

## Лекція

### Тема: **Фізіотерапія як складова фізичної реабілітації**

Термін «фізіотерапія» (фізіатрія, фізична терапія, фізикотерапія) є складним; воно складається з двох частин: «фізис» (гр. – природа) і «терапія» (гр. – догляд, лікування). Фізіотерапія, як наука, вивчає фізіологічну та лікувальну дію природних і преформованих (штучно створених) фізичних чинників, розробляє методи їх профілактичного, лікувального, реабілітаційного та відновного використання і здійснює їх практичне застосування.

В основі дії природних і преформованих фізіотерапевтичних чинників є такі види впливів:

1. електричні струми (низької та високої напруги, постійні та імпульсні);
2. електромагнітні поля (високої напруги, низької, ультрависокої, зверхвисокої та надвисокої частоти);
3. світлове випромінювання (інфрачервоне, видиме, ультрафіолетове, когерентне);
4. механічні коливання ультразвукової та акустичної частоти;
5. змінний атмосферний тиск;
6. змінні температурні впливи;
7. повітряне середовище;
8. водолікувальні чинники;
9. радіоактивні речовини.

Механізми впливу фізіотерапевтичних чинників на організм.

В процесі еволюції живих істот під впливом чинників зовнішнього середовища і їх безпосередньою участю і вдосконалювались системи, які забезпечують існування організму у постійно змінних умовах, тісно пов'язували його із зовнішніми фізичними умовами. Таким чином, різноманітні фізичні чинники, як найбільш звичні для організму, є і більш фізіологічними (у порівнянні з медикаментозними) для відновлення порушеної у результаті хвороби рівноваги.

Реабілітаційний та відновно-оздоровчий вплив на організм являє собою складну систему пристосувальних реакцій, під час яких відбуваються зміни загального, місцевого та вогнищевого характеру. Вплив фізичних чинників на організм реалізується через складні нейрогуморальні механізми, які відбуваються на кількох рівнях:

1. реакції та анаболічні процеси, які перебігають на субмолекулярному, молекулярному, клітинному та тканинному рівнях;
2. гуморально-гормональні реакції пов'язані з продукуванням біологічно активних речовин (нейрогормонів, гормонів, медіаторів, гістаміну та гістаміноподібних речовин і т. ін.);
3. рефлекторні реакції.

Усі ці рівні є взаємопов'язаними, взаємообумовленими та взаємозалежними. Згідно із сучасними уявленнями кожний рівень регулюючої системи виконує свою функціональну роль і займає певне місце у функціональній ієрархії, яка структурно складається з трьох ланок. Базовою ланкою є автономні саморегулюючі системи клітинного і тканинного рівнів. Другою ланкою є периферичні нервові регуляторні процеси типу місцевих рефлексів; останньою ланкою є опосередковані сегментарними та стовбуровими структурами центральної нервової

системи замкнуті системи саморегуляції певних фізіологічних функцій, які мають різноманітні канали зворотнього зв'язку.

Енергія, яка необхідна для функціонування та регуляції діяльності зазначених ланок, утворюється у мітохондріях шляхом активації внутрішніх ресурсів гіпоталамуса, ендокринних залоз і т. ін. У хворого організму є дефіцит цієї енергії. Фізіотерапевтичні процедури можуть його суттєво поповнити за посередництвом зовнішніх строго дозованих фізичних впливів. Підчас дії фізичних чинників на шкіру (практично всі фізіотерапевтичні засоби у тій чи іншій мірі впливають на організм через шкіру) в організмі відбуваються різні зміни: продукуються ферменти, аміни, активатори та донатори енергії і т. ін.; усі ці речовини і сполуки запускають загальні нейрогуморальні механізми хворого організму, які в подальшому будуть сприяти оптимізації процесів мікроциркуляції.

