдрому*;

Четвертий вид роботи — струм ЧЧ — з частотами, що чергуються (або ПЧ-проміжна частота) - вид струму, у якому чергуються модуляції двох частот: фіксованої постійної частоти 150 Гц і серій модульованих коливань, частоту яких можна змінити в межах 10-150 Гц. До цього струму не виникає звикання, виявляє виражену знеболюючу дію, його застосовують *для ліквідації болю, спазмів*.

Усі описані вище види модуляції можна використовувати у випрямленому режимі, тобто у вигляді серій імпульсів півсинусоїдальної форми. При цьому виді впливу внаслідок явищ поляризації та електролізу на шкірі під електродами буде з'являтися враження припікання, поколювання з наступним відчуттям легкої вібрації.

Електроди використовують, такі самі, як для діадинамотерапії.

Підготовка пацієнта така сама, як для діадинамотерапії. Пацієнта слід проінформувати про відчуття приємної безболісної вібрації.

Звичайно використовують 2—3 види робіт. Під час однієї процедури можна діяти на 2—3 ділянки.

Слід дотримуватися такого правила: чим гостріший процес і сильніший біль, тим - більшою має бути частота модуляції і меншою глибина, а також меншими перепади частот при 4-му виді роботи (ЧЧ).

У пацієнтів зі слабким болем частота модуляції може бути зменшена до 60—30 Гц. При хронічних захворюваннях із трофічними розладами, млявістю, дряблістю (наприклад, хронічний радикуліт), при слабкому болю застосовують 2-й і 4-й види роботи тривалістю 3—5 хв кожний, частота 30—60 Гц (іноді 10—60 Гц), глибина модуляції 75—100%.

Для електростимуляції при ураженнях посмугованих і непосмугованих м'язів, зниженні їх тонуусу, атрофії, парезах і паралічах використовують 2-й вид роботи. Для виразнішої подразнювальної дії застосовують 2-й вид роботи у випрямленому режимі.

Дозують процедури ампліпульстерапії за силою струму, яка збільшується до появи у пацієнта чіткої приємної вібрації. В міру зменшення відчуття струму під час процедури силу його потрібно збільшувати.

Тривалість процедури при одній локалізації електродів 6—10 хв, іноді 15 хв. Протягом однієї процедури виконують 2—3 дії при різних локалізаціях. Тривалість процедури збільшується до 30 хв. Процедури проводять щоденно або через день. На курс 6—10 процедур, при електростимуляції — до 20 процедур.

Після процедур необхідний 30-хвилинний відпочинок.

Ампліпульстерапію доцільно поєднувати з масажем, лікувальною гімнастикою, ультрафіолетовим опромінюванням (УФО), водними процедурами, пелоїдотерапією.

Переваги ампліпульстерапії: враховуючи здатність синусоїдальних модульованих струмів глибоко проникати в тканини, не викликаючи при цьому неприємних відчуттів і опіків, ампліпульстерапії віддають перевагу в педіатричній практиці, при

необхідності діяти на слизові оболонки; знеболюючий ефект триває кілька годин після процедури.

Позитивні ефекти ампліпульстерапії:

- розширюються судини, посилюється кровообіг, покращується кровопостачання трофіка тканин;
- болезаспокійлива дія завдяки безпосередньому впливові на нервові рецептори і м'язові утворення;
- покращується функціональний стан ЦНС;
- зменшення набряку в результаті посиленого відтоку продуктів обміну з патологічного вогнища;
- стимулюється обмін речовин, пришвидшується жировий обмін;
- підвищуються захисні властивості тканин;
- проявляється протизапальна дія.

Показання до ампліпульстерапії:

- больові синдроми при захворюваннях і травмах периферичної нервової системи (неврит, нейроміозит, плексит, радикуліт, невралгія, плексалгія);
- дегенеративно-дистрофічні захворювання суглобів кінцівок і хребта (деформуючі артрози, спондиліоз, остеохондроз, епикондиліт, п'яткові «шпори»);
- розлади периферичного кровообігу (облітеруючі захворювання судин, ангіоспазм, мігрень, початкові явища варикозного розширення вен, гіпертонічна хвороба, стенокардія);
- атрофія м'язів (після тривалої адинамії, операцій, поліомієліту);
- для пришвидшення виходу каміння у хворих на нирково- і жовчнокам'яну хвороби;
- імпотенція функціонального характеру;
- ожиріння I—IV стадії;
- в офтальмологічній практиці при запальних і дистрофічних захворюваннях переднього та заднього відділів ока;
- функціональні дискінезії шлунка, жовчних шляхів, кишківника (атонічний і спастичний закреп).

Протипоказання до ампліпульстерапії.

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: індивідуальна несприйнятливність струму, наявність гнійної інфекції, крововиливи, тромбофлебіт, серцево-судинні захворювання в стадії декомпенсації.

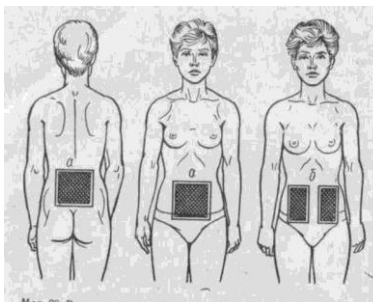
Приклад рецепта або формулювання призначення

- СМС на епігастральну ділянку за місцевою поперековою методикою,
режим змінний, ПН, ПЧ по 5 хв, глибина модуляції 25%, частота модуляції 100 Гц, тривалість імпульсу 1-1,5 с; сила струму до відчуття вираженої вібрації,
щодня № 10.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ АМПЛІПУЛЬСТЕРАПІЇ

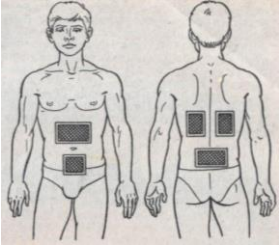
Ампліпульстерапія при попереково-крижовому радикуліті (гострий період). Електроди накладають паравертебрально, встановлюють 3—4-й вид роботи тривалістю 3—5 хв. Частота модуляції — 100—150 Гц, глибина — 50—75%. Тривалість посилок струму 2—3 с. Процедури проводять щоденно. На курс 8—15 процедур.

Ампліпульстерапія на матку та її придатки. Один електрод розміром 15—20 см розміщують на шкірі живота трохи вище від лонного з'єднання, електрод таких самих розмірів розташовують на попереково-крижовій ділянці хребта. Інший варіант: 2 електроди розміщують у ділянці проекції придатків матки (ліворуч і праворуч), третій електрод площею 250 см² розміщують у попереково-крижовому відділі хребта.



Діють 3—4-м видами роботи, режим невикривлений, частота модуляції 80—100 Гц, глибина 50—75%, тривалість посилок струму 4—7 с, тривалість дії кожного виду роботи 4—8 хв. Тривалість процедури 8—16 хв. Сила струму регулюється до появи чіткої, але безболісної вібрації. На курс 12—15 процедур.

Ампліпульстерапія на нирковій миски і сечоводи.



1. Електрод розміром 4x4 см розміщують у проекції ниркової миски зі спини, електрод розміром 8x10 см розміщують над лонним з'єднанням на боці локалізації каменя в сечоводі. 2. Електрод розміром 4x4 см розміщують на шкірі живота якомога ближче

до місця входження сечовода в сечовий міхур, електрод розміром 8x10 см розміщують у поперековому відділі на боці локалізації каменя.

Вид роботи включають 2-й, режим невикористаний, частота модуляції 100 Гц, глибина 100%. Тривалість посилок струму і пауз по 5 с. Силу струму збільшують до відчуття тиску в ділянці проходження сечовода і скорочення м'язів живота. Процедура триває протягом 6—8 хв. Процедури проводять щоденно. Попередньо на місце локалізації каменя в сечоводі діють індуктотермією, дециметровими хвилями або застосовують прісні теплі ванни. Рекомендують за 0,5 год до процедури випити 1—1,5 л води. На курс 15 процедур.

Ампліпульстерапія при гіпертонічній хворобі. Електрод розміром 27x14 см накладають на задній поверхні шиї відповідно сегментам С4 — D2 (зона коміра), не захоплюючи над- і підключичні ділянки. Електрод розміром 20x11 см - у ділянці D9 — L1 (зона іннервації нирок). Вид роботи включають 1-й, режим невикористаний, частота модуляції 100 Гц, глибина 50%. Тривалість перших 3 процедур 3—4—5 хв. Починаючи з 4-ї процедури, використовують 2 види роботи — 1-й і 4-й по 5 хв кожний. Частота модуляції 100 Гц, глибина 50—100%. Процедури проводять щоденно. На курс 10—12 процедур.

Ампліпульстерапія при деформуючому остеоартрозі. Електроди змочують 30% водним розчином іхтіолу, катод розміщують на зовнішньому боці суглоба, режим роботи випрямлений. Перші 3 процедури виконують з використанням 3-го і 4-го (ЧЧ) видів роботи протягом 2—3—5 хв, частота модуляції 100 Гц, глибина 25%. Починаючи з 4-ї процедури і до кінця лікування використовують 3-й і 4-й види роботи по 5 хв, частота модуляції зменшується до 50—75 Гц, глибина 50—75%. Загальна тривалість процедури 10 хв на кожний суглоб. Процедури проводять щоденно. На курс 10—30 процедур.

Ампліпульстерапія при лікуванні хронічного бронхіту.
Електроди накладають на задню поверхню грудної клітки паравертебрально, температура гязі +38...+40°C, режим роботи випрямлений, включають 1, 3-й і 4-й види роботи по 6 хв кожний, частота модуляції 70 Гц, глибина модуляції 100%. На курс 12 процедур. Слід пам'ятати, що ця процедура у випрямленому режимі має перевагу перед постійним струмом. Наприклад, синусоїдально-модульований форез новокаїну у випрямленому режимі (1-й вид роботи, частота модуляції 100 Гц, глибина 100%) дає виразніший болезаспокійливий ефект.

ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЯ

Електростимуляція – метод електролікування з використанням різних за формою імпульсних струмів, що застосовуються для покращення функціонального стану м'язів та нервів, при цьому штучний електричний сигнал замінює природний нервовий імпульс, збуджуючи орган до дії.

При проходженні трикутних та експоненціальних імпульсів крізь тканини у напівпроникних клітинних мембранах відбувається різка зміна концентрації одноіменно заряджених іонів. Це призводить до стану нервового збудження на рівні клітини, яке завершується тетанічним скороченням м'язів.

Для лікування та реабілітації функціональних та неглибоких уражень нервово-м'язової системи застосовують переважно прямокутні та експоненціальні струми, які подаються у вигляді серій. При ураженнях середнього ступеня використовують усі види імпульсних струмів. У випадках глибоких уражень використовуються прямокутні та експоненціальні струми, що надходять у вигляді поодиноких імпульсів з тривалими паузами між ними.

Електростимуляцію гладенької мускулатури внутрішніх органів здійснюють використовуючи експоненціальні імпульси. Сила струму в таких випадках збільшується до максимуму й зменшується до нульового значення не так швидко, при цьому концентрація іонів навколо клітинних мембран зростає плавніше, і, як результат, відбувається скорочення м'язів.

Фізіологічна дія електростимуляції. Електростимуляція покращує кровообіг та обмін речовин в ураженому м'язі, стимулює його скоротливу функцію, активізує зростання м'язової сили у зоні впливу процедури. Крім цього, електростимуляція сприяє реалізації принципу «зворотнього зв'язку», коли лікувальний вплив викликає периферичний імпульс, який, збудивши відповідні структури в ЦНС, викликає надходження імпульсів та прояв лікувальної дії у місці накладання електродів.

Для електростимуляції електроди (катод для стимуляції) встановлюють на ділянці електрорухових точок уражених нервів і м'язів.

Позитивні ефекти:

- трофічний
- антиспастичний
- антигіпоксичний

Показання до застосування:

- парези та паралічі скелетної мускулатури з нерізко вираженими якісними і кількісними змінами електрозбудливості м'язів,
- парези кишечника і нейрогенний сечовий міхур, енурез,
- токсичні полінейропатії з чутливими і руховими розладами,
- маткова кровотеча,
- дискінезія жовчних шляхів за гіпотонічним типом
- після перенесеного інсульту, поліомієліту і т.п.

Протипоказання.

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: анкілози суглобів в ділянці впливу, спастичний ста м'язів у місці впливу, переломи кісток до їх консолидації, вивихи до моменту вправлення, тромбофлебіти, варикозне розширення вен, жовчокам'яна та сечокам'яна хвороби.

Дозування процедури (параметри процедури) електростимуляції:

1) методика – статична, динамічна (функціональна), сегментарна; моно-полярна (при збереженні іннервації), біполярна (на денервованій м'яз); для електростимуляції гладкої мускулатури – поперечна методика;

2) розташування електродів – активний електрод (анод або катод); при збереженій іннервації – катод, при тяжкому ступені переродження – анод; стимуляція через рухову точку нерва (при неушкодженому нерві або його частковій дегенерації), через рухову точку м'яза (при повному порушенні проведення по нерву);

3) сила струму – субпорогова (без скорочення м'язів; при тяжкому ураженні нерво м'язового апарату як початковий режим до

процедури або курсу), порогова – помірне скорочення м'яза, надпорогова – виражене скорочення м'яза (застосовується найчастіше в кінці курсу);

4) частота імпульсів – змінний струм несучої частоти 1–5 Гц, модульованої низької частоти – 10–100 Гц; імпульсний струм частотою 5–100 Гц; одиночні імпульси;

5) тривалість імпульсів – при здорових м'язах або незначних порушеннях – 1– 40 мс; при виражених порушеннях і для стимуляції гладком'язових волокон – до 300–500 мс;

6) співвідношення «посилка-пауза» – 1:2, 1:4, 1:8;

7) форма імпульсів – прямокутна трапецієподібна – при здорових м'язах або незначних порушеннях; напівсинусоїдальна, експоненціальна – при переродженні;

8) тривалість процедури – від 2 – 4 до 15 – 20 хвилин; при незначних порушеннях цикли по 10 – 15 хвилин із однією 1 – 3 хвилинною перервою у середині;

9) періодичність процедур – щодня, через день; на курс до 15 – 20 процедур, повторний курс призначають через 2 – 4 тижні.

Алгоритм проведення електростимуляції

Обладнання: апарат «Ампліпульс-4», електроди з проводами, гідрофільні прокладки, еластичний бинт, мішечки з піском, процедурний годинник

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	1. Ознайомитися з направленням та станом пацієнта	Зареєструвати направлення в журналі
	2. Пояснити пацієнтові суть процедури, правила поведінки; повідомити про відчуття, які він матиме при	Під електродами-відсуття виразної безболісної вібрації

	цьому, та отримати його згоду на проведення процедури	
	3.Надати пацієнтові зручне положення	
	4.Оголити потрібну ділянку шкіри та оглянути її	
2.Підготовка апарата до роботи	1.Перевірити заземлення	
	2.Перевірити цілісність проводів, їх контакти	
	3.Перевірити відповідність розміщення перемикачів та їх значення на панелі апарата	
3.Проведення процедури	1.Розмістити електроди Для однополюсної методики (монополярної) : 1) активний електрод з гідрофільною прокладкою, площею 4-6 см ² , встановити на рухову зону м'яза і з'єднати з катодом (-) 2) другий електрод, площею 100-150 см ² , 3 гідрофільною прокладкою накласти на ділянку хребта і з'єднати з анодом (+)	Для впливу на голову і верхні кінцівки- на нижньошийний і верхньогрудний відділи хребта для впливу на нижню кінцівку – на попереково-крижову ділянку
	При двополюсній методиці (біополярній) обидва електроди, площею по 4-6 см ² , з гідрофільними прокладками розмістити так: один- на руховій зоні м'яза, другий- на	

	<p>місці переходу м'яза в сухожилок</p> <p>3. Накрити електроди клейонкою і зафіксувати мішечками з піском або еластичними бинтами</p> <p>4. Увімкнути апарат, установити перемикач на електроди</p>	
	<p>5. Установити потрібні 3 параметри роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ручку "Режим работы" встановити на позначці «Перемінний»; - вид роботи – на позначці <u>II (III)</u>; - частоту встановити на позначці 30-50 Гц; - глибину модуляцій-100%; - тривалість імпульсів-2:3 	
	<p>6. Повертаючи ручку «Ток пацієнта» за годинниковою стрілкою, встановити необхідну силу струму.</p> <p>7. Зафіксувати час на процедурному годиннику</p>	До появи відчутних безболісних скорочень м'язів
4. Закінчення процедури	<p>1. Вимкнути струм з кола пацієнта, повертаючи ручку потенціометра до упору вліво</p>	Сигнальна лампочка погасне
	<p>2. Вимкнути апарат з електромережі</p>	

	3.Звільнити пацієнта від електродів і відпустити його	Порекомендувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	4.Оформити документацію	

ІНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПІЯ

Інтерференцтерапия — метод електролікування інтерференційними⁶ струмами, в основі якого лежить використання двох змінних струмів однакової амплітуди, але різних частот, які взаємонакладаються всередині тканин. Внаслідок цього відбувається «биття» для знаття больового синдрому.

Як правило, використовують змінний синусоїдальний струм з частотою 3000-5000 Гц. Один з струмів використовується в однаковій частоті, а частота другого струму змінюється таким чином, щоб різниця між струмами була 1-200 Гц. При таких частотах проходження струму через шкіру не викликає у пацієнта неприємних відчуттів під електродами. Електроди накладаються таким чином, щоб силові лінії перехрещувались в тканинах вогнища ураження або у його рефлексогенній зоні.

Метод був запропонований австрійським фізиком Гансом Немеком у 1949 р. Відмітні особливості інтерферентних струмів – глибоке проникнення силових ліній струму в тканину, малий подразливий ефект на поверхневі тканинні структури, можливість нарощування і хороша переносність без больових відчуттів великого дозування струму (30-50 мА).

Фізико-хімічна дія інтерференційних струмів. Під час процедури на тіло пацієнта накладають 2 самостійні пари електродів таким чином, щоб перехрест силових ліній струму всередині тканин був по-можливості в ділянці патологічного процесу. Окремо до кожної пари електродів підводять змінні струми середніх частот з різницею в частотах від 1 до 100 Гц. Так, до однієї пари підводять змінний струм частотою 3900 Гц, а частоту струму, який подається на другу пару електродів, можна за бажанням змінювати від 3900 до 4000 Гц, тобто створювати різницю в частотах від 1 до 100 Гц. Усередині тканин ці 2 самостійні струми накладаються один на одного і внаслідок інтерференції виникає активно діючий струм. Амплітуда цього струму періодично змінюється, внаслідок чого він буде складатися з низькочастотних імпульсів. Частота цих пульсацій залежить від різниці частот струмів, підведених до електродів. Так, при різниці

⁶ **Інтерференція** - взаємне посилення або послаблення хвиль (світлових, звукових, електричних) під час накладання їх одна на одну.

частот 10 Гц усередині тканин виникає 10 пульсацій за 1 с. Якщо різниця частоти струму 100 Гц, то і частота пульсацій 100 Гц.

Електричний опір епідермісу і підшкірної жирової клітковини дії струмів середньої частоти, які використовуються для інтерференції, менший, ніж при постійному або змінному струмі низької частоти. Це забезпечує м'яку дію і добру переносність процедури. Змінні струми середньої частоти вільно проходять углиб тканин, не спричиняючи неприємних відчуттів. Вони здатні добре взаємодіяти з тканинними потенціалами, впливаючи на пропріо- та інтерорецептори, активізують діяльність внутрішніх органів та глибоко розташованих структур.

Отже, «биття» – це серії середньочастотних коливань струму, які утворюються всередині тканин організму в результаті інтерференції (додавання) двох вихідних струмів середньої однакової амплітуди і близької частоти, які підводяться до поверхні тіла за двома роздільними ланцюгами, що відрізняється за частотою.

Техніка, методика і дозування процедур. Апарати «Інтерферема» «Немектродин», «Інтердінамік», «Інтерференцпульс». Залежно від терапевтичних завдань апарати дають можливість діяти інтерференційним струмом будь-якої постійно вибраної частоти (наприклад, 50 або 100 Гц) або використовувати для лікування ритмічно змінювані в певних обмеженнях, через кожні 15 с, частоти (наприклад, діяти струмами ритмічно змінюваних частот від 1 до 10 або від 90 до 100 Гц).

Електроди накладають на м'які ділянки тіла, а не на кісткові виступи. Площа електрода залежить від розмірів ділянки тіла, на яку буде спрямована дія (може коливатися від 2 до 200—300 см²).

Можна діяти не лише на уражені тканини, а й на відповідні сегментарні зони і зони Зарар'їна-Геда, ділянку зірчастого вузла, сонячного сплетення, а також трансцеребрально за методикою електросну. В усіх цих випадках розміщувати електроди треба відповідним чином. Електроди накладають на чисту знежирену шкіру і щільно фіксують гумовими бинтами, мішечками з піском або масою тіла пацієнта. Деякі електроди мають спеціальні гумові присмоктувачі, які дають можливість легко розміщувати їх на потрібних ділянках

тіла. Для доброго контакту з поверхнею тіла можна використовувати марлеві прокладки (6 - 8 шарів), змочені теплою водою. Електроди не повинні торкатися один одного.

Використовують також і рухомим (кінетичним) способом Інтерференцтерапії, при якому два з чотирьох електродів під час процедури переміщують по тілу пацієнта, що дозволяє впливати на великі шкірні поверхні.

Сила струму під час процедури залежить від площі електродів та індивідуальної чутливості пацієнта. Якщо він добре переносить процедуру, силу струму можна значно збільшити порівняно з іншими імпульсними струмами (до 30—50 мА). Пацієнт повинен відчувати почуття глибокої, достатньо сильної, але приємної вібрації при частотах, що ритмічно змінюються, або відчувати "повзання мурашок" - при постійній частоті. При цьому слід пам'ятати: чим більш інтенсивні хворобливі явища, тим слабше повинно бути дозування струму. У гострій стадії захворювання використовують зазвичай струм меншої сили, а в хронічних випадках - струм більшої сили. Через звикання тканин до інтерференційного току під час процедури необхідно постійно збільшувати силу струму в міру зменшення його відчуття.

Тривалість процедури 10—15 хв, іноді до 30 хв. Процедури проводять щоденно або через день. На курс від 1—2 до 10—20 процедур. Повторний курс інтерференцтерапії можна проводити через 12—15 днів.

Інтерференцтерапію можна поєднувати з іншими методами фізіотерапії (масажем, ЛФК, парафіном та озокеритом, ультразвуком, мікрохвилями).

