



# НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

кафедри фізичної реабілітації  
і рекреації Харківської державної  
академії фізичної культури

ISSN 2522-1914 (Online)  
ISSN 2522-1906 (Print)

## ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ТА РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧІ ТЕХНОЛОГІЇ

№ 5(1) / 2020





# Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології

**Key title:** Fizična rehabilitaciâ ta rekreacijno-ozdorovči tehnologii

**Abbreviated key title:** Fiz. Rehabil. rekreac.-ozdor. tehnol.

**ISSN 2522-1914 (Online),**

**ISSN 2522-1906 (Print)**

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Головний редактор:**

**Б. А. Пустовойт**, *д-р мед. наук, професор.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

**Редактор:**

**Ю. С. Калмикова**, *канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

**Науковий редактор:**

**С. А. Калмиков**, *канд. мед. наук, доцент.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

**Редакційна колегія:**

**П. Б. Єфіменко**, *канд. пед. наук, професор.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

**О. В. Бісмак**, *канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент*

*(Національний університет фізичного виховання і спорту України)*

**О. П. Каніщева**, *канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

**Л. В. Дугіна**, *канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

**С. А. Пашкевич** *канд. мед. наук, доцент.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

**Технічний секретар:**

**О. В. Без'язична**, *старший викладач кафедри фізичної терапії.*

*(Харківська державна академія фізичної культури)*

Спеціалізоване видання з проблем фізичної реабілітації та рекреаційно-оздоровчих технологій

Рік заснування: 2016.

Періодичність: 2-4 рази на рік

**Область і проблематика:** У журналі представлені статті з актуальних проблем здоров'я людини, фізичної терапії /реабілітації, фізичної рекреації та медико-біологічного забезпечення фізичної культури і спорту. Показані тенденції у визначенні сучасних інноваційних напрямків фізичної реабілітації та рекреації, оздоровчих технологій, а також медико-біологічного забезпечення фізичної культури і спорту.

Матеріали наукового журналу представляють теоретичний і практичний інтерес для докторантів, аспірантів, магістрів, фізичних реабілітологів, спортивних лікарів, викладачів, тренерів, спортсменів, а також студентів старших курсів.

5(1) / 2020

**ЗАСНОВНИК, ВИДАВЕЦЬ**

Харківська державна академія  
фізичної культури,  
кафедра фізичної терапії

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ**

61202, м. Харків,

ул. Переможна, 21,

кімата 103

Телефон: (057) 336-00-22;

Сайт журналу:

[http://journals.uran.ua/frir\\_journal](http://journals.uran.ua/frir_journal)

Журнал індексується: [Bielefeld Academic Search Engine](#), [Google Scholar](#), [OpenAIRE](#), [WorldCat](#)

УДК 615.8(045/.46)

© ХДАФК, 2020

©Журнал «Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології», 2020 р.



## ЗМІСТ

<b>Щелкунов А.О., Холіч Є.А.</b> <i>Методика використання рухливих ігор для цілеспрямованного формування психічних процесів у дітей дошкільного віку</i>	4-7
<b>Романчук О.П., Гузій О.В.</b> <i>Сучасні підходи до об'єктивізації функціонального стану організму спортсменів при поточних обстеженнях</i>	8-18
<b>Іваненко Ю.О., Калмиков С.А., Калмикова Ю.С.</b> <i>Основні підходи до немедикаментозного та відновного лікування хворих на цукровий діабет 2 типу</i>	19-25
<b>Протасенко В.О., Пустовойт Б.А.</b> <i>Фізична терапія при переломах кісток кисті на поліклінічному етапі</i>	26-33
<b>Агішев О.М., Калмикова Ю.С., Дугіна Л.В.</b> <i>Особливості застосування фізичної терапії при туберкульозі легень</i>	34-40
<b>Романчук О.П., Гузій О.В.</b> <i>Центральний рівень сенсомоторної регуляції спортсменів при формуванні перенапруження серцево-судинної системи</i>	41-51
<b>Шестопалова Є.С., Калмиков С.А., Калмикова Ю.С.</b> <i>Актуальні питання фізичної терапії при дисфункції біліарного тракту</i>	52-57
<b>Комаров Р.А., Пустовойт Б.А.</b> <i>Фізична терапія при переломах кісток гомілковостопного суглобу на поліклінічному етапі</i>	58-65
<b>Бочарова В.О., Калмикова Ю.С., Калмиков С.А.</b> <i>Сучасні погляди до застосування засобів фізичної терапії хворих на артеріальну гіпертензію</i>	66-70
<b>Салімов Рустам, Пашкевич С.А.</b> <i>Обґрунтування програми фізичної терапії пацієнтів з діагнозом адгезивний капсуліт на післялікарняному етапі</i>	71-83
<b>Харченко Я.Ю., Калмикова Ю.С., Калмиков С.А.</b> <i>Характеристика основних засобів фізичної терапії при нейроциркуляторній дистонії</i>	84-87
<b>Сасько І.А., Без'язична О.В., Реміняк І.В.</b> <i>Засоби фізичної терапії при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю</i>	88-91
<b>Алла Суліма, Юлія Гушевата, Емма Гізатулліна</b> <i>Застосування елементів стретчингу у фізичній реабілітації</i>	92-96
<b>Коноваленко О.К., Оршацька Н.В.</b> <i>Залучення фізично пасивних студентів до занять фізичною культурою та спортом, як шлях формування здорового образу життя на прикладі студентів ХНУРЕ</i>	97-100



## Методика використання рухливих ігор для цілеспрямованого формування психічних процесів у дітей дошкільного віку

Щелкунов А.О., Холіч Є.А.

Державний вищий навчальний заклад

«Донбаський державний педагогічний університет», Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).01](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).01)

**Метою** дослідження є формування психічних процесів дітей дошкільного віку засобами фізичного виховання. **Матеріал і методи:** Дослідження проводилося поетапно протягом 2019 р на базі дошкільного навчального закладу № 56 "Катюша" м. Слов'янська Донецької області. Було проведено тестування 94 дошкільнят. Тестування проводились напочатку та в кінці дослідження. Діти утворили контрольну групу та експериментальну групу. **Результати:** Досвід проведення ігрових занять з дітьми дошкільного віку дозволяє констатувати, що урахування організаційно-методичних особливостей при проведенні занять фізичними вправами значно підвищує їх ефект. У контексті вищевикладеного стає очевидним абсолютне переважання ігрових форм розвитку психічних процесів дітей дошкільного віку над усіма іншими. **Висновки:** Для розвитку психічних процесів дітей дошкільного віку необхідно використовувати не тільки добре знайомий дитині ігровий матеріал, а й застосовувати ігри з елементами новизни. Причому, чим старше вік, тим більше нових ігор та вправ повинні залучатися педагогом для цієї роботи. **Ключові слова:** Фізичний розвиток, рухові можливості, сенситивний період, творча діяльність, всебічного розвитку

**Вступ.** Дошкільний вік - важливий етап у фізичному і розумовому розвитку особистості. У цей період закладаються основи здоров'я і довголіття, всебічної рухової підготовленості і гармонійного фізичного розвитку [4;7].

В умовах організованого дошкільного навчання і виховання у дітей активно розвиваються увага, сприйняття, мислення, пам'ять і уява, підвищується ефективність всієї пізнавальної діяльності [2;5]. Цілеспрямований розвиток рухових можливостей сприяє більш активному формуванню пізнавальної сфери особистості дитини.

У той же час, на практиці чітко простежується відособленість роботи вихователів і фахівців з фізичного виховання при формуванні готовності дітей до навчання в школі.

На жаль, зміст і методика проведення передбачених навчальною програмою занять з фізичного виховання в дитячих дошкільних установах орієнтовані переважно на розвиток фізичних якостей, а також формування рухових умінь і навичок. На жаль не враховується великий потенціал організованої рухової діяльності у формуванні пізнавальної сфери особистості дошкільнят, що є невикористаним резервом підвищення цінності фізкультурної освіти дітей.

Дошкільне дитинство є сенситивним періодом для розвитку пізнавальних здібностей. Дошкільний вік надзвичайно сприятливий для засвоєння нових понять, знань, особливо сензитивний, тобто чутливий, до виховних впливів. Вітчизняними психологами встановлено, що пізнавальні здібності дошкільнят у останні роки значно зросли і визначаються не тільки змінами у віковому розвитку дітей, а й новим змістом і методами навчально-виховної роботи в дошкільних установах [9; 10]. Разом з тим питання ці досі вивчені недостатньо і, безсумнівно, представляють практичний інтерес.

Одне з важливих завдань широкого комплексного дослідження в галузі фізичного виховання дітей дошкільного віку – пошук взаємозв'язків між показниками фізичного розвитку та фізичної підготовленості дошкільників, рівнем розвитку пізнавальних процесів



і успішністю шкільного навчання [4; 6].

Подальший розвиток сучасних проблем теорії фізичного виховання дітей дошкільного віку пов'язано з вимогами суспільного життя. Різноманітна творча діяльність в різних областях вимагає активності процесів сприйняття, запам'ятовування, мислення, здатності до точного і швидкого реагування на інформацію, що надходить. У зв'язку з цим надзвичайно важливою є організація правильного фізичного виховання, зміцнення здоров'я та всебічного розвитку дітей раннього віку життя [5; 7].

Формулювання цілей роботи. **Метою роботи** є формування психічних процесів дітей дошкільного віку засобами фізичного виховання.

Для досягнення поставленої мети в ході дослідження вирішувалися такі **завдання**:

1. Виявити фактори, що обумовлюють формування психічних процесів у дітей дошкільного віку засобами фізичного виховання.

2. Експериментально обґрунтувати методiku використання рухливих ігор для цілеспрямованого формування психічних процесів.

Дослідження проводилося поетапно протягом 2019. на базі дошкільного навчального закладу № 56 "Катюша" м Слов'янська Донецької області.

#### **Результати дослідження.**

На основі аналізу літературних даних, опитування фахівців дошкільного фізичного виховання, власні педагогічні спостереження дозволили класифікувати рухливі ігри для дітей дошкільного віку, що забезпечують формування психічних процесів у даного контингенту.

Для оптимізації умов формування психічних процесів дошкільнят були розроблені комплекси фізичних вправ і рухливих ігор. Дані комплекси проводилися під час фізкультурних заходів у режимі дня дітей (ранкова гігієнічна гімнастики, фізкультурні заняття, прогулянки та ін.).

Почуття, що розвиваються в процесі гри – почуття любові до рідних, співчуття близьким, дружньої прихильності, змінюючись, збагачуються і стають основою для виникнення більш складних соціальних почуттів. В ігровій діяльності формується система взаємопов'язаних і супідрядних мотивів, в якій громадські за змістом мотиви діяльності набувають значно більшу спонукальну силу, ніж мотиви особистої користі або інтерес до зовнішньої процесуальної діяльності.

У контексті вищевикладеного стає очевидним абсолютне переважання ігрових форм розвитку психічних процесів дітей дошкільного віку над усіма іншими.

Разом з тим, в ході проведення ігрових занять було виявлено деякі методичні особливості, що вимагають, на нашу думку, свого вирішення.

У зв'язку з цим сформульовані кілька загальних і приватних положень, які, з одного боку, в деякій мірі формалізують методiku проведення ігрових занять, а, з іншого боку, в значній мірі полегшують організацію цієї діяльності. До загальних методичних положень можна віднести наступні:

1. В ході проведення ігрових занять по розвитку психічних процесів дітей дошкільного віку необхідно використовувати не тільки добре знайомий дитині ігровий матеріал, а й застосовувати ігри з елементами новизни. Причому, чим старше вік, тим більше нових ігор та вправ повинні залучатися педагогом для цієї роботи.

2. Вимога збільшення діапазону проявів психічних процесів дитини обумовлює необхідність розширення спектра застосовуваних методичних прийомів з урахуванням індивідуальних особливостей рівнів розвитку мислення, уваги, пам'яті, уяви і сприйняття дітей.

3. Інтелектуальна розкутість, заснована на ігрових завданнях і загальному позитивному емоційному тлі заняття.



У той же час є кілька приватних питань методики організації і проведення ігрових форм занять.

1. Це проблема оцінки ефективності педагогічних впливів. Загальноприйнята система виявлення результативності педагогічного експерименту на основі визначення змін в досліджуваних властивостях або якостях до і після дослідження не викликає сумнівів. Оцінка, що характеризує досліджуваний контингент в загальному, повинна доповнюватися і деякими індивідуальними характеристиками ефективності навчання дитини, такими як:

- динаміка позитивних результатів дитини у виконанні ігрових завдань;
- індивідуальні досягнення дітей в тестах, що характеризують рівень сформованості психічних процесів;
- наявність пізнавальних інтересів у дитини, які оцінюються в процесі педагогічних спостережень.

2. Необхідно визначати доцільну черговість розвитку психічних процесів. Строго обґрунтувати чергування комплексів ігор та вправ не представляється реальним, хоча з достатньою часткою впевненості можна запропонувати починати цю роботу з розвитку мислення, так як розумові операції лежать в основі уяви, сприйняття, уваги і пам'яті.

3. Рівень розвитку психічних процесів, природно в межах норми, мабуть, не грає визначальної ролі при організації груп дітей для ігрових занять. Правильно підібрані ігри та вправи дозволяють дітям, які відстають, підвищити свої можливості, а дитині з хорошим психічним розвитком продовжити своє вдосконалення.

4. Тривалість організованих занять з розвитку психічних процесів зазвичай не регламентується. Необхідно знати, що в роботі з дітьми позитивні зрушення спостерігаються, як правило, після 20-25 занять.

