

## ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМУ ЛІКУВАЛЬНОЇ ДІЇ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ПРИ ГІПОТОНІЧНІЙ ХВОРОБІ

Калмиков С.А., Калмикова Ю.С., Чухраєва М.Г.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

**Анотація.** Викладено сучасні погляди на застосування засобів фізичної реабілітації при гіпотонічній хворобі. Обґрунтовано комплексний підхід до фізичної реабілітації при гіпотонічній хворобі на поліклінічному етапі з використанням лікувальної дії фізичних вправ: тонізуючої, трофічної, формування тимчасових компенсацій та нормалізації функції при гіпотонічній хворобі.

**Ключові слова:** гіпотонічна хвороба, лікувальна фізична культура, механізм лікувальної дії фізичних вправ.

**Вступ.** Артеріальна гіпотензія – стан, що характеризується зниженням систолічного тиску нижче 100 мм рт.ст., діастолічного – нижче 60 мм рт. ст. Ізольоване зниження діастолічного тиску, наприклад при недостатності півмісяцевих клапанів аорти або при тиреотоксикозі, не прийнято називати артеріальною гіпотонією. Зниження артеріального тиску тільки на одній руці (як, наприклад, при хворобі Такаясу) також не слід відносити до артеріальної гіпотонії, так як остання передбачає загальне зниження артеріального тиску, точніше – зниження центрального артеріального тиску [1, 6].

За нижню межу норми для дорослих до 25 років приймається артеріальний тиск, рівний 100/60 мм рт. ст., для вікової групи 25-40 років – відповідно 105/65 мм рт. ст., у здорових жінок молодого і середнього віку нижня межа артеріального тиску в середньому на 5 мм рт. ст. нижче, ніж у здорових чоловіків цього віку. Практично припустимо вважати, що нижня межа норми для діастолічноартеріального тиску з віком істотно не змінюється (не вище 65-70 мм рт. ст.). Для визначення нижньої нормальної межі систолічного тиску в осіб 50 років і старше пропонується до віку обстежуваного додавати 50-55. Зустрічається чимало випадків, особливо серед молодих людей, коли артеріальна гіпотонія є єдиною аномальною ознакою і не супроводжується ніяким розладом. Ці випадки оцінюють як варіант норми; їх називають, за пропозицією Г.Ф. Ланга (1929, 1938), фізіологічною гіпотонією. При невибіркового масовому вимірі артеріального тиску серед контингентів у віці 20-30 років артеріальна гіпотонія реєструється у 5-7% осіб, близько 1/3 з них припадає на фізіологічну гіпотонію.

У більшості випадків, однак, артеріальна гіпотонія є патологічним симптомом. На думку більшості авторів, гіпотонія у осіб, які не займаються спортом, зустрічається частіше серед жінок. Однак є вказівки про однакову частоту гіпотонії у чоловіків і жінок, і навіть про більшу частоту у чоловіків. Літературні відомості про вплив віку на частоту гіпотонії серед осіб, які не займаються спортом, суперечливі. Одні автори вважають, що гіпотонія зустрічається однаково часто в усіх вікових групах. Інші зазначають гіпотонію частіше у людей середнього та похилого віку. Переважна більшість авторів знаходили, що гіпотонія найбільше властива молодому віку [6, 11].

З метою стабілізації АТ і досягнення тривалої ремісії при гіпотонічній хворобі необхідний комплексний підхід у виборі методів лікування та реабілітації хворих: медикаментозна терапія; фітотерапія; дієтотерапія;

фізіотерапія; ЛФК; працетерапія; дотримання щадного психоемоційного режиму; лікувальний масаж. Фізична реабілітація в умовах лікувально-профілактичних установ має у своєму розпорядженні арсенал засобів активного впливу на функціональні системи організму. Своєчасні заходи адекватної активізації хворих за допомогою дозованих тренувальних режимів, які впливають безпосередньо та опосередковано на серцево-судинну, дихальну та інші системи, сприяють підвищенню толерантності до фізичного навантаження і поліпшують загальний функціональний стан усього організму [10].