Фізіологічні ефекти. «Биття», що утворюється, справляє збудливу дію на рухові нерви і м'язові волокна, що спричиняє посилення кровообігу і лімфовідтоку за рахунок зменшення спазму судин внутрішніх органів і посилення венозного стоку, збільшується виділення секрету, посилюється кисневе постачання, усувається гіпоксія в тканинах, підвищується інтенсивність метаболізму, що спричиняє зниження набряків і поліпшення трофіки органів і тканин, сприяє зменшенню болю в ділянці впливу за рахунок підвищення порога

больового сприйняття, зменшення спазму мускулатури, ослаблення вегетотрофічних розладів.

Струми справляють гангліоблокуючу дію на вегетативні вузли за рахунок пригноблення симпатичної ланки вегетативної нервової системи. Збудження інтерференційними струмами мієлінізованих провідників спричиняє периферичну блокаду імпульсації з больового осередку (за принципом ворітного блоку), а також пригноблює імпульсну активність немієлінізованих провідників больової чутливості. Виділення опіоїдних пептидів (антиноцицептивної чутливості) в ствольних структурах головного мозку виражене менше, ніж при діадинамо- і ампліпульстерапії, однак при інтерференцотерапії можна впливати на внутрішні органи на більшій площині. При впливі на грудну клітку зменшується вираженість гіперреактивності бронхів і обструктивних змін в легенях, збільшується відходження мокротиння з периферичних відділів бронхів.

Інтерференційні струми стимулюють диференціювання остеобластів, фиброклазію грануляційної тканини і показані у хворих на фоні підвищеної реактивності організму. До цих струмів виникає швидке звикання організму.

Переваги інтерференцотерапії:

- інтерференційні струми викликають м'язові скорочення — відчуття легкої вібрації;
- беззаспокійлива дія (проте, в порівнянні з ДДС, менш виражена);
- антиспастична дія
- відбувається розширення судин, покращується периферичний кровообіг і відтік лімфи (лімфообіг);
- зменшуються явища венозного застою і набряку тканин;
- покращується трофіка;
- пришвидшується ліквідація кисневої недостатності;
- активізується утворення біологічно активних речовин;
- підвищуються обмінні процеси;
- рН середовища змінюється в лужний бік;

Для отримання великого збудливого ефекту застосовують меншу частоту «биття» і навпаки. Для зменшення звикання організму до струму, яке дуже швидко настає при використанні цього методу, застосовують діапазон з великою різноманітністю частот «биття», наприклад, 25-50 або 1-100.

Для лікування больових і вегетативно-судинних синдромів застосовують більш високі частоти (100, 90 або 90-100), при ураженнях нервово-м'язового апарату із зміною електрозбудливості м'язів – низькі (10, 20, 30, або 0-10, 25-50 Гц.).

Недоліки інтерференцтерапії:

- виникає швидке звикання тканин організму до дії інтерференційних струмів

Синдроми, при яких рекомендовано інтерференцтерапію:

- гіпоергічний запальний, д
- исалгічний зі зниженою чутливістю,
- невротичний на фоні депресії,
- дисгормональний з переважанням стрес-лімітуючих гормонів,
- дискінетичний і дистонічний за гіпотипом,
- диссекреторний зі зниженою функцією, диспластичний та дистрофічний за гіпотипом.

Показання до інтерференцтерапії - патологічні стани переважно з підгострим перебігом процесу:

- вегетативні дистонії з підвищеним артеріальним тиском,
- атеросклеротичні оклюзії артерій ніг, варикозні розширення вен,
- трофічні виразки, наслідки тромбофлебіту,
- ревматичні ураження судин,
- травми опорно-рухового апарату,
- артроз, артрит, періартрит,
- неврологічні прояви остеохондрозу хребта і спондиліозу,
- епікондиліт, розтягнення зв'язок,
- невралгія, міозит,
- дискінетичний закріп,
- запальні хвороби придатків матки.

Протипоказання до інтерференцтерапії:

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: гострі запальні процеси, свіжі внутрішньосуглобові ушкодження з гемартрозом.

Параметри процедури:

- 1) методика – місцева, рефлекторно-сегментарна;

2) вид струму – з фіксованою різницею частот, з автоматично змінною у певному діапазоні різницею частот «спектр»;

3) частота струму – 0-100 Гц; найчастіше в струмі зі змінною різницею частот використовують такі діапазони: 0-10 Гц (стимуляція тканин - збуджуються нервово-м'язові структури, спричиняють скорочення окремих груп м'язів), 20-25 Гц (м'яка стимулююча дія), 50-100 Гц (знеболююча, трофічна дія - поліпшується обмін речовин і периферичне кровопостачання тканин), 90-100 Гц (знеболювання, знижується тонус мускулатури), 0-100 Гц (трофічна, анальгезуюча та стимулююча дія);

4) сила струму – дозується за відчуттями пацієнта, без відчуття вібрації, з помірно вираженою вібрацією, зі скороченням м'язів;

5) тривалість процедури – на одне поле – до 15 хвилин, на процедуру, протягом однієї процедури використовують 1 – 2 види струму, або 1 – 2 діапазони «спектру», впливають на 1 – 3 поля;

6) періодичність процедур – 2 рази в день, щодня, через день; на курс 15 – 20 процедур. За потреби повторний курс призначають через 15 – 30 днів.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- Інтерференцтерапія на поперечний відділ хребта 90-100 Гц, сила струму до відчуття м'якої вібрації, 10 хвилин, щодня № 10.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ІНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПІЇ

Інтерференцтерапія при лікуванні ішіасу. Два електроди площею 100 см² кожний розташовують паравертебрально в поперековому відділі хребта, 2 інших електроди такої самої площі — на бокових поверхнях стопи ураженої кінцівки (електроди кожної пари перехресно один до одного). Розпочинають процедуру з 2—3 хв дії струму постійної частоти 100 Гц, потім переходять на струм ритмічної частоти 90—100 Гц. Тривалість процедури 10—15 хв. Силу струму збільшують до відчуття приємної вібрації. Процедури проводять щоденно. На курс від 10 до 12 процедур.

Інтерференцтерапія при лікуванні деформуючого артрозу кульшового суглоба. Електроди площею 200 см² кожний

розташовують таким чином, щоб перехрест ліній струму був у ділянці суглоба. Розпочинають процедуру дією струму постійної частоти 100 Гц тривалістю 2—3 хв, потім переходять на струм ритмічної частоти 1—100 Гц. Силу струму збільшують до відчуття чіткої вібрації. Тривалість процедур 15—20 хв, їх проводять щоденно. На курс до 12—15 процедур.

Інтерференцтерапія при лікуванні аднекситу. Чотири електроди площею 50 см² кожний накладають на поперековий відділ хребта і бокову поверхню живота праворуч або ліворуч залежно від локалізації запального процесу. Розпочинають дію струмом постійної частоти 100 Гц протягом 2—3 хв, потім переходять на струм ритмічної частоти 1—10 Гц. Тривалість процедури 10—15 хв, їх проводять щоденно або через день. На курс 10—20 процедур.

Інтерференцтерапія при лікуванні переломів трубчастих кісток. Чотири електроди вкладають у спеціально вирізані в гіпсовій пов'язці вікна або на вільні від гіпсу ділянки кінцівки так, щоб перехрест ліній струму був у ділянці перелому. Розпочинають діяти струмом постійної частоти 100 Гц, потім переходять на струм ритмічної частоти 90—100 Гц. Тривалість процедури 15—20 хв, проводять щоденно. На курс до 15—20 процедур.

ФЛЮКТУОРИЗАЦІЯ

Флюктуоризація — метод електролікування із застосуванням імпульсного струму синусоїдальної форми з частотою в діапазоні 20—2000 Гц. амплітуда і частота цього струму хаотично змінюються.

Техніка, методика і дозування процедур. Апарат «АСБ-2-1», який випускається у вигляді переносної моделі, що працює від мережі змінного струму частотою 50 Гц і напругою 127 або 220 В. Апарат виконаний за 2-м класом захисту і не потребує додаткового заземлення.

Електроди для флюктуоризації такі самі, як для гальванізації. Крім того, в комплект уходить набір спеціальних електродів для лікування стоматологічних захворювань методом внутрішньоротової флюктуоризації.

Під час проведення процедури необхідно, щоб електроди щільно прилягали до слизової оболонки або шкіри. Методика флюктуоризації поділяється за способом накладання електродів на поперечну і поздовжню.

Підготовка пацієнта. Необхідно попередити хворого про появу вібрації або слабких скорочень м'язів, які виникають під час проходження струму. У разі дії малої дози відчувається припікання або поколювання, середньої — слабка вібрація, великої — виражена асинхронна вібрація або м'язове скорочення. Пацієнт не повинен відчувати біль.

Дозують процедури флюктуоризації за силою струму, яка вимірюється його щільністю. Виділяють малу, середню і велику дози, коли щільність струму є меншою від 1 мА/см², від 1 до 2 мА/см² і більшою від 2 мА/см².

Тривалість процедури — 5—20 хв. Проводять процедури щоденно або через день. На курс 3—15 процедур.

Переваги флюктуоризації:

- завдяки хаотичним змінам параметрів струмів до них не виникає швидкої адаптації та звикання;

Позитивні ефекти флюктуоризації:

- виявляється болезаспокійлива дія внаслідок блокуючої дії їх на нервові утворення (дія найвиразніше проявляється під час використання струму невеликої щільності. Іноді після однієї процедури біль зменшується або повністю зникає); проявляється протизапальна дія;

- покращується периферичний крово- і лімфообіг;

- пришвидшується розсмоктування запального інфільтрату та відмежування гнійного запального вогнища від здорових тканин;

- за наявності раневої поверхні відбувається прискорення процесів епітелізації (загоєння ран);

- пришвидшується обмін речовин;

- струм 3-ї форми (однополярний струм) є постійним за напрямком і може використовуватися для проведення флюктуофорезу (електрофорезу лікувальних речовин).

Показання до флюктуоризації:

- захворювання, що супроводжуються болем (пародонтит, пульпіт, міалгія, артрит, невралгія, міозит тощо), для усунення болю при артритах необхідно 3 - 7 процедур, а за наявності інших захворювань — до 3).

- гострі і підгострі запальні процеси (за наявності значних гнійних запальних процесів розсмоктування настає після 6—9-ї процедури, а обмежених — після 2—4-ї процедури);

Протипоказання до флюктуоризації

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: синдром Мен'єра.

Недоліки флюктуоризації. Внаслідок того, що хаотичні зміни параметрів струму перешкоджають сумарній дії ефекту, потужність впливу незначна, лікувальний ефект виражений незначно.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- Флюктуоризація на ділянку скронево-нижньощелепного суглоба за місцевою подовжньою методикою, 1 і 2 форма струму, сила струму до відчуттів вираженої вібрації, 10 хвилин, щодня № 8.

-

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ФЛЮКТУОРИЗАЦІЇ

Флюктуоризація при шийному остеохондрозі. Застосовують поперечну методику. Електрод розміром 10x15 см накладають на задню поверхню шиї, інший електрод такого самого розміру — на верхню третину грудини. Використовують 1-й режим роботи (двополярний симетричний струм), сила струму — до чіткої вібрації, тривалість 10—15 хв. Перші 4 процедури проводять щоденно, наступні через день. На курс 10—15 процедур.

Флюктуоризація при артритах. Методика поперечна. Електроди розміщують на бокових поверхнях суглоба, режим роботи 1-й, тривалість 15 хв. При гострих процесах на курс лікування 4—8 процедур, при хронічних — 10—15. Перші 3—4 процедури проводять щоденно, наступні — через день.

Флюктуоризація лідази при хронічних запальних процесах у ділянці малого таза. Методика поперечна. Прокладку розміром 12x12 см просочують лідазою, електрод, накладений над лонним з'єднанням, під'єднують до анода, інший електрод розташовують у ділянці крижового відділу хребта. Режим роботи 3-й (однополярний струм), сила струму — до чіткої вібрації, тривалість 15—25 хв. Процедури проводять через день. На курс 10—15 процедур.

Флюктуоризація при пародонтиті. Роздвоєний електрод розташовують на зовнішній поверхні ясен верхньої та нижньої щелеп, електрод розміром 80x100 см фіксують на задній поверхні шиї. Струм — двополярний симетричний, щільність середня. Тривалість процедури 10 хв. На курс лікування 10—12 процедур.

Струми високої частоти

Струми з частотою $10^4 - 10^6$ Гц – називаються струмами високої частоти. На від мну від струмів низької частоти, вони мають ряд специфічних властивостей. Струми високої частоти проходять лише в тонкому поверхневому шарі провідника. Товщина цього шару обернено пропорційна частоті струму: товщина шару зменшується при збільшенні частоти струму. Така властивість має назву поверхневого, або скін-ефекту (від англ. *skin* – шкіра). При проходженні струмів високої частоти в м'яких

тканинах виникають електромагнітні коливання іонів частотою в межах 10^5 Гц. У цьому разі амплітуда коливань іонів сумірна з амплітудою їхніх коливань при тепловому русі. Завдяки цьому струми високої частоти, на відміну від струмів низької частоти, не викликають у пацієнтів неприємних відчуттів.

На відміну від струмів низької частоти, струми високої частоти зумовлюють поляризацію діелектриків. Енергія, яка при цьому витрачається, перетворюється на теплову. Струми низької частоти нагрівання діелектриків не спричиняють. Пояснюється це тим, що при високій частоті змінного електричного струму іони не переміщуються, а лише відбувається їх коливання (коливання ядра та електронів). Змінні електричні коливання не викликають електролізу під електродами. Вони не викликають зміни іонної концентрації всередині клітинних структур, на відміну від постійного струму. Полярні молекули здійснюють коливальні рухи навколо свого середнього положення. Механічна енергія такого тертя частинок переходить в теплову енергію, що призводить до ендогенного виділення тепла в тканинах. І тому, при проходженні крізь тканини організму струми високої частоти глибоко прогрівають їх. Таким чином, при застосуванні електромагнітних коливань високої частоти прогрівання відбувається за рахунок теплоти, яка безпосередньо утворюється у внутрішніх органах та тканинах людини, уражених патологічним процесом. Змінюючи частоту електромагнітних коливань, можна вибірково прогрівати необхідні тканини. Кількість теплоти, яка виділяється при цьому в тканинах, залежить від частоти струму, питомого опору м'яких тканин і діелектричної проникності тканин-діелектриків.

Теплова дія відрізняється від такої у теплоносіїв (парафінозокерит, пелоїди, пісок) своїм ендогенним і вибірконим (селективним) характером, обумовленим переважним поглинанням певними тканинами енергії різних діапазонів частот. Тобто, нагрівання тканин струмами і полями ВЧ та УВЧ відбувається не за рахунок передачі тепла, підведеного до поверхні тіла, а за рахунок безпосереднього виділення теплоти у розміщених всередині тіла тканинах і органах. Це

дозволяє значною мірою виключити теплоізолюючу дію шкіри та підшкірної жирової клітковини та теплорегулюючу дію системи кровообігу, що значно ослаблює передачу тепла всередину з поверхні тіла.

ДАРСОНВАЛІЗАЦІЯ

Дарсонвалізація — метод електролікування, діючим чинником якого є високочастотний (100— 400 кГц) імпульсний синусоїдальний струм високої напруги (до 20 кВ) та малої сили (0,01—0,02 мА), внаслідок чого між електродом і тілом пацієнта виникає електричний розряд.

За інтенсивністю розряд поділяють іскровий та тихий.

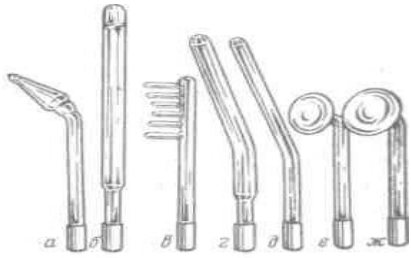
Вперше застосування такого виду струму (інтервали між окремими імпульсами струму в багато разів більші, ніж тривалість імпульсів) запропонував французький фізик і фізіолог д'Арсонваль. Для отримання таких струмів використовуються електромагнітні коливання частотою 110 кГц, на які накладаються електромагнітні коливання звукової частоти. В результаті виникають високочастотні імпульсні струми звукової частоти, амплітудні значення яких змінюються з частотою 50 Гц. При цьому пауза між імпульсами значно більша за тривалість самих імпульсів.



Народився Жак Арсен д'Арсонваль 8 червня 1851 року у Франції, в кантоні Сен-Жермен-ле-Белль аристократичній сім'ї. Арсен вчився в Імператорському коледжі в Ліможе. У 1882 р. фізіолог Поль Берт, заснував лабораторію біофізики і запропонував д'Арсонвалю очолити цю лабораторію. З 1882-1910 Жак Арсен д'Арсонваль був директором цієї лабораторії. В цій лабораторії він проводив дослідження фізіологічної дії змінного струму. У 1891 році д'Арсонваль звернув увагу на здатність струмів високої частоти проходити через тваринний організм, не викликаючи подразнення тканин і викликаючи при цьому різні фізіологічні ефекти, залежно від способу застосування і характеру цих струмів. Ці дослідження д'Арсонваля вплинули на розробку методів електролікування, яке і назвали на честь д'Арсонваля - дарсонвалізація. У 1910 р. спеціально для д'Арсонваля побудували нову лабораторію, яку він очолював до 1913 р. За заслуги перед Францією д'Арсонваль був нагороджений багатьма орденами. Помер Жак Арсен д'Арсонваль в 1940 р.



Техніка, методика і дозування процедур: використовують апарат «Иска-1» «Искра-2», «Искра-4Д» «Корона М», «Импульс-1» для проведення місцевої дарсонвалізації.



У комплект до апаратів входять скляні вакуумні (розрідження повітря в них досягає тиску 0,1—0,5 мм рт. ст., або 13,3—66,6 кПа) електроди (4-8 штук). Їх називають *конденсаторними*, бо при накладанні електрода на ділянку тіла утворюється конденсатор, однією обкладкою якого є тіло пацієнта, а другою — порожнина електрода, що проводить струм; діелектриком є скляний корпус електрода.

Електроди дезинфікують спиртом. Перед початком, процедури необхідно посипати тальком поверхню тіла пацієнта для усунення вологи та поліпшення пересування електрода. Потім вмикають апарат і, впливаючи на свою долоню, медичний працівник, який відпускає процедуру, вибирає відповідну силу струму. Потім розташовує дезінфікований електрод на ділянці тіла пацієнта, що буде підлягати впливові. Пацієнт має лежати або сидіти на кушетці.

Виділяють методики проведення дарсонвалізації: місцева і загальна (рефлекторно-сегментарна). Розташування електродів: контактено лабільно; контактено стабільно; на відстані (дистантно).

При стабільному методі впливу струмами д'Арсонваля електрод установлений нерухомо, а при лабільному — електрод вільно пересувається по оголеній поверхні тіла. Для легшого ковзання шкіру посипають тальком.

При *дистантній* методиці дарсонвалізації, електрод встановлюють нерухомо над місцем впливу на відстані 0,5-2 см. Між електродом і шкірою утворюється прошарок повітря і, як наслідок,

відбувається запуск іскрового розряду, сила якого залежить від величини повітряного прошарку. Пацієнт буде відчувати легке подразнення шкіри і дуже незначне поверхнєве тепло.

Процедури дарсонвалізації дозують за значенням напруги. Розрізняють низьку, середньо та високу напругу. Регулюють її величину за допомогою регулятора потужності. Піднімаючи електрод над поверхнею тіла, можна збільшити напругу, яка припадає на повітряний прошарок і тим самим підвищити інтенсивність розряду, що у свою чергу спричинить збільшення іскріння під електродом.

Для припікаючої дії застосовують спеціальний електрод з металевим вістряем на кінці.

Підготовка пацієнта. Під час місцевої дарсонвалізації необхідно попередити пацієнта про відчуття, які виникають під час процедури: легке подразнення шкіри та незначне поверхнєве тепло. У разі збільшення довжини іскор подразнення посилюється, але, як правило, без відчутних явищ припікання. Через годину після дарсонвалізації можуть виникнути гіперемія з невеликим набряком, які зникнуть через день.

Не можна перед процедурою використовувати жодні косметичні засоби (лосьйони, креми, олії) - шкіра повинна бути чистою і сухою. Особливо небезпечні спиртові лосьйони, після їх застосування можливий опік шкіри.

Тривалість дії на поверхню тіла площею 400—600 мм² становить 3—5 хв, а загальний час процедури коливається від 5 до 15 хв залежно від площі та локалізації дії. Курс лікування - 15-30 процедур

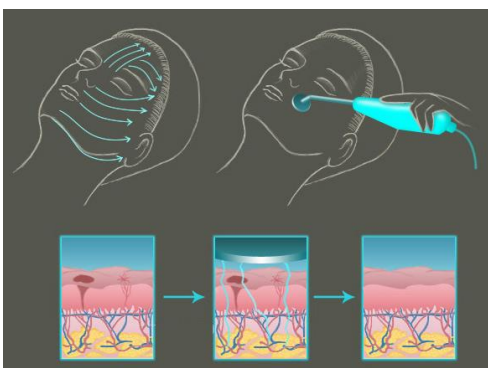
Перед проведенням *порожнинних процедур* стабільним методом електроди змащують стерильним вазеліном і вводять у порожнину на необхідну глибину. Під час вагінальних або ректальних процедур електроди фіксують за допомогою мішечків з піском. Електрод для дарсонвалізації прямої кишки протирають спиртом, змащують стерильним вазеліном і обережно вводять ректально на глибину 4—5 см. Пацієнт лежить на боці (краще на правому) з простягнутою однією ногою та зігнутою в колінному суглобі другою і відчуває незначне тепло. Після закінчення процедури струм вимикають,

електрод виймають із прямої кишки, старанно миють у проточній воді, протирають ваткою, змоченою спиртом. Процедура триває до 15 хв. На курс лікування 15—20 процедур.

Діючи на слизову оболонку носа, ясен, слухового проходу, електроди не змащують вазеліном. У разі проведення місцевої дарсонвалізації в ротову порожнину між зубами кладуть розширювач (корок, валик) для запобігання ушкодження скляного електрода при несподіваному закриванні рота. На вакуумний електрод надягають гумову трубку з таким розрахунком, щоб вільною залишилась лише робоча поверхня, котра торкається патологічного вогнища. Це дає можливість уникнути впливу на тканини губ, щік та язика, з якими електрод майже завжди контактує під час його введення в ротову порожнину. Неприємним відчуттям, що можуть виникати в разі наближення електрода до зубів, запобігають, ізолюючи зубний ряд шматочком стерильної гумової рукавички. Відчуття поколювання, особливо при впливі іскрою, не завжди викликає позитивні емоції. Після накладання електрода напругу на виході слід поступово збільшувати.

