



ЛЕКЦІЯ №2

Організаційні основи фізіотерапевтичного лікування. Техніка безпеки при роботі у фізіотерапевтичному кабінеті. Складові елементи фізіотерапевтичних процедур та їх характеристика. Алгоритм проведення фізіотерапевтичної процедури.

Зав. кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я
Д. мед.н., професор Михалюк Є.Л.

Д.мед.н., доцент Алипова О.Є.



Особливості методів фізіотерапії

1. Багатовіковий практичний досвід та спостереження.
2. Універсальність дії, мала кількість протипоказань, патогенетичне спрямування та висока ефективність при поєднаній патології.
3. Відсутність побічних дій (при правильно підбраному дозуванні).
4. Прихильність пацієнта до фізіотерапевтичного лікування на фоні відносного критичного відношення до медикаментозної терапії.
5. Активна участь хворого в процесі лікування, посилення мотивації, збільшення самостійного досвіду, можливість в дозуванні керуватися відчуттями пацієнта.
6. Використання внутрішніх резервів організму.
7. Зміцнення імунітету.
8. Активація важливих біохімічних процесів.
9. Скорочення термінів лікування.

Пацієнт – об'єкт реалізації впливу фізіотерапевтичних процедур

Метод фізичного впливу і його дозування повинні відповідати:

- клінічному варіанту розвитку захворювання,
- локалізації, об'єму і швидкості розвитку пошкодження,
- індивідуальному статусу пацієнта (конституції, віку, статі, функціональним можливостям, професії, психологічним особливостям, реактивності і переносимості процедур).



Структура фізіотерапевтичного відділення (кабінету)

- Кабінет (відділення) фізіотерапії - одне із структурних підрозділів лікувально-профілактичного закладу, - комплекс допоміжного обладнання та апаратури, які призначені для виконання фізіотерапевтичних процедур.
- Організація відділення (кабінету) фізіотерапії включає в себе процес раціонального розміщення і розстановки апаратури, для подальшого зручності її експлуатації і безпеки процедур.
- Відкрити кабінет фізіотерапії дозволено при дотриманні правил техніки безпеки та санітарним нормам.



Робота фізіотерапевтичного кабінету (відділення) проводиться згідно з наказом МОЗ України від 31.12.1993р № 260 «Про подальше удосконалення фізіотерапевтичної допомоги»

- На фізіотерапевтичний кабінет (відділення) оформлюється паспорт.
- На кожний фізіотерапевтичний апарат розробляється інструкція з техніки безпеки (ТБ).
- На кожну процедуру розробляється технологічна карта.
- У кабінеті має бути журнал технічного обслуговування (ТО) апаратури.
- Встановлення нової апаратури передбачає оформлення актів на встановлення апаратів, проведення інструктажу медперсоналу.
- Апаратуру мають вводити в експлуатацію лише медтехніки.
- У фізіотерапевтичному кабінеті мають бути: графік роботи, правила поведінки пацієнтів під час процедур, вогнегасник, аптечка невідкладної допомоги, таблиця з полярністю лікарських речовин, інструкції із ТБ і ОП.

Фізіотерапевтичний кабінет (ФТК)

- Розгортається в лікарнях, які мають не менше 50 ліжок і в поліклініках за наявності в їх штаті не менше 10 лікарів, які ведуть амбулаторний прийом.
- Мінімальна площа ФТК повинна бути не менше 30 м². Зазвичай, в ньому розміщують електро-світлолікувальну апаратуру: солюкс, стаціонарний ртутно-кварцовий опромінювач, переносний апарат УВЧ-терапії, апарат гальванізації, високочастотної магнітотерапії та інші.



Структура фізіотерапевтичного відділення (ФТВ)

- **ФТВ** є самостійним підрозділом лікувально-профілактичного закладу, представляє **комплекс фізіотерапевтичних кабінетів**.
- Розгортається в лікарнях від 100 і більше ліжок і в поліклініках, які забезпечують пропускну здатність понад 200 процедур за зміну.
- ФТВ має декілька приміщень, що відповідають обсягу роботи, санітарно-гігієнічним нормам та вимогам, встановленим вимогам галузевих стандартів (ОСТ 42-21-16-86), а також оснащення відповідно до табеля оснащення.

Кабінети:

- електро- і світлолікування
- лазеротерапії
- інгаляторій
- індивідуальної аеройонної та аерозольної (електроаерозольної) терапії
- водо- і грязелікування
- лікування ультразвуком
- кабінет теплолікування (для парафіно- та озокеритолікування)
- кабінет масажу
- ФТВ може бути базою для підготовки з фізіотерапії лікарів і середнього медперсоналу.

Фізіотерапевтична лікарня є спеціалізованим лікувально-профілактичним закладом, що забезпечує надання кваліфікованої медичної допомоги з активним використанням сучасних фізичних методів лікування та профілактики

- Стационари з спеціалізованими підрозділами для терапевтичних, неврологічних, ортопедо-травматологічних, гінекологічних, шкірних та інших хвороб дорослих і дітей, приймальне відділення.
- Поліклінічне відділення для прийому лікарями-фізіотерапевтами та спеціалістами інших клінічних напрямів дорослих та дітей з гінекологічними, урологічними, шкірними, офтальмологічними та іншими захворюваннями.

Відділи (кабінети) електролікування, світлолікування, водолікування, теплолікування, лікувальної фізичної культури, масажу.

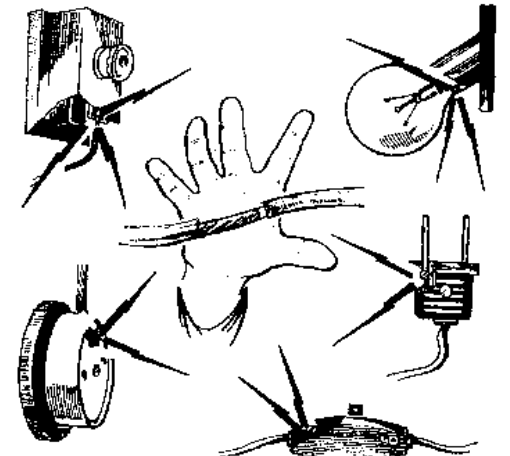
Окремі відділення:

- Бальнеологічне відділення
- Радонове відділення та ін.
- Кабінети функціональної діагностики, медичної статистики, клінічна і біохімічна лабораторії та інші структурні підрозділи.



