**Тема 9.**

 **Використання магнітного поля у фізичній терапії.**

**Тривалість викладання теми:** 1 заняття, 2 академічні години. **Обґрунтування теми.** У цей час об’єктивними методами доведено велику кількість лікувальних ефектів **магнітного поля**  , що пояснює поширення методу в лікувальній практиці

. **Мета заняття.** Уміти обгрунтовано застосовувати з **магнітні поля**  урахуванням механізму дії, показань і протипоказань в лікуванні різних патологічних станів.

**Конкретні цілі:**

- Оцінити основні фізико-хімічні й фізіологічні ефекти в дії **магнітного поля** ;

- Пояснити основну мету призначення **магнітного поля** при різній патології;

- Визначити показання і протипоказання до використання ;

- Пояснити вибір методики і дозування при призначенні **магнітного поля.**

*Знати:*

1. Фізичну характеристику **магнітного поля**

2. Апаратуру.

3. Механізми дії.

4. Показання і протипоказання до призначення чинника

*Вміти:*

1.. Техніку відпускання процедур.

6. Методики лікування.

7. Рецептуру призначення **магнітного поля**  .

**Графологічна структура теми**

**План заняття**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1. | Перевірка пройденного матеріалу....................................................................................... | 10 хв |
| 2. | Ознайомлення з фізичною характеристикою і механізмом дії............................................ | 15хв |
| . | 3. Розгляд показань і протипоказань до призначення чинника . . . . . . . . . . . ……....15х 4.Засвоєння техніки відпускання процедур. Методики лікування . . . . . …………15хв5. Рецептура призначення імпульсних струмів  | 15 хв |
|  | 6. Підведення підсумків заняття | 10 хв |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Навчально-матеріальне забезпечення заняття.** Конспект лекції, підручники та навчальні посібники, нові дані з періодичних видань.

**Технологічна карта проведення практичного заняття**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Навчальний теоретичний матеріал | Методичні дії |
| з/п |
|  |  |
| 1. | Знання пройденого матеріалу | Опитування студентів |
| 2. | Фізична характеристика магнітного поля | Ознайомлення з фізичними характеристиками магнітних полів |
| 3. | Механізми дії магнітного поля | Ознацомлення з механізми дії магнітних полів  |
|  |  |  |
| 4. | . Показання і протипоказання до призначення чинника | Ознайомлення з показаннями і протипоказаннями до призначення чинника |
| 5. | Техніка відпускання процедур. 6. Методики лікування. | Розгляд техніки відпускання процедур. . Методики лікування. Рецептура призначень. |
|  |  |  |
| 6. | Підведення підсумків | Закріплення теоретичних знань |

 ЗМІСТ

3.3.1 Магнітотерапія Магнітотерапія - метод, при якому на хворого впливають постійним або змінним низькочастотним магнітним полем. Найчастіше застосовують змінні і пульсуючі магнітні поля з частотою 50 Гц при індуктивності біля полюсів 35 мТ (мілітесля).

 **Постійна магнітотерапія** – лікувальне використання постійних магнітних полів. Імпульсна магнітотерапія – лікувальне застосування імпульсів магнітного поля дуже низької і низької частоти. Низькочастотна магнітотерапія – застосування з лікувальною метою змінних або переривистих постійних магнітних полів низької частоти (ЗМП НЧ). Змінне магнітне поле має більше виражену біологічно дію порівнянно з постійними магнітними полями. Більшість тканин організму належать до діамагнетиків (не впливають на магнітне поле). Кисень, вільні радикали, солі заліза належать до парамагнетиків, але й вони істотно не змінюють характеру взаємодії із зовнішнім магнітним полем.

 ФІЗИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА. Повсюдне застосування на сьогодні отримали постійні, змінні та імпульсні магнітні поля з частотою 50 Гц, синусоїдні за формою при індуктивності біля полюсів 40 мТл у змінному або постійному режимі. Рідше використовуються змінне, пульсуюче, бігуче, магнітне поле, що обертається. Є також апарати, які генерують магнітні поля з частотою 700 і 1000 Гц. Змінне синусоїдне магнітне поле – це магнітне поле, що змінюється у часі за величиною і напрямом. Його отримують за допомогою індукторів, що живляться змінним електричним струмом, або магнітів, що обертаються. Постійне магнітне поле в даній точці простору не змінюється у часі ні за величиною, ні за напрямом, їх індукція не перевищує 60 мТл. Його отримують за допомогою індукторів, що живляться постійним електричним струмом, або нерухомих постійних магнітів. Пульсуюче магнітне поле змінюється у часі за величиною, але є постійним за напрямом. Його отримують за допомогою індукторів, що живляться пульсуючим струмом, або постійних магнітів, що переміщаються. Для імпульсної магнітотерапії використовують високоінтенсивні імпульсні магнітні поля, індукція яких досягає 1-1,5 Тл. Частота проходження одиночних і здвоєних (парних) імпульсів магнітного поля тривалістю 140 мкс, магнітна індукція імпульсів досягає 150 мТл. **АПАРАТИ.** Вплив ЗМП НЧ здійснюють за допомогою апаратів: “Полюс1”, “Полюс-2”, “Полюс-2Д”, “Полюс-3”, “Полюс 101”, “ПДМТ-01”, “Градієнт-1”, “МАГ-30”, “МАГ-30-4” – портативний, “АМТ-01 Магнітер”, “Індуктор”, “Мавр”, “Малахіт”, “BTL-09" та ін. До апаратів, що випромінюють біжуче та магнітне поле, що обертається, належать “Алімп-1”, “Атос”, “Аврора-МК-01”; пульсуюче – “БІОС”, “Каскад”, “Ерос”, “Біопотенцер”, для біомагнітної стимуляції використовують апарат “БІОСКАН-1”, “АМІТ-01”, “Біомаг”, “Magstim-2000”, “MAG-2”. Існують апарати спільного впливу магнітним полем і лазерним випромінюванням “Ізель-Г” (апарат для магнітолазеротерапії в гінекології), “Ізель-П” (апарат для магнітолазеротерапії в проктології), “Успіх” (апарат лазеромагнітотерапевтичний) і АМЛТ. B урології використовують апарат “Інтрамаг”. Електроди представлені індукторами або соленоїдами. Апарати не потребують заземлення, оскільки виконані за II класом захисту. Постійні магнітні поля отримують при використанні магнітофорів (магнітоеластів) і медичних кільцевих (МКМ2-1), пластинчатих (МПМ2-1) і дискових магнітів (МДМ-2-1, МДМ-2-2). Магнітофорні аплікатори являють собою джерело неоднорідного постійного магнітного поля. Конструктивно вони виконані у вигляді листа зі спеціальної намагніченої гуми (напруженість поля становить 180-200 ерстед).

