

Н.В. Богдановська  
І.В. Кальонова

# ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЗАСОБАМИ ФІЗІОТЕРАПІЇ

Підручник



ОБСВ'ЯЗКОВИЙ ПРИМІРНИК

Міністерство освіти і науки України  
Запорізький національний університет

**Н.В. Богдановська, І.В. Кальонова**

# ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ЗАСОБАМИ ФІЗІОТЕРАПІЇ

Підручник

для здобувачів ступеня вищої освіти магістра  
спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія»

636693



НАЦІОНАЛЬНА  
НАУКОВА МЕДИЧНА  
БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ  
01033, м.Київ, вул.Л.Толстого, 7

3

615.82(075)

Б-101142

УДК: 796.012.1:615.8(075.8)

Б 73

Рекомендовано до друку вченою радою Запорізького національного університету. Протокол № 5 від 29.11.2016 р.

*Рецензенти:*

**Коробейников Г.В.**, доктор біологічних наук, професор кафедри біології Національного університету фізичного виховання і спорту України;

**Михалюк Є.Л.**, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фізичної реабілітації і спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я Запорізького державного медичного університету

**Богдановська П.В., Кальонова І.В.**

**Б 73** Фізична реабілітація засобами фізіотерапії: підручник. Суми: Університетська книга, 2023. 328 с.

ISBN 978-966-680-965-3

У виданні подано зміст лекційних та практичних занять з дисципліни «Фізична реабілітація засобами фізіотерапії», що відповідає навчальній та робочій програмам курсу. Викладено предмет і завдання фізіотерапії, дана характеристика основних природних і преформованих лікувальних фізичних факторів, розглянуті біофізичні основи їх лікувальної дії на організм людини, наведені показання і протипоказання, апаратура та методи проведення фізіопроцедур. На підтвердження теоретичних положень запропоновано ілюстративний матеріал. Засвоєнню та самостійному контролю знань сприятимуть практичні завдання та контрольні питання до кожного розділу, тестові завдання до дисципліни загалом.

Для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія».

**УДК: 796.012.1:615.8(075.8)**

ISBN 978-966-680-965-3

© Богдановська П.В., Кальонова І.В., 2020  
© ПФ «Видавництво "Університетська книга"», 2023

## **Зміст**

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	5
Вступ	6
<b>Розділ I. Фізіотерапія як складова фізичної реабілітації</b>	<b>10</b>
1.1. Механізми дії фізичних факторів на організм людини	13
1.2. Принципи застосування фізіотерапії	16
1.3. Фізіотерапевтичні методики	18
1.4. Протипоказання до застосування фізіотерапії	20
1.5. Сумісність фізіотерапевтичних процедур	21
<b>Розділ II. Постійні електричні струми</b>	<b>26</b>
2.1. Гальванізація	26
2.2. Лікарський електрофорез	32
<b>Розділ III. Імпульсні електричні струми</b>	<b>41</b>
3.1. Електросон	41
3.2. Діадинамотерапія	46
3.3. Ампліпульстерапія	52
3.4. Електростимуляція	60
3.5. Дарсонвалізація	76
<b>Розділ IV. Електричні та електромагнітні поля високої частоти</b>	<b>86</b>
4.1. Індуктотермія	87
4.2. УВЧ-терапія	92
4.3. ДМХ-терапія	103
4.4. СМХ-терапія	106
<b>Розділ V. Магнітотерапія</b>	<b>111</b>
5.1. Загальна магнітотерапія	125
<b>Розділ VI. Основи світлолікування</b>	<b>130</b>
6.1. Інфрачервоне випромінювання	132
6.2. Видиме випромінювання	140
6.3. Ультрафіолетове випромінювання	141
6.4. Лазерна терапія	158

<b>Розділ VII. Енергія механічних коливань</b>	174
7.1. Ультразвукова терапія	174
7.2. Ударно-хвильова терапія	185
7.3. Пресотерапія	188
<b>Розділ VIII. Лікувальне застосування штучно зміненого повітряного середовища</b>	192
8.1. Аерозольтерапія	192
8.2. Аероіонотерапія	199
8.3. Аерофітотерапія	201
8.4. Галотерапія	204
8.4. Гіпербарична оксигенація	208
<b>Розділ IX. Гідротерапія</b>	214
9.1. Обливання	216
9.2. Обтирання	217
9.3. Укутування	218
9.4. Душі	220
9.5. Ванни	233
<b>Розділ X. Термотерапія</b>	244
10.1. Пелоїдотерапія	244
10.2. Парафінотерапія	255
10.3. Озокеритотерапія	259
10.4. Кріотерапія	261
Практичні завдання	265
<b>Розділ XI. Фізіотерапія окремих нозологічних форм</b>	267
11.1. Фізіотерапія при захворювання серцево-судинної системи	267
11.2. Фізіотерапія при захворювання дихальної системи	278
11.3. Фізіотерапія при захворювання опорно-рухового апарату	282
11.4. Фізіотерапія при захворювання шлунково-кишкового тракту	288
11.5. Фізіотерапія при захворюваннях нервової системи	291
Тестові завдання	302
Список використаної літератури	317
Список рекомендованої літератури	322
Словник термінів	323