Досвід проведення ігрових занять з дітьми дошкільного віку дозволяє констатувати, що облік перерахованих вище організаційно-методичних особливостей значно перевищує їх ефект.

Таким чином, в ході педагогічного експерименту встановлено:

- а) можливість результативного педагогічного впливу засобами фізичного виховання на рівень розвитку психічних процесів;
- б) наявність тенденції збільшення показників темпів приросту більшості психічних процесів у міру дорослішання дітей;
- в) достовірне збільшення показників рівня розвитку психічних процесів дітей контрольних груп в ході не стимулювали розвитку і стихійного навчання, і виховання:
  - ✓ 3 роки – пам'ять, уяву, сприйняття (хлопчики);  
пам'ять, уяву і ставлення до (дівчинки);
  - ✓ 4 роки – мислення, увагу, уяву, сприйняття (хлопчики);  
увагу, уяву, сприйняття (дівчинки);
  - ✓ 5 років – уява, сприйняття (хлопчики і дівчатка);
  - ✓ 6 років – уява, сприйняття (хлопчики і дівчатка).

#### **Висновки:**

Для розвитку психічних процесів дітей дошкільного віку необхідно використовувати не тільки добре знайомий дитині ігровий матеріал, а й застосовувати ігри з елементами новизни. Причому, чим старше вік, тим більше нових ігор та вправ повинні залучатися педагогом для цієї роботи. З віком необхідно розширювати спектр застосовуваних методичних прийомів з урахуванням індивідуальних особливостей

#### **Список використаної літератури**



1. Апанасенко Г.Л. (1985) Физическое развитие детей и подростков. Киев: Здоровье.
2. Бех Д. (2003). Виховання особистості. Кн. 1: Особистісно орієнтований підхід ( Ред І.Д.Бех.) К.: Либідь
3. Ващенко Г. (1999). Виховний ідеал: підруч. для педагогів, виховників, молоді і батьків (Ред. Г. Ващенко). Полтава: Полтавський вісник.
4. Горашук В.П. (2003). Формирование культуры здоровья школьников (Ред. В. П. Горашук), Луганск: Альма-матер.
5. Григоренко В.Г. (2002). Теория мотивированного воздействия дифференциально-интегральных оптимумов педагогических факторов в процессе физической и социальной реабилитации человека (Ред. В. Г. Григоренко) М.: Изд-во ФСИ России.
6. Леонтьева А.Н., Запорожца А.В. (Ред. Леонтьева А.Н., Запорожца А.В.). (1995). Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста Сб. статей. М.
7. Никифорова Г.С., (Ред. Г.С. Никифорова). (2006). Психология здоровья – СПб.: Питер.
8. Пристинский В.Н. (2009). Психологические условия формирования мотивационно-ценностного отношения учащихся средних и старших классов к занятиям физической культурой. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт: збірник. Чернігів: ЧДПУ. (69) 178-183
9. Эльконина Д.Б., Венгера А.Л., (Ред. Эльконина Д.Б., Венгера А.Л.). (1988). Особенности психического развития детей 6-7- летнего возраста. М. Педагогика.

## The method of using mobile games for purposeful formation of mental processes in preschool children

A.O. Shchelkunov, E.A. Holich

State higher educational institution "Donbas State Pedagogical University", Ukraine

The **purpose** of the study is the formation of mental processes of preschool children by means of physical education. **Material and methods:** The study was conducted in stages during 2019 on the basis of preschool educational institution No. 56 "Katyusha" in Sloviansk, Donetsk region. 94 preschool girls were tested. Testing was carried out at the beginning and at the end of the study. The children formed a control group and an experimental group. **Results:** The experience of conducting game classes with children of preschool age allows us to state that taking into account organizational and methodical features when conducting physical exercise classes significantly increases their effect. In the context of the above, it becomes obvious the absolute predominance of game forms of development of mental processes of preschool children over all others. **Conclusions:** For the development of mental processes of preschool children, it is necessary to use not only game material well known to the child, but also to use games with elements of novelty. Moreover, the older the age, the more new games and exercises should be involved by the teacher for this work.

**Keywords:** Physical development, movement capabilities, sensitive period, creative activity, all-round development.

### ***Відомості про авторів***

***Щелкунов Анатолій Олексійович (A.O. Shchelkunov)***, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

*Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет»*

*м. Слов'янськ, Україна.*

*<https://orcid.org/0000-0003-2246-022X>*

*E-mail: [afhn60@gmail.com](mailto:afhn60@gmail.com)*

***Холіч Євген Андрійович (E.A. Holich)***, студент 4 курсу факультету фізичного виховання державного вищого навчального закладу «Донбаський державний педагогічний університет»

*м. Слов'янськ, Україна.*

*E-mail: [afhn60@gmail.com](mailto:afhn60@gmail.com)*



## Сучасні підходи до об'єктивізації функціонального стану організму спортсменів при поточних обстеженнях

<sup>1</sup>Романчук О.П., <sup>2</sup>Гузій О.В.

<sup>1</sup>Міжнародний гуманітарний університет, Україна

<sup>2</sup>Львівський державний університет фізичної культури  
ім. Івана Боберського, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).02](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).02)

**Мета:** проаналізувати існуючі підходи до оцінки функціонального стану спортсменів, які використовуються у навчально-тренувальному процесі спортсменів для визначення ознак напруження серцево-судинної, дихальної та вегетативної нервової систем при поточних обстеженнях. **Матеріал і методи:** Аналіз різних діагностичних підходів показав, що існує декілька методик, які активно використовуються у навчально-тренувальному процесі для визначення функціонального стану спортсменів у «польових умовах». Акцитується увага на методах дослідження автономної нервової системи. **Результати:** Принципово відмінною є методика D&K, яка на рівні з визначенням автономної регуляції серцевого ритму дозволяє охарактеризувати енергетичні процеси в організмі спортсменів. Проте, вона має певні обмеження. Методика фазаграфії дозволяє на рівні з оцінкою автономної регуляції серцевого ритму визначати стан міокарду за параметрами його реполяризації. Методика спіроартеріокардіоритмографії (САКР) дозволяє оцінити автономну регуляцію серцевого ритму, артеріального тиску, регуляцію дихання, центральну гемодинаміку, а також взаємодії між дихальною та серцево-судинною системами. **Висновки:** проведений аналіз дозволяє стверджувати найбільшу перспективність використання САКР. Так, до інформативних критеріїв, які можуть бути використані для об'єктивізації стану організму та окремих його систем в умовах навчально-тренувального процесу окрім відомих параметрів варіабельності серцевого ритму, відносяться параметри варіабельності артеріального тиску, які характеризують перенапруження скорочувальної функції серця та тону судин; параметри варіабельності та паттерну дихання, які свідчать про регуляторну напруженість системи зовнішнього дихання. Інформативним показником є чутливість артеріального барорефлексу.

**Ключові слова:** спортсмени, функціональний стан, поточний контроль.

**Вступ.** Сучасні умови підготовки висококваліфікованих спортсменів вимагають вибору ефективних засобів корекції (фізичної терапії) функціонального стану організму, які б дали змогу коригувати зміни в організмі, що виникають за впливу фізичних навантажень, без надмірних втручань у навчально-тренувальний процес [6; 9; 21; 28; 37; 40; 51; 52; 59; 76]. Відомо, що максимізація продуктивності спортсмена є не тільки частиною тренувального процесу. Вона також залежить від оптимального балансу між тренуванням і відновленням, що є запорукою запобігання дизадаптації, яка може виникати через накопичення психологічних і фізіологічних стресів, спричинених навчально-тренувальним навантаженням [20; 22; 24; 26]. З цих позицій необхідно згадати, що фізичні навантаження, які є беззаперечною умовою зростання рівня тренуваності, з іншого боку можуть викликати фізичне перевантаження та супроводжуватись адекватним та неадекватним відновленням [22; 30; 41]. У першому випадку це є умовою зростання тренуваності, а у другому – передумовою формування передпатологічних станів функціонального [33; 34; 36; 47; 58] та нефункціонального перенапруження [57; 64], а також розвитку перетренованості [35; 43; 53; 60; 61]. На рівні з нервово-м'язовим апаратом провідна роль у формуванні цих станів належить вегетативній та кардіореспіраторній системам [38; 46; 54; 41; 60; 61; 70].

Не зупиняючись на небезпечних ускладненнях впливу значних фізичних навантажень, до яких відноситься гостре фізичне перенапруження, адже воно розвивається безпосередньо під час або одразу після фізичного навантаження та має чіткі клінічні прояви [8; 14; 71], що у більшості випадків вимагає надання невідкладної допомоги, звернемо увагу на стани, які мають донозологічні ознаки з боку кардіореспіраторної системи [1; 5; 10; 11; 19; 39; 62; 68].

В зв'язку з відсутністю чітких нозологічних ознак, на думку багатьох науковців [1; 28; 55; 63; 72] однією з основних ланок діагностики донозологічних станів має бути





визначення функціонального стану вегетативної нервової системи (ВНС), а саме тонусу її гілок та збудливості. Адже саме збалансоване функціонування ВНС забезпечує можливість спортсмена щодо максимального використання функціональних резервів серцево-судинної, дихальної та інших систем організму, визначає доцільну економізацію функцій та впливає на швидкість процесів відновлення організму [7; 45; 53; 57; 58; 74]. З іншого боку дизадаптація ВНС, яка є, як правило, ранньою ознакою, призводить до погіршення адаптації до навантажень і спричиняє за собою зниження працездатності [17; 28; 30; 31; 42; 60], а зрив адаптації ВНС може призводити до виникнення клінічно значущих порушень підтримки судинного тонусу у вигляді гіпер-, гіпо-, або дистоній, що супроводжується порушеннями ритму серця, системної та центральної гемодинаміки [11; 12; 28; 47].

Ранніми об'єктивними ознаками з боку серцево-судинної та вегетативної систем є перехід брадикардії в тахікардію в стані спокою; зміна вегетативного тонусу з ейтонічного і парасимпатичного в симпатичний; підвищення, або зниження артеріального тиску; неадекватна реакція ЧСС на зміну положення тіла, зміни зубця Т на ЕКГ з позитивного в ізоелектричний або негативний; порушення кровонаповнення і тонусу судин головного мозку на РЕГ; збільшення амплітуди моди (АМО); зменшення тривалості інтервалів RR, збільшення індексу напруги (ІН), зниження загальної потужності варіабельності серцевого ритму (ТР, мс<sup>2</sup>), зниження надсегментарних впливів (VLF, мс<sup>2</sup>) на серцевий ритм, переважання низькочастотних впливів (LF, мс<sup>2</sup>) над високочастотними (HF, мс<sup>2</sup>), що свідчить про посилення впливу симпатичного відділу ВНС і зростання ступеня централізації управління серцевим ритмом [5; 19; 31], а також уповільнення процесів відновлення цих показників при спеціальних тестах та фізичних навантаженнях [5; 31; 37; 39; 41; 52].

До ознак, які свідчать про погіршення резервних можливостей серцево-судинної системи, а також вегетативну дисфункцію слід також віднести уповільнення внутрішньо-серцевої провідності на тлі збільшення ЧСС та стандартизованого QT в стані спокою та появу різко вираженої синусової аритмії, міграції водія ритму, екстрасистолій, СА і АВ-блокад, ознак міокардіодистрофії за даними ЕКГ-дослідження [8; 11; 14; 60], збільшення показника симетрії зубця Т ( $\beta_T$ , у.о.) та зменшення його середньоквадратичного відхилення (СКВ $\beta_T$ , у.о.) за даними фазаграфії [17]; збільшення загальної потужності варіабельності систолічного (ТР<sub>СТ</sub>, мм рт.ст.<sup>2</sup>) та діастолічного (ТР<sub>ДТ</sub>, мм рт.ст.<sup>2</sup>) артеріального тиску, а також збільшення надсегментарних впливів на систолічний (VLF<sub>СТ</sub>, мм рт.ст.<sup>2</sup>) та діастолічний (VLF<sub>ДТ</sub>, мм рт.ст.<sup>2</sup>) артеріальний тиск [69]; зменшення чутливості симпатичної складової артеріального барорефлексу (BR<sub>LF</sub>, мм рт.ст./мс) на тлі незмінності парасимпатичної складової (BR<sub>HF</sub>, мм рт.ст./мс) за даними спектрального аналізу варіабельності артеріального тиску [7; 35], що супроводжується зниженням, або підвищенням загального периферичного опору судин за даними дослідження системної гемодинаміки [47]. Інформативність останніх показників показана також при обстеженні хворих з різними захворюваннями серцево-судинної, дихальної та вегетативної нервової систем, як в умовах стаціонарного, так і відновного лікування [2; 10; 18; 25; 73].

Значущими є показники системної гемодинаміки, особливо ударного об'єму (УО, см<sup>3</sup>), хвилинного об'єму кровообігу (ХОК, л), які характеризують можливості максимальної аеробної потужності та фізичної працездатності спортсменів [16; 47, 60]. Дослідження цих показників гемодинаміки в стані спокою, як правило, визначає економізацію функції серцево-судинної системи, а їх дослідження при фізичному навантаженні, при проведенні стрес-ехокардіографії, дозволяє охарактеризувати насосну функцію міокарду та внутрішньо-серцеву гемодинаміку [8]. Проте, можливості її використання в умовах поточних та оперативних обстежень обмежені. Тому частіше користуються розрахунковими методами визначення показників системної гемодинаміки, наприклад, за методом запропонованим Кім та інш. [56].