Реакції пристосування організму до дії фізичних чинників зовнішнього середовища можна поділити на адапційні (або захисно-пристосувальні) та компенсаторні. Фізіологічною основою компенсаторних реакцій є зміни фізіологічної активності певних органів або систем, які тимчасово забезпечують повноцінне існування організму при даних умовах зовнішнього або внутрішнього середовища.

Реакції органів і систем організму на різноманітні зовнішні впливи, які спрямовані на збереження гомеостазу (терморегуляційні, імунологічні та ін.) є фізіологічною основою адаптаційних реакцій.

В основі будь-яких пристосувальних реакцій лежить, з одного боку, інформація від органів чуття і, з іншого боку, інформація від

центрів, які через гіпофізарно-адреналову, симпатико-адреналову та ін. системи, а також активність окисно-відновних реакцій забезпечують діяльність центрів життєво важливих функцій (дихального, судинно-рухового, терморегуляційного та ін.).

Таким чином швидке одужання, реабілітація, якісне відновлення організму досягають шляхом стимуляції адаптаційних можливостей нервової, ендокринної та імунної систем.

Завдяки вибіркового впливу фізіотерапевтичних чинників на означені системи, вони мають надзвичайний вплив на організм: вдосконалюють його захисно-приспосувальні та тренують адаптаційні можливості, а також поправляють функціональні порушення, тобто ліквідують патологічну основу будь-якого захворювання.

Будь-який фізіотерапевтичний чинник реалізує свій вплив на організм у два етапи. На першому з них відбувається поглинання діючої фізичної енергії. Оскільки клітини в організмі функціонують на дуже низькому енергетичному рівні, значна кількість увібраної енергії зменшує функціональну активність клітин, тоді як мала кількість доданої енергії, стимулюючи функціональну спроможність клітини, значно підвищує її енергетичні ресурси.

Поглинання діючої фізичної енергії залежить від ряду чинників. Зокрема на нього впливає глибина проникнення енергії, яка може коливатись у межах від долей міліметра до десяти і більше сантиметрів, вид тієї тканини, що підлягає впливу, і т. ін. Окрім того велике значення має первинний ефект поглинання, який може полягати в утворенні тепла, іонів, вільних радикалів і т. ін. Усі зазначені особливості поглинання енергії обумовлюють специфічність впливу на організм кожного із фізіотерапевтичних чинників.

На другому етапі дії фізіотерапевтичного чинника на організм відбуваються складні перетворення поглинутої фізичної енергії у біологічний процес. Так зокрема, у місці безпосереднього поглинання фізичної енергії відбувається збудження рецепторів або нервів, яке супроводжується вивільненням потоку імпульсів до спинного мозку з подальшою дією як на інші відділи центральної нервової системи, так і на хворий орган. У місці поглинання енергії генерується тепло, утворюються іони та вільні радикали, змінюється рН середовища. Зазначені процеси сприяють утворенню біологічно активних речовин, які, з одного боку, збуджують рецептори на місці впливу чинника, а з іншого боку, потрапивши у загальний кровоток, впливають на нервові центри та ендокринні залози.

Підсумовуючи усе вище написане, можна сказати, що механізм впливу на організм фізіотерапевтичних заходів є доволі складним. Основними шляхами його реалізації є рефлекторний та нейрогуморальний.

## ЗАСАДИ, НА ЯКИХ ГРУНТУЄТЬСЯ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ

### **Теоретичні засади фізіотерапії**

Основними теоретичними засадами, на яких ґрунтується практичне застосування фізіотерапевтичних засобів є наступні:

1. Єдність науки та практики. Для успішного лікування, реабілітації та відновлення необхідно знати причину виникнення патології, механізми її розвитку, імовірні ускладнення та варіанти завершення.

2. Адекватність впливу. Суть цієї засади полягає у тому, що вид фізіотерапевтичної процедури, її методика, час та параметри впливу

мусять відповідати характеру, фазі, особливостям перебігу захворювання. Для її реалізації необхідно враховувати реакцію організму на фізіотерапевтичну процедуру, яка мусить бути фізіологічною.