## **Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів**

<b>Скорочена назва</b>	<b>Повна назва</b>
АГ	артеріальна гіпертензія
АКТГ	адренокортикотропний гормон
ВНС	вегетативна нервова система
ДДТ	діадинамотерапія
ДМХ	дециметрові хвилі
ДНК	дезоксирибонуклеїнова кислота
ЗМП	змінне низькочастотне магнітне поле
ІХС	ішемічна хвороба серця
КВЧ	вкрай високочастотна терапія
НВЧ	надвисока частота
НІЛВ	низькоінтенсивне лазерне випромінювання
НЛОК	надсудинне лазерне опромінення крові
ПМП	постійне магнітне поле
ППК	переривчаста пневматична компресія
ПуМП	пульсуюче низькочастотне магнітне поле
РНК	рибонуклеїнова кислота
СМС	синусоїдальний модульований струм
СМХ	сантиметрові хвилі
ССС	серцево-судинна система
СТГ	соматотропний гормон
УВЧ	ультрависока частота
УЗТ	ультразвукова терапія
УФВ	ультрафіолетове випромінювання
УФФ	ультрафонофорез
УХТ	ударно хвильова терапія
ХВН	хронічна венозна недостатність
ЦНС	центральна нервова система

## **ВСТУП**

*Фізіотерапія* – наука, що вивчає дію на організм людини фізичних чинників зовнішнього середовища і використання їх з лікувальною, профілактичною та реабілітаційною метою.

На сьогодні у галузі фізіотерапії використовують великий спектр лікувальних фізичних факторів, що відрізняються природою, методиками та технікою застосування, механізмом дії та терапевтичною ефективністю. Весь цей арсенал фізичних методів, який постійно оновлюється, успішно використовується в кількох напрямках.

Перший напрямок – власне фізіотерапевтичний, тобто використання фізичних факторів з лікувальною метою. Вони застосовуються при хронічному і підгострому перебігу захворювань, менше – у гострій стадії хвороби. Без перебільшення можна вважати, що важко назвати захворювання, при якому не можна було б з користю для хворого призначити той чи інший фізіотерапевтичний метод.

Широке і ефективне використання фізичних факторів при самих різних захворюваннях визначається їх седативною, знеболюючою, протизапальною, антисептичною дією, активним впливом на мікроциркуляцію і реологічні властивості крові, периферичну і центральну гемодинаміку, трофіку тканин і обмін речовин, імунобіологічні і компенсаторно-приспосувальні процеси, реактивність організму, а також можливістю нормалізації функцій органів і систем.

Другий напрямок використання фізичних факторів – профілактичний. Фізіопротекція – оздоровлення та попередження захворювань людини шляхом застосування природних і преформованих факторів зовнішнього середовища. Вона ґрунтується на добре відомому положенні, згідно з яким зміною умов навколишнього середовища можна цілеспрямовано впливати на організм, його реактивність і опірність. Наявність зовнішніх подразнень до того ж є необхідною передумовою для правильного розвитку і нормального існування будь-якого живого організму, а відсутність їх тягне за собою ряд патологічних порушень. Вельми важливо, що адаптація організму до

будь-якого одного фізичного фактору сприяє, як правило, підвищенню його стійкості і до інших середовищних факторів.

Третій напрям використання фізичних факторів – реабілітаційний. Немає сумнівів, що фізична терапія і її принципи повинні займати чільне місце в реабілітації хворих та інвалідів. Фізичні фактори, як відомо, здатні стимулювати різні механізми компенсації: формування нових тимчасових зв'язків, що забезпечують мобілізацію резервів; включення в діяльність інтактних структур замість пошкоджених; утворення нових функціональних систем тощо. Обґрунтованість і перспективність використання лікувальних фізичних чинників для реабілітації багато в чому визначається тими особливостями і перевагами, які відрізняють їх від інших лікувально-профілактичних засобів. В якості найважливіших з них необхідно назвати наступні: універсальність дії фізичних факторів, фізіологічність дії на організм, тривалий період післядії, хороша сумісність з іншими реабілітаційними засобами, відсутність токсичності, алергенності і системної побічної дії.

Фізіотерапевтичні методи є невід'ємною частиною комплексного лікування і реабілітації хворих з різними нозологічними формами, так як мають виняткове значення для підвищення неспецифічної резистентності організму і дозволяють відновити механізми регуляції його функцій, порушення яких лежить в основі патогенезу більшості захворювань.