Відомими є ознаки ураження органів дихання, які розвиваються при гострому фізичному перенапруженні, які полягають у виникненні бронхоспазму (так званої астми фізичного напруження), розвитку емфіземи легень, спонтанного пневмотораксу [28]. Всі ці стани мають чіткі клінічні ознаки та, як правило, вимагають негайної госпіталізації та надання відповідної медикаментозної, або навіть хірургічної допомоги. В той же час,



донозологічних ознак ураження органів дихання обмаль, в першу чергу, до них слід віднести тахіпноє у стані спокою, зменшення життєвої ємності легень (ЖЄЛ, мл), погіршення об'ємної швидкості форсованого видиху, зміни індексу Тіффно [45; 60]. У наших попередніх дослідженнях [46; 68] було показано, що погіршення функціонального стану організму у спортсменів супроводжується істотним збільшенням загальної потужності дихання у спокої ( $TR_d$ ,  $(л/хв)^2$ ) за даними спектрального аналізу варіабельності дихання, а також зменшення об'ємної швидкості видиху ( $V_{exp}$ , л/с) та показника співвідношення тривалості вдиху та видиху ( $T_{ins}/T_{exp}$ ) при проведенні ультразвукової спірометрії [66; 68]. До речі, достатньо інформативними виявились зміни цих та низки інших показників при аналізі функціонального стану дихальної системи хворих з персистуючим та інтермітуючим перебігом бронхіальної астми [25].

Істотну роль у визначенні функціонального стану серцево-судинної, дихальної та вегетативної нервової систем мають якісні та кількісні тести з різними подразниками, в першу чергу, зі стандартними та дозованими фізичними навантаженнями, зміною положення тіла, використанням медикаментів тощо [30]. Проте, не перераховуючи їх значну кількість, необхідно зазначити, що більшість з них є мало прийнятними при поточних обстеженнях спортсменів, які є основною формою контролю в навчально-тренувальному процесі. Останнім часом з'явилися можливості оперативного контролю максимального споживання кисню (МСК, л) з використанням газоаналізаторів MetaMax 3B (Cortex, Німеччина) при тренувальних навантаженнях [16]. В той же час, доцільність їх застосування також є обмеженою за рахунок необхідності виконання навантажень до відмови, що у більшості випадків є неприйнятним. Достатньо широко при оперативному контролі використовуються монітори серцевого ритму [38; 41; 44; 54; 62; 63], які дозволяють проводити безпосередній аналіз як абсолютних значень ЧСС, так і ритмограми. Багатьма авторами пропонуються нові методи аналізу послідовностей кардіоінтервалів, проте у більшості випадків використовують спектральний аналіз окремих відрізків, з виокремленням показників математичного та спектрального аналізу серцевого ритму [44].

В цілому характеризуючи всі згадані методи оцінки функціонального стану організму спортсменів можна констатувати, що їх інформативність може бути значущою тільки за умови динамічного спостереження за окремими особами, адже у більшості випадків значення окремих параметрів будуть знаходитись в межах нормативно-зважених популяційних [21; 22].

Тобто, важливою складовою донозологічної діагностики спортсменів є індивідуалізація оцінки досліджуваних показників, яка доповнюється іншими, наприклад, біохімічними, психофізіологічними ознаками недовідновлення організму після тренувальних та змагальних навантажень. В той же час, навіть на сьогодні, використання біохімічних методів в навчально-тренувальному процесі є обмеженим через їх інвазивність [30; 60].

Останнє вимагає на тлі адекватного планування тренувального процесу використання неінвазійних засобів ранньої діагностики станів функціонального і нефункціонального перенапруження в «польових умовах», що можливо тільки з використанням сучасних валідних еспресних методів функціональної діагностики стану спортсмена.

**Мета дослідження:** огляд сучасних підходів до оцінки функціонального стану кардіореспіраторної системи спортсменів при поточних обстеженнях.

Історія використання методів функціональної діагностики за фізіологічними параметрами у спорті є достатньо тривалою, адже вона починається з телеметричних досліджень, які почалися у 40-х роках минулого сторіччя [4]. З іншого боку їх широке впровадження у практику обмежене з урахуванням багатьох чинників, в першу чергу, складністю використання в умовах навчально-тренувального та змагального процесів при поточних та оперативних обстеженнях.

Останніми роками арсенал таких досліджень істотно поповнився, що пов'язано із розвитком інформаційних технологій. В практику спорту та моніторингу спортсменів широко впроваджуються вимірювання фізіологічних та кінатропометричних параметрів з використанням мобільних пристроїв [3; 13]. Їх використання зумовлено можливістю



застосування у польових умовах, що, на думку багатьох практиків підвищує інформованість спортсмена та тренера про тренувальне навантаження. Найбільш поширеними сьогодні є програми, що базуються на даних системи глобального позиціонування, монітори серцевого ритму та акселерометри. При цьому деякі програми не вимагають наявності додаткових датчиків, а використовують дані мобільного пристрою. При цьому точність вимірів та їх вірогідність є часто невідомими. Технічна можливість мобільних пристроїв для збору фізіологічних та антропометричних даних забезпечується двома основними способами: а) як реєстратора даних і інтерфейсу для периферійного прикріплення, і б) з використанням зовнішніх датчиків (наприклад, мікрофону, камери), а також внутрішнього процесора пристрою для збору і інтерпретації сигналів [13]. Проте, на даний момент, можливості даних пристроїв є обмеженими для оцінки функціонального стану організму в умовах поточного контролю, адже вхідної інформації обмаль.

Певна перевага є у приладів, які мають декілька датчиків, та спроможні одночасно реєструвати сигнали з різних динамічних систем організму. Останнє дозволяє аналізувати не тільки функцію окремих систем, а й досліджувати їх взаємодію, адже можливості одночасної реєстрації параметрів дозволяють визначати безпосередні кореляційні зв'язки між різними функціями [10]. Особливої актуальності такі прилади набувають при можливості проведення досліджень в «польових» умовах.

Тут слід згадати систему інструментальної діагностики, запропоновану та розроблену С.А. Душаніним та В.П. Карленко – D&K [11], яка дозволяє проводити експрес-оцінку енергетичного обміну у спортсменів високої кваліфікації. В основу діагностики покладений вертикальний аналіз зубців R і S ЕКГ в грудних відведеннях за Вільсоном і спеціальних відведеннях першої похідної з використанням сучасних комп'ютерних технологій [11]. Прикладна програма здійснює автоматизовану зйомку ЕКГ з подальшим розрахунком динаміки індивідуальних і групових показників. Методика дозволяє розраховувати та аналізувати: ЗМЄ (загальна метаболічна ємність організму, у.о.), АНАМЕ (анаеробна метаболічна ємність, у.о.), АМЕ (аеробна метаболічна ємність, у.о.), АНАМЕ/ЗМЄ (схильність організму до переважно анаеробного енергозабезпечення м'язової діяльності, у.о.), АМЕ/ЗМЄ (схильність організму до переважно аеробного енергозабезпечення м'язової діяльності, у.о.), ПКД (потужність креатинфосфатного джерела енергозабезпечення м'язової діяльності, у.о.), ПГЛД (потужність гліколітичного джерела енергозабезпечення м'язової діяльності організму, у.о.), МПК (потужність аеробного джерела енергозабезпечення м'язової діяльності організму (у.о.), ПАНО (ефективність використання аеробного джерела енергозабезпечення м'язової діяльності, у.о.), ЧСС на ПАНО (частота серцевих скорочень на рівні ПАНО, у.о.), dЗМЄ (загальний енергетичний фонд) [30]. Дана методика достатньо широко використовується на практиці, проте, має певні обмеження, пов'язані із жорстким дотриманням умов реєстрації та проблемами наукового обґрунтування, адже заснована на розрахункових непрямих критеріях. В той же час на думку розробників її ступінь вірогідності складає 70-95%.

Певної уваги заслуговує прилад «Фазаграф», який дозволяє проводити аналіз вегетативної регуляції серцевої діяльності, а також тонкий аналіз термінальної частини комплексу QRST [32], а саме оцінки зубця Т за показниками симетрії зубця Т ( $\beta_T$ , у.о.) та його середньоквадратичного відхилення ( $СКВ\beta_T$ , у.о.). Його апробація у клінічних умовах та умовах навчально-тренувального процесу спортсменів різних видів спорту вказала на істотну інформативність щодо визначення функціонального стану організму хворих з серцево-судинної патологією та спортсменів [16; 17; 29].

Проте, нашу увагу привернув метод спіроартеріокардіоритмографії (САКР). САКР – метод дослідження кардіореспіраторної системи заснований на технічному поєднанні реалізованих раніше методик дослідження ритмологічних характеристик серцевого ритму, артеріального тиску і зовнішнього дихання. Прилад САКР здійснює безперервне неінвазивне вимірювання АТ, реєстрацію потоків вдихуваного і видихуваного повітря, реєстрацію ЕКГ і поєднаний аналіз цих динамічних процесів. До складу приладу входять: комп'ютер, "Артеріоритмограф", "Кардіоритмограф" і високочутливий ультразвуковий спірометр [66].

Для реєстрації ЕКГ до складу приладу САКР включений "Кардіоритмограф", який складається з електронного блоку, зв'язаного з ЕОМ, що виконує функції управління і



обробки інформації, і кабелю відведення з електродами У прикладній програмі передбачена ручна корекція положення меж піків ЕКГ і оцінка належної тривалості інтервалів залежно від ЧСС.

Для дослідження варіацій артеріального тиску до складу приладу САКР включений "Артеріоритмограф", який здійснює тривале безперервне неінвазивне вимірювання АТ. Принцип безперервного вимірювання тиску базується на методі «розвантаженої артерії» [75]. Цей метод заснований на безперервній оцінці об'єму судин пальця за фотоплетизмографічним сигналом і стежачій електропневматичній системі, що створює тиск, протидіючий зміні діаметру артеріальних судин, які проходять під манжетою, в пальці руки. Так забезпечується постійність діаметру артерій пальця, в них підтримується незмінний розтягуючий тиск рівний нулю, а тиск в манжеті повторює тиск крові в артеріях пальця. Принципове значення для реалізації цього методу має вибір «початкового» тиску в манжеті, щодо якого відбувається стеження. У САКР реалізований спосіб визначення середнього АТ осцилометричним методом. Відносно нього й відбувається стеження.

У одночасному записі ЕКГ і АТ між двома послідовними комплексами QRS усередині кожного інтервалу RRi за пульсовою хвилею визначається ДТi і СТi. Аналогічно аналізу ВСР, в спектрах ВАТ виділяються три головних спектральних складових: понаднижкочастотні VLF<sub>ДТ</sub> і VLF<sub>СТ</sub>, низькочастотні LF<sub>ДТ</sub> і LF<sub>СТ</sub> і високочастотні HF<sub>ДТ</sub> і HF<sub>СТ</sub> компоненти ДТ і СТ, відповідно [35; 50; 66; 69].

З урахуванням поєднаних змін ВСР та ВАТ За формулами розраховуються чутливості артеріального барорефлексу у низькочастотному та високочастотному діапазонах [65; 67], розрахунковим методом, запропонованим Кім, визначаються також параметри кардіогемодинаміки [56].

Дослідження вегетативних реакцій диктують необхідність вимірювання, як малих об'ємів повітря <0,5л при середньому часі циклу близько 4 с при спокійному диханні, так і великих потоків до 8-10 л/с при деяких фізіологічних пробах. Слід акцентувати увагу на тому, що дихання не повинне стримуватися малим прохідним перетином, адже це знижує швидкість потоку в реєстраторі при малих об'ємах і посилює вимоги до чутливості приладу.

Вказаним вимогам стандартні спірометри, що випускаються промисловістю, не задовольняють, тому для приладу САКР був розроблений спеціалізований датчик, заснований на вимірюванні швидкості повітряного потоку ультразвуковим методом. У спірометрі САКР реалізовано два різні способи обробки інформації. Перший спосіб застосовується для аналізу результатів тривалої реєстрації дихання одночасно з СР і АТ, другий, - при проведенні стандартних тестів для визначення ЖЄЛ і бронхіальної прохідності при форсованому видиху. У першому випадку розраховуються спектральні характеристики об'ємної швидкості потоку повітря і паттерн пересічного циклу дихання. Спектральні характеристики об'ємної швидкості потоку повітря розраховуються аналогічно ВСР, три головних спектральних складових виділяються в спектрах: особливо низькочастотні VLF, низькочастотні LF і високочастотні HF компоненти об'ємної швидкості дихання. Вони обчислюються в (л/хв.)<sup>2</sup>. Спірометром також передбачено виконання відомих стандартних тестів, з використанням яких діагностується тип вентиляції легень – рестриктивний і обструктивний [10; 66].

Тобто, з використанням САКР можливо проаналізувати та оцінити стан вегетативної регуляції серцевого ритму та артеріального тиску, регуляції та паттерну дихання, а також збудливості, провідності міокарду, процесів реполяризації шлуночків, розрахувати показники системної гемодинаміки. Крім того є можливість визначення показників взаємодії різних підсистем кардіореспіраторної системи. Наприклад, чутливості артеріального барорефлексу, індексу Хільдебрандта, низки показників об'ємної синхронізації діяльності серця (за показниками системної гемодинаміки) та дихальної системи (за показниками спірометрії) [15].

За даними САКР дослідження нами були апробовані декілька моделей оцінки результатів.