Механізм дії. Під час місцевої дарсонвалізації високочастотний струм подразнює нервові рецептори шкіри і слизових оболонок, це призводить до розширення судин, нормалізації тонуусу гладних м'язів артерій і вен, зменшується венозний стаз, прискорюються обмінні процеси. Крім того, рефлексним шляхом виникають реакції-відповіді внутрішніх органів і систем, знижується збудливість рухових та чутливих нервових центрів.

Позитивні ефекти місцевої дарсонвалізації:



- вазомоторні реакції: розширюються артеріоли та капіляри, особливо в поверхневих тканинах, покращується периферичний кровообіг;
- покращується трофіка тканин, стимуляція загоєння ран;
- завдяки нормалізації тонуусу судин зменшується кардіалгія;

- покращується стан, пов'язаний з венозним застоєм, внаслідок підвищення тонуусу вен, посилення циркуляції як в артеріальному, так і у венозному руслах;

- активізується тканинний обмін;

- внаслідок зменшення збудливості чутливих і рухових нервових закінчень, відмічається болезаспокійливий та протисвербіжний ефекти;

- бактерицидна та бактеріостатична дія (виділяються біологічно-активні речовини, пришвидшується міграція лейкоцитів у патологічне вогнище)

- пришвидшується зростання переломів.

Показання до місцевої дарсонвалізації:



- порушення трофіки шкіри, яке супроводжується раннім старінням шкіри обличчя, шиї;

- спазми периферичних судин, хвороба Рейно I та II стадій, початкова стадія облітеруючого

ендартеріїту

- відмороження, трофічні виразки,

- опіки, свербіж шкіри, парестезії

- рани, що тривалий час не загоюються,

- варикозне розширення вен гомілок і гемороїдальних вен, тріщини ануса,

- випадання вій, волосся,

- деякі шкірні захворювання (нейродерміт, анке, екзема, псоріаз),

- в стоматології (пульпіт, пародонтит, хронічний гінгівіт),

- вазомоторний риніт,

- неврит слухового нерва, невралгії,

- пацієнтам, які скаржаться на біль у ділянці серця та головний біль, що пов'язаний з функціональними захворюваннями ЦНС.

Протипоказання до місцевої дарсонвалізації

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: несприйнятливність струму, істерія, інфаркт міокарда, серцеві аритмії, тромбофлебіт, виражена судинна сітка на обличчі,

надлишковий ріст волосся на обличчі, епілепсія, стан після інфаркту міокарда протягом 6 міс, друга половина вагітності, наявність кардіостимуляторів або імплантантів.

Параметри процедур:

1) методика: місцева, рефлекторно-сегментарна (загальна площа впливу — до 600 см²); лабільна, стабільна;

2) розташування електрода: контактено, дистанційно (зазор до 2 см);

3) вид електрода: гребінцевий, грибоподібний великий та малий, ректальний, вагінальний, для ротової порожнини, вушний;

4) потужність впливу: мала (1-3 поділки регулятора потужності), середня (4-5 поділок), сильна (6-8 поділок);

5) тривалість процедур: на одне поле — до 10 хв.; на процедуру — до 20 хв.; на процедуру можна призначити вплив на 1-3 поля;

6) періодичність процедур: щодня, через день; на курс до 15-20 процедур.

Дозування здійснюють за вихідною потужністю апарата, силою струму в розряді. Тривалість процедур, які проводяться щодня, — 3-5 хв. на одній ділянці і не перевищує 10—15 хв. при впливі на різні поля, 10-15 процедур. Повторний курс призначають через 1-2 місяці.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- Дарсонвалізація лівої гомілки, електрод великий грибоподібний, лабільна методика, контактено, потужність середня (4-5 поділок), 10 хв., щодня, 12 процедур.

- Діагноз: гіпертонічна хвороба I ст. Дарсонвалізація комірцевої зони, електрод великий грибоподібний, лабільна методика, потужність впливу слабка, 10 хв., щодня, №12.

-

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ДАРСОНВАЛІЗАЦІЇ

Дарсонвалізація волосистої частини голови у

хворих на себорею. Під впливом електричних імпульсів нормалізується тонус судин волосяного сосочка, робота сальних залоз, знімається напруга з усієї нервової системи, що позитивно впливає як на стан і зовнішній вигляд волосся, так і на загальне самопочуття людини.



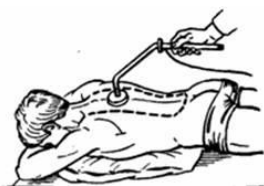
Пацієнт звільняє волосся від шпильок, заколок, розчісує його. Процедуру проводять за допомогою електрода-

гребінця. Шкіру волосистої частини голови тальком не посипають. Волосся мусить бути сухим і чистим. Електродом виконують повільні розчісувальні рухи від лоба до потилиці. Напругу встановлюють до відчуття слабого поколювання. Тривалість процедури до 10 хв, щоденно або через день. На курс 10—15 процедур.

Дарсонвалізація ротової порожнини. Процедуру проводять електродом для ясен, вводячи його кінець в ротову порожнину і повільно пересуваючи уздовж ясен, не торкаючись зубів. Слину, що накопичується в роті, необхідно проковтувати або спльовувати. Щоб уникнути неприємних відчуттів, що викликаються іскровим розрядом, слід заздалегідь виводити регулятор потужності розряду на мінімум і лише потім видаляти кінець електроду з ясен. Процедури проводять щодня або через день при потужності, що викликає відчуття слабого або помірного тепла. Тривалість дії 5-10 хвилин на кожную щелепу. Курс лікування 10 -12 процедур.

Дарсонвалізація хребта.

Пацієнт має сидіти або лежати на животі. Методика процедури контактна або дистанційна з повітряним зазором 3-6 мм. Процедуру проводять у ділянці спини між паравертебральними лініями від шиї до куприка. Грибовидний електрод

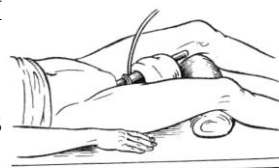


переміщують на шкірі повільними, поздовжніми рухами. Напруга має бути слабкою (1—4 поділки). Тривалість процедури до 8 хв, їх проводять щоденно. На курс до 15 процедур.

Дарсонвалізація піхви.

Проводиться спеціальною вагінальною насадкою-електродом.

Лікування призначається за наявності свербіння в зовнішніх статевих органах. На час проведення



процедури, пацієнтку необхідно покласти на спину, розвівши

напівзігнуті ноги в сторони. Для цього підкладаються невеликі валики під підколінні згини. Перед процедурою, електрод змащується вазеліном і вводиться на глибину 8-12 см. всередину піхви, фіксуючи його за електродоутримувач мішечком з піском. Напруга має бути до відчуття легкого тепла. Пацієнтка протягом всієї процедури відчуває тепло. Тривалість процедури до 10 хв, їх проводять щоденно. На курс до 20 процедур.

Дарсонвалізація ділянки серця. Пацієнт лежить на спині.



Методика процедури контактна. Електрод грибовидної форми переміщують поздовжніми і круговими рухами, без тиску, від ключиці до реберної дуги і від грудини до передньої пахвинної лінії, обминаючи ділянку соска. Напруга має бути середньою, тривалість процедури до 12 хв, її проводять щоденно або через день. На курс до 15 процедур.

Дарсонвалізація прямої кишки. Заздалегідь очищають кишечник. Положення пацієнта - на боці з приведеними до живота ногами. Методика процедури контактна. Ректальний електрод, змащений вазеліном, вводять обертальними рухами в пряму кишку на глибину 4-6 см і фіксують, накладаючи під і над резонатором мішечки з піском. Пацієнт відчуває легке тепло. Починають з 5 хвилин, поступово додаючи по 2 хвилини, доводять тривалість до 15 хвилин. Процедури проводять щодня або через день. Курс лікування 15-30 процедур.

Алгоритм проведення Дарсонвалізації

Обладнання: апарат «Искра-1», тальк, процедурний годинник з піском, процедурний годинник.

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	Зареєструвати пацієнта	У журналі

	2.Пояснити пацієнтові суть процедури, правила поведінки; повідомити про відчуття, які він матиме при цьому, та отримати його згоду на проведення процедури	Під електродами-відчуття поколювання
	3.Надати пацієнтові зручне положення, оголити потрібну ділянку тіла	
	4.Посипати шкіру тальком	
2.Вмикання апарата	1.Увімкнути вилку апарата в електромережу	Засвітиться сигнальна лампочка
	2.Вибрати необхідний вакуумний електрод і встановити в резонатор до упору	
	3.Вимикач електромережі перевести в положення «1»	Індикаторна стрілка має бути в кольоровому секторі шкали
	4.Апарат прогрівати 3 хв	
3.Проведення процедури	1.Взяти резонатор за циліндричну частину нижче від обмежувального кільця, підвести електрод до тіла пацієнта	
	2.Ручкою «Мощность» збільшити напругу на виході до появи іскрового розряду	Електрод світиться фіолетовим кольором
	3.Зафіксувати час	

	4.Повільними коловими рухами електрод пересувати по шкірі пацієнта	
Закінчення процедури	1.Ручку подачі струму в коло пацієнта вивести до позначки «0», повертаючи її вліво	
	2.Вийняти електрод з резонатора	
	3.Вимкнути апарат з електромережі	
	4.Відпустити пацієнта	Порекомендувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	5.Зробити відмітку в журналі та процедурній карті	

УЛЬТРАТОНТЕРАПІЯ

Ультратонотерапія — метод електролікування, діючим фактором якого є високочастотний синусоїдальний струм (22 кГц), високої напруги (4-5 кВ), потужністю до 10 Вт, а також «тихий» іскровий розряд, що виникає внаслідок контакту електрода з тканинами тіла і супроводжується утворенням тепла.

Як і при дарсонвалізації напруга до ділянки впливу підводиться за допомогою вакуумного конденсаторного електрода, який дає яскраве червоне світіння. Однак струм подається не в імпульсному, а в безперервному режимі. Таким чином, на організм діють два фактори – «тихий» електричний розряд і тканинне ендогенне тепло, утворення якого є значнішим в результаті великої вихідної потужності.

Техніка, методика і дозування процедур.



Апарат «Ультратон ТНЧ-10-1». Апарат виконаний за 1-м класом безпеки і потребує заземлення. До нього додається 6 газорозрядних електродів: 4 для порожнинних процедур і 2 для зовнішніх.

Методика тільки контактна, вплив може бути місцевий і рефлекторно-сегментарний (у випадку коли діють вздовж хребетного стовпа).

За потужністю, виділяють 3 дози ультратонотерапії:

- малу — до 3 Вт (до 4-ї поділки шкали),
- середню — до 4—6 Вт (5—7-ма поділки шкали),
- велику – (7—10-та поділки шкали).

В ділянці впливу пацієнт відчуває легке тепло, слабе поколювання.

Тривалість процедури 5—20 хв, щоденно або через день. На курс 10—20 процедур

Позитивні ефекти ультратонотерапії аналогічні місцевій дарсонвалізації, але менш виражені:

- зменшується спазм судин та збільшується їх проникність,

- поліпшуються трофіка, стимулюється регенерація тканин, пришвидшується розсмоктування інфільтратів),
- активізується фагоцитоз,
- болегамувальний та протизапальний ефект (більш виражені ніж при дарсонвалізації).

Показання до ультратонотерапії:



- гострі та хронічні запальні процеси (періостит, абсцес, флегмона, фурункул);
- захворювання шкіри

(вугрі, екзема, ексудативний діатез, себорейне облісіння);

- травми, контрактури, рубці;
- стадія стихання гострих явищ хронічного сальпінгоофориту.

Протипоказання до ультратонотерапії.

Загальні до електролікування.

Параметри процедур:

а) методика: місцева, рефлекторно-сегментарна; за видом впливу: лабільна, стабільна, контактна;

б) вид електрода: великий та малий грибоподібний, ректальний, вагінальний, вушний;

в) потужність впливу: мала (1-4 поділки регулятора потужності), середня (5-7 поділок), велика (8-11 поділок);

г) тривалість процедур: на одне поле—до 10-15 хв.; на процедуру — до 20 хв.; протягом однієї процедури впливають на 1-3 поля;

д) періодичність процедур: щодня, через день; на курс до 10-15 процедур.

Дозування

Здійснюють за висхідної потужності, орієнтуючись на відчуття слабкого або помірного приємного тепла. Тривалість впливів, що проводяться щодня або через день, — 5 хв. на одній ділянці і не перевищує 10-15 хв при впливі на різні поля, 10-20 процедур. За потреби повторний курс призначають через 1-2 місяці.

Приклад рецепта або формулювання призначення:

- Ультратонтерапія на попереково-крижову зону. Електрод— великий грибоподібний, методика стабільна, середня потужність (5-7 поділок), тривалість 10 хв., через день, 10 процедур.

- *Діагноз:* хронічний тонзиліт. Ультратонтерапія на ділянку проекції підщелепних лімфовузлів, Електрод— малий грибоподібний, методика стабільна, вихідна потужність — середня (4-6 поділки), по 5 хв. з кожного боку, через день, № 10.

Алгоритм проведення ультратонтерапії апаратом "ТНЧ-10-І"

1. Ввімкнути апарат, перевести вимикач мережі в положення "Мережа", при цьому повинна загорітися сигнальна лампа.

1.2. Після прогрівання генераторної лампи (2 хв.) апарат готовий до проведення процедури.

1.3. Провести дезінфекцію електродів (обробити їхню поверхню спиртом)

2. Пацієнт займає зручне положення, яке він може зберігати без напруження до кінця процедури.

3. Вивести ручку "Потужність" в початкове положення, продезінфікувати електрод, який потрібний для проведення процедури, вставити електрод в електротримач.

4. Накласти електрод на певну ділянку тіла чи ввести у відповідну порожнину, встановити ручку "Потужність" відповідно до призначення лікаря. Щоб уникнути виникнення високочастотних струмів, під час проведення процедури не можна доторкатися до пацієнта.

5. Після закінчення процедури перевести ручку "Потужність" у початкове положення та відвести електрод від пацієнта.

6. Якщо більше процедур не буде, вимкнути апарат, перемикаючи вимикач мережі у положення "Вимкнено", витягти вилку шнура з розетки.

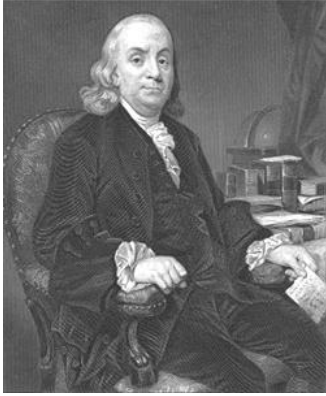
Відмінності між дарсонвалізацією та ультратонтерапією

Критерії	Дарсонвалізація	Ультратонтерапія
Особливості електричного струму	Імпульсний	Безперервний

Вид електричного розряду	Тихий електричний розряд Іскровий електричний розряд	Тихий електричний розряд
Методика	Контактна, дистанційна	Контактна
Тепловий ефект (теплоутворення в тканинах)	Слабкий	Значний
Кількість різновидів електродів	8	6
Особливості дії на шкіру	Викликає подразнення	Не викликає подразнення
Особливості гіперемії	Слабка	Сильна
Пацієнти	Діти після 7 років (неприємні відчуття та боязнь процедури)	Діти з перших років життя (відсутність неприємних відчуттів)
Основні показання	Стани та захворювання в основі яких є судинні порушення, а також рани, трофічні виразки; в косметології	Гострі та хронічні запальні процеси, рубці, злуки, больові синдроми.

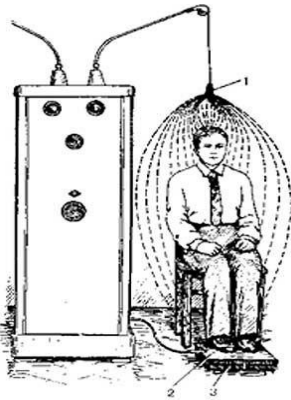
ФРАНКЛІНІЗАЦІЯ

Франклінізація (або електростатичний душ) — метод електролізування, діючим фактором якого є постійне електричне поле високої напруги (до 50 кВ) та малої сили (до 0,5 мА).



Під час проведення франклінізації на людину діють електричне поле високої напруги, аероіони та хімічні речовини, що утворюються в результаті «тихого» розряду.

Франклінізація застосовується в практиці з середини XVIII ст. Метод названо на честь американського вченого, політичного діяча Бенджаміна Франкліна. Народився Б. Франклін 17.01 1706 в Бостоні. Був 15-ю дитиною в сім'ї (всього 17 дітей). В 1731 році заснував першу публічну бібліотеку в Америці, в 1743 — Американське філософське товариство, в 1751 — Філадельфійську академію, яка стала основою Пенсильванського університету. Один з авторів американської Конституції (1787). Автор афоризму «Час — гроші». Помер 17 квітня 1790. На його похорон у Філадельфії зібралось близько 20 000 осіб. Портрет Бенджаміна Франкліна є на стодоларовій купюрі



Як учений він був помітною фігурою в історії фізики, зробивши відкриття в галузі електрики. Ввів загальноприйняте тепер позначення електрично заряджених станів «+» і «-»; навів доказ електричної природи блискавки; встановив, що металеві вістря, з'єднані з землею, знімають електричні заряди з заряджених тіл навіть без зіткнення з ними і запропонував у 1752 році проект блискавковідводу; висунув ідею електричного двигуна і продемонстрував «електричне колесо», що обертається під дією електростатичних сил; вперше застосував електричну іскру для вибуху пороху; отримав патент на конструкцію крісла-гойдалки.

Фізико-хімічна дія постійного електричного поля. Під впливом постійного електричного поля в тканинах відбувається електроліз - рух заряджених частинок, а також утворення дипольних молекул та їх орієнтація в напрямку до електродів. У тілі людини виникає слабкий електричний струм. Під час процедури біля головного електрода, з'єданого з негативним полюсом, за рахунок «стікання» заряду виникає «тихий» електричний розряд і утворюється підвищена концентрація аероіонів та озону. Ці речовини, подразнюючи численні рецептори шкіри, слизових оболонок лица та верхніх дихальних шляхів, а також рецептори бронхолегеневого апарату, через ЦНС викликають складну нервово-

рефлекторну дію. В альвеолах аероіони передають свої негативні заряди елементам крові, що разносять їх по тканинах організму і таким чином викликають своєрідну гуморальну дію.

Необхідно зазначити, що у *природніх умовах* повітря завжди дещо іонізоване – в 1 см³ повітря міститься в середньому 700 пар різнойменних іонів (аероіонів). Аероіони поділяються на дві групи: легкі та важкі. Легкі аероіони, в свою чергу розподіляються ще на дві підгрупи: прості та складні. Прості легкі аероіони утворюються під час іонізації молекул повітря. Вони можуть сполучатись з нейтральними молекулами, утворюючи складні аероіони. Важкі аероіони утворюються при осіданні легких аероіонів на частинки диму, пилу тощо. Тому в містах, поблизу промислових підприємств, заводів концентрація важких аероіонів є досить високою. Висока концентрація легких аероіонів виникає при ударах морських хвиль об берег, при утворенню крапельок води біля підніжжя водоспадів, поблизу фонтанів, у хвойних лісах, в горах. Легкі аероіони чинять оздоровчий вплив на людський організм.

Штучне збагачення повітря легкими аероіонами здійснюється за допомогою коронного розряду. Він створюється між двома електродами (1 і 2), що приєднуються до джерела струму напругою 40-50 кВ. Головний електрод виготовляється у формі «їжака» або «зірочки» з багатьма промінчиками (вістрями).

Його розміщують на висоті 10-15 см над головою пацієнта. Другий електрод має форму пластини, яку ставлять під ноги пацієнта. Між електродами створюється неоднорідне електричне поле, навколо головного електрода виникає коронний розряд, біля якого утворюються іони і електрони. Негативні іони і вільні електрони рухаються в напрямку до другого (нижнього) електрода (анода), а позитивні іони переміщуються до головного електрода (катода) й нейтралізуються. Негативні іони та електрони досягаючи шкіри та слизових оболонок, долають їх електричний опір і проникають у м'які тканини. Як наслідок, в ділянці плечового поясу істотно змінюється концентрація та співвідношення між одновалентними іонами. Крім того, навколо головного електрода утворюється озон. Вдихання озону та збільшення одновалентних іонів сприяє розширенню судин, прискоренню обмінних процесів. Електростатичне поле високої напруги, яке паралельно з іонами діє на організм, викликає поляризацію молекул, зміну концентрації й співвідношення між одновалентними та двовалентними іонами.

Таким чином, при використанні методу загальної франклінізації на організм пацієнта впливають постійне електричне поле високої напруги; негативні аероіони; хімічно активні речовини (озон).

Техніка, методика і дозування процедур. Апарати «АФ-2», «АФ-3-1», «АФ-3». Апарати для франклізації потребують заземлення.



Апарати комплектуються електродами, що дозволяють проводити і загальний, і місцевий вплив.

При загальній франклізації напругу поля регулюють автотрансформатором. Як правило вона становить 40—50 кВ. Тривалість дії 10—20 хв. На курс 12—20 процедур.

Підготовка пацієнта. Перед процедурою пацієнта необхідно ознайомити з відчуттями, які виникають під час проведення процедури (відчуття легкого вітерцю над головою внаслідок руху аероіонів, одночасно підіймається волосся, виникає відчуття запаху озону).

З метою дотримання техніки безпеки перед процедурою пацієнту пропонують зняти металеві предмети (обручки, годинник), вийняти з кишені ключі тощо. Категорично забороняється торкатися пацієнта під час процедури, а пацієнт не повинен торкатися оточуючих предметів. Біля пацієнта не повинно бути заземлених предметів. Забороняється торкатися до апарата під час його роботи.



Процедури слід проводити на стільцях або кушетках. Пацієнт ставить ноги на металевий електрод, з'єднаний з одним із полюсів апарата. Над головою пацієнта на відстані 10-15 см підвішують другий електрод з вістрями, що сполучається частіше з негативним полюсом.

Після вимикання апарата необхідно розрядити конденсатори (торкнутися іскророзрядником до кінців електродів). Після закінчення процедури електроди слід максимально підняти. Процедури проводять у чистому, сухому приміщенні. Одежа пацієнта має бути абсолютно сухою.

Позитивні ефекти загальної франклізації:

- седативна та десенсибілізуюча дії;
- зменшується фізична і розумова втома, підвищується працездатність

- нормалізується сон, знижується підвищений артеріальний тиск
- збільшується кількість поглинутого кисню і виділеного вуглекислого газу, активізуються окисно-відновні процеси,
- збільшується добова кількість сечі і вміст у ній сечовини;
- знижується ШОЕ, підвищується кількість еритроцитів і нормалізується вміст інших елементів крові;

Позитивні ефекти місцевої франклізації:

- знижується чутливість рецепторів шкіри, зменшується свербіж
- проявляється беззаспокійлива дія
- прискорюється загоєнню ран.