Раціональне використання фізіотерапевтичних факторів значно підвищує ефективність комплексного лікування і реабілітації хворих, сприяє швидшому відновленню або компенсації порушених хворобою функцій, перешкоджає розвитку ускладнень, скорочує терміни тимчасової непрацездатності, знижує інвалідизацію, прискорює повернення до активного життя і творчої праці. У зв'язку з цим винятково важливе значення у підготовці кваліфікованих фахівців з фізичної реабілітації має набуття знань і вмінь у галузі фізіотерапії. Оволодіння необхідними навичками дозволить майбутнім реабілітологам проводити ефективну комплексну реабілітацію хворих з різними формами нозологій.

У даному підручнику висвітлено зміст теоретичних та практичних питань дисципліни «Реабілітація засобами фізіотерапії»: системно викладено предмет і завдання фізіотерапії, дана характеристика основних природних і преформованих лікувальних

фізичних факторів, розглянуті біофізичні основи їх лікувальної дії на організм людини, наведені показання і протипоказання до застосування фізіотерапії, апаратура та методи проведення фізіо-процедур.

Мета видання підручника – забезпечити студентам повний обсяг теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для його майбутньої професійної діяльності з раціонального використання засобів фізіотерапії з профілактичною, оздоровчою та реабілітаційною метою.

При викладенні навчального матеріалу використовуються загальні положення та загальні поняття з анатомії та фізіології людини, спортивної медицини, лікувальної фізичної культури, масажу, основ фізичної реабілітації, фізичної реабілітації різних нозологічних груп. Структура викладення матеріалу у даному підручнику дає можливість послідовного поглибленого вивчення загальних основ фізіотерапії, механізмів лікувальної дії основних фізичних факторів, показань і протипоказань до застосування тих чи інших видів фізіотерапії, ознайомлення з найсучаснішою фізіотерапевтичною апаратурою та методиками проведення процедур.

Підручник складено згідно змісту робочої програми даної дисципліни. У главах підручника висвітлені питання щодо застосування в системі фізичної реабілітації окремих фізіотерапевтичних чинників, серед яких електролікування, електричні та електромагнітні поля, фототерапія, акустичні коливання, інгаляторна терапія, теплові методи впливу. Кожен з цих розділів включає ряд відособлених або комплексних лікувальних методів, заснованих на використанні того чи іншого фізичного фактора. Наявність контрольних питань та тестових завдань для самостійного контролю засвоєння матеріалу відповідає вимогам кредитно-модульної системи.

За допомогою матеріалів підручника студент може опанувати наступні знання:

- механізми фізіологічної та лікувальної дії постійного та змінного електричного струму;
- механізми фізіологічної та лікувальної дії електромагнітних полів високої, ультрависокої та надвисокої частоти;
- механізми фізіологічної та лікувальної дії постійного та змінного магнітного поля;
- механізми фізіологічної та лікувальної дії акустичних коливань;

- механізми фізіологічної та лікувальної дії світлової енергії;
- механізми фізіологічної та лікувальної дії теплових факторів;
- показання та протипоказання до застосування фізіотерапевтичних процедур;
- методики проведення основних фізіотерапевтичних процедур.

За допомогою підручника студент зможе сформувати наступні навички:

- практично застосовувати портативні фізіотерапевтичні апарати побутового призначення під контролем лікаря;
- вміти добирати найбільш ефективні до певного стану здоров'я та фізичного стану людини фізичні фактори;
- проводити основні кліматолікувальні процедури, зокрема визначати біодозу для прийому процедур УФО та сонячних ванн;
- контролювати стан людини в процесі прийому фізіотерапевтичних процедур;
- надавати першу допомогу у випадках патологічних та парадоксальних реакцій на фізіотерапевтичні заходи, а також при нещасних випадках (ураження електричним струмом, опіки, алергічні реакції);
- оцінювати ефективність залучення використаних засобів реабілітації.

Автори сподіваються, що підручник буде сприяти підвищенню діагностичної компетентності майбутніх фізичних терапевтів.

# Фізіотерапія як складова фізичної реабілітації

---

**Фізіотерапія** – це галузь науково-практичної діяльності, що вивчає вплив на організм людини природних або штучних (преформованих) фізичних факторів з метою профілактики й лікування захворювань і патологічних станів, а також медичної, психологічної й професійної реабілітації відповідного контингенту людей.

Предмет вивчення фізіотерапії – зовнішні фізичні фактори, які застосовують для впливу на організм людини з лікувальною метою; об'єкт вивчення фізіотерапії – людина, його організм як цілісна система, а також процеси формування й результати інтегральної реакції цієї системи на дію фізіотерапевтичних факторів.

Особливості та переваги фізіотерапії.