**Мета дослідження** – науково обґрунтувати лікувальну дію фізичних вправ при гіпотонічній хворобі.

### Завдання дослідження.

1. Проаналізувати сучасну спеціальну літературу з проблеми застосування лікувальної фізичної культури при гіпотонічній хворобі.

2. Визначити основні механізми лікувальної дії фізичних вправ при гіпотонічній хворобі.

**Матеріали та методи дослідження:** аналіз сучасної спеціальної медичної та науково-методичної літератури, використання сучасних комп'ютерних технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Процес реабілітації хворих на гіпотонічну хворобу включає комплекс відновних заходів, направлених на досягнення стійкої компенсації захворювання, одужання, нормалізації або поліпшення показників артеріального тиску, окремо взятих органів і систем, фізичної і професійної працездатності. При регулярних заняттях лікувальною фізичною культурою відбувається підвищення та нормалізація артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, збільшується сила і продуктивність серцевого м'яза. Під впливом циклу тренувальних навантажень настає узгодження величин серцевого викиду і судинного опору, що лежить в основі нормалізації артеріального тиску при гіпотонічній хворобі.

**Основною метою фізичної реабілітації при гіпотонічній хворобі** є відновлення рівноваги між пресорними та депресорними механізмами регуляції артеріального тиску [2, 4].

В основі первинної артеріальної гіпотонії лежить підвищення тону парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, порушення функції вищих вегетативних центрів вазомоторної регуляції, що веде до стійкого зменшення загального периферичного опору потоку крові. Тому завданням будь-яких терапевтичних дій є нормалізація порушених функцій [12].

Перед системою лікувальних заходів ставлять три завдання:

1) усунення факторів, що сприяють розвитку гіпотонічної хвороби (використання нефармакологічних методів лікування);

- 2) вплив на основні ланки патогенезу;
- 3) боротьба з ускладненнями.

*Нефармакологічні методи лікування гіпотонічної хвороби включають:*

- 1) індивідуальні дозовані фізичні навантаження.
- 2) відмова від паління тютюну та вживання алкоголю.

3) організація здорового побуту, відпочинку і нормальної трудової діяльності з виключенням факторів, що травмують психічну сферу; нормалізація сну [7].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Лікувальна фізична культура є основним засобом фізичної реабілітації. ЛФК застосовують з урахуванням ступеня і форми захворювання, його перебігу, присутності супутніх захворювань та ускладнень, рухового режиму, на якому знаходиться хворий та індивідуальних особливостей хворого (вік, стать, рівень фізичної підготовки і т.д.).

ЛФК – природно-біологічний метод, в основі якого лежить використання основної біологічної функції організму – руху. Стимулюючи активну діяльність всіх систем організму, рух підтримує і розвиває їх, сприяючи підвищенню працездатності. Це метод загальної дії, так як фізична вправа (ФВ) стимулює фізіологічні процеси всього організму, розглядається як неспецифічний подразнювач, що викликає реакцію всього організму. Систематичне застосування ФВ впливає на реактивність всього організму, змінює як загальну реакцію, так і її місцеві прояви [5, 9, 14].

Вважається, що в основі лікувальної дії фізичних вправ при гіпотонічній хворобі лежить нормалізація тону судинорухового центру внаслідок руйнування патологічної доміанти, врівноваження коркових процесів, а також пресорного впливу на судини, що залежить від гуморальних впливів, які виникають при м'язовій роботі.

Лікувальна дія фізичних вправ пояснюється важливою соціальною і біологічною роллю рухів в житті людини. Без м'язової роботи людина не може ні пізнати природу, ні діяти на неї. В організмі хворої людини відбуваються різні структурні і функціональні порушення, але одночасно посилюються захисні процеси, розвиваються компенсації, міняється обмін речовин. Вимушена тривала гіподинамія може погіршити перебіг хвороби, викликати ряд ускладнень. ЛФК, з одного боку, надає безпосередню лікувальну дію (стимулюючи захисні механізми, прискорюючи і удосконалюючи розвиток компенсацій, покращуючи обмін речовин і репаративні процеси, відновлюючи порушені функції), з іншої - зменшує несприятливі наслідки пониженої рухової активності. Велику роль у виявленні суті лікувальної дії фізичних вправ зіграв розвиток радянською медичною наукою вчення про хворобу, про її закономірності і про вплив на ці процеси м'язової діяльності. В зв'язку з цим слід розглянути сучасні уявлення про механізм дії фізичних вправ на організм [15].