Перша модель базувалась на визначенні відхилень окремих показників автономної регуляції серцевого ритму, систолічного та діастолічного артеріального тиску, а також дихання від нормативно зважених значень перцентильного розподілу [50]. Дана модель



може доповнюватись даними про реактивність автономної регуляції серцевого ритму та артеріального тиску при виконанні тестів з керованим диханням 6 та 15 раз на хвилину [27; 48; 49; 74].

Друга модель базувалась на оцінці показників VCP, запропонованою Шлик Н.І., коли на підставі результатів визначався тип регуляції серцевого ритму з визначенням переважання центрального або автономного контуру регуляції. В основу даної моделі оцінки покладено оцінку показників ІН та VLF ( $mc^2$ ) [31]. Проте, при певній зручності визначення функціонального стану організму спортсменів, визначення показників, які можна було б використовувати у якості критеріїв впливу, утруднене і дозволяє тільки користуватися висновками щодо централізації (з переважанням симпатичних), або автономізації (з переважанням парасимпатичних) регуляції серцевого ритму. Тому, на нашу думку, дана модель вимагає удосконалення з позицій визначення більш значної кількості функціональних параметрів, які можна було використовувати у якості критеріїв впливу та його ефективності.

В більш ранніх наших дослідженнях було показано, що варіабельність серцевого ритму (VCP) та варіабельність систолічного та діастолічного артеріального тиску (VCT та VDT) змінюються з різною частотою дихання, та є найбільшими при частоті дихання 6 та менше разів на хвилину. В дослідженнях багатьох авторів було показано, що така особливість пов'язана з синхронізацією з низькочастотними впливами (LF), які ідентифікуються як такі, що активують симпатичний відділ ВНС. Це призводить до істотного збільшення показника LF/HF, який свідчить про співвідношення активності симпатичної та парасимпатичної гілок ВНС. Останнє може вводити в оману щодо оцінки стану ВНС. З іншого боку, частота дихання 15 разів на хвилину синхронізується з високочастотними впливами (HF), які відповідають за активність парасимпатичного відділу ВНС. При цьому показники VCP, VCT та VDT, або не відрізняються від отриманих при спонтанному диханні, або зменшуються, та є чи не найменшими з усіх варіантів змін частоти дихання. Хоча отримані результати були отримані при різночастотному спонтанному диханні спортсменів, вони дозволили нам запропонувати для спортсменів триступінчатий дихальний тест, який передбачає послідовну двоххвилинну реєстрацію VCP, VCT та VDT при довільному диханні, при керованому диханні 6 разів на хвилину та керованому диханні 15 разів на хвилину з оцінкою змін VCP, VCT та VDT. У подальшому було проведено апробацію його у практично здорових осіб та спортсменів з визначенням тону ВНС та реакції ВНС і серцево-судинної системи на модулюючий вплив різночастотного дихання. Ця модель була також апробована в концепціях саногенетичного моніторингу та у подальшому санотипування [10; 18; 21; 22; 23; 26], які передбачали визначення функціональних напружень в окремих системах на підставі встановлення місця в загальному розподілі індивідуальних параметрів. Останнє дозволяло, з урахуванням досліджуваних підсистем за окремими показниками визначати рівень функціональної напруженості в системах регуляції скорочувальної функції серцевого м'яза; вегетативної регуляції серцевого ритму; підтримки артеріального тиску; вегетативної і барорефлекторної регуляції артеріального тиску; регуляції дихання; гемодинаміки [23]. За результатами впровадження було показано інформативність даного підходу щодо оцінки змін функціонального стану організму спортсменів різних видів спорту в навчально-тренувальному процесі та за впливу фізичних навантажень, а також оцінки ефективності заходів медичної реабілітації на етапі санаторно-курортного лікування.

**Висновок.** Тобто, огляд сучасних методів об'єктивізації функціонального стану спортсменів в умовах поточного контролю в більшій мірі дозволяє стверджувати інформативність та перспективність застосування полісистемних та поліфункціональних методів дослідження, які дозволяють надати комплексну оцінку функціональному стану організму та охарактеризувати стан найбільш функціонально напружених систем. До таких методів відноситься САКР. За даними наших досліджень серед інформативних критеріїв САКР, які можуть бути використані у якості базових щодо об'єктивізації стану організму та окремих його систем в умовах навчально-тренувального процесу спортсменів, при тестуванні у спокої, відносяться параметри VCP – TP ( $mc^2$ ), VLF ( $mc^2$ ), ІН (у.о.), RMSSD (мс), а також співвідношення LF ( $mc^2$ ) та HF ( $mc^2$ ), які свідчать про



особливості вегетативної регуляції серцевого ритму та можуть бути корисними у визначенні станів перевтоми та перенапруження; параметри  $VAT - TP_{CT}$  (мм рт.ст.<sup>2</sup>),  $TP_{DT}$  (мм рт.ст.<sup>2</sup>), співвідношення  $LF_{DT}$  (мс<sup>2</sup>) та  $HF_{DT}$  (мм рт.ст.<sup>2</sup>), які характеризують перенапруження скорочувальної функції серця та тону судин; параметри  $VD$  та паттерну дихання –  $TP_D$  (л/хв)<sup>2</sup>,  $V_{exp}$  (л/с), які свідчать про регуляторну напруженість системи зовнішнього дихання. Інформативними щодо впливу фізичних навантажень на організм також є показники взаємодії регуляторних контурів серцевого ритму та артеріального тиску, а саме чутливості артеріального барорефлексу  $BR_{LF}$  (мм рт.ст./мс) та  $BR_{HF}$  (мм рт.ст./мс). Певну перспективу можуть мати показники частотної та об'ємної синхронізації (ЧСС/ЧД та ХОК/ХОД), аналіз яких засвідчує взаємодію дихальної та серцево-судинної системи. Інформативними щодо оцінки функціонального стану організму спортсменів виявилися також зміни показників ВСР при виконанні тестів з керованим.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з уточненням та розробкою нових поліфункціональних критеріїв порушень функціонального стану організму спортсменів при розвитку перевтоми, перенапружень серцево-судинної та дихальної систем, які можна було б використовувати з метою цілеспрямованої корекції стану організму спортсменів в умовах навчально-тренувального та змагального процесів.

### Список використаної літератури

1. Баевский, Р. М., Берсенева, А. П. (2008). *Введение в донозологическую диагностику*. М.: Слово.
2. Бажора, Я. І., Романчук, О. П. (2018). Варіабельність та паттерн дихання пацієнтів з персистуючим перебігом бронхіальної астми та ожирінням. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 3(7), 74–83.
3. Васюк В. (2018). Мобильные аппаратно-программные средства в спорте. *Наука и инновации*, 5(183), 22-25
4. Владзимирский, А. В. (2016). *Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia*. М.
5. Гузій, О. В. (2019). Зміни типів автономної регуляції серцевого ритму за впливу інтенсивних фізичних навантажень. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 10(118), 43-49.
6. Гузій, О. В., Вовканич, А. С. (2018). Засоби фізичної терапії у відновленні організму спортсменів у навчально-тренувальному процесі. *Спортивна наука України*, 6(88), 11-19.
7. Гузій, О. В., Романчук, О. П. (2016). Чутливість артеріального барорефлексу при відновленні організму після тренувального навантаження. *Запорізький медичний журнал*, 3, 24-29.
8. Дзяк, Г. В., Неханевич, О. Б. (2015). Діастолічна функція лівого шлуночка у спортсменів з малими аномаліями розвитку серця. *Медичні перспективи*, 3, 10-15.
9. Дорофєєва, О. Є. (2016). Комплексна оцінка та корекція функціонального стану і резервних можливостей організму спортсменів. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*, 2, 25–30.
10. Запорожан, В. Н. (ред.). (2014). *Факторы и механизмы саногенеза*. Одесса: ОНМедУ.
11. Карленко, В. П., Карленко, Н. В., Пшеничнова, А. В. (2008). Кардіомоніторинг "D&K-TEST" як метод діагностики для визначення функціонального стану та резервних можливостей організму спортсменів. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту*. 15, 39-50.
12. Крыжановский, Г. Н. (ред.). (2002). *Дизрегуляционная патология*. М.: Медицина.
13. Курашвили, В. А. (2011). Новые диагностические технологии в спортивной медицине. *Вестник восстановительной медицины*. 5, 75-78.
14. Михалюк, Е. Л., Сыволап, В. В. (2006). Изменение структурно-геометрических, функциональных показателей сердца и содержания тропонина I при метаболической кардиомиопатии вследствие физического перенапряжения у футболистов высокого класса. *Буковинський медичний вісник*, 10(1), 43.
15. Носкин, Л. А., Рубинский, А. В., Романчук, А. П., Марченко, В. Н., Пивоваров, В. В., Черепов, А. В., Заворкина, Л. А. (2018). Изучение сердечно-сосудистого и дыхательного синхронизма при различных режимах дыхания. *Патогенез*, 16(4), 90-96
16. Павличенко, П. П. (2015). Функциональное состояние при проведении тестов функциональной подготовленности у профессиональных футболистов. *Медичні перспективи*, 20 (4), 65–74.
17. Павличенко, П. П. (2015). Влияние игровой нагрузки на функциональное состояние профессиональных футболистов. *Світ медицини та біології*. 1(48), 49-54.
18. Паненко, А. В., Романчук, О. П. (2006). Санотипування у визначенні морфофункціональних детермінант вегетативних розладів. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія*, 4, 30-34.



19. Панкова, Н. Б., Богданова, Е. В., Карганов, М. Ю., Эйгель, М. Ю., Кузнецов, П. П., Симаков, О. В. (2013). Посленагрузочная динамика показателей сердечно-сосудистой системы у юных спортсменов (результаты спироартериокардиографии). *Валеология*, 3, 54-60.
20. Платонов, В. Н. (1997). *Общая теория подготовки спортсменов в Олимпийском спорте*. К.: Олимпийская литература, 59-131.
21. Романчук, А. П. (2003). Концептуальные предпосылки саногенетического мониторинга лиц, занимающихся физической культурой и спортом. *Теория и практика физической культуры*, 1, 50-53.
22. Романчук, А. П. (2005). Вегетативная регуляция кардиореспираторной системы в динамике годичного тренировочного цикла. *Теория и практика физической культуры*, 6, 42-45.
23. Романчук А. П. (2008). Санотипирование в определении функциональных особенностей организма спортсменов. *Вестник спортивной науки*. 2, 39-44.
24. Романчук, А. П., Овчарек, А. М., Браславский, И. А. (2006). Вегетативное обеспечение кардиореспираторной системы спортсменов различных специализаций *Теория и практика физической культуры*, 7, 48-50.
25. Романчук, О. П., Величко, В. І., Бажора, Я. І. (2019). Реактивність кардіореспіраторної системи в пацієнтів із бронхіальною астмою за даними тестів із керованим диханням *Запорізький медичний журнал*, 21(4), 449–457.
26. Романчук, О. П., Пісарук, В. В. (2012). Вегетативне забезпечення кардіореспіраторної системи висококваліфікованих важкоатлетів. *Наука і освіта*, 2, 87-90.
27. Романчук, О. П., Пісарук, В.В. (2013). Зміни показників центральної гемодинаміки кваліфікованих спортсменів при тестуванні з використанням керованого дихання та їх оцінка. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 11, 77-84.
28. Сокрут, В. Н., Казаков, В. Н. (ред.). (2011). *Медицинская реабилитация в спорте*. Донецк: Каштан,
29. Чайковский, И. А., Батушкин, В. В. (2007). Эффективность оценки течения острого коронарного синдрома по данным анализа первого отведения ЭКГ на фазовой плоскости. *Журнал АМН*. 13 (1), 104-113.
30. Шинкарук, О. А., Лисенко, О. М., Гуніна, Л. М., Карленко, В. П., Земцова, І. І., Олішевський, ...Фокіна, Н. В. (2009). *Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту*. Навчально-методичний посібник. К.: Олімпійська література, 141.
31. Шлык, Н. И. (2009). *Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов*. Ижевск.
32. Файнзильберг Л. С. (2004). *Компьютерный анализ и интерпретация электрокардиограмм в фазовом пространстве. Системні дослідження та інформаційні технології*. 1, 32-46.
33. Aubry, A., Hausswirth, C., Louis, J., Coutts, A. J., Buchheit, M., Le Meur, Y. (2015). The Development of Functional Overreaching Is Associated with a Faster Heart Rate Recovery in Endurance Athletes. *PlosOne*, 10 (10), e0139754.
34. Aubry, A., Hausswirth, C., Louis, J., Coutts, A. J., Le Meur, Y. (2014). Functional overreaching: The key to peak performance during the taper? *Med. Sci. Sports Exerc.* 46, 1769–1777.
35. Baumert, M. (2006). Heart rate variability, blood pressure variability, and baroreflex sensitivity in overtrained athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 16 (5), 412-417.
36. Bellenger, C. R., Thomson, R. L., Robertson, E. Y., Davison, K., Nelson, M. J., Karavirta, L., Buckley, J. D. (2017). The Effect of Functional Overreaching on Parameters of Autonomic Heart Rate Regulation. *Eur J Appl Physiol*, 117(3), 541–50.
37. Bishop, P. A., Jones, E., Woods, A. K. (2008). Recovery from training: a brief review. *J. Strength Cond Res*, 22, 1015–1024.
38. Bosquet, L., Merkari, S., Arvisais, D., Aubert, A. E. (2008). Is Heart Rate a Convenient Tool to Monitor Over-Reaching? A Systematic Review of the Literature. *Br J Sports Med*, 42 (9), 709–14.
39. Cottin, F., Medigue, C., Papelier, Y. (2008). Effect of heavy exercise on spectral baroreflex sensitivity, heart rate, and blood pressure variability in well-trained humans. *Am. J. Physiol. - Heart Circ. Physiol.*, 295(3), H1150- H1155.
40. Dupuy, O. (2018). An Evidence-Based Approach for Choosing Post-exercise Recovery Techniques to Reduce Markers of Muscle Damage, Soreness, Fatigue, and Inflammation: A Systematic Review With Meta-Analysis. *Front Physiol*, 9(403), 1–15.
41. Esco, M. R., Flatt, A. A. (2014). Ultra-short-term heart rate variability indexes at rest and post-exercise in athletes: evaluating the agreement with accepted recommendations. *J Sports Sci Med*, 13(3), 535-541.
42. Flatt, A. A., Hornikel, B., Esco, M. R. (2017). Heart rate variability and psychometric responses to overload and tapering in collegiate sprint-swimmers. *J Sci Med Sport*, 20, 606–610.