1. Однією з найважливіших переваг фізичних методів лікування є універсальність їх дії, завдяки чому один і той же фактор може застосовуватися при самих різних захворюваннях. В основі універсальної дії фізіотерапії лежать загальні механізми дії різних фізичних факторів.
2. Фізичні фактори в терапевтичних дозах, як правило, не мають токсичності, не викликають побічних ефектів і алергізації організму.
3. Істотною перевагою застосування преформованих фізичних чинників є їх тривала післядія. Суть цього явища полягає в тому, що терапевтичний ефект зберігається протягом досить значного проміжку часу. Кожен фізичний фактор має свій період післядії, що і визначає доцільний термін його повторного призначення. Він коливається від декількох тижнів (для лікарського електрофорезу, діадинамотерапії) до 4–6 місяців (грязелікування, бальнеотерапія).
4. До переваг фізіотерапії належить її гарна сумісність з іншими лікувальними засобами, можливість використання фізичних фак-

торів у різних реабілітаційних комплексах, що суттєво розширює діапазон можливих методів впливу, скорочує строки реабілітації, збільшує період ремісії хронічних захворювань.

5. Важливими перевагами фізичних методів лікування є їх доступність, можливість повсюдного використання, порівняльна дешевизна.

### ***Класифікація фізичних факторів та методів фізіотерапії.***

Зовнішні фізичні фактори, які використовують для впливу на організм людини з лікувально-профілактичними і реабілітаційними цілями, класифікують залежно від виду енергії.

Існуючі методи фізіотерапії підрозділяють на наступні основні групи.

- I група – методи, що засновані на використанні впливу постійного електричного струму (гальванізація і лікарський електрофорез).
- II група – методи, що засновані на використанні впливу імпульсних електричних струмів (електросонотерапія, діадинамотерапія, короткоімпульсна електроаналгезія, електростимуляція).
- III група – методи, що засновані на використанні впливу перемінного електричного струму низької напруги (ампліпульстерапія, інтерференцтерапія).
- IV група – методи, що засновані на використанні впливу перемінного електричного струму високої напруги (дарсонвалізація).
- V група – методи, що засновані на використанні впливу електричного поля (франклінізація, УВЧ-терапія).
- VI група – методи, що засновані на використанні впливу магнітного поля (магнітотерапія – застосування постійного, імпульсного й змінного низькочастотного магнітного поля; індуктотермія – застосування впливу змінного високочастотного магнітного поля).
- VII група – методи, що засновані на використанні впливу електромагнітного випромінювання радіохвильового діапазону (ДМХ-, СМХ- і КВЧ-терапія).
- VIII група – методи, що засновані на використанні впливу електромагнітного випромінювання оптичного спектра (світлолікування – фототерапія інфрачервоним, видимим і ультрафіолетовим випромінюванням, у тому числі низькоенергетичним лазерним випромінюванням цих спектрів).
- IX група – методи, що засновані на використанні впливу механічних факторів (вібротерапія, ультразвукотерапія).

- X група – методи, що засновані на застосуванні повітря з різним атмосферним тиском (гіпо- і гіпербаротерапія).
- XI група – методи, що засновані на застосуванні газів з різним парціальним тиском (нормобарична гіпоксітерапія, гіпербарична оксигенотерапія, карбогенотерапія, оксигенотерапія).
- XII група – методи, що засновані на застосуванні штучно зміненого повітряного середовища (аероіоно-, аерозоль-, гало- і спелеотерапія).
- XIII група – методи, що засновані на застосуванні термічних факторів (застосування з лікувально-профілактичною метою гарячої або холодної прісної води, водяного пару, льоду, парафіну, озокериту, хімічних теплоносіїв або холодоагентів).
- XIV група – методи, що засновані на застосуванні водних процедур (вологі вкатування, душі, ванни, кишкові промивання тощо).
- XV група – методи, що засновані на застосуванні лікувальної грязі (пелоїдотерапія).

*За глибиною проникнення в біологічний об'єкт* фізичні фактори поділяються на:

- фактори наскрізної дії (постійний струм – метод гальванізації; імпульсні струми – методи електросну, діадинамотерапії, електроаналгезії, електростимуляції; змінний струм низької напруги – ампліпульстерапія; електричне поле – методи франклінізації і УВЧ-терапії);
- фактори глибокого проникнення (ультразвук; електромагнітне випромінювання – методи ДМХ- і СМХ-терапії; магнітне поле – деякі методи постійної, низькоінтенсивної імпульсної й змінної низькочастотної магнітотерапії, методи високоінтенсивної імпульсної магнітотерапії й індуктотермії; низькоенергетичне лазерне випромінювання інфрачервоної частини спектра – деякі методи лазерної терапії);
- фактори поверхневої дії (змінний струм високої напруги – методи дарсонвалізації й ультратонотерапії; електромагнітне випромінювання – КВЧ-терапія; електромагнітне випромінювання оптичного діапазону – методи світлолікування й деякі методи лазерної терапії).