Правила техніки безпеки при роботі у фізіотерапевтичному кабінеті

- Сучасні апарати і прилади для фізіотерапії є джерелами електричних струмів та електромагнітних полів, які при необережному і невмілому використанні можуть викликати пошкодження тканин організму і небажані зміни здоров'я, як хворих, так і обслуговуючого персоналу.
- Нехтування правилами їх експлуатації може призвести до ураження організму електричним струмом (електротравми), відмороження, опіків, баротравм, отруєння хімічними речовинами (сірководнем), опромінення радіоактивними речовинами (радон) та ін.



Безпеку робіт у відділеннях фізіотерапії мають забезпечувати:

- **технологічно і санітарно-гігієнічно обгрунтоване розміщення;**
- **планування та оздоблення приміщень;**
- **раціональна організація роботи та робочих місць;**
- **використання обладнання, що відповідає вимогам безпеки;**
- **дотримання правил експлуатації електроустановок, комунікацій та обладнання;**
- **навчання персоналу безпечним методам та прийомам роботи.**



- Для проведення лікувальних процедур необхідно обладнати кабінки, каркаси яких виготовляються з пластмасових або добре відполірованих дерев'яних стійок, або металевих (нікельованих чи покритих масляною фарбою) труб.
- Металеві конструкції кабінки необхідно ізолювати від кам'яних стін і підлоги шляхом встановлення фланців на підкладках з ізолювального матеріалу товщиною не менше 40–50 мм (підкладки з дерева попередньо проварюють у парафіні та фарбують масляною фарбою). Шурупи (болти) для кріплення фланців мають бути не довше висоти підкладки.



- Для покриття підлоги та виготовлення занавісок процедурних кабін забороняється застосовувати синтетичні матеріали, які можуть створювати статичні електричні заряди.
- Законодавством також визначено розміри кабін:
- вишина 2 м, довжина — 2,2 м, ширина kabіни для апаратів індуктотермії, мікрохвильової терапії, потужних ультрависокочастотних генераторів, апаратів для загальної гальванізації з ваннами для кінцівок і стаціонарних світлолікувальних апаратів — 2 м, для інших апаратів — 1,8 м.



- У кожній кабіні має встановлюватися тільки один стаціонарний фізіотерапевтичний апарат, одна дерев'яна кушетка з підйомом для голови і обладнанням місцевого освітлення.
- В електро- та світлолікувальному кабінеті необхідно виділити спеціальний ізолюваний бокс площею не менше 8 м² для підготовки до проведення лікувальних процедур, зберігання і оброблення прокладок, приготування лікарських розчинів, стерилізації тубусів тощо.

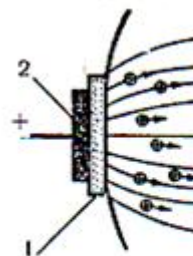


Рис. 2 Схема



- Для кип'ятіння інструментів, прокладок тощо застосовують баки, дезінфекційні кип'ятильники виключно із закритим підігрівачем. Прокладки для кожного виду ліків необхідно кип'ятити окремо.
- Забороняється проведення процедур ультрависокочастотної терапії без ретельного налаштування терапевтичного контуру в резонанс з генератором і при сумарному зазорі під обома конденсаторними пластинами (враховуючи від поверхні металевих пластин електрода до поверхні шкіри) більше 6 см.
- Розлагодження вихідного контуру для зменшення вихідної потужності апарату не допускається.



Вимоги безпеки при роботі з апаратами ультрависокої і надвисокої частоти

- Заборонено перебування персоналу у зоні прямого випромінювання апаратів сантиметрових і дециметрових хвиль.
- З метою зменшення випромінювання у навколишнє середовище високу напругу на генератор необхідно подавати тільки після встановлення випромінювача у потрібне положення відносно ділянки тіла, яка опромінюється.
- Перед припиненням процедури необхідно вимкнути високу напругу. Розміри і форма випромінювача мають відповідати ділянці тіла, яка опромінюється.
- Кабінети ультрависокочастотної терапії, мікрохвильової терапії мають бути обладнані припливно-витяжною вентиляцією з 4–5-кратним обміном повітря на годину.

- Для захисту очей пацієнта при опроміненні зони голови надвисокими частотами (окрім офтальмологічних захворювань) необхідно застосовувати захисні окуляри.
- Персонал, який перебуває під дією надвисокочастотних або ультрависокочастотних електромагнітних полів, повинен проходити попередні та періодичні медичні огляди згідно з Порядком проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.2007 № 246.



Вимоги безпеки у кабінетах електро- і світлолікування.

- Склад і площа приміщень відділень, кабінетів електро- і світлолікування, вимоги до вентиляції, опалення, кондиціонування повітря, газопостачання, освітлення приміщень мають відповідати чинним будівельним нормам і правилам.
- Вимоги до приміщень. Площа кабінету електро- і світлолікування – з розрахунку 6 м² на кожну кушетку, при цьому мінімальна площа кімнати має бути не менше 12 м².
- Площа окремого кабінету для проведення внутрішньопорожнинних процедур приймається з розрахунку 18 м² на 1 гінекологічне крісло.
- Апарати електросну потрібно розміщувати в приміщенні з урахуванням звуко- і світлоізоляції (тамбур з подвійними дверима тощо).
- Апарати з дистанційним, у тому числі і з універсальним, розташуванням конденсаторних пластин випромінювачів (апарати «Екран-1», «Екран-2», «Імпульс-3», «Волна-2», «Луч-58» тощо) необхідно розміщувати у спеціально виділених приміщеннях або кабінах, екранованих тканиною з мікропроводом.

- Апарати тільки з контактним розташуванням випромінювачів не вимагають екранування.
- Для зниження напруги електричного поля ультрависоких частот при роботі генераторів потужністю 100 Вт і вище їх необхідно розташовувати в екранованих кабінах.
- У разі наявності чотирьох і більше малопотужних апаратів ультрависоких частот для них виділяють окрему кімнату площею не менше 24 м². Ця кімната має бути суміжною з іншими приміщеннями електро- та світлолікувального кабінету.
- При роботі в одному приміщенні декількох стаціонарних мікрохвильових апаратів (сантиметрових і дециметрових хвиль) необхідно запобігти поширенню дії установок одна на одну шляхом обладнання окремих захисних кабін або ширм.