Здоровий організм володіє високою здатністю пристосовуватися до змінних умов зовнішнього середовища. При захворюваннях спостерігається придушення і ослаблення пристосування організму до навколишнього середовища. Свідоме фізичне тренування, за допомогою якого стимулюються фізіологічні процеси, збільшує можливість хворого організму до розвитку пристосовних процесів. У розвитку пристосовних реакцій під впливом дозованого фізичного тренування провідну роль грає нер-

вова система [16,17]. Нервова регуляція діяльності організму здійснюється за допомогою рефлексів. Дії зовнішнього світу сприймаються екстерорецепціями (зоровим, слуховим, тактильним), виникаючі збудження у вигляді імпульсів досягають великих півкуль мозку і сприймаються у формі різних відчуттів. ЦНС у свою чергу формує у відповідь реакцію. Така ж рефлекторна взаємодія є між внутрішніми органами і ЦНС. У оцінці фізіологічної дії фізичних вправ необхідно враховувати їх вплив на емоційний стан хворого. Позитивні емоції, що виникають при занятті фізичними вправами, стимулюють фізіологічні процеси в організмі хворого, в той же час відволікають його від хворобливих переживань, що має важливе значення для успіху лікування і реабілітації хворого.

Крім провідного значення нервового механізму регуляції фізіологічних функцій, велику роль грає гуморальний механізм. При виконанні м'язової роботи в кров виділяються гормони (адреналін і ін.), стимулюючи роботу серця, а метаболіти, що утворюються в м'язах, розширюють артеріоли, покращуючи їх кровопостачання. Хімічно активні речовини впливають на нервову систему. Така взаємодія нервових і гуморальних впливів забезпечує загальну сприятливу реакцію організму хворої людини на різні види фізичних навантажень. Таким чином, за даними ряду авторів, основним механізмом впливу фізичних вправ на організм хворих з гіпотонічною хворобою є *нейро-рефлекторно-гуморальний* [10].

Застосування фізичних вправ при гіпотонічній хворобі дозволяє використовувати всі чотири механізми їх лікувальної дії: тонізуючого впливу, трофічної дії, формування компенсацій та нормалізації функцій.

*Тонізуюча (стимулююча) дія* фізичних вправ виражається насамперед в стимуляції моторно-вісцеральних рефлексів. Під впливом ФВ потік імпульсів від пропріорецепторів перекриває патологічне вогнище гальмування або збудження і тонізуюче впливає на судиноруховий центр в головному мозку, відтворюючи їх регулюючу роль.

Вплив регулярних занять ФВ на серцево-судинну систему виражається в тренуванні основних і допоміжних факторів гемодинаміки. Зростає скорочувальна функція міокарда в результаті посилення її метаболізму, активізується регіонарний кровоток, вводяться у дію допоміжні капіляри і т.д. Стимуляція центральної регуляції судинного тону при м'язовому навантаженні веде до активізації екстракардіальних факторів гемодинаміки. Таким чином, ФВ ефективно покращують гемодинаміку, посилюють адаптацію серцево-судинної системи (ССС) до фізичних навантажень і підвищують її функціональний стан.

Чергування вправ, що підсилюють процеси збудження в ЦНС (вправи для крупних м'язових груп, з вираженим м'язовим зусиллям у швидкому темпі), з вправами, що підсилюють процеси гальмування (дихальні вправи, вправи в розслабленні м'язів), сприяє відновленню нормальної рухливості нервових процесів.