## 1.1. Механізми дії фізичних факторів на організм людини

У механізмах дії фізичного фактора на організм людини виділяють три групи ефектів: фізико-хімічні, фізіологічні та лікувальні.

*Фізико-хімічні ефекти* дії фізіотерапевтичного фактору пов'язані з молекулярними змінами в тканинах організму при його використанні. Вони ґрунтуються на поглинанні фізичної енергії клітиною організму та перетворенні її в енергію біологічних процесів. У зв'язку з цим в тканинах відбуваються фізичні, хімічні і структурні перетворення, які складають основу первинної реактивної відповіді складних функціональних систем. До фізико-хімічних ефектів належать:

- температурний ефект (процеси теплоутворення в тканинах і органах організму);
- іонні зрушення у різних середовищах організму;
- утворення вільних форм біологічно активних речовин;
- утворення вільних радикалів різних хімічних речовин у структурах і середовищах організму;
- конформаційні зміни.

*Температурний ефект* – підвищення власної температури біологічних структур і їх утворень (тканин і органів) під впливом зовнішнього фізичного фактора за рахунок переходу будь-яких видів енергії в тепло. Доцільність цього ефекту при фізіотерапії обґрунтовується тим, що тепло активне впливає на різні процеси в біологічних системах, що відкриває шлях до перетворення енергії фізичного фактора в біологічну реакцію.

*Іонні зрушення.* Згідно іонної теорії, дія фізичних факторів на організм обумовлена зміною концентрації і співвідношення іонів у клітинах і тканинах. Біологічне значення цих зрушень визначається існуванням іонного гомеостазу та активною участю іонів в життєдіяльності організму. Тому іонні зрушення, які відбуваються під впливом фізіотерапевтичних процедур, супроводжуються різноманітними змінами в організмі, що визначає фізіологічну і лікувальну дію фізичних факторів. Ці зміни позначаються на водно-електролітному обміні, осмотичній рівновазі, фізико-хімічних характеристиках клітини і міжклітинних структур, діяльності серцево-судинної системи і інших значущих для життєдіяльності організму явищах і процесах.

*Утворення вільних форм речовин.* Більшість біологічно активних сполук здатні виконувати свою метаболічну і регуляторну функцію

завдяки тому, що вони можуть перебувати в двох формах – вільній (активній) і пов'язаній (неактивній). У біохімічних реакціях ці речовини беруть участь переважно у вільному стані. Утворення активних (вільних) форм речовин може вважатися одним з фізико-хімічних механізмів, що визначають первинну дію лікувальних фізичних факторів на організм.

*Генерація вільних радикалів.* Утворення вільних радикалів є загальноновизнаним механізмом перетворення молекул при радіаційно-хімічних і фотохімічних впливах на речовину. Вільні радикали утворюються під впливом ультрафіолетових опромінювань, радонових процедур, гіпербаричної оксигенації, застосуванні ультразвуку. Інші лікувальні фізичні фактори також прямо або побічно впливають на вільнорадикальні процеси в тканинах.



Вільний радикал – це молекула або атом, який має один непарний електрон на зовнішній орбіті, що зумовлює його здатність вступати в реакцію з молекулами клітинної мембрани і також перетворювати їх у вільні радикали.

*Конформаційні зміни* біологічних субстратів під дією фізичних факторів – це рекомбінаційні перетворення структур (зміна просторового розташування атомів у молекулі певної конфігурації), у першу чергу білків, нуклеїнових кислот, молекул води, при збереженні їх кількості, що супроводжується збільшенням кінетичної енергії і реакційної здатності атомів і молекул. Зміни стану вільної й зв'язаної води грають важливу роль у механізмі первинної реакції організму на вплив будь-якого зовнішнього фізичного фактора. Визначено, що вода відіграє центральну роль у механізмах поглинання енергії фізичного фактора і біологічних ефектах, зокрема впливі електричних і магнітних полів, а також електромагнітного випромінювання.

*Фізіологічні ефекти* засновані на рефлекторному і нейрогуморальному механізмах. Електричні, температурні, механічні, хімічні, променеві та інші подразнення, що властиві фізичним факторам, діючи на шкіру, викликають реакції її рецепторного апарату і судин у вигляді зміни порога збудливості рецепторів і тону судин мікроциркуляторного русла. Аферентна пульсація від чутливих нервових волокон через вставні нейрони активує рухові нейрони передніх рогів спинного мозку з наступним формуванням еферентних імпульсних

потоків, які поширюються до різних органів, що мають відповідну сегментарну іннервацію.