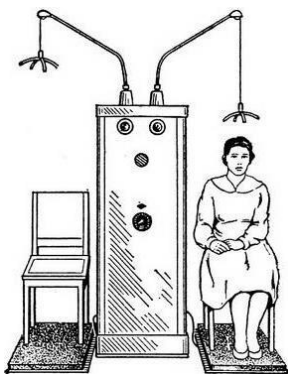
Показання до франклізації:

- функціональні захворювання ЦНС, особливо ті, що супроводжуються підвищеною дратівливістю, розладами сну (мігрень, безсоння, астенічні стани тощо),
- гіпертонічна хвороба I—II стадій,
- бронхіальна астма,
- розумова або фізична втома,
- свербіж шкіри, трофічні виразки,
- інфіковані рани, які погано гояться,
- парестезії шкіри обличчя і слизової оболонки ротової порожнини.

Протипоказання до франклізації:

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: зниження артеріального тиску; для місцевої франклізації - стан протягом 2 тиж після курсу рентгенотерапії.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ФРАНКЛІЗАЦІЇ



Загальна франклізація. Пацієнт у звичайній одежі (абсолютно сухій) сідає на стілець, ноги ставить на підлогу. Взуття знімати не треба, якщо використовується апарат «АФ-3», де відсутній електрод для ніг. При застосуванні апарата «АФ-2» пацієнт ставить ноги на електрод для ніг. Головний електрод установлюють на відстані 12—15 см від голови пацієнта. Напруга 40—50 кВ, тривалість дії

10—20 хв. На курс 12—20 процедур. Після процедури пацієнт має відпочити протягом 30—60 хв у кімнаті відпочинку.

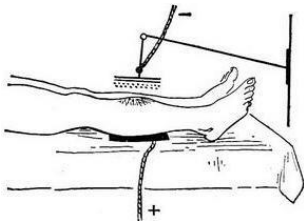
Процедура місцевої франклінізації: один електрод у вигляді півсфери малого діаметра, пензлика, продовгуватої металеві пластини з голками або у вигляді кульки (для дії на маленькі ділянки) встановлюють на відстані кількох сантиметрів над поверхнею тіла в ділянці, що підлягає впливові. Другий електрод у вигляді гладенької пластини накладають знизу — контактено.



процедур.

Франклінізація при лікуванні гіпертонічної хвороби. Електрод прямокутної форми розташовують на відстані 10—15 см від оголеної поверхні верхньої частини спини, шиї і надпліччя. Напруга 20 000—30 000 В, тривалість процедури 10—15 хв. Процедури проводять щоденно або через день. На курс 10—15

Франклінізація при лікуванні трофічних виразок.



Перед процедурою поверхню виразки очищають від струпів, гною, некротичних мас і за допомогою пульверизатора оприскують дистильованою водою або розчином негативно зарядженої лікувальної речовини.

Електроди розташовують на відстані 5—7 см від поверхні виразки. Тривалість процедури 20—25 хв, напруга 20 000—30 000 В. Процедури проводять під час перев'язок, один раз на 2—3 дні. На курс до 10 процедур.

Франклінізація молочних залоз.



Прямокутний електрод розташовують на відстані 7—10 см від звільненої від одягу молочної залози. Напруга 20—30 кВ, тривалість процедури 8—12 хв на кожен залозу. Процедури проводять щоденно, на курс 8—12 процедур.

ЗАГАЛЬНА ДАРСОНВАЛІЗАЦІЯ

Перед загальною дарсонвалізацією пацієнта поміщають в спеціальні «осередки д'Арсонваля» - у соленоїд заввишки в зріст людини — велику котушку, ввімкнуту у коливальний контур генератора. Струм, який проходить по витках котушки, утворює в ній високочастотне магнітне поле з максимальною індукцією 1—2 мТ. За рахунок ємнісного зв'язку між тілом пацієнта та витками котушки відбувається дія і високочастотного електричного поля.

Таким чином, під час проведення загальної дарсонвалізації пацієнт перебуває в зоні дії електричного поля (поле індукції), що збуджується в соленоїді високочастотним струмом. Відповідно до форми струму поле має імпульсний характер. Під час процедури пацієнт не відчуває жодного впливу, проте, у м'яких тканинах утворюється ендогенне тепло. Про наявність поля свідчить свічення неонові індикаторної лампи, яку пацієнт тримає в руці.

Показання до загальної дарсонвалізації:

- Мігрени
- Стреси
- Безсоння
- Загальна втома
- Порушення обміну речовин

Оскільки апарати загальної дарсонвалізації є потужними джерелами радіоперешкод, їх експлуатація відбувається в екранованій кабіні. Саме тому загальна дарсонвалізація не отримала великого поширення.

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ВИПРОМІНЮВАННЯ

Вплив електромагнітних випромінювань на організм людини.

Електромагнітне випромінювання, яке є в навколишньому середовищі, називається фоновим випромінюванням, спричиненим природою. Воно чинить безпосередній вплив на життєдіяльність живих організмів, адже залежить від сонячної активності, складних процесів в надрах Землі. Проте, існують електромагнітні поля, які утворюються в процесі експлуатації технічних засобів. Це сприяє підсиленню дії фонового випромінювання і може бути небезпечним для здоров'я.

Фізіологічна дія змінних височастотних струмів і електромагнітних полів відбувається завдяки тому, що під впливом тепла, що утворюється в результаті руху заряджених часточок, відбувається розширення судин, продукція біологічно-активних речовин (зокрема гістаміну). Це призводить як до покращення мікроциркуляції в зоні впливу так і пришвидшення кровообігу та лімфообігу в цілому організмі, стимуляції обмінних процесів. Місцево відбувається розсмоктування запальної рідини, зменшення набряків. Проявляється протизапальний та болегамувальний ефекти. Впливаючи на гладку мускулатуру внутрішніх органів, відмічається антиспастичні ефекти. Крім того, активізується діяльність ендокринної системи, підвищується імунологічна реактивність організму.

Місцеві та загальні реакції-відповіді в разі дії електричного поля УВЧ взаємопов'язані. Деякі методики дають можливість посилити місцеві процеси.

Таким чином, біофізичний вплив змінних струмів, електромагнітних полів високої частоти (ВЧ), ультрависокої частоти (УВЧ), надвисокої частоти (НВЧ) та вкрай високої частоти (ВВЧ син. крайневисокої частоти - КВЧ) має дві складові – теплова (неспецифічна) та осциляторна (специфічна). Характерною особливістю УВЧ-, НВЧ-, ВВЧ-терапії є відсутність електричного контакту між електродами і тканинами пацієнта, тобто створюються умови, що запобігають виникненню струмів провідності.

Методами, що найчастіше застосовуються в практичній медицині, дія яких базується на застосування електромагнітних випромінювань:

- ВЧ-терапія: діатермія (1,625 МГц) і індуктотермія (13,56 МГц);
- УВЧ- терапія (40,68 та 27,12 МГц): електричним полем (безперервним або імпульсним); магнітним полем (УВЧ-індуктотермія);
- НВЧ-терапія: дециметровохвильова (ДМХ - 461,5 МГц); сантиметровохвильова (СМХ - 2375 МГц);
- ВВЧ-терапія: міліметровохвильова терапія (ММХ – 30000-300000 МГц); мікрохвильова резонансна терапія (МРТ– 56000-58000 МГц і 60000-61000 МГц).

Для одержання змінних високочастотних електричних коливань у фізіотерапевтичній апаратурі використовують генератор високої частоти, головною частиною якого є коливальний контур. Для впливу на хворого в апаратах є терапевтичний контур, енергія якого за допомогою електродів направляється на хворого.

УВЧ-ТЕРАПІЯ

УВЧ-терапія - метод електролікування, діючим чинником якого є електрична складова змінного електромагнітного поля ультрависокої частоти (30-300 МГц), підведена до тканин за допомогою конденсаторних пластин.

Фізико-хімічна дія змінного електричного поля УВЧ. *Теплова дія УВЧ є неспецифічною дією.* Теплоутворення відбувається як у поверхневих, так і в глибоких тканинах. Утворення тепла здебільшого залежить від потужності поля та поглинання енергії тканинами.

Застосування електричного поля УВЧ у нетепловій дозі (коли температура тканин не підвищується або підвищується не більше, ніж на 0,1°С) спричиняє *специфічний осциляторний ефект*, який характеризується фізико-хімічними змінами властивостей клітинних та молекулярних структур (відбуваються складні зміни мікроструктур, змінюються молекулярні зв'язки клітин, підвищується біологічна активність їх, наростає ферментативна активність клітин, активізується трофічна функція тканин).

Виникає осциляторний ефект завдяки швидкій переорієнтації диполів у високочастотному полі, адже молекули тканин є диполями, тобто мають зміщений на периферію позитивний і негативний заряд (на полюсах) і в цілому є

нейтральними. Вплив високочастотного електромагнітного поля викликає колоподібний рух диполів навколо своєї осі, що призводить до розхитування бокових ланцюгів молекул і зміни їх фізико-хімічних властивостей (зокрема, просторової орієнтації білка). При цьому відбувається активізація ферментних систем, процесів синтезу і обміну речовин. Крім того, коливання глобулярних білків, гліколіпідів і фосфоліпідів, які складають мембрани клітин призводить до підвищення дисперсності білків і фосфоліпідів, проникності клітинних мембран і підвищення активності іонтранспортних систем мембрани.

При цьому, чим більша частота коливань, тим більше виражений осциляторний ефект.

Ізолювати теплову та осциляторну дію практично неможливо, тому реакції-відповіді організму пов'язані з сумарним ефектом дії електричного поля УВЧ. Застосовуючи окремі методики, можна досягти переважно теплової або осциляційної дії.

Техніка, методика і дозування процедур.

Апарати: УВЧ-66, УВЧ-62, УВЧ-60R, УВЧ-50-02, УВЧ-30.1, УВЧ-4, «Экран-1», «Экран-2», «Импульс-2», «Импульс-3», ЦВЧ-80-3 «Ундатерм», «Стела». Їх можна експлуатувати 6 год на добу з п'ятихвилинною перервою через кожні 30 хв роботи.



Під час підготовки апарата до роботи в отвори злектродо-тримачів укладають фідери і на них накручують конденсаторні пластини потрібного діаметра.

Вибирають конденсаторні пластини, розміри яких відповідають патологічному ураженню. Наприклад, для дії на пальці, фурункули, дрібні суглоби застосовують конденсаторні пластини малої площі (№ 1), для лікування абсцесу легень, великих суглобів — № 2 або № 3 і т. ін.



Підготовка пацієнта. Процедуру проводять у зручному для пацієнта положенні — в кріслі з підголовником або в положенні лежачи на кушетці. Із зони дії забирають металеві предмети, вологі та мазеві пов'язки (можливий розвиток опіку і

пролежнів в тканинах). *Процедуру можна проводити через одяг, через суху марлеву або гіпсову пов'язку, а також на кінцівки після остеосинтезу або фіксації металеву шиною.*

Використовують 3 основних положення розташування конденсаторних пластин щодо об'єкта дії:

1) поперечне, пластини розміщують з двох боків об'єкта. Поле УВЧ проникає через усі тканини, що знаходяться між пластинами. Це дозволяє діяти на глибоко розташоване патологічне ураження;

2) поздовжнє, коли пластини розміщують в одній площині з одного боку об'єкта. У цьому разі утворюється поле, яке охоплює досить значну ділянку тіла, але не поширюється на всю його глибину;

3) одноелектродне, коли друга пластина відводиться від пацієнта якомога далі. Таким чином, зона впливу і глибина його дії невеликі. Це положення застосовують під час лікування невеликих за обсягом уражень, розташованих поверхнево (наприклад, фурункулів) . Під час одноелектродної дії в об'єкті реалізується лише невелика частина потужності УВЧ-генератора і застосування цієї методики при використанні генератора малої потужності (50 Вт) недоцільне.

Відстань між конденсаторними пластинами повинна бути не меншою від діаметра пластин. Порухення цієї умови веде до підвищення напруги поля між пластинами та перегрівання тканин аж до опіку. Потрібно також слідкувати, щоб поверхня пластини була по можливості паралельною до поверхні тіла. Наявність виступів тіла, що прилягають ближче до пластини, ніж решта ділянок, деформує електричне поле, а на випуклих ділянках концентрація поля буде більшою і дія інтенсивнішою, ніж на всіх інших.

Особливістю електричного поля УВЧ є нерівномірність його напруги і її зменшення при збільшенні відстані від поверхні конденсаторних пластин. Необхідно правильно вибрати відстань від пластин до поверхні тіла, тобто так званий *повітряний проміжок*. Якщо пластини розташовані близько до тіла (0,5—1 см), то переважному впливові підлягають поверхневі тканини (шкіра, підшкірна жирова клітковина), на глибині об'єкта концентрація поля є меншою. Якщо віддалити пластини, збільшивши повітряні проміжки, то потужність,

яку поглинає тіло, падає, але розподіл електричного поля в середині тіла буде рівномірнішим.

Тому на патологічне вогнище, розміщене поверхнево, діють з невеликої відстані (0,5-2,0 см), при вихідній потужності 15-20-30-40 Вт; а при захворюванні внутрішніх органів проміжок збільшують до 2-6 см і підвищують вихідну потужність до 50-100 Вт.

Загальний сумарний проміжок під обома пластинами не повинен перевищувати 6 см для портативних апаратів. Повітряний проміжок слід зберігати незмінним протягом усієї процедури. З цією метою застосовують прокладки з перфорованої повсті або фетру потрібної товщини. Цей метод фіксації застосовують у дітей, а також у разі використання гнучких, м'яких електродів. Повітряний проміжок під однією пластиною може бути більшим, ніж під другою, якщо патологічне ураження розташоване ближче до будь-якої поверхні тіла. Так, у хворого на пневмонію заднього сегмента нижньої частки правої легені передню пластину розташовують так, щоб утворився проміжок у 4 см, а задню — у 2 см.

Дозування процедури УВЧ-терапії за вихідною потужністю проводити важко, бо в разі його терапевтичного застосування тіло пацієнта поглинає лише частину потужності генератора, а частина випромінюється в навколишнє середовище. Залежно від відчуттів пацієнта, розрізняють 3 дози УВЧ-терапії:

- атермічну (нетеплову, без відчуття тепла);
- оліготермічну (слабо теплову);
- термічну (теплову, виражене відчуття тепла).

Відносним критерієм потужності впливу може бути *неонова лампа*, яку підносять до пластин під час роботи апарата. За яскравістю її свічення можна орієнтовно встановити потужність поля. Такими самими відносними орієнтирами є і відчуття пацієнта

У разі розміщення лампи завжди в одному й тому самому місці (біля краю однієї з пластин) слабе горіння газу в середині лампи, що спостерігається лише поблизу пластини, свідчить про слабку (оліготермічну) дозу, більш інтенсивне горіння, що заповнює весь

простір балона лампи, свідчить про середню теплову дозу і, нарешті, яскраве горіння лампи є ознакою інтенсивної теплової дози.

УВЧ-процедури дозують з урахуванням активності запального процесу. При гострих гнійних процесах, а також при дії на симпатичні вузли, на ділянку щитовидної залози використовують, як правило, малу нетеплову дозу електричного поля УВЧ (відсутність відчуття тепла пацієнтом у ділянці конденсаторних пластин). У випадку підгострого негнійного перебігу запального процесу або при наявності спазму периферичних судин (хвороба Рейно, початкові стадії облітеруючого ендартеріїту чи атеросклерозу судин кінцівок) застосовують слаботеплову дозу електричного поля УВЧ. При цьому пацієнт відчуває в ділянці розміщення конденсаторних пластин легке глибоке приємне тепло. При хронічних запальних і дистрофічних процесах призначають дози УВЧ-терапії з чітким відчуттям пацієнтом тепла під конденсаторними пластинками.

Лікування уражень у ділянці обличчя, шиї в дорослих проводять електричним полем УВЧ потужністю 20—30—40 Вт, у ділянці грудної клітки, органів черевної порожнини та малого таза — 70—80—100 Вт, лікування дрібних суглобів кистей, променевоzap'ястних, ліктьових, а іноді плечових суглобів — 30—40 Вт, гомілкових, колінних, кульшових суглобів — 70—80—100 Вт. У дітей потужність дії електричного поля УВЧ залежить від віку. У разі дії на ділянку обличчя та шиї призначають УВЧ потужністю 15—20—30 Вт, на верхні та нижні кінцівки — 15—20—30—40 Вт.

Тривалість процедури УВЧ-терапії повинна складати 7-10 хв (рідше 15 хв), у дітей — 5—9 хв, залежно від форми захворювання, характеру його перебігу (гостре, підгостре, хронічне) і розповсюдження патологічного процесу. Процедури УВЧ-терапії проводять щоденно, однак при гострих запальних захворюваннях, у тому числі при гнійних, їх призначають 2 рази на день з 3-4-годинною перервою. При хронічних захворюваннях, особливо амбулаторним хворим, процедури проводять через день.

Курс лікування - від 5 до 15 процедур для дорослих і 4—6 для дітей. за потреби повторний курс призначають через 2-3 місяці.

Позитивні ефекти УВЧ-терапії базуються на компонентах механізму дії (тепловому та осциляторному):

- розширюються капіляри, артеріоли,
- посилюється крово- та лімфообіг у ділянці впливу;
- посилюється розсмоктуюча дія;
- знижується артеріальний тиск;
- знижується частота серцевих скорочень;
- проявляється протизапальна дія;
- відбувається дегідратація запальних тканин, зменшується ексудація (найкраще поле діє в ексудативній стадії запального процесу - поле УВЧ ніби "підсушує");
- сповільнюється всмоктування токсичних продуктів з вогнища запалення;
- підвищується активність та інтенсивність фагоцитозу;
- бактеріостатична дія⁷ (можна призначати при гнійних процесах);
- активізуються процеси проліферації сполучної тканини;
- посилюються процеси утворення захисного бар'єра (клітинного лейкоцитарного валу, що обмежує зону запалення від здорових тканин),
- проявляється антиспастична дія на непосмуговані м'язи травного тракту (шлунка, кишок, жовчного міхура) та дихальних шляхів (бронхів і бронхіол);
- стимулюється виділення жовчі;
- збільшується діурез (посилюється кровообіг у нирках та зростає клубочкова фільтрація);
- зменшується секреція бронхіальних залоз;
- прискорюється регенерація нервових клітин при запальних, дегенеративних і травматичних ушкодженнях;
- змінюються метаболічні процеси: посилюється вуглеводний, білковий обмін, збільшується споживання кисню, прискорюються окислювально-відновлювальні процеси в тканинах;
- збільшується концентрація кальцію в тканинах.

⁷ знижується рівень життєдіяльності бактерій

Показання до УВЧ-терапії:

- гострі, підгострі гнійно-запальні процеси (фурункули, карбункули, абсцеси, флегмони, панариції, гідраденіт, гнійні млявогранулюючі рани)

- зовнішній обмежений та дифузний отит, гострий катаральний отит, гострий гнійний отит (після зникнення пульсуючого рефлексу), гострий тубоотит і евстахіїт на тлі катаральних явищ у носогорлі,

- гострий риніт, гострий синусит, гострий ларингіт, загострення хронічного мезотимпаніту, тонзиліт, гайморит

- радикуліт, невралгія, поліомієліт, енцефаліт,

- міозит у період підгострого та хронічного перебігу,

- хвороба Рейно, облітеруючий ендартеріт, тромбофлебіт, відмороження

- гострі та підгострі запалення матки і придатків,

- травми спинного мозку та периферичних нервів,

- захворювання внутрішніх органів (абсцес легень, бронхоектатична хвороба, гостра пневмонія, гострий бронхіт, бронхіальна астма, холецистит, нефрит, підгострий гепатит, простатит),

- для впливу на ділянку гіпофіза при нецукровому діабеті, адіпозогенітальному ожирінні, хорей у дітей.

Протипоказання до УВЧ-терапії.

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: аневризма аорти, гіпотонія, інфаркт міокарда, наявність металевих сторонніх тіл. УВЧ-терапія не призначається при хронічних процесах (пневмонія, бронхіт, оскільки сприяє розвитку сполучної тканини). Не рекомендується особам, які професійно контактують з ВЧ, УВЧ, НВЧ-поллями.

УВЧ-процедуру дозують за такими параметрами:

1) методика: місцева, рефлекторно-сегментарна, трансцеребральна;

2) вид конденсаторних пластин: КП № 1, 2, 3; при використанні м'яких прямокутних конденсаторних пластин вказати їх номер або розміри (№ 1, 2; 110x180 мм, 180x270 мм);

3) інтенсивність впливу визначається за тепловідчуттями пацієнтів і за потужністю (Вт); застосовуються атермічна, оліготермічна і середньотермічна дози; параметри дозування у ВТ залежать від типу апарата і розмірів конденсаторних пластин; орієнтовні діапазони для пересувних апаратів — відповідно 15-20, 20-30, 30-40 Вт, для стаціонарних — до 40, 50-70, 70-100 Вт;

4) розташування конденсаторних пластин: поперечне, поздовжнє, одноелектродне; особливі варіанти—бітемпоральні, лобно-потиличні;

5) величина повітряного проміжку : в сумі — до 6 см; при призначеннях різних повітряних проміжків під двома пластинами слід вказати обидві величини;

6) тривалість процедур до 15 хв.; протягом однієї процедури можна призначати вплив на 1-3 поля;

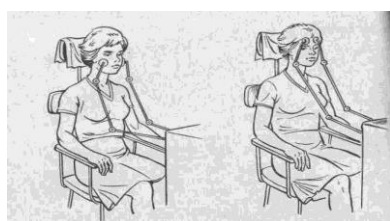
7) періодичність процедур: щодня, через день; на курс 5-15 процедур; при гострому запаленні можливо проводити двічі на день в перші дні; при церебральних впливах — до 20-25 сеансів.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- УВЧ-терапія на ділянку печінки. Поперечна методика, КП № 3, повітряний проміжок 2 см, слоботеплова доза, потужність 15 Вт, тривалість 10 хв., щодня, № 8.