 Апаратура. Застосовується апарат "Полюс-1" (мал. 10), з допомогою якого можна впливати безупинним і переривчастим змінним магнітним полем при тривалості пауз по 2 сек. Для впливу змінним магнітним полем на кінцівки 37 випускається апарат "Полюс-101", що дозволяє діяти у безупинному й імпульсному режимах. Випускаються також апарати "Магнитер", "МАВР", "МАГ-30", "АМР-2". Методика лікування. Процедури проводять у зручному для хворого положенні. Металеві предмети слід видалити на відстань не менше 10 см від робочої поверхні індуктора. Лікування магнітним полем можна проводити не знімаючи одяг, гіпсову пов'язку, пов'язку з маззю та інші, через які воно безперешкодно проникає. Якщо використовується один індуктор, глибина проникнення магнітного поля - 3-4 см, при використанні двох індукторів - 7-8 см. Під час процедури пацієнт відчуває легке тепло або почуття "повзання мурашок". Тривалість впливу 15-30 хв. Процедури проводять щодня або через день. Курс лікування -20-25 процедур. Мал. 10 Апарат для низькочастотної магнітотерапії "Полюс-1" Механізм дії. Механізм фізіологічної і терапевтичної дії магнітного поля складний і дотепер остаточно не з’ясований. Під впливом магнітного поля 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 38 гемокоагуляції. 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 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 минущих порушеннях мозкового кровообігу і постінсультних станах ішемічної природи. Магнітне поле активує гіпоталамус, гіпофіз, а потім активізуються всі ендокринні органи, підвищується фагоцитарна активність лейкоцитів. Магнітне поле покращує внутрішньосерцеву динаміку, під його впливом знижується рівень холестерину в крові, знижується АТ, зменшується частота і тяжкість приступів стенокардії, підвищується толерантність до фізичного навантаження. Магнітне поле діє на судинну систему: поліпшується кровоток, нормалізується тонус судин, знижується в’язкість крові, розкриваються колатералі. Магнітне поле позитивно впливає на секреторну і моторно-евакуаторну функції шлунка, поліпшується обмін у печінці, функція підшлункової залози. Під впливом магнітного поля при легкому і середньому перебігу бронхіальної астми відзначається порідшання приступів ядухи, поліпшення функції зовнішнього дихання і загального стану хворого. Магнітне поле впливає на мікрофлору (синьогнійна паличка, протей та ін.), воно пригнічує розвиток цих збудників, підвищує їхню чутливість до дії антибіотиків. Останніми роками в лікуванні хворих використовується омагнічена вода. 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 39 у вигляді ванн знижується підвищений АТ, знімається головний біль, болі в ділянці серця, відновлюється сон, зникає підвищена стомлюваність. Показання до застосування. Гіпертонічна хвороба І, ІІ стадії, ІХС, у тому числі постінфарктний кардіосклероз, стабільна стенокардія, початкові прояви цереброваскулярної недостатності, минущих порушень мозкового кровообігу, наслідки мозкового інсульту і черепно-мозкової травми, ендартеріїт, атеросклероз судин кінцівок, хвороба Рейно, деформуючий остеоартроз, ревматоїдний артрит, переломи кісток, бронхіальна астма, виразкова хвороба, хронічний гепатит, панкреатит. Магнітне поле застосовують при лікуванні низки гінекологічних, отолярингологічних, стоматологічних, очних і шкірних хвороб. Протипоказання. Схильність до кровотеч, вагітність, гіпотонія. До нових методів магнітотерапії відносять: загальну термомагнітотерапію, фотомагнітотерапію та гідромагнітотерапію Загальна термомагнітотерапія - поєднаний вплив на весь організм або більшу його частину магнітним полем і теплом. Використовується апарат АТМТ01М. Апарат дозволяє регулювати форму імпульсів магнітного поля, магнітну індукцію (5-25 мТл), температуру (20-45 гр.), частоту (10-500 Гц), а також варіанти впливу на різні ділянки тіла пацієнта Методика лікування. Процедури проводять в положенні пацієнта лежачи на спині. Тривалість процедури 15-20 хв., На курс 8-12 процедур. Механізм дії. Термомагнітотерапія надає гіпотензивну, протизапальну, знеболюючу, регенераторну, імуномоделюючу дію, що відкриває широкі можливості для клінічного використання методу. Показання до застосування. 40 Гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця з гіпертензією, травми і хвороби суглобів, хребта, периферичної нервової системи, захворювання органів травлення. Метод застосовується для лікування спортивних травм, підвищення працездатності, зняття втоми у спортсменів. Фотомагнітотерапія (магнітолазерна терапія). Це метод впливу (роздільного, послідовного або поєднаного) низькочастотним імпульсним магнітним полем (імпульсна магнітотерапія) і оптичним поляризованим випромінюванням різного діапазону - від синього до інфрачервоного. Застосовується апарат ФотоСПОК, який забезпечує вплив імпульсним магнітним полем спеціальної форми з індукцією від 15 до 25 мТл і оптичним випромінюванням різної довжини хвиль (від 460 до 960 нм) потужністю від 1 до 5 мВт. Методика лікування. Фотомагнітотерапію проводять за стабільною або лабільною методикою тривалістю від 5 до 15 хвилин при варіюванні індукції від 15 до 30 мТл і потужності оптичного випромінювання 1 - 5 мВт. Процедури проводять щодня або через день, 8 - 15 процедур на курс лікування. Механізм дії. Фотомагнітотерапія стимулює процеси синтезу та утворення багатих енергією фосфатів, посилює регіонарний кровообіг і мікроциркуляцію, зменшує спазм судин, покращує реологічні властивості крові, стимулює еритропоез, підвищує кисневий баланс тканин, стимулює імунну систему, впливає на синтез біологічно активних речовин, покращує функціональний стан різних органів і систем, підвищує тонус і резервні можливості організму. Найбільш доведеними до теперішнього часу лікувальними ефектами фотомагнітотерапіі є: протизапальний, знеболюючий, седативний, протинабряковий, гіпотензивний, имунокоригуючий і трофічний. Показання до застосування. Фотомагнітотерапія показана при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки, дискінезії жовчного міхура і кишковика, хронічних 41 запальних захворюваннях легенів, артеріальній гіпертензії, артрозах, артритах, остеохондрозі, наслідках травм суглобів, переломах кісток, при облітеруючих захворюваннях периферичних судин, хронічній венозній недостатності, тромбофлебіті, при запальних захворюваннях жіночої статевої сфери, маститах, при хронічному простатиті, еректильній дисфункції, при захворюваннях шкіри і т.д. Гідромагнітотерапія - це метод поєднаного впливу водолікуванням (бальнеолікування) і магнітотерапії Використовується апарат АкваСПОК. Гідромагнітотерапію дозують по тривалості, температурі води і концентрації компонентів у ванні, як при звичайному водолікуванні, а також за величиною магнітної індукції і частоті імпульсів магнітного поля. Тривалість процедур у дорослих 10-20 хвилин, у дітей 8-12 хв. Показання до застосування. Метод показаний при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки, дискінезії жовчного міхура і кишковика, хронічному панкреатиті, неспецифічних запальних захворюваннях легенів, артеріальній гіпертензії, ішемічній хворобі серця, постінфарктному кардіосклерозі, при артрозах, артритах, остеохондрозі, облітеруючих захворюваннях артерій кінцівок, минущих порушеннях мозкового кровообігу , хронічному простатиті, імпотенції, хронічному пієлонефриті, хронічних запальних захворюваннях жіночої статевої сфери і т.д.