Первинні рефлекторні реакції тісно переплітаються з гуморальними змінами, що відбуваються в результаті фізико-хімічних зрушень. Вони також є джерелом нервової аферентної імпульсації, причому не тільки в період дії фактора (первинний ефект), а й після її припинення протягом декількох хвилин, годин і навіть днів (слідовий ефект). Гуморальні зміни безпосередньо в шкірі зводяться до утворення біологічно активних речовин (гістамін, ацетилхолін, серотонін, кініні, вільні радикали), які потрапляють у кров і викликають відповідні фізіологічні реакції.

Розрізняють місцеві, сегментарно-рефлекторні і генералізовані (загальні) реакції організму, що формуються під впливом фізичних факторів. *Місцеві реакції* проявляються на обмеженій ділянці тіла й виникають внаслідок активації факторів локальної судинної регуляції. *Рефлекторні реакції* виникають у результаті дії соматичних, вісцеральних і вегетативних рефлексів, що формуються в результаті зміни стану тканин під дією лікувальних фізичних факторів. *Генералізовані реакції* формуються в результаті поширення висхідних імпульсних потоків з передніх рогів спинного мозку до вище розташованих відділів ЦНС, а також при безпосередньому впливі лікувальних фізичних факторів на підкіркові структури головного мозку та залози внутрішньої секреції.

*Лікувальний ефект* формується на основі інтегральної реакції організму на фізіотерапевтичний вплив. Він може бути більшою мірою неспецифічним або специфічним, що визначається:

- енергетичними властивостями фізичного фактора та його дозуванням;
- фізичними (електричними, магнітними, механічними) властивостями тканин-мішеней, що визначають поглинання енергії даного фактора;
- наявністю вибіркової чутливості організму до даного фактора;
- функціональними резервами адаптації й реактивності організму.

Неспецифічна дія властива всім фізичним факторам. Вона проявляється в регуляції основних фізіологічних функцій організму, що забезпечують гомеостаз: нормалізація діяльності різних органів і систем, мобілізація енергетичних ресурсів, здатність вибору оптимального варіанта запуску компенсаторних механізмів. Отже, фізичні

фактори можна розглядати як своєрідні адаптогени, які посилюють опірність організму до різних несприятливих дій.

Специфічна дія залежить від природи фізичного фактора, який викликає лише йому властиві реакції організму. Ця дія реалізується у вигляді зменшення ступеня виразності морфологічних змін, обумовлених патологічним процесом. Неспецифічна і специфічна дії фізичних факторів проявляються одночасно, викликаючи різноманітні відповідні реакції. Основним в цій дії є специфічний компонент. При виборі дози фізичного фактора домагаються максимальної прояви специфічної дії при мінімумі неспецифічних реакцій.

Широке застосування фізичних чинників при різних захворюваннях визначається їх знеболювальною, протизапальною, заспокійливою, протисвербіжною, антисептичною, десенсибілізуючою та протинабряковою дією, нормалізуючим впливом на функції різних органів і систем, мікроциркуляцію, регенерацію, периферичний і центральний кровообіг, трофіку тканин, імунні і компенсаторно-приспосувальні процеси. Деякі фізичні фактори мають бактеріостатичний і бактерицидний ефекти, сприяють синтезу в організмі біологічно активних сполук, диференційовано впливають на гемостаз, лімфообіг, інші фізіологічні і саногенетичні процеси.

## 1.2. Принципи застосування фізіотерапії

Раціональне застосування фізичних факторів у конкретного хворого передбачає диференційований вибір виду фізичної енергії й конкретних методик проведення процедур. При цьому необхідно враховувати етіологічну і патогенетичну обґрунтованість застосування даного фізичного фактора, характер патологічного процесу, індивідуальні особливості та вихідний функціональний стан організму. На основі вищезазначеного можуть бути сформульовані загальні принципи застосування фізичних факторів з реабілітаційною та профілактичною метою.

*Принцип індивідуалізації.* Виходячи з цього принципу при використанні фізичних факторів необхідно враховувати:

- вік, стать і конституцію хворого;
- наявність супутніх захворювань;

- наявність індивідуальних протипоказань для застосування конкретного фізичного фактора;
- реактивність і адаптаційні можливості організму.

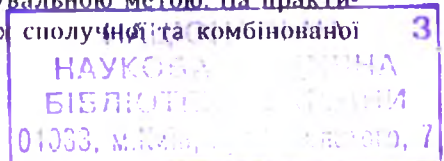
Необхідно також знати вікові обмеження у строках призначення фізіотерапії в дітей і людей похилого віку. У дітей з перших днів життя припустиме призначення УВЧ-терапії й аерозольтерапії, з 1-го місяця – ультрафіолетового опромінення, масажу й гідротерапії. Інші фактори мають вікові обмеження від 6 тижнів (лікарський електрофорез) до 14–15 років (підводне витяжіння хребта). У хворих літнього віку лікувальні фізичні фактори необхідно застосовувати в щадному режимі.