43. Foster, C. (1998). Monitoring Training in Athletes with Reference to Overtraining Syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 30 (7), 1164–68.
44. González-Velázquez, V. E., Cobiellas-Carballo, L. I., Rebutillo-Escobar, R. M., Semanat-Gabely, W., Bueno-Revilla, D. J., López-Galán, E., Sánchez-Hechavarría, M. E., Batista, E. S. (2019). Modifications of the non-linear parameters of the heart rate variability related to the systematic practice of physical exercise. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 38(1), e122.
45. Guenette, J. A., Sheel, A. W. (2007). Physiological consequences of a high work of breathing during heavy exercise in humans. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(6), 341–350.
46. Guziy, O. V., Romanchuk, A. P. (2017). Multifunctional determinants of athletes' health. *Journal of Medicine and Health Research*, 2 (1), 12-21.
47. Guziy, O. V., Romanchuk, A. P. (2017). Differentiation of Hemodynamics of Top Athletes Depending on Heart Rate Variability after Training. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 22(3), 1-10.
48. Guzii, O. V., Romanchuk, A. P. (2017). Heart rate variability during controlled respiration after endurance training. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 2024 – 2029.
49. Guzii, O. V., Romanchuk, A. P. (2018). Determinants of the functional state of sportsmen using heart rate variability measurements in tests with controlled respiration. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 715 – 724.
50. Guzii, O. V., Romanchuk, A. P., Maglovanyi, A. V., Trach, V. M. (2019). Polyfunctional express-evaluation criteria of the sportsman organism state. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(4), 2352-2358.
51. Hausswirth, C, Le Meur, Y. (2011). Physiological and nutritional aspects of post-exercise recovery: specific recommendations for female athletes. *Sports Med.*, 41, 861–82.
52. Hausswirth, C, Mujika, I. (2013). *Recovery for performance in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
53. Hedelin, R, Kenttä, G, Wiklund, U, Bjerle, P, and Henriksson-Larsén, K. (2000). Short-Term Overtraining: Effects on Performance, Circulatory Responses, and Heart Rate Variability. *Med Sci Sports Exerc*, 32 (8), 1480–84.
54. Herzig, D., Asatryan, B., Brugger, N., Eser, P., Wilhelm, M. (2018). The Association Between Endurance Training and Heart Rate Variability: The Confounding Role of Heart Rate. *Front Physiol*, 19(9), 756.
55. Karemaker, J. M. (2017). An introduction into autonomic nervous function. *Physiological Measurement*, 38 (5), R89-R118.
56. Kim, T. H., Hur, J., Kim, S. J., Kim, H. S., Choi, B. W., Choe, K. O., Yoon, Y. W., Kwon, H. M. (2005). Two-phase reconstruction for the assessment of left ventricular volume and function using retrospective ECG-gated MDCT: comparison with echocardiography. *AJR Am J Roentg*, 185(2), 319-325.
57. Le Meur, Y., Buchheit, M., Aubry, A., Coutts, A. J., Hausswirth, C. (2017). Assessing Overreaching with HRR: What Is the Minimal Exercise Intensity Required? *Int J Sports Physiol Perform*, 12 (4), 569-573.
58. Le Meur, Y., Pichon, A., Schaal, K., Schmitt, L., Louis, J., Gueneron, J., Vidal, P. P., Hausswirth, C. (2013). Evidence of Parasympathetic Hyperactivity in Functionally Overreached Athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 45 (11), 2061–71.
59. Minett, G. M., Costello, J. T. (2015). Specificity and context in postexercise recovery: it is not a one-size-fits-all approach. *Front Physiol.*, 6, 130.
60. Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D.,...Urhausen, A. (2013). European College of Sport Science; American college of Sports Medicine. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc*, 45, 186–205.
61. Meeusen, R., Duclos, M., Gleeson, M., Rietjens, G., Steinacker, J., Urhausen, A. (2006). Prevention, Diagnosis and Treatment of the Overtraining Syndrome. *Eur J Sport Sci*, 6 (1), 1–14.
62. Nakamura, F. Y., Flatt, A. A., Pereir, L. A., Ramirez-Campillo, R., Loturco, I., Esco, M. R. (2015). Ultra-Short-Term Heart Rate Variability is Sensitive to Training Effects in Team Sports Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(3), 602-605.
63. Nakamura, F. Y., Pereira, L. A., Rabelo, F. N., Flatt, A. A., Esco, M. R., Bertollo, M., et al. (2016). Monitoring weekly heart rate variability in futsal players during the preseason: the importance of maintaining high vagal activity. *J. Sports Sci.*, 34, 2262–2268.
64. Nederhof, E., Zwerver, J., Brink, M., Meeusen, R., Lemmink, K. (2008). Different Diagnostic Tools in Nonfunctional Overreaching. *Int J Sports Med*, 29 (7), 590–97.
65. Parati, G. (2005). Arterial baroreflex control of heart rate: determining factors and methods to assess its spontaneous modulation. *J Physiol*, 565(3), 706-707.





66. Pivovarov, V. V. (2011). Information-measuring system for functional diagnostics of nervous regulation of blood circulation. Part II. The implementation. *Automation and remote control*. 72(3), 671–676.
67. Rienzo, M. Di., Parati, G., Radaelli, A., Castiglioni, P. (2009). Baroreflex contribution to blood pressure and heart rate oscillations: time scales, time-variant characteristics and nonlinearities. *Philos. Trans A Math Phys Eng Sci*, 367(1892), 1301–1318.
68. Romanchuk, A. P., Guzii, O. V. (2018). Respiration variability of athletes after competition load. *Rev Bras Med Esporte*, 24(5 Suppl.1), 78.
69. Romanchuk, A. P., Guzii, O. V. (2019). Features of the Blood Pressure Variability of Athletes with Different Levels of Functional State of the Body. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(3), 11-20.
70. Taylor, K. L., Chapman, D. W., Cronin, J. B., Newton, M. J., Gill, N. (2012). Fatigue Monitoring in High Performance Sport: A Survey of Current Trends. *J Aust Strength Cond*, 20 (1), 12–23.
71. Thiene, G., Carturan, E., Corrado, D. (2010). Prevention of sudden cardiac death in the young and in athletes: dream or reality? *Cardiovasc. Pathol.*, 6, 15-17.
72. Ten Haaf, T., van Staveren, S., Oudenhoven, E., Piacentini, M. F., Meeusen, R., Roelands, B., Koenderman, L., Daanen, H. AM., Foster, C., de Koning, J. J. (2017). Prediction of functional overreaching from subjective fatigue and readiness to train after only 3 days of cycling. *Int J Sports Physiol Perform*, 12 (Suppl 2), 287-94.
73. Ternovoi, K. S., Romanchuk, A.P, Sorokin, M. Yu., Pankova, N. B. (2012). Characteristics of the Functioning of the Cardio-Respiratory System and Autonomic Regulation in Para-Athletes with Spinal Injury. *Human Physiology*, 38(4), 410–415.
74. Vaschillo, E. G., Fonoberova, M., Mezic, I., Buckman, J. F., Fonoberov, V., Mezic, A. J., Vaschillo, B., Bates, M. E. (2014). A Computational Physiology Approach to Personalized Treatment Models: The Beneficial Effects of Slow Breathing on the Human Cardiovascular System. *AJP Heart and Circulatory Physiology*, 307(7), 1073–1091.
75. Wesseling, K. H. (1990) Finapres, continuous noninvasive finger arterial pressure based on the method of Peñáz. In: Meyer-Sabellek W., Gotzen R., Anlauf M., Steinfeld L. (eds) *Blood Pressure Measurements*. Steinkopff.
76. Wiewelhove, T., Schneider C., Do"weling, A., Hanakam, F., Rasche, C., Meyer, T. (2018) Effects of different recovery strategies following a half-marathon on fatigue markers in recreational runners. *PLoS ONE* 13(11): e0207313.

## Modern approaches to the objectification of the functional state of the athletes' body during current examinations

<sup>1</sup>O.P. Romanchuk, <sup>2</sup>O.V. Guziy

<sup>1</sup>International Humanitarian University, Ukraine

<sup>2</sup>Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky, Ukraine

**Purpose:** to analyze the existing approaches to the assessment of the functional state of athletes, which are used in the educational and training process of athletes to determine signs of stress on the cardiovascular, respiratory and autonomic nervous systems during current examinations. **Material and methods:** The analysis of various diagnostic approaches showed that there are several methods that are actively used in the educational and training process to determine the functional state of athletes in "field conditions". Emphasis is placed on research methods of the autonomic nervous system. **Results:** The D&K method is fundamentally different, which, on a level with the determination of autonomous heart rhythm regulation, allows characterizing energy processes in the body of athletes. However, it has certain limitations. The phasography technique makes it possible to determine the condition of the myocardium based on its repolarization parameters at the same level as the assessment of the autonomous regulation of the heart rhythm. The technique of spiroarteriocardiorythmography (SAKR) makes it possible to evaluate the autonomous regulation of heart rhythm, blood pressure, regulation of breathing, central hemodynamics, as well as the interaction between the respiratory and cardiovascular systems. **Conclusions:** the conducted analysis allows us to assert the greatest prospects for the use of SAKR. Thus, the informative criteria that can be used to objectify the state of the body and its individual systems in the conditions of the educational and training process, in addition to the known parameters of heart rate variability, include the parameters of blood pressure variability, which characterize overstrain of the contractile function of the heart and vascular tone; parameters of variability and pattern breathing, which indicate the regulatory tension of the external breathing system. An informative indicator is the sensitivity of the arterial baroreflex.

**Key words:** athletes, functional state, current control.



### **Відомості про авторів**

---

**Романчук Олександр Петрович (O.P. Romanchuk):** д-р мед. наук., професор.

Міжнародний гуманітарний університет.

м. Одеса, Україна.

[orcid.org/0000-0001-6592-2573](https://orcid.org/0000-0001-6592-2573)

E-mail: [doclfc@ua.fm](mailto:doclfc@ua.fm)

**Гузій Оксана Володимирівна (O.V. Guziy):** кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.

Львівський державний університет фізичної культури.

м. Львів, Україна.

[orcid.org/0000-0001-5420-8526](https://orcid.org/0000-0001-5420-8526)

E-mail: [o.guzij@gmail.com](mailto:o.guzij@gmail.com)



## Основні підходи до немедикаментозного та відновного лікування хворих на цукровий діабет 2 типу

Іваненко Ю.О., Калмиков С.А., Калмикова Ю.С.  
Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).03)

**Мета:** проаналізувати та охарактеризувати існуючі сучасні підходи до немедикаментозного та відновного лікування хворих на цукровий діабет 2 типу. **Матеріал і методи:** аналітичний огляд цукрового діабету 2 типу із сучасних літературних джерел і джерел мережі Інтернет. **Результати:** розглянуто сучасні підходи до немедикаментозного та відновного лікування хворих на цукровий діабет 2 типу. **Висновки:** немедикаментозне та відновне лікування хворих на цукровий діабет має бути комплексне і містить: медикаментозну цукрознижувальну терапію, ЛФК у сполученні з дієтотерапією, фітотерапією, фізіотерапевтичними методами і масажем.

**Ключові слова:** цукровий діабет, немедикаментозне лікування, дієтотерапія, фітотерапія, масаж, фізіотерапія.

**Вступ.** Серед ендокринної патології цукровий діабет (ЦД) посідає перше місце за поширеністю (більше 50% від всіх ендокринних захворювань) [12]. У цей час поширеність цукрового діабету серед населення економічно розвинених країн досягає 4%. Однак, масові обстеження показали, що хворих на приховані форми діабету в 2 рази більше, ніж хворих з явним діабетом. Разом з тим, існують певні стани та хвороби, що представляють собою фактори ризику, при яких поширеність цукрового діабету досягає 15-30% [1,5,8].

Діабет є однією з основних причин розвитку серцево-судинних захворювань, ожиріння, сліпоти, ниркової недостатності і ампутацій нижніх кінцівок [2,25,33]. У 50% випадків цукровий діабет 2-го типу виявляється на тлі вже наявної артеріальної гіпертензії [21,27,31]. Цукровий діабет значно ускладнює перебіг ІХС [3,26], вражаючи судини серця (коронарні судини). Ураження кровоносних судин нижніх кінцівок при цукровому діабеті є основною причиною ампутацій нижніх кінцівок, не пов'язаних з фізичними травмами або дорожніми подіями. Ожиріння і цукровий діабет в переважній більшості випадків – це супутні один одному патології [35]. За рахунок інсуліну в організмі людини накопичується зайвий жир, і одночасно, цей гормон не дає йому розщеплюватися [36,52].