- Діагноз: гострий гайморит. Електричне поле УВЧ на ділянку гайморових пазух поздовжня методика, повітряний проміжок до 2 см, слабкотеплова доза, потужність 15Вт, тривалість 8-10 хв., щодня, № 8.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ УВЧ-ТЕРАПІЇ

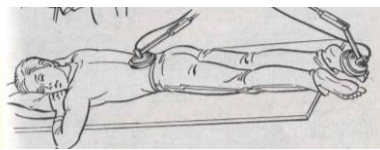


Дія електричного поля УВЧ на верхньощелепну пазуху. Конденсаторні пластини діаметром 36 мм розташовують на ділянці верхньощелепної пазухи. Проміжок між тілом має бути 0,5—1 см, використовують слабку теплову дозу, тривалість процедури від 8 до 10—12 хв, щоденно. На курс 6—10 процедур.

Дія на лобові пазухи. Конденсаторні пластини діаметром 36 мм розташовують у ділянці лобових пазух . Проміжок між тілом має бути

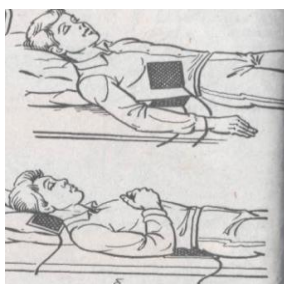
0,5 см. Застосовують дозу без відчуття тепла або слабку теплову. Тривалість процедури 8—10 хв, їх проводять щоденно. На курс 5—10 процедур.

Дія на решітчасту пазуху. Конденсаторні пластини діаметром 36 мм розташовують спочатку над ділянкою правої лобової і лівої верхньощелепної пазух, а потім навпаки (ліва лобова і права верхньощелепна пазух). Доза, проміжок і тривалість дії такі самі, як і в попередніх двох процедурах.:



УВЧ-терапія у хворих з ураженням сідничного нерва. Конденсаторні пластини діаметром 150 мм розташовують таким чином: одну — над поперековою ділянкою, другу — над підшвою стопи ураженої кінцівки з проміжком 2—3 см. Застосовують дозу без тепла або слабку теплову, тривалість дії від 10 до 15 хв, щоденно або через день. На курс 8—10 процедур.

УВЧ-терапія у хворих з ураженням нервів рук. Пацієнт сидить у кріслі. Конденсаторні пластини діаметром 80 або 110 мм кожна розташовують таким чином: одну — на ділянку нижнього шийного і верхнього грудного відділів хребта, другу — над долонею або тильною поверхнею кисті ураженої кінцівки. Повітряний проміжок має бути 2 см. Застосовують дозу без відчуття тепла або слабку теплову, тривалість дії від 7 до 10 хв. Процедури проводять щоденно або через день. На курс 10—12 процедур. Щоб зберегти повітряний проміжок, можна використовувати прокладки з перфорованої повсті.



УВЧ-терапія при захворюваннях печінки. Конденсаторні пластини розміром 80X 130 мм разом з прокладками з перфорованої повсті розташовують таким чином: одну— спереду, на ділянку печінки, другу — ззаду від D7 до L1. Положення пацієнта лежачи на кушетці.

Пацієнт сидить на стільці. Пластини діаметром 100 мм кожна розташовують над тими самими ділянками. Проміжок спереду — 2 см, ззаду — 3—4 см. Застосовують слабку теплову дозу, тривалість процедури 10 хв, щоденно, після 5—6-ї процедури через день або через 2 дні. На курс 10—15 процедур.

УВЧ-терапія хребта. Пацієнт перебуває у положенні сидячи.



Конденсаторні пластини діаметром 80 або 100 мм кожна розташовують так: одну на ділянку шийного, другу — поперекового відділу хребта. Проміжок 2 см. Доза нетеплова або слабка теплова. Тривалість процедури 8—10 хв, щоденно або через день. На курс 10—15 процедур.

Важкохворі мають лежати. Для їх лікування використовують конденсаторні пластини з перфорованими повстяними прокладками, які також розміщують під шийним і поперековим відділами хребта.

УВЧ-терапія захворювань трахеї. Пацієнт може сидіти або лежати. Конденсаторні пластини діаметром 36 або 80 мм кожна розташовують таким чином: одну — в ділянці грудиноключичного з'єднання, другу — в ділянці середньої третини грудини. Проміжок 3 см. Доза нетеплова або слабка теплова. Тривалість процедури 10—12 хв. На курс 10—12 процедур.

Алгоритм проведення УВЧ-терапії

Обладнання: «УВЧ-66», процедурний годинник, неонова лампочка

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	Ознайомитись з призначенням, станом пацієнта та зареєструвати направлення в журналі	
	2. Пояснити пацієнтові суть процедури, правила поведінки; повідомити про	Пацієнт має відчувати тепло

	відчуття, які він матиме при цьому, та отримати його згоду на проведення процедури	різної інтенсивності
	3.Надати пацієнтові зручне положення	Залежно від методики
	4.Зняти з пацієнта металеві речі, вологі пов'язки в зоні впливу	Дотримання правил техніки безпеки (ТБ)
2.Підготовка апарата до роботи	Перевірити заземлення	
	2.Перевірити, щоб усі ручки на панелі перебували в крайньому лівому положенні	
	3.Установити конденсаторні пластини в необхідному положенні	Сумарний повітряний зазор-6 см
3.Проведення процедури	1.Повернути регулятор напруги в положення «1»	Засвітиться індикаторна лампочка
	2.Натиснути контрольну клавішу і, повертаючи ручку настройки, встановити стрілку індикатора в зоні червоного сектора	Прогрівати апарат протягом 2-3 хв
	3.Повернути ручку регулятора потужності і встановити призначену лікарем інтенсивність впливу (20,40 або 70 Вт)	
	4.Повертаючи ручку настройки, настроїти електричний контур апарата в резонанс із терапевтичним контуром пацієнта	Контроль за допомогою індикаторної лампочки яка має засвітитись червоним кольором

	5.Зафіксувати час на процедурному годиннику	
	6.Періодично контролювати стан пацієнта	
4.Закінчення процедури	1.Після закінчення процедури ручку регулятора потужності перевести в крайнє ліве положення «Викл»	
	2.Відвести конденсаторні пластинки вбік від пацієнта	
	3.Дозволити пацієнтові встати	Запропонувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	4.Оформити документацію	

ІНДУКТОТЕРМІЯ

Індуктотермія (*inductio* - наведення; *therme* – тепло) — метод електролікування, діючим чинником якого є **магнітна складова** змінного високочастотного (13,56 МГц) електромагнітного поля, при впливі якого на організм виникають індуковані (наведені) вихрові струми, механічна енергія яких сприяє теплоутворенню в тканинах (тепловий ефект).

Високочастотне магнітне поле утворюється струмом, що проходить в котушці (соленоїді) навколо витків кабеля з'єданого з генератором. Магнітне поле проникає на глибину 5-8 см від поверхні шкіри і викликає там утворення індукційних струмів, які мають перпендикулярну спрямованість до магнітних силових ліній поля (*струми Фуко*). Сила цих струмів оберненопропорційна електричному опору тканин. Механічна енергія цих індукованих струмів переходить у тепло. Процеси ендogenous теплоутворення більше виражені в глибині тканини і менше - в шкірі та підшкірній клітковині. Найбільше тепла буде утворюватися в тканинах, які мають кращу електропровідність. Тому, рідкі середовища організму (кров, лімфа), паренхіматозні органи (нирки, легені, печінка, селезінка), органи малого тазу, м'язи будуть нагріватися сильніше.

Поряд з неспецифічним тепловим ефектом в механізмі дії індуктотермії певну роль відіграє специфічний осциляторний (нетепловий) ефект. Проте, він виражений слабше, ніж в методиках УВЧ-, НВЧ-терапії і не є визначальним.

Таким чином, при індуктотермії певні **ділянки тіла пацієнта нагріваються** за допомогою змінного, зазвичай високочастотного електромагнітного поля.



Фуко Жан Бернар Леон, французький фізик. народився 18 вересня 1819 року в Парижі. За наполяганням батька вивчав медицину, але захоплювався експериментальною фізикою. У 1849-1850 року виміряв швидкість світла в повітрі і воді, використовуючи дзеркало, що швидко обертається. У 1851 році провів експеримент з маятником, що довів обертання Землі довкола осі. У 1852 році винайшов гіроскоп. У 1855 році виявив нагрівання провідного матеріалу вихровими індукційними струмами (струми Фуко). Фуко був членом Лондонського королівського суспільства, Берлінський академік наук, нагороджений медаллю Копті. Помер в Парижі 11 лютого 1868 року.



Техніка, методика і дозування процедур.

Апарати для індуктотермії ИКВ-4, ДКВ – 1, ДКВ-2. Для відпуску процедур додаються два індуктори-диски з діаметром 120 і 210 мм, індуктор-кабель і аплікатори



для лікування гінекологічних хвороб.

Індуктор-диск - це пластмасовий корпус круглої форми, всередині якого закладена спіраль з мідної трубки із декількох витків. Кінці спіралі виведені на поверхню диска і у вигляді штекерів підключаються до гнізда на задній стінці апарата. Диск закріплюють на рухомому держаку і розміщують контактено до поверхні шкіри.

Під час проведення індуктотермії використовують *комплект індукторів*: кабель завдовжки 3,5 м (ізолюваний) та 2 диски діаметром 20 і 30 см, усередині яких розміщений багатоканальний дріт у вигляді плоскої спіралі з трьох витків. До апарата додаються 5 гінекологічних електродів-аплікаторів, котушки

індуктивності різної форми в гумовому покритті. Для вмикання аплікаторів узгоджувальний пристрій має спеціальні гнізда.

Підготовка пацієнта. Перед початком процедури пацієнта необхідно попередити, що під час процедури в нього має з'явитися відчуття легкого тепла.

Залежно від зони дії процедуру проводять у положенні пацієнта стоячи або лежачи. Для виконання процедури вибирають відповідний індуктор.

З метою дотримання техніки безпеки перед процедурою пацієнтові пропонують зняти металеві предмети (сережки, перстні, обручки, годинник), вийняти з кишені ключі тощо. Одяг пацієнта не повинен містити металевих предметів. Такі предмети можуть концентрувати навколо себе силові лінії магнітного поля. Потрібно пам'ятати, що металеві предмети не повинні перебувати в ділянці проекції індуктора або знаходитись на відстані 8-12 см від нього, особливо це стосується кільцеподібних предметів. Нехтуванням цього правила може призвести до виникнення термічного опіку (а не електрохімічного як при гальванізації).

На ефективність процедури індуктотермії не впливає наявність легкого одягу і волосяного покриву в місці дії.

Розрізняють *декілька методик* індуктотермії: місцева, рефлексорно-сегментарна і загальна. Місцева індуктотермія спрямована на конкретний орган. Рефлексорно-сегментарна – на комірцеві, поперекову ділянки, сегменти спинного мозку (при лікуванні гіпертонічної хвороби, ангіоневрозів). Загальна індуктотермія називається ще *індуктопірексією*, оскільки при цьому впливові досягається підвищення температури тіла на 2-3° С (при бронхіальній астмі, захворюванні суглобів).

Індуктор і аплікатор установлюють у потрібне для пацієнта положення. Індуктор-диск розташовують контактено на одязі пацієнта.

Під час процедури пацієнт відчуває приємне рівномірне тепло по всій площі індуктора. Не повинно бути відчуття локальної печії. Після проведення індуктотермії на шкірі не залишається активної гіперемії.

Процедури індуктотермії дозують за силою струму та за інтенсивністю теплового відчуття пацієнтом.

Залежно від інтенсивності відчуттів пацієнта, розрізняють слабкі, середні та сильні теплові дози. У разі використання слабкої теплової дози у пацієнта з'являється відчуття легкого тепла; середньої — приємного; сильної — інтенсивного тепла. Середня теплова доза індуктотермії викликає підвищення місцевої температури на 2—3° С, слабка — на 1 — 1,5° С.

Номінальна вихідна потужність – 250 Вт, що забезпечує утворення тепла в тканинах. На апараті «ИКВ-4» ступінь дози 1-3 відповідає слабкій тепловій дозі, 4-5 - помірній, 6-8 - сильній тепловій дозі. У лікувальній практиці переважно використовують ступені дози 1-4.

Дітям індуктотермію призначають з п'ятирічного віку, використовують слабкі теплові дози.

Тривалість процедури 15—30 хв, через день або щоденно. На курс 10—15 процедур. Повторний курс призначають через 2-3 міс.

Позитивні ефекти індуктотермії проявляються місцевими та загальними реакціями:

- седативний та болезаспокійливий ефект (посилюються процеси гальмування в корі головного мозку);
- протизапальний ефект (посилюються процеси розсмоктування, зменшується і пригнічується активність запалення в гострій, підгострій та хронічній фазах під час дії середньої теплової дози);
- антиспастична дія на бронхи, органи травлення, м'язи сфінктерів,
- розширюються судини (сповільнення течії крові), покращується трофіка в глибоких та периферичних ділянках,
- збільшується рівень кальцію в кістках (пришвидшення зростання переломів),
- підвищення згортання крові
- активація тромбоутворення (за рахунок активації тріади Вірхова – 1) ушкодження судинної стінки, 2) порушення активності зсідальної і протизсідальної систем крові, 3) сповільнення течії крові).

- прискорюється регенерація та загоєння тканини (у місці впливу індуктотермії),
- відбувається стимуляція виділення гормонів кори наднирників (глюкокортикоїдів);
- підвищуються імунологічні властивості організму;
- збільшується активність та інтенсивність фагоцитозу,
- бактеріостатичні дія (пригнічується життєдіяльність бактерій);
- збільшується жовчовиділення;
- стимулюється виділення харкотиння (відхаркуючий ефект)

Показання до індуктотермії:

- хвороби і травми опорно-рухового апарату (хронічні запально-дистрофічні захворювання суглобів та хребта (артрози, артрити, остеохондроз), переломи трубчастих кісток)
- підгострі та хронічні (негнійні) запальні захворювання внутрішніх органів, сечостатевої системи (пневмонія, бронхіт, бронхіальна астма, хронічний гепатит, холецистит, виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, гастрит, спастичний коліт),
- хронічні захворювання периферичної нервової системи з больовим синдромом (неврит, радикулоневрит),
- хронічний тонзиліт з виявленою реакцією шийних регіонарних лімфатичних вузлів,
- хвороба Рейно
- підгострі запалення додаткових пазух носа,
- захворювання з підвищеним тонусом посмугованих або непосмугованих м'язів (кльонічні скорочення стремінцевого м'яза, гіперкінезія голосового апарату, неврит слухового і лицевого нервів);
- склеродермія.

Протипоказання до індуктотермії:

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: гнійні процеси, наявність металевих предметів (наприклад, осколків, електростимуляторів), порушення больової і термічної чутливості, дифузний токсичний зоб, діти до 5 років, ділянка обличчя і шиї у дорослих, післяінфарктний період (6 міс).

Параметри процедур:

- 1) методика: загальної дії (індуктопірексія), рефлекторно-сегментарна, місцева;
- 2) вид індуктора: індуктор-диск, індуктор-кабель (для індуктора-кабеля вказати форму — плоска спіраль, циліндрична котушка, за потреби вказати кількість витків);
- 3) інтенсивність дії: слабкотеплова, середньотеплова за відчуттями пацієнта;
- 4) тривалість процедур: на одне поле—до 15 хв.; на одну процедуру — до 30 хв.; протягом однієї процедури можна призначати впливи на 1-2 поля;
- 5) величина повітряного проміжку між індуктором і тілом пацієнта 1 см;
- 6) періодичність процедур: щодня, через день; на курс 8-15 процедур.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- Індуктотермія на міжлопаткову зону. Індуктор-диск, доза слабкотеплова (IV-VI ступені), тривалість 10—15 хв., через день, на курс 8 процедур.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ ІНДУКТОТЕРМІЇ



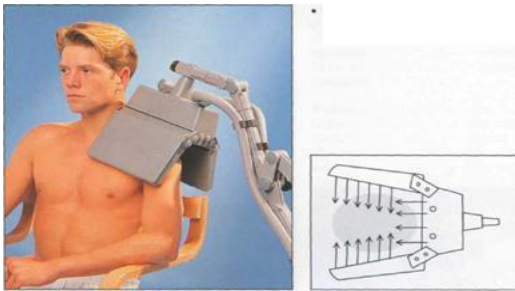
Індуктотермія хребта. Індуктор-кабель у вигляді петлі розташовують паравертебрально на ділянку хребта від шийних хребців до куприка. Застосовують середні теплові дози, тривалість процедури до 30 хв, щоденно або через день. На курс до 20 процедур.

У пацієнтів з ураженнями окремих відділів хребта електрод-кабель у вигляді петлі розташовують над відповідним відділом хребта, зменшуючи при цьому інтенсивність дії.

Індуктотермія кишок. Індуктор-диск або кабель (3 витки плоскої округлої петлі) розташовують над проекцією кишок. Пацієнт має

перебувати в положенні лежачи. Застосовують середню теплову дозу, тривалість процедури 20 хв, щоденно або через день. На курс 10—15 процедур.

Індуктотермія нирок. Індуктор-диск діаметром 20 см або індуктор-кабель у вигляді лоскої спіралі (2,5 витка), або електрод-кабель у вигляді циліндричної спіралі розташовують довкола тулуба



хворого, який перебуває в положенні лежачи. Застосовують слабку теплову дозу, тривалість процедури від 20 до 40 хв, щоденно. На курс 10 процедур.

Індуктотермія суглобів. Пацієнт лягає на кушетку. Під час процедури відчуває легке тепло під індуктором. Тривалість дії 15-20 хв щодня. Курс лікування 10-15 процедур

Індуктотермія органів малого таза. Індуктотермію органів малого таза виконують у такій послідовності: а) сіднична ділянка в положенні хворого сидячи на стільці (індуктор-кабель у вигляді плоскої спіралі з 3 витків; б) низ живота в положенні лежачи (індуктор-диск діаметром 20 см або кабель у вигляді плоскої спіралі, скрученої у 2,5 витка; в) довкола тулуба на рівні малого таза (індуктор-кабель у вигляді циліндричної спіралі з 2 витками).

Застосовують слабку теплову дозу, тривалість процедури до 40 хв, щоденно або через день. На курс до 15 процедур.

Алгоритм проведення Індуктотермії

Обладнання: апарат «ИКВ-4» , індуктори, процедурний годинник, ковдра, рушник

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	1. Ознайомитися з направленням пацієнта, його станом	Зареєструвати направлення в журналі

	2. Пояснити пацієнтові суть процедури, правила поведінки; повідомити про відчуття, які він матиме при цьому, та отримати його згоду на проведення процедури	Дотримується право пацієнта на інформацію
	3. Зняти всі металеві предмети, що знаходяться в зоні впливу	
2. Підготовка апарата до роботи	1. Перевірити заземлення, справність апарата, індукторів	
	2. Увімкнути апарат в електромережу, натиснувши чорну клавішу	Засвітиться неонові лампочка
3. Проведення процедури	1. Надати пацієнтові зручне положення згідно з методикою	Легкий одяг не знімають
	2. Розмістити необхідний індуктор над ділянкою впливу, падклавши ковдру або вчетверо складений рушник	Проміжок між індуктором і тілом – не більше 2 см
	3. Ручку «Доза» встановити на позначці «1»	
	4. Встановити необхідну тривалість процедури за допомогою ручки «Минуты», повернувши її за годинниковою стрілкою до упору і назад до потрібної цифри 5. Постійно контролювати стан пацієнта	Тривалість процедури встановлюється згідно з направленням пацієнта (3-25 хв). Має засвітитися неонові лампочка, що свідчить про подачу напруги на індуктор

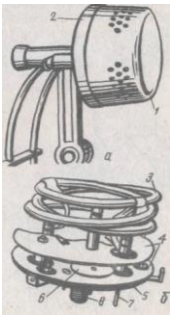
4.Закінченн я процедури	1.Вимкнути апарат після звукового сигналу таймера, натиснувши червону клавішу вимикача	Після закінчення встановленого часу процедурний годинник автоматично вимикає високочастотний генератор
	2.Усі ручки на панелі перевести в крайнє лівє положення	
	3.Відпустити пацієнта	Порекомендувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	4.Оформити документацію	

Відмінності між індуктотермією та УВЧ-терапією

Критерії	Індуктотермія	УВЧ-терапія
Діючий фактор	Змінне магнітне поле ВЧ (13,56 МГц)	Змінне електричне поле УВЧ (40,68 МГц)
Ефект в тканинах	Переважно тепловий	Переважно осциляторний
Кількість пластин	1 індуктор диск або індуктор кабель	2 конденсаторні пластини
Основні показання	Хронічні запальні процеси	Гострі запальні процеси з набряком
Тривалість процедури	15-30 хв.	Не більше 15 хв.

УВЧ-ІНДУКТОТЕРМІЯ

УВЧ-індуктотермія – метод електролікування, діючим чинником якого є магнітне поле ультрависокої частоти (40,68 МГц).



Техніка, методика і дозування процедур. Апарати УВЧ-62, УВЧ-30, УВЧ-66, УВЧ-4, «Экран-1» та «Экран-2».

Електрод-індуктори (ЕВС-1 – індуктор з налаштованим контуром) бувають різного розміру: індуктори діаметром 60, 75 і 90 мм (розраховані на потужність до 40 Вт), а індуктори діаметром 140 і 160 мм (розраховані на потужність до 100-125 Вт)

Підготовка пацієнта. Перед початком процедури пацієнта необхідно попередити, що під час процедури в нього має з'явитися відчуття легкого тепла.

Залежно від зони дії процедуру проводять у положенні пацієнта стоячи або лежачи. Оголювати ділянку діла не потрібно.

Для виконання процедури вибирають відповідний індуктор. Індуктор необхідного діаметру встановлюють над патологічним ураженням контактено на шкіру пацієнта або з проміжком не більше 1 см.

При УВЧ-індуктотермії в тканинах утворюється більше тепла, ніж при ВЧ-індуктотермії. Це пояснюється тим, що кількість тепла при будь-якій індуктотермії, крім всіх інших причин, залежить від частоти, а при УВЧ-індуктотермії частота струму в 3 рази більша, ніж при ВЧ-індуктотермії.

Тривалість дії 10 -15 хв щоденно або через день. На курс 6—15 процедур. Повторний курс призначають через 2-3 місяці.

Позитивні ефекти УВЧ-індуктотермії:

- тепловий (зігріваючий) місцевий ефект на тканини організму, шкіру та м'язи;
- протизапальний ефект

Показання до УВЧ-індуктотермії:

- гострі і підгострі запальні захворювань шкіри, підшкірної жирової клітковини та інших тканин особливо в ділянці обличчя

(гайморит, отит, неврит лицьового нерва) та внутрішніх органів (пневмонія).