Задача 7

 Хворому 42 років, з облітеруючим ендартеріїтом призначена

магнітотерапія.

Який компонент у механізмі дії ЗМП НЧ на організм є провідним?

А.Тепловий.

 Б. Осциляторний.

В. Вплив на процеси мікроциркуляції.

Г. Деполяризація мембран.

Д. Зміна іонної кон’юнктури тканин.

Задача 8

 Хворому 36 років, з бронхіальною астмою призначена магнітотерапія в

проекції надниркових залоз.

Назвіть характерні для цієї процедури фізико-хімічні зміни в тканинах.

 А. Зміна іонної кон’юнктури тканин.

 Б. Зміна просторової конфігурації молекул води.

 В. Явище хемолюмінісценції.

 Г. Утворення вихрових струмів Фуко.

 Д. Утворення антиоксидантних комплексів.

**Основні джерела**

1. Заваріка, Г. М. Курортна справа [Текст]: навч. посібник / Г. М. Заваріка ; МОН України. – К. : Центр учб. л-ри, 2015. – 264 с.

2. Клапчук, В. М. Курортна справа. Організація, територіальне планування, система управління [Текст] : навч.-метод. посібник / В. М. Клапчук, Л. В. Ковальська. – Івано-Франківськ : Фоліант, 2013. – 400 с.

3. Кравець О. М. Курортологія : підручник / О. М. Кравець, А. А. Рябєв ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 167 с. – ISBN 978-966-695-421-6.

4. Кравець О. М. Конспект лекцій з дисципліни «Курортологія» (длястудентів всіх форм навчання напрямів підготовки 6.030601 – Менеджмент, 6.140101 – Готельно-ресторанна справа, 6.140103 – Туризм) / Кравець О. М., Рябєв А. А.; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – 106 с.

**Допоміжні**

6. Ведмідь Н. І. Класифікація санаторно-курортних і оздоровчих підприємств / Н.І. Ведмідь // Культура народів Причорномор’я. – 2012. – № 238. – С. 9–13.

7. Влащенко Н. М. Нормативно-правове забезпечення санаторно-курортної діяльності в Україні / Н. М. Влащенко // Бізнес Інформ. – 2012. – № 4. – С. 147–150.

**Інформаційні ресурси**

8. <http://www.medtour.info/aboutresorts/classification/balneo10/balneo10-> кліматотерапія

9. <http://info.kmvcity.ru/106> - санаторно-курортне лікування

10. <http://www.tour-info.ru/kyrort/kyrort_vid.html> - класифікація курортів

11. <http://mozdocs.kiev.ua/index.php?nav=8> – медична документація санаторно-курортного лікування

12. <http://www.regionpred.ru/disease/pokazaniya_k_leceniyu.htm> - показання та протипоказання для санаторно-курортного лікування