Серед уражень внутрішніх органів у хворих на цукровий діабет типу 2 важливе місце займає патологія серцево-судинної системи [21,26,49]. Ішемічна хвороба серця є наслідком атеросклероза коронарних артерій [26]. Вона проявляється стенокардією та інфарктом міокарда [46,53,54]. Особливістю стенокардії при цукровому діабеті є мала і помірна інтенсивність болювого нападу, постійна іррадіація болю [46]. Інфаркт міокарда є важким проявом ішемічної хвороби серця при наявності цукрового діабету [26]. Для нього характерні висока летальність, наявність безбольової форм, повторні інфаркти, висока частота постінфарктних ускладнень, значний ризик раптової смерті [7].

Ожиріння часто поєднується з тяжкою супутньою патологією як цукровий діабет 2 типу [43,55]. Це захворювання є однією з найважливіших проблем сучасної медицини, що пов'язано як з неухильно зростаючою поширеністю, так і з високою частотою і тяжкістю ускладнень даного захворювання [25]. Ожиріння вісцеральне, грає важливу роль в розвитку інсулінорезистентності (недостатній відповідь клітин організму на інсулін при його достатньому вмісті в крові). У зв'язку з недостатньою дією інсуліну відсоток глюкози в крові підвищується [29,44]. Це в свою чергу впливає на виділення (секрецію) інсуліну і чутливість тканин до нього, а це замикає порочне коло в розвитку цукрового діабету 2 типу [14,54].

Метаболічний синдром є комплексом факторів ризику, що включає ожиріння, порушення ліпідного обміну, резистентність до інсуліну, жирову дистрофію печінки та артеріальну гіпертензію [19,22,24]. Дані порушення, часто зустрічаються в комбінації, виступають важливим фактором ризику серцево-судинних захворювань і діабету 2 типу



[23,34,56].

Своєчасні заходи адекватної активізації хворих за допомогою дозованих тренувальних режимів, які впливають безпосередньо та опосередковано на ендокринну, серцево-судинну, дихальну та інші системи, сприяє підвищенню толерантності до фізичного навантаження, зменшує рівень глюкози в крові у хворих на ЦД та потребу в прийомі цукрознижувальної терапії, поліпшує загальний функціональний стан усього організму [4,9,33,41,47].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно пріоритетного тематичного напрямку «Здоров'яформуючі технології та процес фізичної терапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп». Номер державної реєстрації – 0119U102115.

**Мета дослідження** – проаналізувати та охарактеризувати існуючі сучасні підходи до немедикаментозного та відновного лікування хворих на цукровий діабет 2 типу.

**Матеріал і методи дослідження** - аналітичний огляд цукрового діабету 2 типу із сучасних літературних джерел і джерел мережі Інтернет.

**Результати дослідження.**

В цей час цукровий діабет – поширене і прогресуюче захворювання. У зв'язку з цим у всіх країнах світу проводяться широкі профілактичні і лікувальні заходи, які сприяють його виявленню і ранньому лікуванню [11,15,18]. Проте, незаперечний той факт, що ніякі методи лікування не зможуть компенсувати порушення обмінних процесів при цукровому діабеті, якщо не відрегульована дієта хворого. Зміна способу життя допоможе не тільки контролювати ЦД, але і підтримати нормальний рівень цукру в крові [13,16,17].

**Дієтотерапія** продовжує залишатися основним методом лікування цукрового діабету. Вона обов'язкова для всіх без винятку хворих на ЦД і дозволяє домогтися його компенсації більш ніж у третині випадків. У зв'язку з відсутністю етіотропної терапії цукрового діабету єдиною реальною профілактичною мірою виникнення та розвитку судинних ускладнень на сучасному етапі є максимальна компенсація різноманітних метаболічних порушень, властивих цьому захворюванню [38,39,45].

Незалежно від етіології, тривалості та характеру перебігу ЦД неодмінною умовою ефективного лікування хворих є дотримання ними фізіологічної дієти, що передбачає покриття всіх енергетичних витрат залежно від характеру трудової діяльності. ДТ допомагає досягти повної нормалізації обміну речовин у хворих на ЦД, вона повинна сприяти настанню гарного самопочуття, підтримці працеспроможності, нормальному розвитку дітей і підлітків, хворих на ЦД, нормальному перебігу вагітності в жінок і збільшенню тривалості життя [29,38].

Порушення дієти приводять найчастіше до збільшення дози цукрознижуючих препаратів, іноді лежать в основі інсуліно- і сульфамідорезистентності, супроводжуються розвитком ожиріння. Грубі погрішності в дієті ведуть до стійкої декомпенсації ЦД, сприяють ранній появі і швидкому прогресуванню діабетичної ангіопатії та ряду хронічних ускладнень ЦД [50,51].

Найбільш раціональної визнана дієта з помірним обмеженням вуглеводів (стосовно норми для здорової людини) і повним виключенням рафінованих цукрів, з достатнім змістом білків, що відповідають фізіологічним потребам, і жирів [48].

ДТ розрізняється залежно від типу ЦД. Основою дієти при ІЗЦД типу варто вважати строге дотримання часу прийому їжі, а також сталість її складу та кількості. Для попередження гіпоглікемічних станів доцільні додаткові прийоми їжі. При ІНЦД типу істотного значення набуває досягнення і подальша підтримка ідеальної маси тіла. У цей час застосовують автоматизований розрахунок дієти хворим на ЦД.

Основними сучасними принципами ДТ при ЦД є:

- ✓ фізіологічний склад вуглеводів (55-60%), жирів (20-25%) і білків (15-20%);
- ✓ розрахунок енергетичної цінності добового раціону з урахуванням маси тіла, віку, статі, енергетичних витрат;
- ✓ виключення з дієти легкозасвоюємих рафінованих вуглеводів;
- ✓ харчування повинне бути дробовим: сніданок – 25% добової калорійності, другий сніданок – 10%, обід – 35%, полуденок – 10%, вечеря – 20%;



- ✓ суворий режим розподілу енергетичної цінності добового раціону та цукристої цінності їжі за числом та годинам прийому їжі [29,50,51].

Як самостійний метод лікування *фітотерапія* застосовується при легкому ступені тяжкості ЦД 2 типу. При середній і важкій формі захворювання призначення лікарських зборів проводиться в сполученні із цукрознижуючими препаратами та дієтою. У фітотерапії цукрового діабету найбільше часто використовуються галенові препарати з лікарських рослин, для яких характерні низька токсичність, відсутність кумулятивних властивостей і, як правило, відсутність негативних побічних дій. Ці препарати, крім гіпоглікемізуючої дії, впливають на функцію інших органів і тканин. Багато рослин, що містять речовини з високим ступенем біодоступності та засвоюваності дають жовчогінний, седативний і тонізуючий ефект, збагачують організм вітамінами, мікроелементами, сприятливо впливають не тільки на вуглеводний, але й на інші види обміну речовин і загальну опірність [10,20,32]

Настойка корінь заманихи у хворих на цукровий діабет сприяє підвищенню активності підшлункової залози, зниженню гіперглікемії та глюкозурії, нормалізації лужного резерву і змісту хлоридів у крові. Настойка заманихи підсилює інсулінову активність і дозволяє зменшити дозу інсуліну для лікування хворих на цукровий діабет 1 типу [10,20].

Для лікування діабету використовують аралію високу та аралію маньчжурську. Екстракт кореню і кори різних видів аралії зменшує гіперглікемію у хворих на ЦД, а також знижує зростання рівня глюкози в крові після введення глюкози, адреналіну або алоксану у тварин.

При діабеті можливе застосування стулок квасолі звичайної, які знижують зміст глюкози в крові та збільшують толерантність до вуглеводів. Рекомендується застосування галенових препаратів зі стулок стручків квасолі звичайної при діабеті 2 типу.

Козлятник, або галега лікарська, також застосовується для лікування цукрового діабету. У Болгарії ця рослина є фармакопейною сировиною і входить до складу протидіабетичних зборів. Препарати козлятнику рекомендують застосовувати для лікування діабету в комплексі з інсуліном, сульфаніламидами, бігуанідами.

Вираженою гіпоглікемічною активністю володіють галенові препарати з листів чорниці, брусниці, свіжий сік лопуха великого.

При діабеті 2 типу дають гарний ефект хвощ польовий, цикорій дикий, квітки кукурудзи, листи шовковиці білої та чорної, екстракт листів волоського горіха, листи кропиви дводомної, горіх маньчжурський, листи лавра, бульби стахису, сік лука, стебла та кора чорноголовника колючого [10,20,24].

*Фізіотерапію* використовують для стимуляції функції підшлункової залози, стимуляції окислювально-відновних процесів і зниження змісту глюкози в крові, активізації обміну речовин, усунення або зменшення шкірної сверблячки, попередження прогресування хвороби і її ускладнень, досягнення стійкої компенсації, стимуляції адаптаційно-приспосувальних механізмів, поліпшення загального стану організму [30,37,42].

Використовують електрофорез цинку, міді та ін. мікроелементів і лікувальну індуктотермію, мікрохвильову терапію, УВЧ-терапію, УФО, ванни вуглекислі, йодобромні, радонові, обливання, дощовий душ.

*Гіпербарична оксигенація крові.* При цукровому діабеті знижується кисневотранспортна функція крові, що приводить до кисневої недостатності тканин. Ліквідація цих явищ сприяє поліпшенню засвоєння глюкози тканинам. ГБО сприяє також відновленню нормального газового складу крові, нормалізації кислотно-лужної рівноваги, підвищенню чутливості рецепторів до інсуліну, активації гліколізу. ГБО особливо добре призначати при декомпенсації цукрового діабету, при діабетичній ангіопатії нижніх кінцівок навіть з явищами гангрени, а також при діабетичній полінейропатії. Рекомендується проводити 10-15 сеансів ГБО на курс лікування з тривалістю сеансу 40-60 хв. щодня.

Поліпшенню обміну речовин сприяє і *вживання всередину кисневої піни*. Ця процедура сприяє і зниженню маси тіла при її надлишку, зменшує диспепсичні явища, оскільки піна розтягує шлунок і дає відчуття ситості, що дозволяє зменшити кількість їжі, що приймається, а також кисень позитивно впливає на окислювально-відновні процеси. Для приготування кисневої піни використовують настої і відвари з лікарських рослин,



наприклад, настій шипшини або відвар вівса. До них додають збитий білок курячого яйця (на 2 л беруть білок з 1 яйця). Готову суміш вспинюють, пропускають через неї кисень за допомогою апарату «Здоров'я». Кисневу піну хворі приймають 2-3 рази на день за 1 годину до їди в об'ємі, що викликає відчуття насичення. Курс лікування складає 3-6 місяців під лікарським та лабораторним контролем. Застосування кисневої піни протипоказано при гострих шлунково-кишкових кровотечах, нападах панкреатиту, частих нападах стенокардії [30,37,42].

У лікуванні хворих на ЦД використовують *масаж* з метою поліпшення кровообігу та лімфообігу, поліпшення діяльності нервової системи, для нормалізації сну та психоемоційного стану, для поліпшення обмінних процесів. Починають масаж з *області спини*. Положення хворого – лежачи на животі. Всі прийоми класичного масажу здійснюють з меншим дозуванням, ніж при ожирінні. Застосовують: прямолінійні, кругові розтирання пальцями, штрихування, натискання пальцями, накочення, лабільна непереривчаста вібрація. Всі маніпуляції роблять у напрямку до найближчих лімфатичних вузлів. Після масажу спини переходять на масаж області шиї. Всі прийоми виконуються ніжно, легко і локально. Застосовують в основному щипцеподібні натискання, штрихування, прямолінійні дії, без ударних переривчастих вібрацій [6,40,42].

*Масаж поперекової і сідничної області*. Виділити крупні м'язові групи і особливо промасажувати місця переходів м'язів у сухожилля з вибірковими діями. Дозувати за станом хворого.

*Масаж нижніх кінцівок* по задній, а потім по передній поверхні. Застосовують всі різновиди класичних маніпуляцій з виборчою дією на окремі ділянки тіла. Особлива увага приділяється стопам, їх підошовній поверхні.

*Масаж верхніх кінцівок*. Верхні кінцівки масажують ніжно звертаючи увагу на місця переходів м'язів у сухожилля. Використовують тільки локальні маніпуляції. Завершують сеанс масажем *грудної клітини, живота, дихальними маніпуляціями*. Тривалість процедури – 30-40 хв. на курс 8-12 сеансів. Курси повторювати з урахуванням стану пацієнта. Масаж рекомендується проводити в комплексі з дихальними вправами, так як це стимулює поглинання і переробку глюкози з крові, що, у свою чергу, сприяє значному зменшенню вмісту цукру в крові [6,40,42].

**Висновки.** Таким чином, з позицій сучасної науково обгрунтованої медицини немедикаментозне та відновне лікування хворих на цукровий діабет має бути комплексне і містить: медикаментозну цукрознижувальну терапію, ЛФК у сполученні з дієтотерапією, фітотерапією, фізіотерапевтичними методами і масажем.