Фізичні вправи, як біологічний стимулятор регулюючих систем, забезпечують активну мобілізацію пристосувальних механізмів і підвищують адаптаційні можливості організму і толерантність хворого до фізичних навантажень. Досить важливо й те, що виконання фізичних вправ супроводжується, як правило, виникненням певних емоцій, що також позитивно впливає на протікання основних нервових процесів у корі великих півкуль. ФВ сприяють зняттю своєрідного психічного гальма, не дозволяють «піти в хворобу», виробляють у пацієнта впевненість в своїх силах. Покращення психоемоційного стану сприяє покращенню регулюючої ролі центральної нервової

системи та функцій систем організму [9, 13]

*Трофічна дія* проявляється в тім, що під впливом м'язової діяльності поліпшуються обмінні процеси і процеси регенерації в організмі, перебудовується функціональний стан вегетативних центрів, які поліпшують трофіку внутрішніх органів і опорно-рухового апарата. Все це стимулює відновлювальні процеси в міокарді, підвищує його скорочувальну здатність.

Систематичне виконання фізичних вправ сприяє відновленню порушеної регуляції трофіки, що часто спостерігається в процесі хвороби. Заняття фізичними вправами сприяють скороченню термінів між клінічним і функціональним одужанням. Ефективність використання трофічної дії фізичних вправ багато в чому залежить від оптимальності вживаних при цьому навантажень. При м'язовій діяльності посилюється також трофічний вплив нервової системи на серце, що сприяє поліпшенню обмінних процесів в міокарді. Активізація і нормалізація загального обміну речовин, як прояв загальної трофічної дії фізичних вправ, створює оптимальний фон для протікання місцевих трофічних процесів.

Фізичні вправи поліпшують і загальний обмін в організмі, знижують зміст холестерину в крові, затримуючи розвиток атеросклерозу. При фізичних навантаженнях на м'язові скорочення витрачається аденозинтрифосфорна кислота (АТФ). Під час відпочинку відбувається посилення ресинтезу і синтезу АТФ, енергетичні запаси збільшуються (фази відновлення). АТФ є джерелом не тільки енергії руху, але й пластичних процесів. Тому збільшення АТФ забезпечує відновлення клітин і тканин, їхню регенерацію. У процесі м'язової діяльності в кров з м'язів надходять молочна та піровиноградна кислоти, які використовуються як енергетичний матеріал іншими органами. Фізичні вправи не тільки активізують обмін речовин, але й направляють трофічні процеси на регенерацію ушкоджених клітин.

Фізичні вправи збільшують кровопостачання серця за рахунок посилення вільного кровотоку, розкриття резервних капілярів і розвитку колатералей, активізують обмін речовин. Все це стимулює відновні процеси в міокарді. Фізичні вправи покращують і загальний обмін в організмі, знижують вміст холестерину в крові, затримуючи розвиток атеросклерозу. Дія на трофічні процеси дуже важлива, перш за все, при необхідності використовувати вплив вправ для прискорення регенерації, тобто для процесів заміщення загинувших або пошкоджених тканин.

Трофічний вплив роблять різні фізичні вправи поза залежністю від локалізації їхнього впливу. Ступінь впливу вправ на загальний обмін речовин залежить від кількості м'язів, що беруть участь у русі, і від інтенсивності його виконання [3, 9, 12].

*Формування компенсації.* Компенсація являє собою тимчасове або постійне заміщення порушених функцій. Формування компенсації є біологічною закономірністю. При порушенні функції життєво важливого органу компенсаторні механізми включаються відразу. При ослабленні скорочувальної здатності серця та зменшенні у зв'язку із цим систолічного об'єму крові частішають скорочення серця, таким чином, забезпечуючи необхідний хвилиний її об'єм.

Регуляція процесів компенсації відбувається за рефлекторним механізмом. Сигнали про порушення функцій поступають в ЦНС, яка перебудовує роботу органів і систем так, щоб компенсувати зміни. Спочатку формуються неадекватні компенсаторні реакції і лише надалі, на підставі нових сигналів, ступінь компенсації коригується і відбувається її закріплення. Розрізняють

компенсаторну (вікарну) і патологічну компенсації. Компенсаторні процеси мають два етапи – термінову і довготривалу компенсацію.