*Принцип курсового застосування фізичних факторів.* Оптимальний лікувальний ефект внаслідок дії більшості фізичних факторів настає в результаті проведення курсового лікування. Його тривалість становить для одних нозологічних форм 6–8, інших – 8–12, рідше 14–20 процедур. У цьому випадку морфофункціональні зміни, що виникають після проведення першої процедури, закріплюються наступними. Залежно від динаміки клінічних проявів патологічного процесу, індивідуальної переносимості хворого, процедури проводять щодня або через 1–2 дні.

Сумація лікувальних ефектів фізичних факторів забезпечує тривалу післядію курсу фізіотерапії, яка триває й по його завершенню. Разом з тим, занадто тривалий курс застосування одного фізичного фактору призводить до адаптації організму й суттєво знижує ефективність його лікувальної дії. Періоди післядії більшості електро- і світлолікувальних факторів становлять від 2-х тижнів до 4-х місяців, а при використанні природних лікувальних факторів досягають від 6 місяців (лікувальні грязі) до 1 року (клімат).

*Принцип етапного застосування фізичних факторів.* Цей принцип вимагає послідовності в проведенні реабілітаційних заходів з урахуванням попереднього й супутнього лікування хворого. Необхідно також пам'ятати про тривалу післядію фізичних факторів. Повторні курси фізіотерапії необхідно проводити при зменшенні ефекту попереднього лікування, через певний проміжок часу.

*Принцип комплексного застосування фізичних факторів.* Полісистемність патологічного процесу диктує необхідність комплексного застосування фізичних факторів з лікувальною метою. На практиці цей принцип здійснюється у формі сполучної та комбінованої



фізіотерапії. Сполучна форма фізіотерапії припускає одночасний вплив на патологічне вогнище декількома фізичними факторами. При комбінованій фізіотерапії їх застосовують послідовно, з різним часовим інтервалом, що досягає 1–2 діб, або змінюють засоби при різних курсах лікування. Висока ефективність комплексного застосування фізичних факторів заснована на потенціюванні їх впливів, синергізмі, появі нових лікувальних ефектів, а також збільшенні тривалості післядії фізичних факторів.

*Принцип малих доз* – відмітний принцип вітчизняної фізіотерапії. Встановлено, що тільки при невеликій інтенсивності фізичні фактори здатні стимулювати власні механізми фізіологічного захисту організму, підвищувати рівень його імунобіологічної активності, регулювати обмін речовин, стимулювати репаративні і трофічні процеси. Слід пам'ятати, що максимальний ефект проявляється при невеликих, нетеплових дозуваннях. Навпаки, при великій інтенсивності впливу специфічні реакції затушовуються неспецифічними стереотипними ефектами.

### 1.3. Фізіотерапевтичні методики

Усі технічні обладнання, що використовують у галузі фізіотерапії, належать до групи медичних апаратів. Медичний апарат – технічне обладнання, що дозволяє забезпечити будь-який енергетичний вплив терапевтичної, хірургічної або бактерицидної властивості.

Фізіотерапевтичні методики підрозділяють, в основному, за характером розташування електродів, індукторів, випромінювачів або інших генераторів енергії щодо поверхні тіла пацієнта.

*Контактна методика* – вид впливу зовнішнім фізичним фактором, при якому електрод, індуктор або випромінювач безпосередньо стикається з поверхнею тіла пацієнта.

*Дистантна методика* – вид впливу зовнішнім фізичним фактором, при якому електрод, індуктор або випромінювач розташовується на зазначеній відстані від поверхні тіла пацієнта.

*Стабільна методика* – вид впливу зовнішнім фізичним фактором, при якому електрод, індуктор або випромінювач перебуває на певному місці тіла пацієнта нерухомо (при контактній методиці) або впли-

ває на відповідну ділянку тіла (при дистантній методиці) протягом усієї процедури.

*Лабільна методика* – вид впливу зовнішнім фізичним фактором, при якому електрод, індуктор або випромінювач під час процедури переміщують певною траєкторією по поверхні тіла пацієнта контактним або дистантним методом.

*Поздовжня методика* – це методика, при якій електроди, індуктори або випромінювачі під час усієї процедури розташовані уздовж тіла або кінцівок пацієнта.

*Поперечна методика* – це методика, при якій електроди, індуктори або випромінювачі під час усієї процедури розташовані поперек тіла або кінцівок пацієнта.

*Дозування фізичних факторів.* Категорія «міра» є провідною категорією фізіотерапії, яка визначає тактику застосування фізіотерапевтичних факторів залежно від реактивності організму і фази захворювання. У гострий період захворювання застосовують переважно низькоінтенсивні фізичні фактори за сегментарно-рефлекторною методикою. Навпаки, у підгостру і хронічну фазу захворювання інтенсивність фактора збільшують і впливають безпосередньо на патологічний осередок. Наприклад, у перший тиждень пневмонії призначають електричне поле УВЧ низької інтенсивності (до 20 Вт), з другого тижня – високої (40–70 Вт). Загальне УФО при хорошій реактивності організму призначають за основною схемою, ослабленим хворим – за сповільненою, а фізично міцним – за прискореною.