- Перебування медичного персоналу в зоні прямого випромінювання апаратів сантиметрових і дециметрових хвиль забороняється.
- Підлога може бути дерев'яною або покрита спеціальним лінолеумом, який не створює статичну електрику і не має пошкоджень або вибоїн.
- Стіни приміщень мають бути пофарбовані масляною фарбою світлих тонів на висоту двох метрів від підлоги, інша частина стін та стеля — обклеєні шпалерами.
- Облицювання стін керамічною плиткою забороняється. У приміщеннях, де працює лазерна установка, стіни та стеля повинні мати матове покриття.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори у кабінетах фізіотерапії

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори	
Фізичні	Хімічні
<p>підвищена температура повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочих місцях; підвищений рівень вібрації; підвищений рівень ультразвуку; підвищений рівень інфразвукових коливань; підвищена вологість повітря; підвищена іонізація повітря; підвищений рівень статичної електрики; підвищений рівень електромагнітних випромінювань; підвищена напруга електричного поля; підвищена напруга магнітного поля; підвищений рівень ультрафіолетового випромінювання; підвищений рівень інфрачервоного випромінювання; підвищений рівень зовнішнього гама-випромінювання; підвищений рівень лазерного випромінювання</p>	<p>підвищений вміст сірководню; підвищений вміст вуглекислого газу; підвищений вміст скипидару; підвищений вміст озону, азоту, окислів азоту, йоду тощо; підвищений вміст радону і його дочірніх продуктів; підвищений вміст метану; підвищений вміст хлору; підвищений вміст радону і його дочірніх продуктів</p>

- Лікувальні фізичні фактори, перевищення інтенсивності впливу яких на пацієнта і персонал може призвести до захворювання та шкідливим виробничим факторам: вібрація, ультразвук, радон, лазерне випромінювання, аерозолі, а до небезпечних (вплив яких на пацієнта і персонал може призвести до травми або опіку), електричні струми, інфрачервоне і ультрафіолетове випромінювання, теплоносії і гаряча вода.
- Відповідальність за забезпечення безпечної роботи фізіотерапевтичної апаратури несе **завідувач відділенням або лікар**, відповідальний за роботу відділення (кабінету).
- Завідуючий відділенням (кабінетом) зобов'язаний розробити **інструкції техніки безпеки** для кожного кабінету, затверджені адміністрацією установи і вивішені на видному для персоналу місці.

У відповідності з Інструкцією з охорони праці:

- 1.** Перед початком роботи медична сестра зобов'язана перевірити справність всіх фізіотерапевтичних апаратів і заземлюючих проводів.
 - При виявленні дефектів, вона повинна повідомити про це лікаря і зробити запис про виявлені несправності в контрольно-технічному журналі.
 - До усунення дефекту проводить процедури на несправному апараті **забороняється.**
- 2.** Заземлені металеві корпуси апаратів при проведенні процедур з контактним накладанням електродів слід встановлювати поза досяжності для хворого.
- 3.** Забороняється використовувати в якості заземлення: батареї опалювальної системи, водопровідні і каналізаційні труби. Вони повинні бути закриті дерев'яними кожухами, пофарбованими олійною фарбою.

4. Категорично забороняється усувати несправності, міняти запобіжники і протирати панелі апаратів, включених в мережу.

5. Неробочі апарати не можна залишати під'єднаними до мережі.

6. При проведенні ультрафіолетових і лазерних опроміньень необхідно:

- захищати очі хворих і медичного персоналу очками з темним забарвленням скла і бічній захисної (шкіряною або гумовою) оправою.
- Не можна дивитися назустріч первинного і відбитого лазерного променю.

7. Ртутно-кварцовий опромінювач і лампа “Солюкс” необхідно встановлювати збоку від хворого, щоб уникнути небезпечного падіння гарячих скляних осколків або деталей лампи (опромінювача) при випадкових поламаках.

Лампа “Солюкс” необхідно забезпечувати запобіжними дротяними сітками з вікном діаметром 4-5 мм у вихідному отворі рефлекторів.

8. Забороняється проводити **УВЧ-терапію** при сумарному зазорі між тканинами і конденсаторними пластинами понад 6 см.

9. Перед проведенням ванни (душу) необхідно обов'язково виміряти температуру води за допомогою термометра.

- 10.** При розігріванні парафіну (озокериту) та проведення процедур термотерапії необхідно виключити попадання у них води щоб уникнути опіків у хворих.
- 11.** При проведенні газових ванн необхідно оберегати газові балони від ударів і падінь. Забороняється торкатися до кисневим балонам предметами, що містять жир і масло.
- 12.** Сірководневі ванни необхідно проводити в ізольованих відсіках з припливно-витяжною вентиляцією.
- 13.** Забороняється проводити інгаляції в електро - і світлолікувальних кабінетах.
- 14.** Під час проведення процедур медична сестра не має права відлучатися з фізіотерапевтичного кабінету.
Вона зобов'язана постійно стежити за роботою апаратів і станом хворих.
- 15.** Після закінчення робочого дня всі рубильники, вимикачі апаратів, а також вилки штепсельних розеток повинні бути відключені від мережі.

14. Під час проведення процедур медична сестра не має права відлучатися з фізіотерапевтичного кабінету.

- Вона зобов'язана постійно стежити за роботою апаратів і станом хворих.

15. Після закінчення робочого дня всі рубильники, вимикачі апаратів, а також вилки штепсельних розеток має бути відключені від мережі.

16. Середній медичний персонал, який не має спеціалізації з фізіотерапії, до проведення процедур не допускається.

17. Ремонт фізіотерапевтичної апаратури випадковими особами категорично заборонений.

18. У ФТВ повинна знаходитися аптечка з необхідним набором медикаментів.

Опис аптечки першої допомоги для фізіотерапевтичного відділення (кабінету)

Найменування майна та медикаментів і їх кількість:

- Рукавички гумові технічні 1 пара
- Кусачки технічні з ізольованими ручками 1 шт.
- Повітропровід ротовий №№ 2 і 3 2 шт.
- Роторозширювач 1 шт.
- Язикотримач 1 шт.
- Одноразові шприці ємністю 5 і 10 мл з голками по 5 шт.
- Система для переливання крові разового користування 3 шт.