Протипоказання такі ж як для індуктотермії

Параметри процедур:

1) методика: місцева, рефлекторно-сегментарна;

2) інтенсивність впливу: слабкотеплова, середньотеплова (теплова) за відчуттями пацієнта;

3) розмір індукторів: для портативних апаратів — 60, 75, 90 мм в діаметрі; для стаціонарних — 140 і 160 мм в діаметрі;

4) розташування індуктора контактне;

5) тривалість процедур: 10-15 хв.;

6) періодичність процедур: щодня, через день; на курс 6-15 процедур.

Приклад рецепта або формулювання призначення

- УВЧ-індуктотермія на ділянку правого вуха. Теплова доза, потужність 30 Вт, тривалість 10 хв., через день, 8 процедур.

- Діагноз: артрит правого колінного суглоба. УВЧ-індуктотермія на ділянку правого колінного суглоба, теплова доза, потужністю 30 Вт, тривалість 10 хв., щодня, № 12.

-

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ УВЧ-ІНДУКТОТЕРМІЇ

Дія УВЧ-індуктотермії на трахею. Резонансний індуктор діаметром 60 мм (відомий як ЕВС — електрод вихрових струмів) розташовують контактено в ділянці верхньої частини грудини пацієнта, який сидить або лежить. Доза — до відчуття вираженого тепла. Тривалість процедури 10—15 хв, щоденно або через день. На курсі 8—12 процедур.

Дія УВЧ-індуктотермії на нирки. Пацієнт лежить на животі. Резонансний індуктор діаметром 150 мм для дорослих і 60 мм для дітей розташовують контактено в ділянці нирок ззаду на рівні D10 — L2-3. Доза для дорослих до відчуття середнього або сильного тепла. Ручку «Потужність» апарата «Екран-1» або «Екран-2» розташовують на 4—5-ту поділки. Доза для дітей до відчуття легкого тепла (не більше 50 Вт).

Тривалість процедури 7—15 хв по чергово на кожну нирку, щоденно або через день. На курс 8—12 процедур.

Дія УВЧ-індуктотермії на грудну клітку. Пацієнт сидить або



лежить. Резонансний індуктор діаметром 150 мм для дорослих і 60 мм для дітей розташовують контактено над патологічним вогнищем у легенях таким чином, щоб не було безпосередньої дії на серце. Доза до відчуття легкого або середнього тепла. Для дорослих ручка «Потужність»

апарата «Екран-1» або «Екран-2» міститься на 3—4-й поділках (не більше 90 Вт). Тривалість процедури 7—12 хв, її проводять щоденно. На курс лікування 10—15 процедур.

УВЧ-індуктотермія при хронічних гастритах.



Пацієнт лежить на кушетці на спині. Резонансний індуктор діаметром 150 мм розташовують контактено на ділянці епігастрію. Доза — слабокє або сильне

тепло. Потужність не більше 125 Вт. Тривалість процедури 10—15 хв. На курс 10—15 процедур.

НВЧ-терапія

Мікрохвильова терапія — метод електролікування, діючим чинником якого є НВЧ - надвисокочастотні електромагнітні коливання (кількість коливань досягає мільярдів герц), невеликої потужності, що підводиться до пацієнта за допомогою хвилеподібних, рідше відбивних випромінювачів, які концентрують її в пучок.

У мікрохвильовій терапії використовують хвилі двох діапазонів - СМХ і ДМХ. СМХ (сантиметрові хвилі) - хвилі довжиною 1— 10 см; ДМХ (дециметрові хвилі) - хвилі довжиною 10—100 см.

Фізико-хімічна дія мікрохвиль.

Електромагнітне поле НВЧ має не тільки властивості електричної енергії, але й світла. Ці якості проявляються здатністю мікрохвиль відбиватись і заломлюватись. Мікрохвилі займають проміжне положення між електромагнітними хвилями ультрависокочастотного діапазону та

інфрачервоними променями. Шкіра поглинає 30-60% енергії мікрохвиль, решта енергії відбивається від поверхні тіла і розсіюється. Мікрохвилям властива значно менша проникаюча здатність, ніж електричному полю. Проникаючи в тканини, мікрохвилі спричиняють просторову орієнтацію дипольних молекул води та іонів згідно з напрямком силових ліній поля, що є причиною перетворення енергії мікрохвиль у теплову. Найбільш інтенсивний процес поглинання мікрохвиль відбувається в тканинах зі значним вмістом води (кров, лімфа, паренхіматозні органи, м'язи тощо). Проте, така надвисока частота електричного поля, виявляє свою дію не лише на м'які тканини, а й на тканини-діелектрики (кістки, сухожилля), спричиняючи в них орієнтаційну поляризацію. Дипольні молекули кісток і сухожилля набувають коливального руху, енергія якого перетворюється на теплову. Кількість теплоти, яка щосекунди виділяється з одиниці об'єму тканин, пропорційна квадрату напруженості електричного поля й обернено пропорційна густині тканини.

Частина поглинутої енергії мікрохвиль трансформується у теплову енергію, частина викликає осциляторний ефект (пов'язаний з поглинанням енергії молекулами амінокислот, протеїнів, води). Підсилюється продукція біологічно активних речовин, прискорюється швидкість та інтенсивність перебігу біохімічних процесів та обміну речовин. Дія мікрохвиль викликає розширення судин, покращується кровообіг, зменшується спазм гладкої мускулатури, пришвидшується проведення імпульсів по нервовим волокнам.

Прояви теплового і нетеплового ефекту пов'язані з інтенсивністю впливу і залежать від кількості енергії, що поглинається. У разі застосування для мікрохвильової терапії мікрохвиль малої інтенсивності, нижчої від теплового порогу ($0,01 \text{ Вт/см}^2$), у механізмі біологічної дії переважає нетепловий ефект. У цьому разі в реакціях-відповідях організму домінують фізико-хімічні зміни, резонансні явища біоколоїдальних систем. У разі застосування більших значень потужності мікрохвиль (понад $0,01 \text{ Вт/см}^2$) у механізмі їх біологічної дії переважає тепловий ефект, що залежить від ендогенного утворення тепла в тканинах з більшим вмістом води.

В апаратах мікрохвильової терапії використовують хвилі довжиною 1—10 см (сантиметрові хвилі — СМХ) та 10—100 см (дециметрові хвилі — ДМХ). За довжиною хвиль вони займають проміжне місце між хвилями УВЧ та інфрачервоними променями. Вони мають властивість відбиватись, заломлюватись, розсіюватись, поглинатись, а також концентруватись у вузький пучок і застосовуватись для локалізованого впливу.

В практичній медицині застосовують СМХ довжиною 12,6 см (частота 2375 МГц) і ДМХ довжиною 65 см (частота 461,5 МГц). СМХ

і ДМХ значною мірою відбиваються від шкіри і від поверхні поділу різних середовищ організму (СМХ відбиваються більше). СМХ мають високий коефіцієнт відбиття (від 20 до 75%), тому дозу поглинутої енергії визначити важко. СМХ поширюються в організмі на глибину 3—6 см, ДМХ на відміну від СМХ, мають менший коефіцієнт відбиття (від 35 до 65%) і більше поглинання. Приникають на глибину 7—12 см і рівномірно розходяться в тканинах, внаслідок чого вони можуть безпосередньо впливати на внутрішні органи і активізувати в них обмінні процеси, мікроциркуляцію, гормональну діяльність та т.п.

Шкіра і підшкірна жирова клітковина слабо поглинають мікрохвилі і тому нагріваються мало. Значно інтенсивніше їх поглинають тканини і середовища, багаті на рідину. Енергія ДМХ поглинається тканинами рівномірніше.

Особливістю СМХ-терапії є можливість виникнення в живих тканинах «стоячих» хвиль унаслідок відбивання і накладання електромагнітних хвиль. Внаслідок цього в ділянці, що має максимум електромагнітної енергії, може утворитися велика кількість тепла і спричинити перегрівання аж до опіку тканин у місці впливу. Подібні умови іноді виникають у підшкірній жировій клітковині внаслідок відбивання СМХ на межі жир — м'яз. У жировій тканині довжина електромагнітної хвилі на частоті 2375 МГц становить приблизно 6,5 см. Якщо підшкірна жирова клітковина більша ніж 1,5—2 см, то в її товщі відкладається більше чверті довжини хвилі. За цих умов може виникнути «стояча» хвиля і значне підвищення температури. Останнє є одним із недоліків СМХ-терапії.

ДМХ проникають на глибину 7-12 см, такому глибокому проникненні практично не утворюються стоячі хвилі і не виникають опіки. ДМХ поглинаються тканинами, що містять велику кількість води, де значно зростає теплоутворення, тому при набряках використовувати їх не можна. ДМХ викликають посилення кровообігу в зоні впливу, при дії на грудну клітку приводять до зниження тиску в малому колі кровообігу, прискорення кровотоку в ньому, поліпшення функції зовнішнього дихання, зменшення бронхоспазму. ДМХ-терапія приводить до підвищення ферментативної активності клітин,

поліпшення мікроциркуляції, прискорення процесів обміну речовин. Дія ДМХ на область наднирників активно впливає на їх глюкокортикоїдну функцію, посилюючи або нормалізуючи утворення глюкокортикоїдів, пригнічує аутоімунні процеси, справляючи тим самим імунодепресивну дію.

Вважають, що саме теплова й осциляторна дії мікрохвиль індукують нейрогуморальні та рефлекторні реакції. У терапевтичних дозах мікрохвилі мають безпечну, протизапальну, бактеріостатичну, гіпотензивну, розсмоктуючу дію.

Техніка, методика і дозування процедур.

Для СМХ-терапії використовують апарати «Луч-58» (стаціонарний, вихідна потужність 150 Вт), «Луч-58-1» (портативний, максимальна вихідна потужність 150 Вт), «Луч-2» та «Луч-3» (портативний, вихідна потужність 25 Вт)



Для проведення ДМХ-терапії застосовують апарати «Волна-2» (стаціонарний, вихідна потужність до 100 Вт), «Ромашка» (портативний, вихідна потужність 12 Вт).

В комплект апаратів входять випромінювачі різної форми і розміру. Будова апарата «Луч-58-1» базується на використанні магнетрона — спеціальної лампи, що генерує надвисокі частоти.

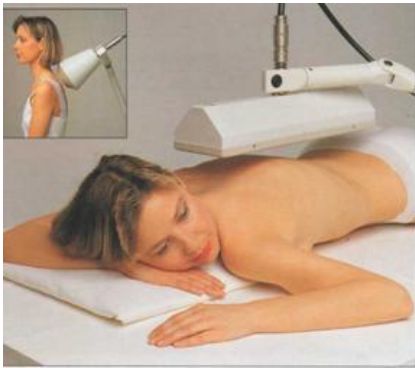
Якщо апарат «Луч-58-1» має бути розміщений у кабіні, огороженій спеціальним захисним матеріалом з металізованої тканини, то під час роботи з апаратом «Луч-3» такий захист не потрібен.

Апарат «Волна-2» експлуатують у кабіні або за ширмою із захисного матеріалу з мікропроводом (з боку капітальної стіни кабінету не екранується). Під час роботи з апаратом «Ромашка» спеціальний захист не потрібен. Однак апарат має бути встановлений не ближче ніж за 2,5 м від робочого стола медичної сестри, щоб інтенсивність НВЧ-випромінювання на її робочому місці не перевищувала 10 мкВт/см².



Підготовка пацієнта. Пацієнт приймає процедуру лежачи або сидячи залежно від того, яка ділянка тіла підлягає впливові. З метою дотримання техніки безпеки перед процедурою пацієнтові пропонують

зняти металеві предмети (сережки, персні, обручки, годинник), вийняти з кишені ключі тощо. Ділянку тіла, що підлягає опроміненню, звільнити від одягу.



Для кращої локалізації енергії на опромінюваній ділянці тіла та точнішої дозиметрії, а також для зменшення паразитарного випромінення високочастотної енергії в навколишнє середовище відстань між тілом пацієнта та випромінювачем не повинна перевищувати 5 см

Під час проведення СМХ-терапії за допомогою апарата «Луч-58» і ДМХ-терапії за допомогою апарата «Волна-2» застосовують 3 лікувальні дози (за вихідною потужністю у Вт):

- малу – слабкий тепловий ефект (20—30 Вт, пацієнт не відчуває тепла),
- середню – середній тепловий ефект (40—50 Вт, пацієнт відчуває слабе приємне тепло),
- інтенсивну – сильний тепловий ефект (60—70 Вт, пацієнт відчуває сильне тепло). Сильно-теплові дози застосовують рідкою.

У зв'язку з цим, розрізняють дози:

- Слабко- теплову.
- Теплову.
- Сильно-теплову.

Залежно від розміщення випромінювача розрізняють дистанційну (повітряний прошарок 3-5 см) і контактну методики мікрохвильової терапії.

Тривалість процедури мікрохвильової терапії при дистанційній методиці - 7, 10, 15, 20 і 30 хв.; при контактній методиці - 1, 3, 5, 7, рідко 10 хв.

Процедури проводять через день. На курс лікування 10—15 процедур. Повторний курс призначають через 2-3 місяці.

Для захисту очей пацієнта у разі впливу на ділянку голови (за винятком лікування захворювання очей) застосовують спеціальні

захисні окуляри типу ОРЗ-5 при неконтактному розміщенні випромінювачів. Пошкодження органів зору є одним з найсерйозніших ефектів, спричинених електромагнітними полями НВЧ діапазону.

Переваги мікрохвильової терапії:

- можливість впливу на обмежені ділянки тіла пацієнта, більш точне дозування інтенсивності впливу і вільна поза пацієнта під час процедури;

Позитивні ефекти мікрохвильової терапії:

- болезаспокійливий ефект;
- протизапальний ефект;
- бактеріостатичний ефект;
- гіпосенсибілізуючий ефект,
- покращення трофіки тканин,
- стимуляція процесів регенерації,
- розширення судин, прискорення кровообігу підвищення проникності капілярів;
- покращення обміну речовин в тканинах,
- активізація процесів окислення та відновлення;
- стимулюючий вплив на ЦНС,
- підвищується синтез глюкокортикоїдів – гормонів кори надниркових залоз (під впливом малих доз),
- стимулюються захисні сили організму,
- підвищується місцева шкірна температура після кожної процедури на 2-6° і вище.

Показання до мікрохвильової терапії:

- дегенеративно-дистрофічні захворювання суглобів кінцівок та хребта (калькарний бурсит, епикондиліт, періартрит, деформуючий остеоартрит і спондиліоз, «шпора» п'яткової кістки),
- захворювання периферичних нервів (нейроміозит, неврит, плексит),
- запальні захворювання (бронхіт, пневмонія, холецистит, простатит)
- ревматоїдний поліартрит на стадії фіброзних змін,

- виразкова хвороба шлунка без схильності до кровотеч,
- облітеруючі захворювання судин кінцівок,
- хронічний тонзиліт, паратонзиліт (фаза інфільтрації або після прориву),
- загострення хронічного синуситу, гострий локалізований отит, фурункули носа (інфільтративна фаза), гострий гнійний перфоративний отит,
- хронічні та підгострі запалення жіночих статевих органів,
- гідроаденіт,
- післяопераційний інфільтрат.

Протипоказання до мікрохвильової терапії.

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: тиреотоксикоз, підвищений внутрішньоочний тиск, помутніння кристалика, вагітність, набряк тканин, пов'язаний з місцевими розладами кровообігу, наявність у тканинах металевих предметів (осколки, кулі), несприйнятливність струму, істерія, лейкоз, інфаркт міокарда, стан після інфаркту міокарда протягом 6 міс, стан після курсу рентгенотерапії менше ніж 2 тиж (у ділянці впливу). Не рекомендується особам, які професійно контактують з ВЧ, УВЧ, НВЧ-поллями.

Параметри процедур

1) методика: місцева, рефлекторно-сегментарна, внутрішньопорожнинна;

2) вид випромінювача: для апаратів "Луч-58", "Луч-П" — циліндричні (діаметр 90, 110, 140 мм), довгастий; для апарата "Луч-3" — циліндричні (діаметр 115 мм без керамічного наповнення, діаметр 35 і 20 мм з керамічним наповненням), внутрішньопорожнинні;

3) величина повітряного прошарку: контактно (портативні апарати), зазор до 5-7 см (стаціонарні апарати);

4) інтенсивність впливу: слабкотеплова, середньотеплова (теплова) — за тепловідчуттями пацієнта; орієнтовні значення вихідної потужності для стаціонарних апаратів: 20-35 Вт — слабкотеплова, 40-60 Вт — теплова; для портативних апаратів: 2-5 Вт — атермічна та

слабкотеплова, 5—12 Вт — теплова, понад 15-20 Вт — теплова (теповідчуття залежить від розмірів випромінювача);

5) тривалість процедур: на одне поле — до 10 хв.; на процедуру — до 30 хв.; протягом однієї процедури можна впливати на 1-3 поля;

б) періодичність процедур: щодня, через день; на курс до 15 процедур.

Приклад рецепта або формулювання призначення:

- СМХ-терапія на зону проекції мигдаликів. Апарат "Луч-3". Циліндричний випромінювач, контактний, слабкотеплова доза — до 4-5 Вт, тривалість по 5 хв. праворуч і ліворуч, щодня, 10 процедур.

- ДМХ-терапія на ділянку проекції печінки. Апарат "Ромашка", прямокутний випромінювач, потужність 5 Вт, контактний, тривалість 15 хв., щодня, 10 процедур.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ТЕРАПІЇ

Дія мікрохвиль на верхньощелепну пазуху. Пацієнт перебуває в положенні сидячи. Випромінювач діаметром 40 мм розташовують над ураженою верхньощелепною пазухою контактний до поверхні шкіри. Доза слабка теплова і теплова (5—7 Вт), тривалість дії 8—10 хв, щоденно або через день. На курс 10—12 процедур.



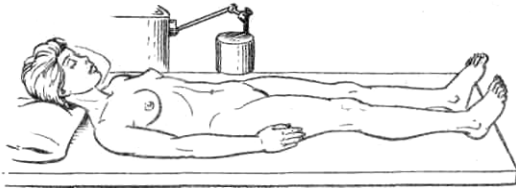
Дія мікрохвиль на лобові пазухи. Пацієнт перебуває в положенні сидячи. Випромінювач діаметром 40 мм розташовують над ураженою лобовою пазухою контактний до поверхні шкіри. Доза слабка теплова (2—4 Вт), тривалість процедури 8—10 хв, щоденно або через день. На курс до 12 процедур.



Дія мікрохвиль на ділянку хребта. Пацієнт сидить або лежить на животі. Випромінювач від апаратів «Волна-2» або «Ромашка» встановлюють над ураженим відділом хребта на відстані 3—4 см від звільненої від одягу поверхні. Доза слабка теплова (потужність 20—30 Вт при використанні апарата «Волна-2», 8 Вт — «Ромашка») на шийний відділ, слабка теплова і теплова (20—40 Вт при використанні апарата «Волна-2», 8—12 Вт — «Ромашка») на грудний

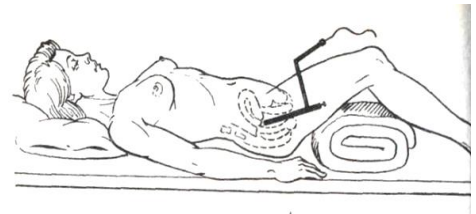
і попереково-крижовий відділи хребта. Тривалість процедури 10—15 хв, щоденно або через день. На курс 10—12 процедур.

Дія мікрохвиль на ділянку малого таза в жінок. Пацієнтка лежить



на спині. Перша методика: циліндричний або прямокутний випромінювач розташовують у нижній частині живота (справа, зліва,

посередині, залежно від локалізації ураження) з повітряним проміжком 3—4 см. Застосовують слабку теплову або теплову дозу (потужність 20—50 Вт). Тривалість процедури 10—15 хв, щоденно або через день. На курс 13—15 процедур.



Друга методика: вагінальний випромінювач (від апарата «Ромашка» або «Луч-2») вводять у піхву, ручку випромінювача прив'язують до стегна.

Перед кожною процедурою на порожнинний випромінювач надягають спеціальний простерилізований ковпачок. Доза дії слабка теплова (потужність 5—7 Вт)". Тривалість процедури 12—15 хв, щоденно або через день. На курс 10—12 процедур.

Дія на ліктьовий суглоб. Пацієнт перебуває

в положенні сидячи. Циліндричний випромінювач (від апарата «Ромашка») розташовують ззаду або з боків ліктьового суглоба. Повітряний проміжок 4 см. Доза слабка теплова. Тривалість процедури 7—10 хв, щоденно або через день. На курс лікування до 12 процедур.

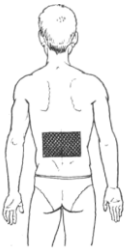


Дія мікрохвилями на суглоби. Випромінювач розташовують по чергово на зовнішній і внутрішній поверхні суглоба, час ділиться наполовину.

Дія на шлунок. Пацієнт лежить на спині. Циліндричний випромінювач від апарата «Волна-2» розташовують над епігастральною ділянкою, відповідно до проекції шлунка з повітряним проміжком 3—4 см. Доза слабка і теплова або теплова (30—60 Вт). Тривалість процедури - 10—15 хв, щоденно або через день. На курс 8—12 процедур.

Дія на підшлункову залозу у хворих на цукровий діабет.

Циліндричний випромінювач від апарата «Ромашка» розташовують контактено над проекцією підшлункової залози. Доза слабка теплова, тривалість процедури 7—10 хв



Дія на нирки і надниркові залози. Положення пацієнта - лежачи на животі. Випромінювач розташовують у ділянці спини на рівні D — L з повітряним проміжком 3—4 см. Доза теплова (потужність 30—50 Вт), тривалість 10—15 хв, щоденно або через день. На курс 8—12 процедур.

Алгоритм проведення НВЧ-терапії

Обладнання: апарат «Луч-2», процедурний годинник

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	1. Ознайомитися з направленням пацієнта, його станом	Зареєструвати направлення в журналі
	2. Пояснити пацієнтові суть процедури, правила поведінки; повідомити про відчуття, які він матиме при цьому, та отримати його згоду на проведення процедури	Забезпечується право пацієнта на інформацію

	3.Оголити ділянку тіла пацієнта, що підлягає процедурі	
	4.Зняти з пацієнта металеві предмети, вологі пов'язки в зоні впливу	Забезпечується правила техніки безпеки
	5.Надати пацієнтові потрібне положення	
2.Підготовка апарата до роботи	1.Перевірити заземлення	Згідно з методикою
	2.Установити потрібний випромінювач (із зазором або контактено)	
3.Вмикання апарата	1.Підключити шнур електромережі в гніздо, що є на апараті	
	2.Увімкнути вилку в електромережу	
	3.Ручку регулятора потужності вивести в крайнє ліве положення	
	4.Натиснути клавішу вмикання в електромережу	Засвітиться сигнальна лампочка
	5.Завести процедурний годинник поворотом ручки вправо до упору і встановити необхідну тривалість процедури	Згідно з направленням пацієнта
4.Проведення процедури	1.Поволі повернути вправо ручку регулятора потужності, орієнтуючись на відчуття пацієнта і показання вольтметра	Відчуття легкого або середнього тепла
	2.Періодично контролювати стан пацієнта	

5.Вимикання апарата	1.За звуковим сигналом годинника, що означає кінець процедури, натиснути клавішу вмикання в електромережу	Сигнальна лампочка погасне
	2.Дозволити пацієнтові встати	Запропонувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	3.Зробити відмітку в процедурній карті, в журналі	

ВВЧ-терапія

ВВЧ-терапія або міліметровохвильова терапія (ММХ-терапія) – метод електролікування, діючим чинником якого є електромагнітні випромінювання міліметрового діапазону (від 1 до 10 мм), з частотою 30-300 гГц, нетеплової інтенсивності (до 10 мВт/см²).