Основу дозування фізичних чинників становлять:

1. Відчуття хворого: тепло, вібрація, пощипування, поколювання.
2. Тривалість процедури: час відпустки процедури може бути від декількох хвилин (світлотерапія) до декількох годин (магнітотерапія).
3. Кількість процедур: від 5–6 при УВЧ-терапії до 20 при гальванізації, які можуть проводитися щодня, через день або протягом 2-х днів з перервою на третій.
4. Характеристика фізичного фактора: потужність, питома щільність струму тощо. Параметри фізичного фактора добирають індивідуально: наприклад, процедура УФО – залежно від біодози, електростимуляція – на підставі результатів електродіагностики, а методику питного режиму мінеральних вод – за станом шлункової секреції.

Необхідно враховувати й можливість появи несприятливих реакцій з боку патологічно змінених органів, які можуть виникати при некоректному застосуванні фізичних факторів. Кардинальною ознакою неадекватної фізіотерапії є загострення патологічного процесу й формування реакції дезадаптації хворого. Така реакція може бути переважно загальною (без значних змін в ураженому органі або системі) або місцевою (осередковою).

При місцевій реакції може спостерігатися загострення патологічного процесу в ураженому органі. Наприклад, при впливі на комірцеву зону, шийні симпатичні вузли, очі, при застосуванні ендоназальної методики електрофорезу, можуть спостерігатися порушення церебральної гемодинаміки, головні болі, запаморочення, набряк слизової оболонки носа, стійка місцева гіперемія, подразнення, свербіж.

При загальній реакції, що протікає по типу вегето-судинного синдрому, виникають несприятливі зміни самопочуття, підвищення дратівливості, стомлюваності, зниження працездатності, порушення сну, зміна температурної кривої, надмірна пітливість, лабільність пульсу, артеріального тиску тощо. У випадку виникнення патологічної реакції необхідно знизити інтенсивність процедур, змінити методику застосування фізичного фактора або зробити перерву в лікуванні на 1–2 дні. При хронічних захворюваннях на тлі зниженої реактивності організму хворого одужання може проходити через загострення процесу на початкових етапах лікування, що, навпаки, відображає розвиток синдрому адаптації і не повинно розцінюватися як ускладнення.

#### **1.4. Протипоказання до застосування фізіотерапії**

У фізіотерапії прийнято виділяти загальні протипоказання до проведення всіх видів фізіотерапевтичних процедур і протипоказання до окремих методик фізіотерапії.

*Загальні протипоказання для призначення фізіотерапії:*

- онкологічні захворювання;
- всі захворювання в стадії декомпенсації (виражений атеросклероз судин головного мозку і периферичних судин; явища декомпенсації з боку серцево-судинної системи, недостатність кровообігу III ступеня; дихальна недостатність III ступеня; хронічна легене-

- во-серцева недостатність III ступеня; гіпертонічна хвороба III стадії тощо);
- системні захворювання крові;
  - кровотеча і можливість виникнення кровотечі;
  - висока температура тіла ( $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
  - виражена інтоксикація;
  - важкий стан хворого;
  - кахексія (виражене виснаження хворого);
  - порушення серцевого ритму і серцевої провідності важкого ступеню;
  - туберкульоз легень в активній стадії (застосування фізіотерапії можливе тільки в спеціалізованих медичних установах);
  - епіленсія з частими епілептичними нападами;
  - виражене психомоторне збудження;
  - психічні захворювання (застосування фізіотерапії можливе тільки в спеціалізованих медичних установах);
  - проведення діагностичного пошуку при відсутності точного діагнозу.

Протипоказання до окремих методик фізіотерапії залежать від особливостей механізму дії різних фізичних чинників, нозологічної форми і загального стану хворого. Прикладом таких протипоказань можуть бути:

- наявність металевих предметів в зоні впливу;
- наявність штучного водія серцевого ритму (електрокардіостимулятора);
- індивідуальна непереносимість того чи іншого фізичного фактора.

В інших випадках протипоказання до призначення окремих методик фізіотерапії відносні і необхідно дотримуватися строго індивідуального підходу до пацієнта.

### **1.5. Сумісність фізіотерапевтичних процедур**

Сучасна фізіотерапія володіє великою кількістю фізіотерапевтичних методів, які розрізняються між собою за фізичною природою, методикою застосування, механізмами дії. Доведено, що комплексне використання лікувальних факторів зовнішнього середовища сприяє підвищенню ефективності і скороченню термінів лікування хворих.