Фізичні вправи прискорюють формування компенсації і роблять їх досконалішими, вони сприяють появі нових моторно-вісцеральних зв'язків, які удосконалюють компенсацію. Компенсації підрозділяються на тимчасові та постійні.

При гіпотонічній хворобі використовуються фізичні вправи, що надають дію через екстракардіальні чинники кровообігу. Так, вправи для дрібних м'язових груп сприяють просуванню крові по венах, діючи як м'язовий насос і викликаючи розширення артерій, знижують периферичний опір артеріальному кровотоку. Дихальні вправи сприяють притоку венозної крові до серця за рахунок ритмічної зміни внутрішньочеревного і внутрішньо-грудного тиску. Під час вдиху негативний тиск в грудній порожнині надає присмоктуючу дію, а внутрішньочеревний тиск, що підвищується при цьому, як би вичавлює кров з червоної порожнини в грудну. Під час видиху полегшується просування венозної крові з нижніх кінцівок, оскільки внутрішньочеревний тиск при цьому знижується [8, 9, 12].

*Нормалізація функцій* полягає у відновленні функцій, як окремого пошкодженого органу, так і всього організму під впливом фізичних вправ. Для повної реабілітації недостатньо відновити будову пошкодженого органу, необхідно також нормалізувати його функції і відновити правильну регуляцію всіх процесів в організмі. Фізичні вправи допомагають відновити моторно-вісцеральні зв'язки, надаючи нормалізуючу дію на регуляцію функцій організму. При виконанні фізичних вправ в ЦНС підвищується збудливість рухових центрів, що мають зв'язок з вегетативними центрами. У момент збудження всі вони представляють домінуючу систему, що заглушає патологічні імпульси. Могутній потік імпульсів, що виникає при м'язовій діяльності, з пропріо- і інтерорецепторів може істотно змінити співвідношення збудливих і гальмівних процесів в корі головного мозку і сприяти згасанню патологічних тимчасових зв'язків. Створення в корі головного мозку нової, сильнішої домінантної викликає ослаблення і зникнення раніше домінуючого «застійного хворобливого вогнища». Систематичне фізичне тренування відновлює провідне значення моторики в регуляції вегетативних функцій, призводить до зникнення рухових розладів. Нормалізація функцій здійснюється також шляхом позбавлення від тих, що стали непотрібними тимчасових компенсацій.

Нормалізація функцій досягається поступовим і обережним тренуванням, яке відновлює судинні реакції на м'язову роботу і зміну положення тіла. Фізичні вправи нормалізують функцію регулюючих систем, їх здатність координувати роботу серцево-судинної системи організму під час фізичних навантажень. У такий спосіб підвищується здатність виконувати більший об'єм роботи. Систематичні заняття фізичними вправами роблять вплив на артеріальний тиск через багато ланок регулюючих систем тривалої дії. При захворюваннях судин і серця фізичні вправи нормалізують адаптаційні процеси серцево-судинної системи, що полягає в посиленні енергетичних і регенеративних механізмів, що поновлюють функції і порушені структури.

Лікувальна фізична культура при гіпотонічній хворобі в комплексі з медикаментозним лікуванням, дією і іншими засобами ФР робить багатогранну відновлюючу дію на організм хворого. ЛФК із точно дозованої, що поступово збільшується навантаженням зміцнює серцевий м'яз, нормалізує скорочувальну здатність

серця і відновлює функцію регулюючих систем відповідно до обсягу навантаження [9, 10, 12, 13].

**Висновки:**

1. На основі аналізу сучасної спеціальної медичної та науково-методичної літератури визначено особливості нейро-рефлекторного та нейро-гуморального механізмів лікувальної дії фізичних вправ.