- Розчин аміаку 10% (нашатирний спирт) 30 мл
- Адреналіну гідрохлорид 0,1%, 1 мл в амп. 6 амп.
- Атропіну сульфат 0,1% розчин по 1 мл в амп. 3 амп.
- Глюкози 40% розчин по 20 мл в амп. 10 амп.
- Йоду розчин спиртовий 5% по 1 мл в
- Кальцію хлорид 10% розчин по 10 мл в амп. 10 шт.
- Лідокаїну 2% розчин по 2 мл в амп. 5 шт.
- Магнію сульфат 25% розчин по 10 мл в амп. 5 амп.
- Натрію гідрокарбонат 8,4% розчин по 200 мл у флаконі 2 шт.
- Натрію хлорид 0,9% розчин по 400 мл у флаконі 2 шт.
- Новокаїн 0,5% розчин по 20 мл в амп. 10 шт.
- Преднізолон 30 мг в амп. 3 шт.
- Поліглюкін по 400 мл у флак. 2 шт.
- Спирт етиловий ректифікат 70% 50 мл
- Трісамін 3,66% розчин по 200 мл у флак. 1 шт.
- Бинти, серветки, вата гігроскопічна, палички

За способом захисту персоналу і пацієнта від електроудару і електротравми все медичне устаткування, яке використовує зовнішнє живлення, ділиться на п'ять класів (окремо виділяється устаткування з внутрішніми джерелами живлення, наприклад, батареями).

- *Клас 0* – апаратура має тільки один основний захист (ізоляцію); це – побутова апаратура, а також апаратура, що використовується для господарських потреб медичних закладів, вона не призначена для безпосередньої роботи з пацієнтом.
- *Клас I* – апаратура, котра, крім основного захисту, має і додатковий у вигляді заземлення, яке здійснюється одночасно із вмиканням приладу в мережу за допомогою вилки з провідником заземлення.
- *Клас 0I* – апаратура класу 0 II, яка має спеціальну клему для заземлення приладу окремим провідником.
- *Клас II* – апаратура цього класу характеризується використанням, крім основної ізоляції, ще й додаткової – у вигляді посиленої ізоляції устаткування або його частин, які знаходяться під напругою, небезпечною для життя пацієнта та персоналу. Це устаткування не має захисного заземлення, але може мати клему для робочого заземлення з метою зменшення шумів від мережі.
- *Клас III* – апаратура цього класу характеризується низькою (не більш 24В) напругою живлення, що є, поряд з основною ізоляцією, додатковою мірою захисту від електроудару, причиною якого може бути мережа. Це обладнання не має внутрішніх і зовнішніх кіл, у котрих використовується висока напруга. Обладнання III класу, як правило, не заземлюється.

За допустимою величиною струму відтоку (струми через ізоляцію на корпус, а при дотику до нього людиною – струми через тіло людини) розрізняють такі типи електромедичних приладів (міжнародна класифікація):

- **H** – прилади з нормальним ступенем захисту (основна ізоляція струмопровідних частин); еквівалентні класу 0, I, 0I; можливий струм відтоку $I \leq (0.25-0.5)\text{mA}$;
- **B** – підвищений ступінь захисту; еквівалентні класу II [$I < (0.1 - 0.25)\text{mA}$];
- **BF** – прилади з підвищеним ступенем захисту й ізольованою від пацієнта робочою частиною [$I < (0.1 - 0.25)\text{mA}$];
- **GF** – прилади з найвищим ступенем захисту й ізоляцією робочої частини, котра має контакт з внутрішніми органами (особливо з серцем); струм відтоку $I < (0.01 - 0.05)\text{mA}$.

ЕЛЕКТРОТРАВМА

- Найбільшу небезпеку при проведенні фізіотерапевтичних процедур являє ураження електричним струмом - електротравма.
- Вона може виникнути внаслідок зіткнення хворого, що знаходиться під її, з заземленими металевими предметами (трубами опалення, водопроводу, корпусом апарата тощо).
- Медичний персонал може постраждати також при роботі і регулюванні несправних апаратів, що знаходяться під її експлуатації незахищених розеток та щитків.
- Електротравма проявляється судомними скороченнями м'язів, болями,
- різким зблідненням видимих шкірних покривів. У подальшому в залежності від сили проходить через тканини потерпілого струму розвивається зупинка дихання, порушення серцевого ритму і втрата свідомості, які можуть призвести до смерті.



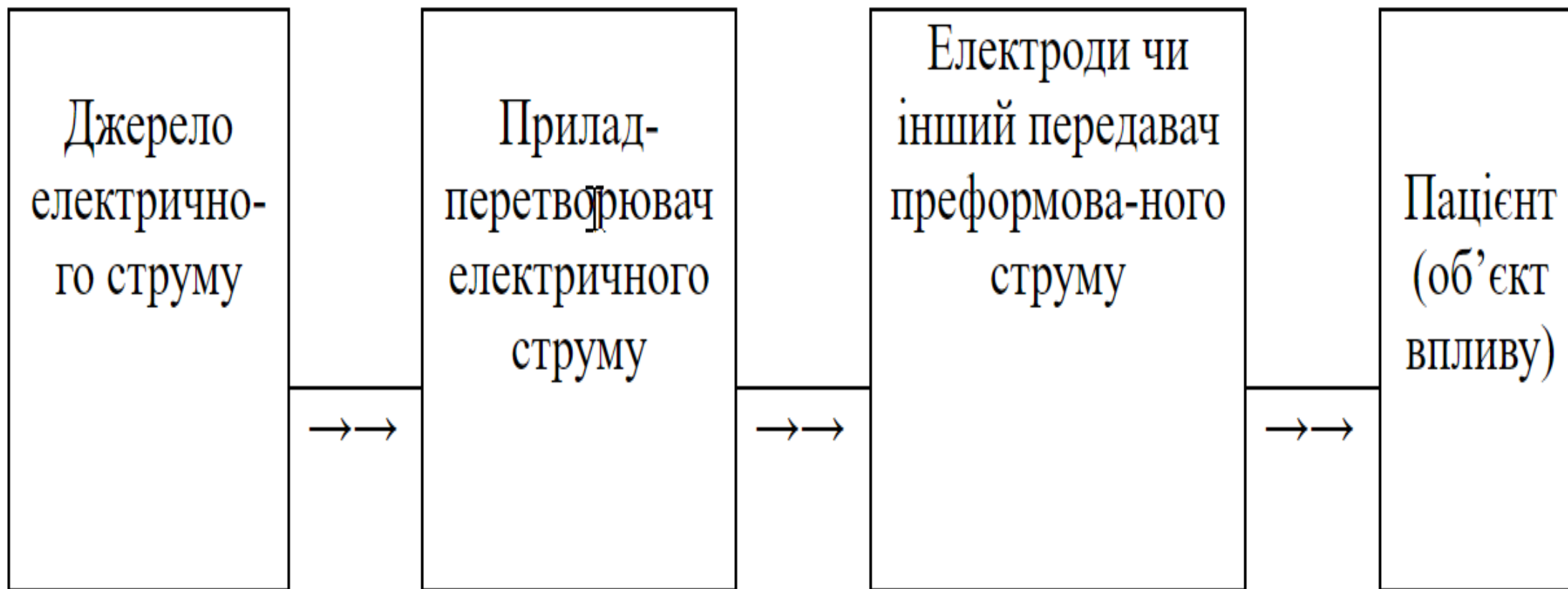
При ураженні електричним струмом потрібні негайні реанімаційні заходи.