## Список використаної літератури

1. Актуальні аспекти інсулінотерапії у пацієнтів із цукровим діабетом / М.Д. Тронько, Ю.І. Караченцев, Л.К. Соколова [та ін.] // *Ендокринологія*. 2016. Т. 21, № 2. С. 100-106.
2. Александров А.А. Сердечно-сосудистые осложнения и современный алгоритм сахароснижающей терапии: «Флорентийская перспектива» / А.А. Александров // *Русский медицинский журнал*. 2010. № 14. С. 879-880.
3. Амосова Е.Н. Сахарный диабет и ИБС / Е.Н. Амосова // *Журнал АМН Украины*. 2000. Т. 6. С. 508-517.
4. Балаболкин М.И. Лечение сахарного диабета и его осложнений: учеб. пособие / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Креминская. – М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2005. 242 с.
5. Довідник основних показників діяльності ендокринологічної служби України за 2015 рік // *Ендокринологія*. 2016. Т. 21, № 1. 40 с.
6. Єфіменко, П.Б. (2013), Техніка та методика класичного масажу, ХНАДУ, Харків.
7. Ефимов А.С. Диабетическое поражение внутренних органов. Поражение сердца и дыхательной системы / А.С. Ефимов, А.В. Щербак // *Врачебное дело*. 1994. № 3-4. С. 14-24.
8. Ефимов А.С. Сахарный диабет и его осложнения / А.С. Ефимов, В.Л. Орленко // *Журнал практического врача*. 2003. № 2. С. 34-40.
9. Казаков, В. Н., Сокрут, В. Н., Поважная, Е.С. (2003), *Медицинская реабилитация в терапии*, Донецкий ГМУ, Донецк.
10. Калмиков, С.А. (2008), *Фітотерапія*, ХДАФК, Харків.



11. Калмиков, С.А. (2009). Оцінка ефективності програми комплексної фізичної реабілітації для хворих на цукровий діабет II типу. *Медичні перспективи*. Т. XIV, № 2. С. 114-118.
12. Калмиков, С.А. (2010), "Вивчення варіабельності гемодинамічних показників, стану вегетативної нервової системи та рівня глікемії у хворих на цукровий діабет II типу на фоні застосування засобів фізичної реабілітації", *Медичні перспективи*, № 15(4), С. 46- 51.
13. Калмиков, С.А. (2010), "Дослідження стану фізичної роботоспроможності у хворих на інсулінонезалежний цукровий діабет під впливом програми фізичної реабілітації", *Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях*, С. 82-86.
14. Калмиков, С.А. (2010), "Дисліпопротеїдемії при цукровому діабеті II типу та їх корекція", *Медичні перспективи*, № 15(3), С. 79-84.
15. Калмиков, С.А. (2012), *Комплексна фізична реабілітація осіб зрілого віку, хворих на цукровий діабет 2 типу, на поліклінічному етапі: дисертація*, ДЗ Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України, Дніпропетровськ, 224 с.
16. Калмиков, С.А. (2008), "Сучасні підходи до використання засобів лікувальної фізичної культури в реабілітації хворих на цукровий діабет 2-го типу", *Таврійський медико-біологічний вісник*, Т. 11, № 4 (44), С. 206-210.
17. Калмиков, С.А. (2010), *Комплексна фізична реабілітація хворих на цукровий діабет 2-го типу*, ХДАФК, Харків.
18. Калмиков С.А., винахідники. Спосіб оздоровчої гімнастики для хворих на цукровий діабет II-го типу. Патент України № 36152. 2008 Жовт 10.
19. Калмиков, С.А., (2012), "Динаміка показників вуглеводного обміну у хворих на цукровий діабет 2-го типу на тлі застосування засобів фізичної реабілітації", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 5-1 (32), С.102-105.
20. Корсун В. Фитотерапия сахарного диабета / В. Корсун, С. Соколов, Г. Воронкова // *Врач. М.: Медицина*, 1995. № 1. С. 30-40.
21. Калмикова, Ю. С., & Орщацька, Н. В. (2019). Сучасні погляди використання засобів фізичної терапії при артеріальній гіпертензії. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, 3(1), 11-16.
22. Калмикова, Ю. С., & Яковенко, Л. Ю. (2015). Особливості застосування методик лікувальної фізичної культури при гіпертонічній хворобі I стадії. *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали II Всеукраїнської студентської наукової інтернет-конференції*, 10-11.
23. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., & Orshatska, N. (2020). Assessment of the reaction of the cardiovascular system to dosed physical activity of patients with metabolic syndrome under the influence of the use of physical therapy. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 1 (75), 17-24. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-1.003>
24. Пашинский В.Г. Лекарственные растения в терапии сахарного диабета / В.Г. Пашинский. Одесса: Вариант, 1991. 30 с.
25. Калмикова, Ю., Калмиков, С., Полковник-Маркова, В., Reutska, A. (2018), "Застосування та вплив комплексної програми фізичної терапії на стан серцево-судинної та вегетативної нервової систем жінок молодого віку, хворих на аліментарне ожиріння", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 5(67), С. 25-32.
26. Турко, Л.В., Калмиков, С.А. (2015), "Застосування засобів фізичної реабілітації при ішемічній хворобі серця", *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*, № 2, С. 219-225.
27. Калмикова, Ю.С., Калмиков, С.А., Садат, К.Н. (2017), "Застосування засобів фізичної терапії у відновному лікуванні гіпертонічної хвороби", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 1, С. 16-26.
28. Kalmykova, Y.S. (2013), "Features of medical feed at saccharine diabetes", *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 17(1), pp. 30-33.
29. Yuliya, K., & Sergey, K. (2018). Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 641-647. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02094>
30. Яковенко Н.П. Фізіотерапія: підручник / Н.П. Яковенко, В.Б. Самойленко. К.: ВСВ «Медицина», 2011. 256 с.
31. Калмыков, С. А., Калмыкова, Ю. С., & Поруччикова, Л. Г. (2015). Оценка эффективности методик лечебной физкультуры при гипертонической болезни. *Проблеми безперервної медичної освіти та науки*, (1), 19-24.
32. Калмыков, С., Калмыкова, Ю. (2016), "Характеристика лекарственных растений, применяемых в фитотерапии сахарного диабета 2-го типа", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 3(53), С. 53-58.



33. Калмыков, С.А. (2007), "Актуальные вопросы лечебной физической культуры в реабилитации больных сахарным диабетом II типа", *Слобожанський науково-спортивний вюсник*, № 12, С. 171-174.
34. Калмыков, С.А., Феде, Б.С. (2016), "Актуальные вопросы немедикаментозной терапии начальных стадий гипертонической болезни", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 3, С. 101-108.
35. Каминский А.В. Сахарный диабет и ожирение: клиническое руководство по диагностике и лечению / А.В. Каминский, А.Н. Коваленко. К.: Лира, 2010. 256 с.
36. Кириченко, М.П., Калмыков, С.А., Калмыкова, Ю.С. (2012), "Особенности реакций сердечно-сосудистой системы на физическое напряжение у больных с сахарным диабетом 2-го типа под влиянием методов физической реабилитации", *Экспериментальная и клиническая медицина*, № 4, С. 71-73.
37. Кирьянова В.В. Физиотерапия больных сахарным диабетом / В.В. Кирьянова // Физиотерапия и курортология. Кн. 2. М.: Издательство БИНОМ. 2008. 243-254.
38. Когут П.И. Диета при сахарном диабете / П.И. Когут, Я.С. Павличкова. М.: Крон-Пресс, 1998. С. 10-12.
39. Кольяшкин, М.А. (2009), *Лечебное питание, Феникс, Ростов н/Д.*
40. Куничев Л.А. Лечебный массаж: справочник для средних медицинских работников. Л.: Медицина, 1979. 216 с.
41. Лукашевич П.Ю. Сучасні підходи до забезпечення цукрознижувальною терапією хворих на цукровий діабет в Україні / П.Ю. Лукашевич, В.Л. Орленко, М.Д. Тронько // *Ендокринологія*. 2017. № 1 (22). С. 45-50.
42. Лукомский И.В. Физиотерапия, лечебная физкультура, массаж / И.В. Лукомский, Э.Э. Стэх, В.С. Улащик. Минск: Высшая школа, 1998. С. 273-275.
43. Марченко, В.О., Калмыкова, Ю.С. (2017), "Аналіз ефективності програм фізичної терапії при аліментарному ожирінні", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 1, С. 33-43.
44. Мастеров, О.С., Калмыков, С.А. (2017), "Аналіз результатів корекції гіперглікемії при цукровому діабеті 2 типу засобами фізичної терапії", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 1, С. 44-52.
45. Мухін В.М. Фізична реабілітація. К.: Олімпійська література, 2005. 471 с.
46. Пешкова, О.В., Калмыкова, Ю.С. (2005), "Комплексная физическая реабилитация мужчин пожилого возраста, страдающих стабильной стенокардией напряжения (III-й функциональный класс), в условиях стационара", *Слобожанский научно-спортивный вестник*, № 8, С. 185-189.
47. Потешкина Н. Г. Коррекция нарушений обмена веществ при сахарном диабете 2 типа / Н.Г. Потешкина, Е.Ю. Мирина // *Русский медицинский журнал*. 2010. № 9. С. 608-609.
48. Пустовойт, Б. А., Калмыков, С. А., & Калмыкова, Ю. С. (2016). Основні підходи до лікувального харчування при цукровому діабеті 2 типу. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, (3), 195-204.
49. Рацун, М., Пешкова, О.В., Калмыков, С.А. (2015), "Комплексна фізична реабілітація при гіпертонічній хворобі I стадії на санаторному етапі реабілітації", *Актуальні проблеми медико-біологічного забезпечення фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації: матеріали І Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.*, 23 квітня 2015 року, ХДАФК, Харків, С. 127-130.
50. Сахарный диабет. Лечение и питание / сост. Т.В. Гитун. М.: ООО «Издательство Мир книги», 2006. 320 с.
51. Ставицкий В.Б. Диабетическое питание больных сахарным диабетом: советы диетолога / В.Б. Ставицкий. Ростов н/Дону: Феникс, 2005. 160 с.
52. Стандарты диагностики та лікування ендокринних захворювань / за ред. проф. М.Д. Тронька. К.: Медицина, 2005. С.67-136.
53. Хвостенко, А. І., & Дугіна, Л. В. (2018). Комплексна фізична реабілітація осіб другого зрілого віку при великовогнищевому інфаркті міокарда на санаторному етапі. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, (2), 39-45.
54. Kalmykov, S.A., Kalmykova, Y.S. & Bezyazichnaya, O.V. (2015), "Study of variability of antropometric and hemodynamic parameters in patients with alimentary obesity on the background of application of physical rehabilitation techniqu", *News of science and education*. No. 15(39), pp. 38-46.
55. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., & Bismak, H. (2018). Dynamics of anthropometric and hemodynamic indicators on the condition of young women with alimentary obesity in the application of a comprehensive program of physical therapy. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), 2417-2427. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.04364>
56. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., Bismak, H., Beziaychna, O., & Okun, D. (2021). Results of the use of physical therapy for metabolic syndrome according to antropometric studies. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2021, 16(2), in press. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.09>





## Basic approaches to non-drug and restorative treatment of patients with type 2 diabetes

Yu.O. Ivanenko, S.A. Kalmykov, Yu.S. Kalmykova  
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** to analyze and characterize existing modern approaches to non-pharmacological and restorative treatment of patients with type 2 diabetes. **Material and methods:** an analytical review of type 2 diabetes from modern literature and Internet sources. **Results:** modern approaches to non-pharmacological and restorative treatment of patients with type 2 diabetes were reviewed. **Conclusions:** non-pharmacological and restorative treatment of patients with diabetes should be complex and include: drug hypoglycemic therapy, exercise therapy in combination with diet therapy, phytotherapy, physiotherapeutic methods and massage.

**Key words:** diabetes, non-drug treatment, diet therapy, phytotherapy, massage, physiotherapy.

### Відомості про авторів

---

*Іваненко Юлія Володимирівна (Yu.O. Ivanenko), студентка магістратури 1 року навчання (МД-16)  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
E-mail: [ivanenkoulia327@gmail.com](mailto:ivanenkoulia327@gmail.com)*

*Калмиков Сергій Андрійович (S.A. Kalmykov), кандидат медичних наук, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
[orcid.org/0000-0002-6837-2826](https://orcid.org/0000-0002-6837-2826)  
E-mail: [srgkalmykov@gmail.com](mailto:srgkalmykov@gmail.com)*

*Калмикова Юлія Сергіївна (Yu.S. Kalmykova), кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
[orcid.org/0000-0002-6227-8046](https://orcid.org/0000-0002-6227-8046)  
E-mail: [yamamaha13@gmail.com](mailto:yamamaha13@gmail.com)*



## Фізична терапія при переломах кісток кисті на поліклінічному етапі

Протасенко В.О., Пустовойт Б.А.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).04](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).04)

**Мета:** аналіз наукової спеціальної літератури з проблеми переломів кісток кисті та можливостей фізичної терапії зазначеної травми на поліклінічному етапі відновного лікування. **Матеріал і методи:** аналітичний огляд вітчизняних і іноземних літературних джерел, що присвячені проблемі фізичної терапії переломів кісток кисті на поліклінічному етапі. Проведений аналіз різних методів фізичної терапії зазначеної патології. **Результати:** визначені сучасні погляди на анатомічні особливості кисті, етіологію, патогенез переломів кісток кисті. Визначені основні принципи складання програми фізичної терапії пацієнтів з переломами кісток кисті. **Висновки:** визначені сучасні підходи щодо причин виникнення, лікування та фізичної терапії переломів кісток кисті.