Фізико-хімічна дія міліметрових хвиль. Згідно з сучасними уявленнями, будь-яке захворювання, тобто порушення функціонування організму, супроводжується зміною генерації клітинами КВЧ-сигналів, частота яких визначається характером захворювання. Штучні еталонні КВЧ-сигнали ведуть до нормалізації електромагнітного каркаса клітин, що приводить в дію механізми, які усувають порушення швидкості біохімічних реакцій та ферментативної активності.

Техніка, методика і дозування процедур.



Генератори монохроматичних хвиль "Явь-1-5, 6" та "Явь-1-7,1", "МАВИ", "Електроніка КХЧ-101", "Шлем - 01-05", "Шлем-01-07", "Квотер", "Инициация-2МТ" "Поріг-1" "МГГ-Г", "МІТ-1 серії 2" та інші серії МІТ

Підготовка пацієнта аналогічна до мікрохвильової терапії. Вплив міліметровими хвилями здійснюють на проєкції патологічного джерела, вегетативних гангліїв, рухові точки, рефлексогенні зони та біологічно активні точки.

Глибини проникнення міліметрових хвиль до 0,2-0,6 мм. ВВЧ-терапія впливає переважно на патологічно змінені органи і системи, не впливаючи на нормально функціонуючі.

За способом проведення розрізняють:

- черезшкірну ВВЧ-терапію - вплив здійснюється на органи, тканини і рефлексогенні зони через поверхню шкіри;

- ВВЧ-пунктуру - стимуляція біологічно активних точок (БАТ).

Значущість БАТ при впливі електромагнітного випромінювання міліметрового діапазону низької інтенсивності корелює з відомою функціональною картографією східної акупунктури. В залежності від захворювання вибирають кілька біологічно активних точок. Різними варіантами підбирають ті з них, що викликають найкомфортніші сенсорні

реакції організму. Такі реакції бувають *місцевими* - зменшення або припинення больового синдрому, відчуття тепла, почуття «повзання мурашок», і *загальними* - почуття загального розслаблення, легкість у всьому тілі, сонливість.

Після підготовки апарата до роботи рупор випромінювача-хвилевода встановлюють на відстані 2-5 мм від обраної ділянки опромінення. Для лікування в кожний сеанс включають 1-3 БАТ. Вплив може проводитись у безперервному або імпульсному режимі.

Дозування здійснюють за вихідною потужністю апарата та відчуттями пацієнта.

Кількість процедур — від 5-6 до 15-20. Повторні курси проводять через 2-3 місяці.

Позитивні ефекти міліметровохвальної терапії:

- поліпшується периферичний кровообіг, настає м'язове розслаблення,
- анальгетична дія - зменшуються болі різноманітного походження,
- регенеративні дія - прискорюється регенерація ушкоджених тканин;
- імунномодуюча дія - стимулюється імунна система, розвивається загальний адаптаційний синдром і нормалізується функція системи гіпоталамус-гіпофіз-кора наднирників,
- нормалізується функція центральної і вегетативної нервової системи;
- поліпшуються реологічні властивості крові, мікроциркуляція;
- зменшується рівень холестерину, нормалізується співвідношення тригліцеридів і фосфоліпідів у сироватці крові;
- нормалізується біоелектрична активність мозку, серця і лімфатичної системи;
- нормалізується артеріальний і венозний тиск;
- нормалізується вміст в крові ендогенних опіатних сполук, відновлюється секреторна і моторна функції шлунка;
- знімається бронхоспазм, поліпшується функція зовнішнього дихання;

- нормалізується мікроелементний склад крові;
- знижується пристрасть до алкоголю і паління;
- поліпшується психоемоційний статус, проявляється виражена антидепресивна і седативна дія;
- проявляється протизапальний, протинабряковий, розсмоктуючий ефекти.

Показання до міліметровохвильової терапії:

- підгострі та хронічні запальні хвороби нервової системи (неврози і невралгії, наслідки черепно-мозкової травми і порушення мозкового кровообігу, мігрень)
- хронічні захворювання внутрішніх органів (виразкова хвороба, хронічний гастрит, дуоденіт, панкреатит, захворювання печінки і жовчного міхура, дискінезія кишечника)
- захворювання кардіореспіраторної системи (гіпертонічна хвороба I,II стадії, постінфарктний кардіосклероз, бронхіальна астма, хронічний бронхіт, риніт, синусит)
- захворювання судин (облітеруючий ендартеріт і атеросклероз судин нижніх кінцівок)
- захворювання шкіри (екзема, псоріаз)
- хронічні захворювання жіночої статеві сфери
- консолидовані переломи кісток
- лікування хронічного алкоголізму й абстинентного синдрому у хворих опійною наркоманією
- корекція імунного статусу, лікування інсулінозалежних форм цукрового діабету, діабетична ангіопатія і полінейропатія.

Протипоказання:

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: гострі гнійні запальні захворювання, гіпертиреоз, нейродерміт, у жінок у період менструації, вагітність, наявність штучного водія ритму серця, артеріальні і венозні тромбози в гострому періоді.

Параметри процедур

- 1) методика: місцева, рефлекторно-сегментарна, на біологічно активні точки;
- 2) потужність впливу визначається в діапазоні від 0,1 до 10-15 мВт/см²; за відчуттями пацієнта—використовуються нетеплові дозування (можливе відчуття слабкого тепла за рахунок рефлекторного посилення кровотоку);
- 3) розташування випромінювача: контактено;
- 4) величина випромінювача: 2 і 5 см², локалізатори для точкового впливу на активні точки;
- 5) частота: 39-78 ГГц;
- 6) тривалість процедур: 20-60 хв.;
- 7) періодичність процедур: щодня, через день; на курс 10-12 сеансів.

Приклад рецепта або формулювання призначення:

- ММХ-терапія на потиличну ділянку та епігастрій. Потужність 10 мВт/см², контактено, по 30 хв. на кожну зону, через день, 15 процедур.

Відмінності між ДМХ, СМХ та ММХ терапіями

Критерії оцінки	Назва хвиль		
	ДМХ	СМХ	ММХ
Назва методу	ДМХ-терапія	СМХ-терапія	ВВЧ-терапія
Частота електромагнітних коливань	300-3000 МГц	3-30 ГГц	30-300 ГГц
Довжина хвиль	1-10 дм	1-10 см	1-10 мм
Поглинання тканинами	Слабке	Сильне	Дуже сильне
Глибина проникнення в тканинах	10-12 см	5-6 см	0,2-0,6 мм

Рівень проникнення хвиль у тканини	Глибокі тканини	Шкіра, підшкірна клітковина, поверхневі тканини	Епідерміс, сосочковий та ретикулярний шари шкіри
Властивості світла	Слабке	Сильне	Дуже сильне
Рівень відбиття від тканин	Від шкіри (до 60%)	Від межі підшкірної жирової клітковини-м'язи (до 75%)	Від поверхневих шарів шкіри
Утворення стоячих хвиль	Не характерно	Характерно	Не характерно
Місце утворення тепла	Рівномірно в поверхневих і глибоких тканинах	Поверхневі шари тканин	Шкіра, прилягаючі тканини
Величина зміни температури тканин	+4° - +6° С в тканинах, які багаті водою і слабше в підшкірній жировій клітковині	+2° - +5° С в шкірі і підшкірній жировій клітковині	+0,1° С в шкірі і поверхневих тканинах
Подразнення рецепторів	Не подразнюються рецептори шкіри лише інтерорецептори м'язів судин та внутрішніх органів	Подразнюються рецептори шкіри, тактильні і больові	Подразнюються рецептори шкіри

Магнітне поле

Під час проходження електричного струму по провіднику навколо нього утворюється магнітне поле. Магнітне поле утворюється рухомими зарядами або змінним електричним струмом, і діє лише на рухові заряди. Магнітне поле – це вид матерії, за посередництвом якої відбувається взаємодія між рухомими електричними зарядами. Магнітне поле викликає наведену електрорушійну силу, змінює орієнтацію макромолекул і впливає на рідкокристалічні структури і проникність мембран. Зміни відбуваються на субмолекулярному, молекулярному і субклітинному рівнях. Найбільш схильні до впливу магнітних полів ендокринна система, нервова система, судини і кров.

Людство з давніх часів знайоме з явищем магнетизму. Ще 3000 років тому люди знали, що в природі існують копалини, які притягують до себе різні вироби із заліза. Їх назвали *магнітами*⁸. Китайські медики в стародавні часи використовували магнітні камені. Вони прикладали їх до певних точок на тілі хворого з лікувальною метою. В давнину часто перебільшували лікувальні властивості магніту, вважаючи, що ним можнавилікувати будь-яку хворобу і навіть здобути безсмертя. Цариця Єгипту Клеопатра постійно носила магнітний амулет. Вона вважала, що це допомагає зберегти молодість і красу. Про лікувальні властивості магніту написано в працях Галена (129 (131)-200), Авіцени (980 — 1037). Медики вважали, що за допомогою магніту зменшується головний біль, біль в суглобах, виходять отрута з організму, виникає пронос, зменшується водянка, покращується самопочуття, зникають погані сни. Парацельс (1493 -1541) широко застосовував магніти для лікування різних захворювань запалення, епілепсію, проноси і кровотечі. Вважають, що саме він вперше для досягнення різної мети, почав використовувати різні полюси магніту. «Я стверджую ясно й відкрито, - писав Парацельс, - що в магніті прихована таємниця висока, без якої супроти багатьох хвороб нічого неможливо вдіяти. Вінвиліковує витікання з очей, вух та із зовнішніх покривів. Таким же способомвиліковуються відкриті рани на стегнах, фістули, рак, витікання крові у жінок. Крім того, магніт витягує грижу, зцілює переломи, він витягує жовтяницю й водянку, як я неодноразово впевнювався з власного досвіду».

⁸ Назва «магніт» походить від грец. «*Magnetis lithos*» - камінь з Магнезії – стародавнього міста в Малій Азії (територія нинішньої Туреччини), в околицях якого вперше були знайдені поклади магнітного залізняку.



Англійський фізик, придворний лікар королеви Англії та Данії, Вільям Гілберт (1544-1603), досліджуючи властивості магнітів, робить висновок, що «природа магніту двоїста й згубна. Інколи він може приводити в порядок нутрощі й покращувати їхній склад, але в більшості випадків магніт виявляється безсилим і не може бути універсальним засобом від усіх хвороб». Саме Вільям Гілберт вивчаючи магнітні та електричні явища, першим термін «електричний». Головна його праця — «Про магніт, магнітні тіла та про великий магніт Землі» (1600 рік). Зацікавившись лікувальними властивостями **магнітів**, про які дізнався з рукописів стародавніх і сучасних авторів, Вільям Гілберт приступив до фундаментального вивчення магнітних і електричних **явищ**. Виконав та перевіряв справедливості тверджень, описаних в рукописах стародавніх і сучасних авторів. Здійснив понад 600 оригінальних експериментів. Створив першу залізну магнітну кулю «маленьку Землю». Він встановив, що будь-які магніти мають по два полюси, при цьому різнойменні полюси притягуються, а однойменні відштовхуються. Проводячи досліди із залізною магнітною кулею, яка взаємодіяла з магнітною стрілкою, вперше висунув припущення про те, що Земля є гігантським магнітом. Також він припустив ідею про те, що магнітні полюси Землі можуть збігатися з географічними полюсами планети.



Науково довести існування магнітного поля навколо провідника зі струмом вдалось датському фізику Хансону Ерстеду (1777-1851). 21 квітня 1820 року, під час лекції, Ерстед продемонстрував студентам надзвичайно простий дослід: магнітну стрілку компаса розмістив біля провідника; при проходженні струму через провідник магнітна стрілка рухалась навколо своєї осі (відхилялася від свого початкового напрямку). Він довів прямий зв'язок між електрикою і магнетизмом, а також те, що електричний струм створює «кругле» магнітне поле.

Європейські медики 19 століття (серед них французький невропатолог Ж. М. Шарко і російський клініцист С. П. Боткін) вказували на заспокійливу дію магнітного поля на нервову систему. У сучасній лікувальній практиці застосовують як постійне, так і змінне магнітні поля, індукція яких не перевищує 30-35 мТл.

Фізико-хімічна дія магнітного поля. Існує магнітне поле Землі (геомагнітне) поле. Індукція магнітного поля Землі на екваторі не перевищує 30 мкТл а на полюсі – 60 мкТл. Це дуже слабке магнітне поле, яке відіграє в живій природі важливу роль, захищаючи всі живі організми від згубної дії сонячної радіації та космічного випромінювання. Під дією магнітного поля тканини людського організму не намагнічуються, проте відбувається посилення фізико-хімічних процесів у тканинах. Тканини людини за своїми магнітними властивостями в основному належать до діамагнетиків⁹. Пояснюється це тим, що м'які тканини на 60-70% складаються з води, яка є діамагнетиком. Але поряд з цим усередині тканин є незначна кількість іонів та молекул, яким притаманні парамагнітні властивості.

У клітинах і міжклітинному просторі постійно міститься велика кількість одно- й двовалентних іонів (наприклад, калій, натрій, кальцій, магній), які спричиняють виникнення біострумів у процесі життєдіяльності клітин організму. Ці біоструми створюють слабкі магнітні поля, які накладаються на магнітне поле тканин, утворюючи, таким чином, магнітні поля окремих органів і тіла людини як єдиного цілого. Загалом, діамагнітна сприйнятливості людини нижча, ніж у тварин. Однакова сприйнятливості лише щодо системи крові, нирок, м'язів, і суттєво менша намагніченість селезінки. Легеням, серцю, кишківнику і наднирковим залозам властивий низький рівень діамагнетизму. В той же час, мозок людини характеризується високим діамагнетизмом. Магнітна сприйнятливості мозочка лише на 0,045 менша, ніж дистильованої води. Патологічні процеси супроводжуються змінами магнітної сприйнятливості клітин. Наприклад, при еритремії підвищується, а при лейкозі знижується діамагнетизм крові.

Відбувається зміна об'ємного заряду біомембран клітин, що приводить до зміни проникності, прискорення електронних переходів, хімічних реакцій. Найбільш специфічним є результат взаємодії магнітного поля з током крові, що веде до помірних змін у системі згортання крові. Вважається, що механізм дії магнітного поля визначається квантовобіологічною дією. Магнітне поле, змінюючи макромолекули білку, веде до зміни властивостей клітини, активізується окислювання ліпідів, поліпшується проникність клітинних мембран, підвищується активність ферментів. Відзначено високу чутливість

⁹ Діамагнетики – речовини з від'ємною магнітною сприйнятливостію.

центральної нервової системи до дії магнітного поля. Проявляється сприятливий вплив змінного магнітного поля на мозковий кровообіг і перебіг відновлювальних процесів при початкових проявах церебро-васкулярної недостатності, при минутих порушеннях мозкового кровообігу і постінсультних станах ішемічної природи. Магнітне поле активує гіпоталамус, гіпофіз, а потім активізуються всі ендокринні органи, підвищується фагоцитарна активність лейкоцитів.

Класифікація магнітних полів:

I. За походженням:

1. Природні (геомагнітне поле Землі, природній магніт, магнітні аномалії).
2. Штучні.

II. За зміною в часі:

1. Постійні.
2. Змінні.
3. Імпульсні.
4. Пульсуючі.
5. Шумоподібні.

III. За зміною в просторі:

1. Однорідні.
2. Неоднорідні.

IV. За інтенсивністю:

1. Слабкі – до 20 мТл (мілітесля).
2. Середньої потужності – 50 – 100 мТл.
3. Потужні – 200 мТл.
4. Надпотужні – 250 – 300 мТл та ін.

Останніми роками в лікуванні хворих використовується омагнічена вода. Омагнічена вода містить більше кисню, отже, активніша і діє більш бактерицидно. Вважається, що омагнічена вода, прийнята усередину, очищує судини від чужорідних сполук, сприяє нормалізації холестеринового обміну при атеросклерозі. При полосканні омагніченою водою порожнини рота усувається парадонтоз, припиняється кровоточивість ясен. При зовнішньому застосуванні омагніченої води у вигляді ванн знижується підвищений АТ, знімається головний біль, болі в ділянці серця, відновлюється сон, зникає підвищена стомлюваність.

МАГНІТОТЕРАПІЯ

Магнітотерапія – метод електролікування, діючим чинником якого є вплив постійного або змінного низькочастотного (50-100 Гц) магнітного поля на певну ділянку тіла або на весь організм пацієнта.

На відміну від високочастотних електромагнітних полів дія низької частоти магнітного поля, практично не спричиняє теплову дію.

Таким чином, розрізняють дві методики: локальна - місцева дія на певну ділянку тіла та загальна дія на весь організм.

Техніка, методика і дозування процедур.

Магнітотерапевтичні апарати локальної дії: «Поліус-1», «Поліус-2», «Магнітер», «Магнітофор», «Маг-30». Магнітотерапевтичні апарати загальної дії: «Аврора-МК», «Мультимаг МК-04», «Магнітотурботрон 2М» і «Магнітор-АМП» та комплекс «Біомагн»Т-4».



Апарати для локальної дії виконані за II класом захисту, заземлення не потребують. Час безперервної роботи апаратів не повинен перевищувати 30 хв., після чого апарати вимикають на 10 хв. Порожнинний індуктор дезінфікують 96° етиловим спиртом.

Як індуктори використовують: індуктори-електромагніти, індуктори-соленоїди, а також постійні магніти.

Підготовка пацієнта. Перед початком процедури пацієнта необхідно попередити, що під час процедури в нього має з'явитися відчуття легкого тепла або «повзання мурашок».

Залежно від зони дії процедуру проводять у положенні пацієнта стоячи або лежачи. Використовують 1 або 2 індуктори, які розташовують над відповідною ділянкою тіла з проміжком (не більше 10 мм) або без проміжку. Індуктори розрізняють за формою та застосуванням (циліндричний, прямокутний, порожнинний)

Завдяки значній проникності магнітного поля процедури можна проводити не знімаючи одягу, мазевих, гіпсових та інших вологих чи сухих пов'язок. Металеві предмети слід видалити на відстань не менше 10 см від робочої поверхні індуктора.

При проведенні низькочастотної магнітотерапії використовують переважно контактну методику. Індуктори розміщують в проекції патологічного джерела на шкірі або в ділянці паравертебральних зон без тиску, фіксують за допомогою кожуха з кишенями для індукторів.

Розміщення індукторів: поздовжнє, поперечне.

Розрізняють *методику магнітотерапії:* одноіндукторну та двоіндукторну.

При одноіндукторній методиці глибина проникнення магнітного поля складає 3—4 см, а при поперечному розміщенні двох індукторів магнітне поле проникає значно глибше — на 7—8 см.

В індукторах-соленоїдах органи і кінцівки розміщують повздовж магістральних судин, в індукторах-електромагнітах – в поперечному напрямку.

Тривалість процедури 10 - 20 хв, щоденно або через день. На курс 10—20 процедур. Повторний курс призначають через 1-2 місяці.



Процедури низькочастотної магнітотерапії *сумісні* з УЗД-терапією і *несумісні* з дарсонвалізацією.

Переваги магнітотерапії:

- основна *мета* магнітотерапії - боротьба з болем. При впливі магнітного поля знижується біль у людей з важкими травмами, нездужаннями, пов'язаними захворюваннями ОРА (артрити і артрози),

- крім зниження (зменшення) болю у пацієнтів спостерігається покращення загального стану організму, нормалізується сон, знижується емоційна напруга

- активуються компенсаторно-адаптаційні реакції організму, посилюється кровопостачання внутрішніх органів (не утворюючи тепла)

- нормалізується робота різних відділів ЦНС

- помірно м'яка дія і відсутність побічних ефектів та виразних реакцій, дозволяє широко застосовувати магнітотерапію навіть в геріатричній практиці та ослабленим хворим, його легко переносять навіть ослаблені хворі

- не виникає звикання тканин до дії магнітного поля

- можна застосовувати навіть під час гострої форми захворювання, при сильних болях, хронічних болях

- виявляється протизапальна, протинабрякова, розсмоктувальна, протисверблячна, спазмолітична і гіпотензивна дії

- покращується внутрішньосерцева динаміка, знижується рівень холестерину в крові, знижується АТ, зменшується частота і важкість нападів стенокардії, підвищується толерантність до фізичного навантаження

- поліпшується кровоток, нормалізується тонус судин, знижується в'язкість крові, розкриваються колатералі

- стимулюється секреторна і моторно-евакуаторна функція шлунка, поліпшується обмін у печінці, функція підшлункової залози

- при легкому і середньому перебігу бронхіальної астми відзначається зменшення частоти нападів ядухи, поліпшення функції зовнішнього дихання і загального стану хворого

- пригнічує розвиток патогенної мікрофлори (синьогнійна паличка, протей та ін.), підвищує їхню чутливість до дії антибіотиків.

Позитивні ефекти магнітотерапії:

- знижуються больові відчуття, особливо при травмах, артрозах, артритих

- проявляється протизапальна дія;

- стимулюються регенеративні процеси

- відновлюються функції периферичних нервів

- попередження утворення тромбів в судинах

- посилюється фагоцитоз

- пришвидшується розсмоктування гематом

- поліпшується сон,

- знижується емоційна напруженість, покращується самопочуття,

- зменшуються набряки,

- проявляється протисвербіжна дія

- краще загоюються поверхневі рани,

- стають виразними судинні реакції,
- поліпшуються показники реовазографії,
- розширюються судини,
- знижується підвищений артеріальний тиск
- нормалізується рівень цукру в крові.