3. Індивідуалізація впливу. Фізіотерапевтичні процедури призначають, враховуючи загальну реактивність пацієнта, його вік, конституційні ознаки, ступінь компенсаторних реакцій, наявність супутніх захворювань, індивідуальну переносимість процедур.

4. Універсальність впливу. Ця засада реалізується у двох аспектах. Суть першої полягає у тому, що при одному і тому ж захворюванні можуть застосовуватись різні фізіотерапевтичні заходи, з іншого боку, один і той самий фізіотерапевтичний вплив застосовується при різних захворюваннях.

5. Одночасність впливу на причину захворювання, його патогенез та клінічні прояви дозволяє якісно пролікувати пацієнта або досягти тривалої ремісії. Ця теоретична засада є центральною, керівною засадою фізіотерапевтичного лікування, реабілітації та відновлення.

### **Практичні засади фізіотерапії**

Практичні засади фізіотерапії покликані оптимізувати процес лікування та реабілітації.

1. Малі дозування фізіотерапевтичних процедур покликані стимулювати власні захисні та компенсаторні механізми організму.

2. Інтенсивність і тривалість фізіотерапевтичного впливу повинні відповідати стану пацієнта у момент впливу, а не на час призначення заходу; у ньому реалізується динамізм впливу.

3. Засада варіабельності параметрів впливу перегукується з попередньою – суть її полягає у тому, що в процесі фізіотерапевтичного

лікування відбувається постійне коригування дозиметричних параметрів впливу, тривалість і частота проведення процедур.

4. Фізіотерапевтичний вплив повинен бути комплексним – це сприяє підсиленню реактивності організму і призводить до скорішого і повнішого виліковування.

5. Дотримання засади наступності полягає у тому, що в силу пролонгованого ефекту більшості фізіотерапевтичних впливів під час призначення будь-яких лікувальних заходів необхідно враховувати як попередньо проведене лікування, так і заплановане подальше лікування.

6. Важливою засадою фізіотерапевтичного лікування є створення у пацієнта активного відношення до лікування.

## СПОСОБИ ТА ШЛЯХИ ПРОВЕДЕННЯ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНОХ ПРОЦЕДУР

Переважну більшість фізіотерапевтичних процедур проводять контактено, інші здійснюють безконтактно – дистанційно та опосередковано. В останньому випадку опосередкування здійснюється через зовнішнє середовище (при клімато-, аеро-, геліотерапії), умови прийому процедур (температуру діючого чинника, час його впливу, локалізацію впливу і т. ін.); певного значення набуває опосередкування через естетичну компоненту процедури під впливом якої відбувається активізація лімбічної системи головного мозку.

Фізіотерапевтичні чинники впливають на організм через шкіру, через слизові оболонки та комплексно через шкіру та слизові оболонки.

Фізіотерапевтичну процедуру часто проводять безпосередньо на вогнище ураження. Разом з тим, складність патогенезу будь-якого захворювання, тісний зв'язок і взаємодія органів та систем у організмі,

одночасна наявність у пацієнта кількох захворювань часто вимагають здійснювати фізіотерапевтичний вплив не тільки на хворий орган або систему, але й на інші органи та системи.

## ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ ШКІРИ

Шкіра відмежовує організм від зовнішнього середовища і є основним зовнішнім бар'єром, який захищає організм від шкідливих зовнішніх чинників. Важливу роль шкіра відіграє у процесах терморегуляції – до 70 – 90 % тепла організм віддає на зовні через шкіру; разом з тим, з током крові тепло може проникнути від шкіри у середину організму. Окрім того в шкірі продукується пігмент меланін, який у процесах терморегуляції відіграє значну роль.