2. Визначено, що застосування фізичних вправ при гіпотонічній хворобі дозволяє використовувати всі чотири механізми лікувальної дії: тонізуючого впливу, трофічної дії, формування компенсацій та нормалізації функцій, причому, основним серед них є тонізуючий вплив.

**Перспективою подальших досліджень** є аналіз існуючих методик лікувальної фізичної культури при гіпотонічній хворобі та розробка нової методики ЛФК з урахуванням особливостей активності вегетативної нервової системи та супутньої патології хворих на гіпотонічну хворобу.

**Література:**

1. Внутрішня медицина/ під ред. Н.М. Середюка. – [3-е вид., стереотипне]. – К.: Медицина, 2010. – С. 439-457.
2. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: [учебное пособие для Вузов] / В.А. Епифанов. – М.: Изд. дом «ГЭОТАР-МЕД», 2006. – С. 249-262.
3. Лечебная физкультура / [И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова]; под ред. Т.А. Евдокимовой. – СПб.: Сова; М.: ЭКСМО, 2004. – 862 с.
4. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина / В.В. Абрамов, В.В. Клапчук, А.В. Магльований, О.Л. Смирнова. – Дніпропетровськ: ДДМА, 2005. – 124 с.
5. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина / В.В. Абрамов, В.В. Клапчук, А.В. Магльований, О.Л. Смирнова. – Дніпропетровськ: ДДМА, 2005. – 124 с.
6. Малая Л.Т. Терапия / Л.Т. Малая, В.Н. Хворостинка. – Харьков: Фолио, 2005. – С. 424-444.

7. Мошков В.Н. Лечебная физическая культура в клинике внутренних болезней / В.Н. Мошков. – [3-е изд.]. – М.: Медицина, 1977. – С. 302-319. 62

8. Мухін В.М. Фізична реабілітація / В.М. Мухін – К.: Олімпійська література, 2005. – 471 с.

9. Назаренко Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений / Л.Д. Назаренко. – М.: Владосс пресс, 2003. – 240 с.

10. Пешкова О.В. Фізична реабілітація при захворюваннях внутрішніх органів / О.В. Пешкова. – Харків: СПДФО Бровін О.В., 2011. – С.219-236.

11. Серцево-судинні захворювання. Класифікація. Стандарти діагностики та лікування / за редакцією проф. В.М. Коваленка, проф. М.І. Лутая, проф. Ю.М. Сіренка. – К.: Медицина, 2007. – 128с.

12. Сокрут В.Н. Медицинская реабилитация в терапии: [электронный ресурс] / В.Н. Сокрут, В.Н. Казаков, Е.С. Поважная. – 80 Min / 700 MB. – Донецк: Донецкий ГМУ, 2003. – 1 электрон.опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 32 Mb RAM; Windows 95, 98, 2000, XP; MS Word 97-2000.

13. Физическая реабилитация / под общей ред. С.Н. Попова. – [3-е изд.] – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 608 с.

14. СМ Бойко, ЮС Калмикова. Дослідження ефективності фізичної реабілітації за функціональними показниками серцево-судинної системи при комбінованих аортальних пороках //Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури. – 2015. – №. 2. – С. 13-19.

15. Калмыкова Ю. С., Хассан Б. А. М. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ //ББК 75.03 А 38. – С. 50.

16. Калмиков С. А., Калмыкова Ю. С., Поручикова Л. Г. Оценка эффективности методик лечебной физкультуры при гипертонической болезни //Проблеми безперервної медичної науки та освіти. – 2015. – №. 1(17). – С. 19-24.

17. Kalmykov S. A. Features of method of medical physical culture at insufficiency of aortic valve //Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2013. – №. 1. – С. 25-29.

**Інформація про авторів:**

**Калмиков Сергій Андрійович**, к. мед. н, доцент (ХДАФК)

**Калмикова Юлія Сергіївна**, к.фіз.вих., доцент (ХДАФК)

**Чухрасва Марія Георгіївна**, студентка 4 курсу напрямку підготовки «Здоров'я людини»

Кафедра фізичної реабілітації і рекреації

Харківська державна академія фізичної культури, Україна