- Перш за все, необхідно припинити контакт потерпілого з джерелом струму **(розімкнути електричний ланцюг, вимкнути рубильник).**
- У разі розладів дихання і серцевої діяльності потерпілого відповідно з правилом ABC: відсмоктують секрет трахеобронхіального дерева, забезпечують прохідність дихальних шляхів **(Airway open)**, проводять штучне дихання методом «рот у рот» або «рот в ніс» **(Breath support)** і підтримують циркуляцію крові шляхом непрямого масажу серця **(Circulation support)**.
- Після відновлення ефективної циркуляції крові, ураженому вводять внутрішньовенно за показаннями 0,5 (0,3) мл 0,1% розчину адреналіну, 0,5-1 мл 0,1% розчину атропіну, 2-4 мл 2% розчину
- лідокаїну, 5-8 мл 25% розчину магнію сульфату в 50-100 мл розчину глюкози, і
- 200 мл 2% розчину гідрокарбонату натрію (або трісамін).

- Невідкладні реанімаційні заходи продовжують до повного відновлення серцевої і дихальної діяльності.
- Ураженого з порушенням дихання, але зі збереженням пульсу негайно починають штучну вентиляцію легенів за методикою «рот в рот», а після прибуття бригади швидкої допомоги підключають до апарату штучної вентиляції легенів (ШВЛ), відсмоктують вміст трахеобронхіального дерева і далі направляють потерпілого в стаціонар.
- Потерпілим з ознаками порушення або зупинки кровообігу проводять реанімацію, що включає ШВЛ, з обов'язковим звільненням порожнини рота і верхніх дихальних шляхів ось секрет з допомогою серветки або відсмоктування, потім наносять 1-2 удару кулаком по нижній 1/3 грудини і починають закритий масаж серця.
- У подальшому потерпілого залишають на кілька годин під наглядом кваліфікованого медичного персоналу.

Складові елементи фізіотерапевтичних процедур, їх характеристика.

Складові елементи фізіотерапевтичних процедур
(застосування преформованих фізичних чинників)



Джерело електричного струму

- В Україні фізіотерапевтичні кабінети працюють від мережі змінного струму з напругою 220 В. Це вимагає чіткого дотримання техніки безпеки

Прилад-перетворювач електричного струму

- Прилад-перетворювач являє собою апарат, на передній поверхні якого розміщена панель управління з контрольними приладами, ручками управління, сигнальними лампочками,
- в середині прибору – електронна схема перетворювача.
- В прилад входить провід від джерела електричного струму і виходить провід (електроди) по якому іде перетворений вид електричного струму.
- Призначення перетворювачів електричного струму узагальнено можна відобразити у наступному вигляді

Функція перетворювачів електричного струму (фізіотерапевтичних апаратів)

Призначення приладу-перетворювача - перетворити електричний струм з мережі в	Вид фізіотерапевтичного лікування
Електричні струми низької напруги	Електролікування
Електричні струми і поля високої напруги	Електролікування
Магнітні поля	Електролікування
Світло	Світлолікування
Механічні коливання	Ультразвукова терапія
Іонізоване повітря	Аерозольтерапія
Знижений чи підвищений атмосферний тиск	Баротерапія
Підігріти воду, подати воду під тиском, підігріти озокерит, парафін та ін.	Водотеплолікування

Функціональні особливості фізіотерапевтичних апаратів, які використовують при застосуванні преформованих фізичних чинників

- **Фізіотерапевтичні апарати** чинять зовнішній вплив на організм із чітко визначеною частотою поля, ініціюють генерацію різноманітними біологічними системами коливань з досить широким частотним спектром відповідних реакцій.
- За своєю суттю фізіотерапія біооб'єкта (**physiotherapy of bioobject**) являє собою зовнішню систему, при роботі якої дія **фізичного фактора** проявляється при **поглинанні і трансформації його енергії у відповідні біологічні реакції**.
- На етапі фізичної стадії взаємодії фізіотерапевтичного апарата і пацієнта відбувається в основному перетворення в електричну енергію, що веде за собою зміну електричного стану клітини, яке відбувається у вигляді електромагнітної взаємодії.
- Ця енергія безпосередньо не засвоюється організмом, вона сприяє суттєвому впливу на специфічні функції обміну речовин, тому для ефективного впливу необхідний постійний контроль за зміною стану об'єкта (пацієнта).

Фізіотерапевтична електронна медична апаратура використовується для терапевтичної дії на органи і тканини різними фізичними факторами, що створюються цими апаратами. Можна виділити такі типи фізіотерапевтичної апаратури:

- а) апаратура, в якій використовується дія постійного фізичного поля (апарати для гальванізації, електрофорезу, франклінізації);
- б) низькочастотна ЕМА (частоти до 20 кГц; апарати для електростимуляції, електроімпульсації);
- в) високочастотна ЕМА (частота 70 кГц – 30 МГц; апарати для дарсонвалізації, діатермії, індуктотермії);
- г) ультрависокочастотна ЕМА (частота 30–300 МГц; апарати для УВЧ-терапії);
- д) надвисокочастотна і крайньовисокочастотна ЕМА (частота понад 300 МГц, НВЧ-апарати, апарати КВЧ-терапії).
- Крім перерахованих вище, у фізіотерапії використовуються апарати для отримання рентгенівського і гамма-випромінювання, потоків елементарних частинок, ультразвукового і лазерного випромінювання тощо; їх застосовують для дії на патологічні ділянки органів і тканин.