Важливою функцією шкіри є виділення – через шкіру у повній мірі виділяються метаболіти, що утворилися в процесі обміну речовин (натрію хлорну, сечовина та кетонів тіла, молочна кислота і т. ін.). Судини шкіри є депо крові – у максимально розширених судинах шкіри може депонуватись до 1/3 загальної кількості крові.

Через шкіру в організм можуть проникати різноманітні речовини. Клітини епідермісу, беруть участь у забезпеченні імунологічного гомеостазу організму, реалізуючи таким чином гормональну функцію шкіри.

Надзвичайно важливою є рецепторна функція шкіри. Вважається, що на 1 см.<sup>2</sup> шкіри міститься 100 – 200 больових рецепторів; в шкірі розташовані й інші рецептори – температурні, тактильні. За посередництвом шкіри через зонти можна впливати на стан внутрішніх органів. Тому транскутальні методики класичної фізіотерапії по своїй суті є трансгедальними. Окрім того, певною мірою шкіра бере участь у диханні.



## РЕАКЦІЯ ОРГАНІЗМУ НА ВПЛИВ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАХОДІВ

У відповідь на дію фізіотерапевтичних чинників в органах і системах організму виникають різноманітні реакції, які залежать від його загального стану, об'єму тканин, на які здійснюється вплив, інтенсивності та виду фізичного впливу. Зокрема, дія імпульсного струму викликає скорочення поперечносмугастих і гладких м'язів, ультрафіолетове випромінювання викликає еритему і т. ін.

Неспецифічні (загальні) реакції полягають у розширенні мікро судинного русла і активізації кровообігу, продукції біологічно активних речовин, інтенсифікації перебігу обмінних процесів і т. ін. Цими реакціями супроводжується дія багатьох фізіотерапевтичних чинників (теплових, УВЧ, МХТ та ін.); окрім того, реакції загального порядку можуть викликати при інтенсивних впливах та при дії на великий об'єм тканин. Реакції організму на дію фізіотерапевтичних чинників можуть бути очікуваними і нормальними (фізіологічними), передбачуваними, але не нормальними (патологічними), не передбачуваними та ненормальними (парадоксальними).

## СУЧАСНІ МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Фізіотерапевтичні впливи на організм можна застосовувати етапно або комплексно.

### **Етапне застосування фізіотерапевтичних засобів**

Етапне застосування передбачає етапне застосування обмеженої кількості впливів, які розподіляють таким чином, щоб попередній вплив

створював підґрунтя для реалізації наступного чинника. Така методика застосування фізіотерапевтичних чинників передбачає продумане, максимально індивідуалізоване тривале лікування.

### **Комплексне застосування фізіотерапевтичних засобів**

Комплексний підхід передбачає одночасне або почергове застосування кількох чинників, при чому враховується їх здатність, сумісність, загальне енергетичне навантаження на організм та функціональний стан організму.

### Принципи комплексного підходу фізіотерапевтичних заходів

Комплексне застосування фізіотерапевтичних засобів передбачає застосування наступних принципів:

1. принцип синергічного впливу двох або більше засобів; у цьому випадку один із засобів покращує результати впливу інших засобів.
2. принцип протилежно скерованої дії, коли послідовно застосовуються різнонаправлені впливи (наприклад: контрасті водні процедури).
3. принцип одночасного впливу на різні функції хворого органу (системи).
4. принцип послідовного застосування кількох чинників, один з яких створює підґрунтя для кращої реалізації впливу іншого. Так, проведення індуктотермії після сеансу лікарського електрофорезу сприяє прискоренню поширення ліків по організму.

Разом з тим, необхідно враховувати, що вироблені певні сталі комбінації фізіотерапевтичних засобів (наприклад: фонофорез, гальванополоїди, підводний душ, масаж), ефективність яких доведена практикою.