Показання до магнітотерапії:

- ендартеріїт I та II і стадій,
- посттромбофлебітичний синдром з наявністю помірних трофічних виразок;
- ревматоїдний артрит мінімальної активності,
- захворювання ОРА (артрози, артрити, остеохондроз),
- захворювання нервової системи (невралгії, невропатії, порушення сну, неврози, початкові прояви цереброваскулярної недостатності)
- наслідки черепно-мозкової травми
- посттравматичні набряки тканин
- хвороби шкіри (псоріаз, лишай, екзема, нейродерміт, обмороження, опіки)
- в стоматології (гінгівіт, пародонтит);
- ЛОР захворювання (отит, синусит)
- хвороби очей (кон'юнктивіт, глаукома, кератит, атрофія зорового нерва, склерит, ірит, увеїт)
- захворювання органів травлення (виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, вірусний гепатит, хронічний гастродуоденіт, спастичний коліт)
- захворювання органів дихання (бронхіальна астма, бронхіт, пневмонія);
- захворювання сечостатевої системи (уретрит, цистит, пієлонефрит, простатит, аднексит, імпотенція, безпліддя)
- серцево-судинні захворювання (гіпертонічна хвороба I-II ст., постінфарктний кардіосклероз, вегето-судинна дистонія)

Протипоказання до магнітотерапії.

Крім загальних протипоказань, до часткових протипоказів належать: наявність кардіостимуляторів, епілепсія, різко виявлена

гіпотонія, стенокардія, вагітність, дитячий вік до 1,5 року. Дітям до 18 років найчастіше призначають тільки локальний вплив магнітотерапії.

Параметри процедур (для апарата "Полюс-1"):

- 1) методика: місцева, рефлекторно-сегментарна, внутрішньопорожнинна;
- 2) вид індукторів: циліндричний, прямокутний, порожнинний;
- 3) розташування індукторів: контактне; за методичними особливостями — одноіндукторна або двоіндукторна методика;
- 4) вид струму: синусоїдальний, пульсуючий, однонапівперіодний;
- 5) режим генерації: безперервний, перервний (тривалість послідовної та паузи — по 2 сек.);
- 6) інтенсивність впливу: визначають за величиною магнітної індукції в мТ — від 10 до 35 мТ; при використанні апарата "Полюс-1" інтенсивність впливу дозують за положенням регулятора "Інтенсивність" (1-4 положення); конкретна величина магнітної індукції залежить від типу індуктора і форми струму; при максимальній інтенсивності (положення регулятора "Інтенсивність"—4) магнітна індукція циліндричного індуктора становить 35 мТ, прямокутного — 25 мТ, порожнинного — 30 мТ;
- 7) тривалість процедур: на одне поле — 10-30 хв.; на процедуру — до 40 хв.; протягом одного сеансу можна призначати вплив на 1-3 поля;
- 8) періодичність процедур: щодня, через день, на курс до 20-30 процедур.

Існують комбіновані методи фізіотерапії з застосуванням магнітного поля з іншими преформованими фізичними чинниками. Наприклад: загальна термомагнітотерапія (поєднаний вплив на весь організм або більшу його частину магнітним полем і теплом), фотомагнітотерапія (метод впливу низькочастотним імпульсним магнітним полем і лазерним випромінюванням різного діапазону - від синього до інфрачервоного), гідромагнітотерапія (метод поєднаного впливу водолікуванням (бальнеолікування) і магнітотерапії).

Приклад рецепта або формулювання призначення

- Магнітотерапія на зону сегментів спинного мозку Th₄-Th₅. Апарат "Полюс-1". Паравертебрально, двоіндукторна методика, прямокутні індуктори, контактено, синусоїдальний струм, безперервний режим, перемикач "Інтенсивність" у положенні 3-4 (10-35 мТ), тривалість 15 хв., щодня, 12 процедур.

СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИКИ МАГНІТОТЕРАПІЇ



Захворювання суглобів. Індуктори розташовують по обидва боки суглоба (без проміжку) так, щоб різнойменні полюси були обернуті один до одного. Процедуру можна виконувати через пов'язку.

Дозування. Режим безперервний, струм синусоїдальний. Перемикач інтенсивності в положенні «4». Тривалість процедури 10—20 хв, щоденно або через день. На курс лікування до 20

процедур.

При захворюваннях стопи або кисті індуктори розташовують на відстані 5—10 мм від кисті або стопи.

Дозування. Режим безперервний, струм синусоїдальний. Перемикач інтенсивності в положенні «2». Тривалість процедури 15—20 хв, щоденно або через день. На курс лікування до 20 процедур.

Захворювання органів малого таза. Індуктор розташовують



контактено (без проміжку) над лоном, справа або зліва (з боку ураження).

Дозування. Режим імпульсний (тривалість пауз — по 2 с), струм однопівперіодний. Перемикач інтенсивності в положенні «4». Тривалість процедури 20 хв, щоденно або

через день. На курс лікування 10 процедур.

Слід пам'ятати, що на статеві органи малі дози діють стимулююче, а підвищені дози гальмують їх діяльність (гальмують сперматогенез, зменшують рухливість сперматозоїдів, негативно діють на розвиток плода).

Захворювання і ураження різних ділянок шкіри. Індуктор розташовують на відстані 5—10 мм над ділянкою ураження.

Дозування. Режим безперервний, струм синусоїдальний. Перемикач інтенсивності при першій процедурі в положенні «1». Починаючи з 7-ї процедури, його поступово перемикають у положення «2», «3», «4». Тривалість 1-ї процедури 10 хв, поступово тривалість збільшують до 20 хв, потім поступово зменшують до 10 хв, перші 5 процедур проводять щоденно, потім через день. На курс 15 процедур.

Алгоритм проведення Магнітотерапії

Обладнання: апарат «Полюс-1», процедурний годинник

Етапи виконання	Послідовність дій	Примітки
1. Підготовка пацієнта до процедури	1. Ознайомитися з направленням пацієнта, його станом	Зареєструвати в журналі
	2. Пояснити пацієнтові суть процедури, правила поведінки; повідомити про відчуття, які він матиме при цьому, та отримати його згоду на проведення процедури	Відчуття легкого тепла
2. Підготовка апарата до роботи	1. Перевірити справність апарата	
	2. Установити необхідний індуктор в індуктотримач	Згідно з призначеною методикою
3. Проведення процедури	1. Надати пацієнтові зручне положення	
	2. Розмістити індуктори на ділянку тіла, вказану в направленні, таким чином, щоб не було повітряного проміжку	Магнітотерапію можна проводити через одяг, мазеві пов'язки, гіпс

	3. Увімкнути апарат, натиснути клавішу «Сеть»	Має засвітитись «індикатор» в мережі
	4. Установити за допомогою клавіші «Форма тока» необхідний вид магнітного поля- синусоїдальний або пульсуючий	Згідно з методикою
	5. Установити режим магнітного поля- перервний або пульсуючий, натиснувши клавішу «Режим»	Згідно з методикою
	6. Установити тривалість процедури, повернувши ручку таймера до упору за годинниковою стрілкою, а потім- у зворотному напрямку до потрібної цифри	
	7. Установити вказану в направленні інтенсивність, повертаючи ручку «Интенсивность» до потрібної цифри	При цьому ввімкнуться індикатори магнітного поля. Кожен індикатор відповідає одному індуктору
	8. Постійно контролювати стан пацієнта	
4. Закінчення процедури	1. Вимкнути апарат- для цього необхідно повернути ручку «Интенсивность» до позначки «0» і натиснути клавішу «Сеть» в напрямку «Выкл»	

	2.Звільнити пацієнта від електродів	
	3.Відпустити пацієнта	Порекомендувати пацієнтові відпочити протягом 30 хв
	4.Оформити документацію	

Література

1. Алексєєв О. І. Фізична реабілітація як один із аспектів комплексної реабілітації / О. І. Алексєєв, І. Т. Шимонко // Медична гідрологія та реабілітація. – 2005. – Т. 3, № 1. – С. 96–101. – Режим доступу: <http://dspace.nbuu.gov.ua/handle/123456789/41420>
2. Андрійчук О. Підготовка фізичних терапевтів до практичної діяльності // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2019. Випуск 4. С. 10-14
3. Андрійчук О. Я. Деякі аспекти практичної підготовки фізичних терапевтів // Сучасна наука та освіта Волині : зб. матеріалів наук.-практ. онлайн-конф. (20 листопада 2020 р.) / упоряд., голов. ред. О. Ю. Ройко. – Луцьк : Вежа-Друк, 2020. – С 135-136
4. Андрійчук О. Я. Цюпак Т. Є. Грейда Н. Б. Базові знання у професійній підготовці фізичних терапевтів, ерготерапевтів// Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю присвяченої 20-й річниці з дня заснування факультету здоров'я та фізичного виховання УжНУ «Сучасні підходи до формування професійних компетентностей фахівців фізичної терапії та ерготерапії» (17–18 жовтня 2019 р., м. Ужгород). С. 152-153
5. Андрійчук О., Грейда Н., Ульяницька Н. Застосування стретчингу в фізичній терапії // Фітнес, харчування та активне довголіття: прогр. І Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (23 березня 2021 р.). – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. – С. 3.
6. Андріюк Л. В. Фізіотерапія та немедикаментозні методи лікування у роботі сільської лікарської амбулаторії загальної практики сімейної медицини/ Л. В. Андріюк, С. М. Тимофєєва та ін. – Львів. – 2013. – 73 с.
7. Апаратура для фізіотерапії та діагностики: навчальний посібник [Злепко С. М., Павлов С.В., Василенко В.Б. та ін.]. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 212 с.
8. Бачинська Н. В. Актуальні питання та перспективні напрямки реабілітації осіб з бойовими пораненнями [Електронний ресурс] / Н. В.

Бачинська, Ю. О. Забіяко // Молодий вчений. – 2018. – № 3(1). – С. 56–59. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2018_3\(1\)_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2018_3(1)_15)

9. Бісмак О. В. Основи фізичної реабілітації: навч. посіб. / О.В. Бісмак, Н.Г. Мельнік. – Х.: Вид-во Бровін О.В., 2010 – 120 с.

10. Богдановська Н. В. Фізична реабілітація хворих різних нозологічних форм: навчальний посібник / Н.В. Богдановська, І. В. Кальонова. – Запоріжжя: Запорізький національний університет. – 2016. – 314 с.

11. Бутов Р. Особливості організації реабілітаційного процесу в санаторно-курортних умовах [Електронний ресурс] / Р. Бутов, Д. Совтисік, М. Кузан // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. – Кам'янець-Подільський, 2019. – Вип. 15. – С. 21–24. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkpnui_fv_2019_15_6

12. Верхратський С. А. Історія Медицини / С. А. Верхратський. – 3-е вид., К.: Вища школа. Головне в-во, 1983. – 384 С.

13. Вовканич А. С. Вступ до фізичної реабілітації: навч. посіб. / А. С. Вовканич. - Л.: ЛДУФК, 2013. - 186 с.

14. Воропаєв Д. С. Періоди використання засобів фізичної реабілітації та рухові режими [Електронний ресурс] // Основи фізичної реабілітації (загальна характеристика засобів фізичної реабілітації : навч. посіб. / Д. С. Воропаєв, О. О. Єжова. – Суми, 2019. – С. 11–15. – Режим доступу: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/75098>

15. Герцик А. Створення програм фізичної реабілітації/терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату [Електронний ресурс] / А. Герцик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 6. – С. 37–45. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/snsv_2016_6_8

16. Електролікування. Дарсонвалізація, ультратонотерапія. УВЧ-терапія. Індуктотермія. Постійна, імпульсна, низькочастотна магнітотерапія. Мікрохвильова терапія. – Електронне джерело. – Режим доступу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/fiz_reabil/classes_stud/uk/

med/health/ptn/основи%20фізичної%20реабілітації/2%20курс/08.%20Електролікування.htm

17. Зданюк В. В. Новітні реабілітаційні технології в сучасній практиці [Електронний ресурс] / В. В. Зданюк, Д. Д. Совтисік // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. – Кам'янець-Подільський, 2016. – Вип. 9. – С. 186–192. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkpnui_fv_2016_9_23

18. Кальонова І. В. Ерготерапія в геріатричній реабілітації [Електронний ресурс] / І. В. Кальонова, Н. В. Богдановська // Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. – Запоріжжя, 2017. – № 1. – С. 123–130. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_FViS_2017_1_19

19. Клапчук В. В. Фізична реабілітація як наукова спеціальність і фах у практиці охорони здоров'я / В. В. Клапчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2013. – № 1. – С. 51–54.

20. Лемко І. С. Особливості та перспективи санаторного етапу медичної реабілітації [Електронний ресурс] / І. С. Лемко // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2017. – № 3. – С. 107. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSG_2017_3_39

21. Лікувальна фізична культура як засіб медичної реабілітації [Електронний ресурс] / П. Ф. Колісник [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2017. – № 3. – С. 89. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSG_2017_3_22

22. Мазепа М. А. Ерготерапія – нова спеціальність в Україні [Електронний ресурс] : лекція № 1 з навч. дисципліни "Ерготерапія" / М. А. Мазепа. – Львів, 2019. – 11 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/25968>

23. Мазепа М. Сучасна парадигма ерготерапії [Електронний ресурс] / М. Мазепа // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. – Івано-Франківськ, 2017. – Вип. 25/26. – С. 174–180. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/7814>

24. Мазур В. А. Особливості впливу та оздоровчий ефект засобів фізичної активності на організм людини [Електронний ресурс] / В. А. Мазур, О. М. Вергуш, В. В. Ліщук // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. – Кам'янець-Подільський, 2018. – Вип. 11. – С. 216–224. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkpnui_fv_2018_11_32
25. Мангушева О. О. Заняттєва активність та її компоненти: визначення ключових термінів ерготерапії як окремої науково обґрунтованої професії / О. О. Мангушева // Спортивна медицина і фізична реабілітація. – 2018. – № 2. – С. 54–61.
26. Медична і соціальна реабілітація: підручник / В. Б. Самойленко, Н. П. Яковенко, І. О. Петряшев та ін.. – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 464 с.
27. Медична та біологічна фізика : підручник для студентів вищих мед.(фарм.) навч. заклад. / за ред. проф. О. В. Чалого. – Вінниця : Нова Книга, 2013. - 528 с.
28. Медична та соціальна реабілітація: навчальний посібник / За заг. ред. І. Р. Мисули, Л. О. Вакуленко. – Тернопіль: ТДМУ, 2006. – 402 с.
29. Мироненко С. Г. Фізіотерапія в системі фізичної реабілітації: Методичний посібник. – Полтава, 2004. – 18 с.
30. Мороз О. М. Основи складання індивідуальної програми реабілітації [Електронний ресурс] / О. М. Мороз // Український вісник медико-соціальної експертизи. – 2013. – № 1. – С. 18–32. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmse_2013_1_6
31. Мухін В. М. Фізична реабілітація: підручник / В. М. Мухін. – 3-тє вид., переробл. та доповн. – К. : Олімпійська л-ра, 2009. – 488 с.
32. Олійник С., Андрійчук О. Організація фізичної терапії при коронавірусній хворобі // Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології : матеріали І Регіональної науково-практичної конференції молодих учених / ВНУ ім. Лесі Українки, каф. фіз. терапії та ерготерапії ; редкол.: О. Я. Андрійчук [та ін.]. – Луцьк, 2020. – Вип. 10. – с. 81-83

33. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник для фахівців з фізичної реабілітації / Л. О. Вакуленко, В. В. Клапчук, Д. В. Вакуленко, Г. В. Кутакова ; за ред. Л.О. Вакуленко. - Тернопіль : ТДМУ "Укрмедкнига", 2020. - 372 с.

34. Основи реабілітації, фізіотерапії, лікувальної фізичної культури і масажу / за ред. проф. В. В. Клапчука, проф. О. С. Полянської. – Чернівці : Прут, 2006. – 208 с.

35. Основи фізичної реабілітації (загальна характеристика засобів фізичної реабілітації : навч. посіб. / Д. С. Воропаєв, О. О. Єжова. – Суми, 2019. – Режим доступу: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/75098>

36. Основи фізичної реабілітації / Магльований А., Мухін В., Магльована Г. - Львів, 2006. - 150 с.

37. Полянська О. С. Основи реабілітації, фізіотерапії, лікувальної фізичної культури і масажу / За ред. В. В. Клапчука, О. С. Полянської. – Чернівці : Прут, 2006. – 208 с.

38. Порада А. М. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. / А. М. Порада, О. В. Солодовник, Н. Є. Прокопчук. – К. : Медицина, 2006. – 248 с.

39. Порада А.М., Порада О.В. Медико-соціальна реабілітація і медичний контроль: підручник. — К.: ВСВ “Медицина”, 2011. — 296 с.

40. Потапова Л. В. Ерготерапія як новий підхід до фізичної реабілітації [Електронний ресурс] / Л. В. Потапова, А. В. Козачок, О. В. Потапова // Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. – Запоріжжя, 2017. – № 1. – С. 154–160. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_FViS_2017_1_23

41. Примачок Л. Л. Історія медицини та реабілітації: навч. посіб./ Л. Л. Примачок. – Ніжин: НДУ ім. Гоголя, 2015. – 104 с.

42. Рябуха О. І. Електролікування. – Режим доступу: http://3w.ldufk.edu.ua/files/kafedry/zdorov_lyudyny/fizioterap/lek/lek_2.pdf

43. Самохін М. К. Трудотерапія як засіб соціальної реабілітації людини [Електронний ресурс] / М. К. Самохін // Педагогіка

формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр. / Класич. приват. ун-т. – Запоріжжя, 2017. – Вип. 54. – С. 221–227. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pfto_2017_54_31

44. Сисоєнко І. Важливість мультидисциплінарних команд у реабілітаційному процесі / І. Сисоєнко // Всеукраїнська асоціація фізичної медицини, реабілітації і курортології : сайт. – Режим доступу: <https://vafk.org.ua/vazhlyvist-multydyscyplinarnyh-komand-u-reabilitacijnomu-proczesi/>

45. Сучасні аспекти медико-соціальної реабілітації інвалідів-учасників антитерористичної операції [Електронний ресурс] / Н. М. Беляєва [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2017. – № 3. – С. 25–29. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSG_2017_3_7

46. Терюханова І. М. Професійна реабілітація інвалідів як ефективний засіб їх інтеграції у суспільство / І. М. Терюханова // Демографія та соціальна економіка. – 2007. – № 1. – С. 142–150

47. Фізична реабілітація, спортивна медицина: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / В. В. Абрамов, В. В. Клапчук, О. Б. Неханевич [та ін.] ; за ред. професора В. В. Абрамова та доцента О. Л. Смирнової. – Дніпропетровськ, Журфонд, 2014. – 456 с.

48. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина : Підручник для студентів і лікарів / За заг. ред. В.М.Сокрута. - Краматорськ: Каштан, 2019. - 480 с.

49. Фізичні фактори в медичній реабілітації. – Електронне джерело. – Режим доступу: <http://kaf-fis-reab.dsmu.edu.ua/?p=288>

50. Фізичні чинники в медичній реабілітації : підр. для студ. та лікарів / за заг. ред. В. М. Сокрута, В. М. Казакова. – Донецьк : ДонНМУ; ДОКТМО, 2008. – 576 с.

51. Фізіотерапія: навч. посібник/ Є.М. Панасюк, Я. М. Федорів. та ін – К.: Здоров'я, 1995. – 248 с

52. Фізіотерапія: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів/ В.Д. Сиволап, В.Х. Каленський; ЗДМУ.- З.: ЗДМУ, 2014-196 с.

53. Цюпак Т.Є. Андрійчук О. Я. Терапевтичні вправи для розвитку та відновлення витривалості, сили, гнучкості (амплітуди): Методичні рекомендації / Т. Є. Цюпак, О. Я. Андрійчук. – Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки, 2020. – 43 с.

54. Цюпак Т.Є., Андрійчук О. Я., Грейда Н. Б. Загальнозміцнюючі вправи у фізичній терапії : Методичні рекомендації / Т. Є. Цюпак, О. Я. Андрійчук, Н. Б. Грейда. – Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки, 2020. – 60 с

55. Шаповалова В.А. Спортивна медицина і фізична реабілітація : навч. посіб. / В. А. Шаповалова, В. М. Коршак, В. М. Халтагарова. – К. : Медицина, 2008. – 248 с.

56. Швесткова О. Ерготерапія: підручник / Швесткова Ольга, Свєцена Катержина та ін. – Київ, Чеський центр у Києві, 2019. – 280 с.

57. Швесткова О. Фізична терапія: підручник / Швесткова Ольга, Сладкова Петра та ін. – Київ, Чеський центр у Києві, 2019. – 272 с.

58. Юшковська О. Г. Про можливості застосування стратегії фізичної та реабілітаційної медицини у спортивній медицині / О. Г. Юшковська // Спортивна медицина і фізична реабілітація. – 2019. – № 2 . – С. 13–17.

59. Яковенко Н. П. Фізіотерапія: підручник / Н. П. Яковенко, В. Б. Самойленко. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 256 с.

ЗМІСТ

ГАЛЬВАНІЗАЦІЯ.....	7
МЕДИКАМЕНТОЗНИЙ (лікарський, лікувальний)	
ЕЛЕКТРОФОРЕЗ	23
ЕЛЕКТРОСОН	36
ДІАДИНАМОТЕРАПІЯ.....	41
АМПЛІПУЛЬСТЕРАПІЯ.....	52
ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЯ.....	60
ІНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПІЯ	66
ФЛЮКТУОРИЗАЦІЯ	73
ДАРСОНВАЛІЗАЦІЯ.....	78
УЛЬТРАТОНТЕРАПІЯ.....	88
ФРАНКЛІНІЗАЦІЯ	92
ЗАГАЛЬНА ДАРСОНВАЛІЗАЦІЯ.....	97
УВЧ-ТЕРАПІЯ.....	99
ІНДУКТОТЕРМІЯ.....	110
УВЧ - ІНДУКТОТЕРМІЯ.....	119
НВЧ-терапія.....	121
ВВЧ-терапія.....	133
МАГНІТОТЕРАПІЯ	142
Література	151

Навчально-методичне видання

Андрійчук Ольга Ярославівна

ПРЕФОРМОВАНІ ФІЗИЧНІ ЧИННИКИ
у фізичній терапії та ерготерапії
Навчально-методичний посібник

Видання друкується в авторській редакції

Підписано до друку 08.06.2022. Формат 60×84 1/16
Ум. друк. арк. 10,0.. Замовлення № 175. Наклад 100.
Папір офсетний Гарнітура Times. Друк офсетний.

Друк ПП Іванюк В. П.
43021, м. Луцьк, вул. Винниченка, 65.
Свідоцтво Держкомінформу України
ВЛн № 31 від 04.02.2004 р.