Класифікація фізіотерапевтичних апаратів за механізмом створення лікувального ефекту


- створення подразнюючої дії - всі види стимуляції;
- створення енергетичного впливу - виділення тепла або
- деформація біотканин;
- введення лікарських препаратів (електрофорез);
- заміна або дублювання функцій органів або систем (роботизована фізіотерапія)

- Ефективність застосування ФТА, полягає в об'єктивізації відповідної реакції організму на фізіотерапевтичний вплив у вигляді максимального прояву необхідного терапевтичного ефекту, що дозволяє правильно обрати **параметри впливу**.
- Дуже важлива **біосинхронізація впливу ФТА**, що передбачає зв'язок параметрів впливу із внутрішніми ритмами людини, причому для кожного фізичного фактора ці зв'язки особливі.
- Одним із загальних принципів лікувального застосування
- фізичних факторів (ФТА) проголошено принцип малих дозувань, потужність яких вимірюється мікроватами.
- А. С. Прессман - теорія низькоінтенсивних, енергетичних, інформаційних впливів ФФ

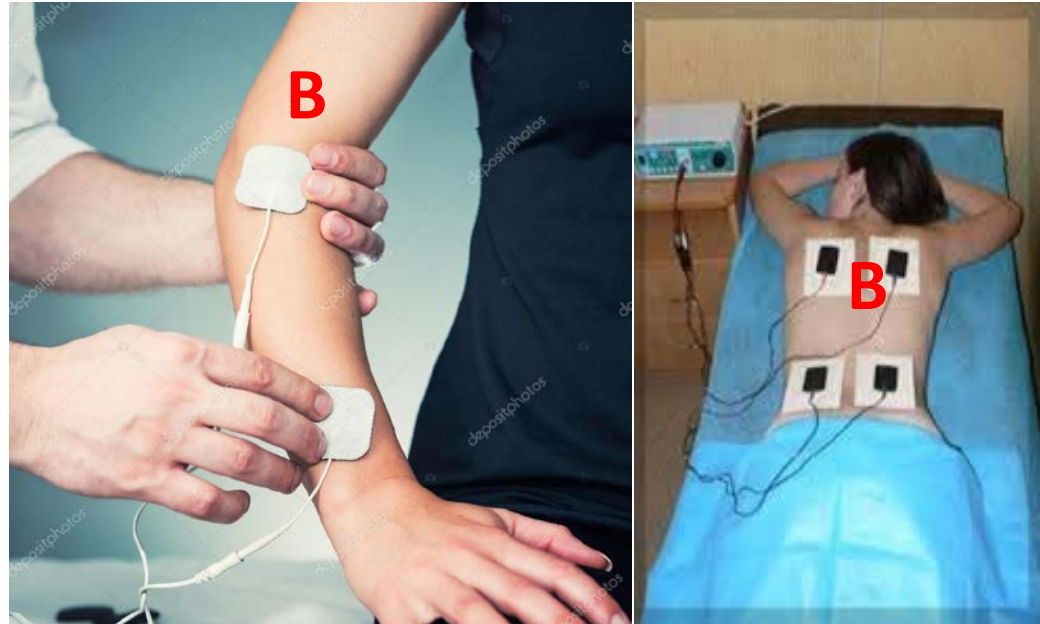
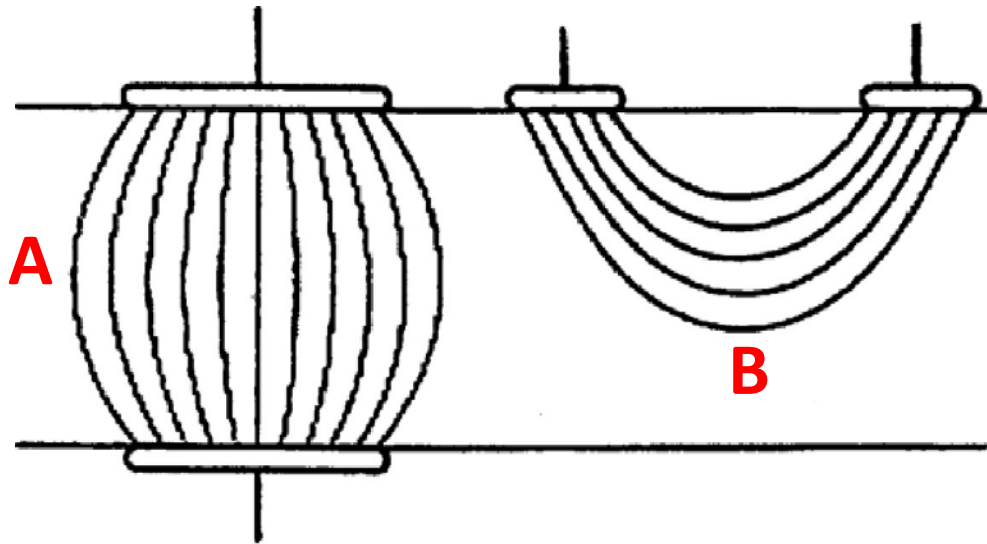
- З усіх видів фізичних факторів найбільш універсальним є вплив **ЕМП**, при якому досягнення бажаного клінічного ефекту зводиться до вибору таких параметрів, як довжина хвилі, потужність, параметри імпульсної і частотної модуляції.
- Останнім часом почали широко розроблятися апарати для комплексного послідовного або загального впливу різноманітними факторами.
- При виборі сполучення необхідно враховувати, що інформація, внесена одним фактором, може бути стерта впливом дії наступного.
- Біосинхронізація впливу передбачає зв'язок параметрів впливу із внутрішніми ритмами людини, причому для кожного фізичного фактора ці зв'язки свої.

- **Електроди** - різні за конструкцією і призначенням провідники, що використовуються в усіх електротехнічних апаратах, приладах і пристроях.
- Широко застосовуються в медико-біологічних дослідженнях для виміру біоелектричних потенціалів, вивчення електропровідності біологічних систем і провідності нервової тканини, вимірювання рН і концентрації (активності) іонів в розчинах.
- Різні по влаштуванню електроди використовуються в електролікуванні.
- Електроди, в т.ч. і використовуються в медицині, різноманітні по влаштуванню, розмірами, формою і матеріалом, з якого вони виготовлені.