### Рекомендації щодо комплексного підбору фізіотерапевтичних впливів

Для успішного лікування, реабілітації та відновлення при підборі засобів фізіотерапевтичного впливу необхідно:

1. обрати принцип, на основі якого буде проводитись робота з пацієнтом.
2. співставити сумарне навантаження лікувальних заходів комплексу з реальними функціональними можливостями організму.
3. в один день не рекомендується проводити два впливи, які супроводжуються генералізованою реакцією організму (наприклад: дві загальні ванни).
4. не застосовувати в той самий день впливи, подібні за характером дії на організм.
5. не впливати в один день на ту саму рефлексогенну зону (поперекову, комірцеві, слъзову носа і т. ін.).
6. в один день не застосовувати на ту саму ділянку різні впливи, які викликають подразнення шкіри (наприклад: гальванізація та УФО).
7. рекомендовано спочатку проводити місцевий вплив; в подальшому з інтервалом не меншим, ніж дві години, можна здійснювати загальний вплив (наприклад: озокеритові аплікації мусять передувати загальній ванні).

8. у випадку неможливості комплексного проведення в один день необхідних, але тяжких для пацієнта процедур, їх необхідно проводити через день.

### ЗАГАЛЬНІ ПРОТИПОКАЗИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНИХ ПРОЦЕДУР

Основними загальними протипоказами до проведення фізіотерапевтичних процедур є наступні:

1. наявність у пацієнта злоякісних захворювань;
2. системні захворювання крові та колагенози;
3. стан декомпенсації функціональної діяльності органів і систем та стан виснаження (кахексія);
4. гострі гарячкові стани, які супроводжуються підвищенням температури тіла вище 38<sup>0</sup>С;
5. інтоксикаційні стани (інтоксикація алкогольними та наркотичними речовинами);
6. вагітність;
7. епілепсія;
8. порушення цілісності шкірних покривів та слизових оболонок у місці впливу;
9. індивідуальна непереносимість конкретної фізіотерапевтичної процедури;
10. активний туберкульозний процес.

## ПЕРША ДОПОМОГА В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ ПІД ЧАС ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНИХ ПРОЦЕДУР

### **Патологічні та парадоксальні реакції**

У випадку патологічних або парадоксальних реакції процедури необхідно припинити і сповістити лікуючого лікаря. В подальшому, враховуючи принцип універсальності впливу фізіотерапевтичних заходів, процедуру замінюють на іншу.

### **Анафілактичний шок**

Анафілактичний шок є грізним ускладненням при застосуванні для інгаляційної терапії та лікарського електрофорезу, антибіотиків, ферментів, новокаїну та деяких інших лікарських препаратів. При появі перших ознак алергічної реакції (неприємні відчуття у горлі, слизовиділення, утруднення дихання та ін.) необхідно негайно припинити дія електричного струму та препарату. Якщо анафілактичний шок виник під час проведення електрофорезу з метою припинення дії речовини доцільним є накладання кровоспинюючого джгута. Необхідно негайно викликати лікаря.

### **Електротравма**

Для припинення дії електроструму необхідно виключити апарат. Категорично забороняється зривати електроди при увімкненому у сітку апараті. При потребі необхідно провести спеціальні заходи, скеровані на відновлення та активізацію дихання і серцебиття.

## **Опіки**

Опіки можуть виникати під час проведення гальванізації, електрофорезу, УВЧ (теплова та сильно тепла доза), СМХ-терапії, дарсонвалізації (при розташуванні електроду на значній віддалі від пацієнта).

При опіках першого ступеню місце опіку 10 – 15 хвилин витримується під холодною проточною водою; потім на нього накладається асептична пов'язка з 30<sup>0</sup> – 40<sup>0</sup> алкоголем.

На опіки другого ступеню накладається асептична пов'язка з 5% - 10% анестезиновою маззю; пацієнт скеровується до хірурга.

Опіки третього – четвертого ступеня потребують введення анальгетиків. Ушкоджене місце закривають асептичною пов'язкою, пацієнта негайно скеровують до хірурга.