Види електродів (індукторів, конденсаторних пластинок, випромінювачів, ін.) та загальна їх характеристика

 Вид	Рухомість	Метод розташування і впливу	Контакт з тілом
<ul style="list-style-type: none"> - Пластинки із свинцю; - Скляні вакуумні трубки, - Електрод-кабель - Електрод-диск, - Електрод-випромінювач 	<p>За мобільністю апарату: Портативні, Стационарні.</p> <p>За рухомістю електродів. <i>Рухомі</i> (лабільні), - які під час процедур рухаються по/або над поверхнею тіла</p> <p><i>Нерухомі</i>, які: - завдяки своїй жорсткості встановлюються біля чи над поверхню тіла, - які розміщуються на поверхні тіла, - які фіксуються елас-тичним бинтом, мішечками з піском, вагою власного тіла</p>	<p>Метод накладання електродів Двохелектродний: - Поздовжній - Поперечний</p> <p>Одноелектродний За методом впливу Прямий, Непрямий, Сегментарний</p>	<p>Прямий контакт: - з шкірою; - внутрішньо (порожнинний)</p> <p>Непрямий контакт: Над тілом Хворий розміщується - між електродами - між електродом і тілом знаходиться - прокладка - змащуючі засоби, - вода</p>

- У фізіотерапії користуються **електродами** різної форми і пристроями, що виготовляються з нержавіючої сталі, свинцю, вуглецевої тканини, вугілля, струмопровідної гуми та інших матеріалів.
- На тілі пацієнта вони можуть розташовуватися **A** – поперечно
- або **B** - поздовжньо



За формою електроди:

- Найбільш часто застосовують плоскі електроди.
- Використовуються при гальванізації, електрофорезі.
- До тіла хворого підводять постійний струм за допомогою двох електродів, кожен з яких складається з свинцевої пластинки (або струмопровідної вуглеграфітової тканини) і гідрофільної прокладки.



- Вакуумні електроди. Такі електроди використовуються в дарсонвалізації. Повітря всередині скляних електродів балонів має низький тиск (6,7-13,5 Па).
- При контактній методиці (безперервний контакт електрода з шкірою) діючим фактором є середнечастотний електричний струм.
- При дистанційній методиці (електрод віддалений від шкіри) діючим фактором є іскровий розряд.
- При обох методиках вакуумні електроди переміщують



План дій при проведенні фізіотерапевтичних процедур. Алгоритм проведення фізіотерапевтичної процедури

Призначення лікаря (вид процедури, її дозування)



Хворий з направленням лікаря



Фізіотерапевтичний кабінет



Знайомство медичної сестри кабінету з хворим, призначенням лікаря



Реєстрація хворого і виду лікування в журналі



Опитування хворого про самопочуття і скарги



Звільнення від металевих предметів і прикрас



Правильне розміщення хворого біля необхідного приладу



Вивчення стану поверхні тіла, на яку планується фізіотерапевтичний вплив



Пояснення хворому про відчуття під час процедури

Включення апарату:

**перевірка цілості електродів і електричних шнурів
накладання прокладок, гелю, іншого,
безпосереднє включення апарату**



Контроль за самопочуттям хворого під час процедури



Закінчення процедури



Виключення апарату



Рекомендації хворому щодо подальшої поведінки і повторної явки



Дезинфекція електродів, прокладок, ванни тощо

Можливі відчуття хворого

Хворому необхідно розповісти про можливі (бажані і небажані) відчуття під час процедури та очікувані результати лікування.

Залежно від виду процедури хворі можуть відчувати:

- поколювання під електродами (гальванізація, електрофорез, ампліпульс, дарсонвалізація),
- вібрацію (вібротерапія),
- тепло (термо-, гідротерапія),
- розпирання,
- проходження струму,
- оніміння,
- тиск (акупунктура, фізіопунктура, пресотерапія),
- скорочення м'язів, вібрацію (імпульсні струми),
- охолодження (купання, повітряні ванни, кріотерапія, контрастний душ),
- психофізичне відчуття комфортності (КВЧ-терапія, електросон, фіто-, ароматерапія) тощо.
- Клінічний ефект процедури може виникати як безпосередньо під час процедури чи зразу після неї або ж в процесі курсового лікування.
- Тривалість післядії може бути короткочасною, середньою та тривалою.

Основні критерії несприятливої реакції організму на застосування фізіотерапевтичних процедур

- Ознакою неадекватної фізіотерапії є **загострення патологічного процесу** з формуванням реакції дезадаптації.
- При хронічних захворюваннях на тлі зниженої реактивності організму хворого одужання може настати через загострення процесу на початкових етапах лікування, що, навпаки, відображає розвиток синдрому адаптацію і не повинно розцінюватися як ускладнення.
- Неадекватна реакція на лікування може бути **загальною або місцевою**.
- При **загальній** реакції, що протікає за типом **вегето-судинного синдрому**, виникає:
 - погіршення самопочуття, підвищення дратівливості, стомлюваності, зниження працездатності, порушення сну, надмірна пітливість; відзначається зміна температурної кривої, лабільність пульсу та артеріального тиску, загострення супутніх хронічних захворювань.

- При вогнищевій (місцевій) реакції, що спостерігається при впливі на патологічний осередок, комірцеву зону, шийні симпатичні вузли, очі або при ендоназальній методиці, характерне:
- порушення **церебральної гемодинаміки**, головні болі, запаморочення, набухання слизової оболонки носа,
- стійка місцева гіперемія, подразнення, свербіж у місті безпосередньої дії фізичного фактору.
- При несприятливій реакції інтенсивність застосовуваних фізичних факторів зменшують, змінюють методику їх застосування або роблять перерву в фізіотерапії на 1-2 дні.
- Повторний курс призначають залежно від періоду післядії фізичних факторів, який у більшості випадків становить від **0,5 до 6 місяців**.

Сумісність фізіотерапевтичних процедур

- Існують два загальних типи суміщення фізичних лікувальних засобів:
сполучення та комбінування.
- **Сполучені фізичні дії** - одночасне впливання двох або трьох фізичних та нефізичних лікувальних впливів (галь- ванноіндуктотермія, вакуум- електрофорез лікарських речовин та ін.).
- **Комбіновані фізичні лікувальні впливи** - послідовне призначення декількох фізичних лікувальних засобів.
- Можливі переваги сполученого використання фізичних і немедикаментозних засобів:
- підвищення ефективності лікування з меншим зви-канням тканин до дії одного фактора, більш вира-жений синергізм та потенціювання;
- сполучення впливу у більш слабких дозуваннях з кращим перенесенням процедур;
- економія часу хворого та персоналу;
- велика економічність курсів лікування.

- Поза суміщенням власно фізичних факторів, слід враховувати включення у лікувальні комплекси ЛФК, масажу, кліматичних лікувальних впливів, інгаляції, медикаментів, процедур психотерапії (аутотренінг, гіпноз і ін.) та рентгенотерапії.
- Необхідно також роздивлятися різноманітні варіанти комбінованого суміщення різноманітних фізичних лікувальних засобів:
- суміщення з впливом на одну і ту ж шкіряну зону, орган або систему;
- суміщення з впливом на різні зони, органи або системи (при лікуванні основного та супутнього захворювання);
- суміщення з різноманітними тимчасовими інтервалами (без суттєвого інтервалу, через 1,5-2 годин щоденно, через добу та ін.);
- суміщення фізичних факторів різноманітних по силі впливу (двох сильних, сильного та слабкого або слабких);
- суміщення факторів з неоднаковою направленістю впливу (антагоністичних, синергічних та ін.).

Принципи суміщення

- Абсолютно несумісні процедури у фізіотерапії відсутні. Різні методичні прийоми (послідовність, інтенсивність, тривалість, локалізацію) треба призначати аргументовано та цілеспрямовано. Однак є фізичні фактори, суміщення яких просто неможливе, тому їх практично не використовують разом (діадинамічні токи! та синусоїдальні токи). Є фізичні фактори, можливість і суміщення яких підлягає вивченню.
- 1. Синергізм - однонаправлений вплив фізичних факторів з їх прикладанням або до одних і тих же, або до різноманітних зон, органів та систем (синергічний, але різний механізм лікувальної дії).
- 2. Сенсibilізація - підготовка тканини, органу або організму одним лікувальним фактором до більш ефектної дії другого.
- 3. Адекватність - призначені фізичні фактори не повинні перевищувати адаптаційні можливості тканин, органів, систем організму (не перевантажувати організм надлишковою кількістю впливів).

- 4. Суміщення місцевих та загальних впливів (для посилення місцевої реакції). При призначенні в один день місцеві процедури проводити першими.
- 5. Антагонізм - використання різноспрямованих впливів:
 - а) для послаблення одним фактором небажаних ефектів дії другого;
 - б) для надання тренуючого впливу (контрастні процедури).
- 6. Метою суміщення деяких видів впливів може бути зменшення інтенсивності кожного з них, скорочення тривалості процедур, курсу лікування.

Правила суміщення

- 1. Якщо один вплив фізичного фактору готує тканину, орган до більш ефективного впливу наступного, який може проводитись слідом за першим без суттєвого інтервалу.
- 2. Інтервал між процедурами повинен складати не менше 1,5-2 години.
- 3. В один день не призначаються дві процедури із загальним впливом на організм.
- 4. Як правило, у один день не рекомендується призначати більше двох фізичних лікувальних процедур. В окремих випадках може бути призначена і легка третя процедура але на другий орган або систему.
- 5. Місцеві фізіотерапевтичні впливи, як правило, призначаються перед загальними процедурами.
- 6. Місцеві УФ опромінення в еритемних дозуваннях не призначаються після водних процедур.
- 7. Електрофорез (ЕФ) багатьох медикаментів для більш глибокого їх введення здійснюється після слідуючих місцевих процедур: ультразвук через воду, мікрохвилі, індуктотермія, парафіно-озокеритові аплікації, місцеві ванночки.

- 8. ЕФ лікарських речовин для створення стійкого підшкірного депо медикаментів рекомендується проводити до вказаних процедур із приміненням адреналіну, холоду та бажано у різних шкірних зонах.
- 9. Загальні фізіотерапевтичні процедури не проводяться у дні здійснення навантажуючих видів обстеження хворих.
- 10. При проведенні комплексного лікування фізичними факторами необхідно тимчасово звільняти хворого від активної роботи.

Правила суміщення кліматичних та фізіотерапевтичних процедур

- 1. Процедури апаратної фізіотерапії слід проводити, як правило, після кліматичних- інтервал між ними біля 2 годин.
- 2. Водні, грязьові, озокеритові, парафінові та ін. процедури також проводять після кліматичних (після повітряних та сонячних ванн).
- 3. Сонячні ванни частіше приймають до морських та інших купань.
- 4. У дні морських купань не рекомендується проводити теплолікувальні процедури.
- 5. Кліматичні впливи сполучаються з ЛФК (клімато- кінезітерапія). Такий лікувальний комплекс має високий загартовуючий та лікувальний ефект.
- 6. Доцільно одночасне проведення грязе- та клімато- лікування - “єгипетська” методика грязелікування методами сонячного нагріву.

Впливи, несумісні у рамках однієї процедури

- 1. Технічно несумісні (наприклад, світлові та водні процедури).
- 2. Протилежні за механізмом дії (наприклад, холод та індуктотермія).
- 3. Ті, які викликають перенавантаження тканин, органів, систем, організму.

Процедури, несумісні в один день

- 1. Процедури, які викликають загальну генералізовану реакцію організму, впливають на загальну реактивність, приводять до втомлення або збудження хворого. Наприклад, електросон несумісний з іншими електропроцедурами загального впливу на організм (загальна франклінізація та ін.).
- 2. Процедури односпрямованої дії, але які перевищують адаптаційні можливості органу або тканини: еритемні впливи та інтенсивні теплові процедури.
- 3. Різнострямовані по механізму лікувальної дії процедури, які не передбачають однієї мети: седативні та збуджуючі, холодкові та теплові процедури.

В курсі лікування несумісні

- 1. Інтенсивні водні, грязьові та електропроцедури із голковколюванням.
- 2. Лікування морськими купаннями із інтенсивною термотерапією (особливо грязелікуванням).
- 3. Аероіонотерапію при виражених холодкових наван-таженнях із інтенсивним грязелікуванням.
- 4. Близькі за своїми фізичними характеристиками: сонячні ванни та УФ-опромінення, дві високочастотні процедури (індуктотермія та мікрохвилі).
- 5. Масаж та еритемну УФ-терапію одних і тих же зон.
- 6. Несумісними у курсі лікування являються процедури, результатом впливу яких може бути пошкодження тканини: еритемотерапія, гальванізація, масаж, місцева дарсонвалізація у одних і тих же шкірних зонах.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