**Ключові слова:** переломи кісток кисті, кисть, фізична терапія.

**Вступ.** Оскільки кисть виконує різноманітні витончені функції руху, захват, утримання та перенесення різних за формою, об'ємом, вагою предметів, а також забезпечує різноманітні навички та уміння самообслуговування й працездатності, її сміливо можна вважати основним органом праці людини. Порушення функції кисті приводять до втрати професійної і загальної працездатності, великих матеріальних і моральних втрат для людини і суспільства. Переломи кісток кисті становлять до 20% всіх переломів опорно-рухового апарату [7].

Серед усіх виробничих травм, що супроводжуються втратою працездатності, майже 40% стосуються ушкодження кисті, майже третина з травмованих стають інвалідами через високу кількість помилок у діагностиці та тактиці лікування.

Все це визначає, що реабілітація хворих з травматичними ураженнями кисті є серйозною медико-соціальною проблемою, від успішного вирішення якої залежать такі важливі економічні показники, як збереження трудового потенціалу країни, скорочення витрат на пенсійне забезпечення тощо [8]. У реабілітації хворих з переломами кісток кисті особливе значення має адекватне використання арсеналу засобів фізичної терапії – лікувальної фізичної культури, лікувального масажу, фізіотерапії, механотерапії і працетерапії [16]. Тому пошук нових і удосконалення відомих методів фізичної терапії не втратили своєї актуальності.

**Мета дослідження:** аналіз наукової спеціальної літератури з проблеми переломів кісток кисті та можливостей фізичної терапії у відновному лікувальному процесі.

**Матеріали і методи дослідження:** аналіз вітчизняних і іноземних літературних джерел, що присвячені проблемі фізичної терапії переломів кісток кисті на поліклінічному етапі відновного лікування.

Проведений аналіз різних методів фізичної терапії зазначеної патології. Визначені сучасні підходи до вибору методів фізичної терапії з метою скорішого відновлення порушених функцій, рухових навичок травмованого та його працездатності.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Скелет кисті людини утворений із 27 кісток, із них - 8 різних за формою кісток зап'ястка, а також коротких трубчастих кісток 5 п'ясткових і 14 фаланг



пальців кисті. З передпліччям кисть зчленовується промене-зап'ястковим суглобом. Кістки кисті поєднуються між собою 28 суглобами з різною анатомічною будовою: плоским, еліпсоподібним, блокоподібним, кулеподібним [5].

Моторна функція кисті здійснюється за допомогою 45 м'язів: довгих згиначів і розгиначів пальців, а також коротких власних м'язів, що забезпечують у нормі складну біомеханіку кисті, що керується центральною нервовою системою.

М'язи кисті, що представляють важливу частину верхньої кінцівки – органу праці, досягли в процесі еволюції людини найбільшої досконалості, особливо найбільшого розвитку зазнали м'язи великого пальця, внаслідок чого людина володіє здатністю максимального протипоставлення його й можливістью при зжатому кулаку доставати кінцем великого пальця суглоби V-го пальця. У людини найбільшого розвитку досягають й розгиначі, внаслідок чого кожний палець має можливість повного виправлення. Внаслідок чого кисть й кожний палець її набувають здатності максимального згинання й розгинання, що необхідно для праці.

В ході еволюції кисть людини зазнала ряд важливих структурних особливостей, основними з яких є: зменшення відносної довжини кисті (по відношенню до довжини тулуба) до 10-11%; відносно широке й міцне зап'ясткове зчленування (тому переломи зап'ясткових кісток зустрічаються відносно рідко); абсолютне й відносно збільшення розмірів кісток великого пальця; велика виразність протипоставлення великого пальця другим пальцям; поглиблення борозни зап'ясткових кісток, в яких проходять сухожилля, суди та нерви; фаланги II-V пальців стали прямими та короткими, що дозволяє робити більш тонкі рухи.

Переломи кісток кисті є досить частою травмою, найчастішою причиною якої стає сильний удар, падіння на кисть, заняття екстремальними видами спорту. Переломи кісток кисті виникають при падінні з упором на кисть або ударі по ній, при падінні на витягнуту руку; закриті переломи кісток кисті становлять понад половину ушкоджень.

Найчастіше ушкодження кисті зустрічаються у чоловіків молодого і середнього віку, зайнятих переважно фізичним трудом і працюючих в основних галузях промисловості. Велика частина тяжких переломів кісток кисті виникає внаслідок виробничих і побутових травм і пов'язана з виконанням потенційно небезпечних видів робіт. Найбільш несприятливими з точки зору експертно-трудоного прогнозу є ушкодження, що супроводжуються відчленуванням сегментів кисті, відкритими переломами і поєднаними пошкодженнями нервів і сухожилів [12].

У переважній більшості випадків трапляються переломи фаланг пальців і п'ясткових кісток, а переломи кісток зап'ястя мають місце лише у 8–9 % потерпілих. Своєчасна діагностика й кваліфіковане лікування таких хворих є не тільки найважливішою медичною, а й соціальною проблемою [4].

В клінічній картині переважають набряк, біль, які в місці перелому посилюються при пальпації і навантаженні, обмеження рухливості в суглобах, особливо при внутрішньо-суглобових переломах, деформація і укорочення кисті або пальців, якщо відбулося зміщення відламків [15].

Переломи кісток кисті завжди супроводжується певною мірою обмеженням вільності рухів, що, залежно від локалізації і виду травми, призводить до порушення біомеханічних параметрів, які посилюються чинником болю, мірою зміщення фрагментів, порушенням геометрії кисті.

Для відновлення форми кисті і компенсації порушених функцій важливе значення має вибір найбільш раціонального, біомеханічно обґрунтованого способу лікування [20].

Проблема відновлення працездатності при пошкодженнях кисті в останні



десятиріччя набуває все більшого значення, що пов'язано як із постійним зростанням відносної і абсолютної чисельності травм кисті, так і зі зростаючими медичними і соціальними вимогами до рівня медичної допомоги. За даними Українського НДІ травматології і ортопедії, кількість хворих з пошкодженнями кисті в Україні сягає чверть мільйона осіб на рік і тенденція до зростання цього числа продовжує зберігатися. Це відповідає загальній динаміці травматизму, що спостерігається в світовій практиці [9].

На сьогоднішній день немає єдиної загальноприйнятої класифікації переломів кісток кисті в зв'язку з великою різноманітністю ушкоджень. Більш доцільні класифікації окремих ушкоджень кисті, необхідні для уніфікації опису клініки, формулювання діагнозу, розуміння механізму травми і функціонального зміщення кісткових фрагментів, що визначає правильний вибір тактики і лікування різних переломів кісток кисті [18].

В практиці травматологічної допомоги застосовують робочу класифікацію, що заснована на виділенні десяти основних ознак переломів кісток кисті:

- I. Закриті, відкриті.
- II. Ізольовані, множинні.
- III. Локалізація: зап'ясток, п'ясток, фаланги.
- IV. Позасуглобові, внутрішньосуглобові.
- V. Механізм травми: прямий, непрямий.
- VI. Лінія перелому: поперечна, коса, гвинтоподібна, поздовжня, подвійна.
- VII. Зміщення: без зміщення; зі зміщенням по ширині, довжині, під кутом, по вісі.
- VIII. Механізм зміщення: згинальний, розгинальний, абдукційний, аддукційний, супінаційний, пронаційний, торсійний, вбитий.
- IX. Поєднані: з пошкодженням судин, нервів, сухожилок, суглобів, здавленням.
- X. Комбіновані.

Використовується також наступна сучасна класифікація травм кисті:

1. Переломи трубчастих кісток: переломи діафізи п'ясткових кісток; переломи фаланг (пальців) кисті.
2. Внутрішньо-суглобові переломи п'ясткових кісток та фаланг (пальців) кисті: переломи п'ястково-фалангових суглобів; переломи міжфалангових суглобів.
3. Переломи кісток зап'ястка: перелом човноподібної кістки; перелом тригранної кістки; перелом півмісячної кістки.
4. Переломовивихи кисті: переломовивих Беннета; переломовивих Роланда.

За ступенем тяжкості переломи кісток кисті класифікують як: ізольовані, множинні, багатоуламкові, внутрішньо-суглобові, компресійні, відривні, комбіновані.

Для відкритих переломів користуються робочою класифікацією, в якій проводиться розподіл на групи кістково-суглобових ушкоджень і ушкоджень м'яко-тканинних структур (сухожилок, нервів, магістральних судин).

Перша група — кістково-суглобові ушкодження одного з трифалангових пальців (відчленування, розтрощення, відкритий перелом однієї або більше фаланг, поєднані м'яко-тканино-кісткові ушкодження).

Друга група — кістково-суглобові ушкодження першого пальця, аналогічні ушкодженням першої групи. Основою для цього є його унікальна роль в інтегральній функції кисті.

Третя група — відкриті кістково-суглобові і поєднані м'яко-тканинно-кісткові ушкодження п'ясткового відділу кисті (виключаючи переломи першого пальця).

Четверта група — множинні переломи пальців, аналогічні першій групі.

П'ята група — відкриті кістково-суглобові пошкодження зап'ясткового відділу кисті і кистьового суглоба, руйнування кисті на протязі, відчленування кисті на рівні зап'ястка і кистьового суглоба.



Клінічна картина переломів кісток кисті складається з анамнезу, скарг і наявності клінічних ознак: достовірних і вірогідних. До достовірних клінічних ознак, що свідчать про наявність перелому, належать патологічна рухливість і крепітація кісткових фрагментів. Однак при переломах кісток кисті всіх локалізацій достовірні ознаки відмічаються не більше ніж у 20–25 %.

У 70–75 % випадків на перший план виступають вірогідні клінічні ознаки: набряк тканин, гематома, локальний біль, обмеження функції. Особливо різноманітна клінічна картина при множинних, поєднаних, відкритих ПКК. Клінічна діагностика доповнюється спеціальними методами дослідження.

Існують багаточисленні консервативні та оперативні методики лікування переломів кісток кисті. Відповідно до локалізації перелому слід вибирати і лікувальну тактику. Наприклад, свіжі переломи човноподібної кістки (стабільні) лікуються консервативним фіксаційним способом з іммобілізацією гіпсовою пов'язкою в нейтральному положенні, інші переломи човноподібної кістки лікуються оперативним шляхом [19]. Лікування свіжих переломів головчастої кістки, компресійних і без зсуву уламків, проводиться консервативним фіксаційним способом. Іммобілізація здійснюється циркулярною гіпсовою пов'язкою від середньої третини передпліччя до головок п'ясткових кісток у нейтральному положенні кистьового суглоба на термін зрощення 6–8 тижнів. Під час закритого перелому Сегонда–Буша (відривний перелом тильного краю основи дистальної фаланги) консервативне лікування у свіжих випадках показане, коли розмір фрагмента не перевищує 25 % розміру суглобної поверхні. У цьому випадку накладається або металева, або пластикова шина, що фіксує дистальний міжфаланговий суглоб у нейтральному положенні (0 ° згинання- розгинання) протягом 5–6 тижнів.

Незалежно від виду перелому кісток кисті обов'язковим компонентом відновного лікування є фізична терапія, що направлена на відновлення рухової функції, покращення мікроциркуляції, трофіки та регенерації всіх тканин кисті, підвищення життєвого тону, емоційного настрою. Вона також сприяє впевненості пацієнта у поверненні до працездатності, що є найголовнішим мотиваційним фактором [10;13].

Відновне лікування при переломах кісток кисті необхідно починати в максимально ранішні терміни – з перших днів після травми або оперативного втручання, що дозволяє суттєво збільшити ефективність лікування та попередити ускладнення, знизити ризик інвалідності. Програма фізичної терапії будується індивідуально для кожного хворого з урахуванням характеру та давності перелому, стадії репаративного процесу, віку, наявності супутньої патології, соціального та трудового прогнозу [11].

Для досягнення максимального функціонального результату в реабілітації пацієнтів з переломами кісток кисті необхідно використовувати всі методи й методики відновного лікування: лікувальну гімнастику, лікувальний масаж, фізіотерапевтичне лікування, працетерапію, ортезування, механотерапію, психотерапію тощо [14].

Організм пацієнта після перелому кісток кисті внаслідок вимушеної гіпокінезії знаходиться у дуже несприятливих умовах. Безумовно, що після травми постраждалому рекомендують спокій, який знижує потребу в кисні і поживних речовинах, сприяє більш економній роботі внутрішніх органів, полегшує функціонування як ураженого органу, так і всього організму. При цьому довготривале обмеження рухової активності ще більше знижує найважливіші функції основних систем організму, слабшають процеси збудження в центральній нервовій системі, погіршується функціональний стан серцево-судинної і дихальної систем, а також трофіка всього організму, створюються умови для виникнення



різних ускладнень, одужання затягується.

Зазвичай, фізична терапія покращує порушені функції, прискорює регенерацію, зменшує несприятливі наслідки вимушеної гіпокінезії. Фізичні вправи надають різноманітне дію в залежності від їх підбору, методики виконання і фізичного навантаження. Вплив вправ може бути загальним і спеціальним. Загальний вплив виявляється в активізації всіх функцій організму, що сприяє одужання, попередження ускладнень, поліпшення емоційного стану, зменшення несприятливих наслідків вимушеної гіпокінезії під час хвороби, а спеціальний - у спрямованому поліпшення порушеної хворобою функції певного органу або в розвитку компенсацій.

Загальний вплив є неспецифічним, тому різні фізичні вправи для різних м'язових груп можуть мати однаковий вплив на організм, а одні і ті ж вправи можуть бути ефективними при різних захворюваннях. Спеціальні фізичні вправи можуть надавати в деяких випадках специфічну дію на патологічний процес. Наприклад, при атрофії м'язів внаслідок іммобілізації кінцівки спеціальні вправи, що залучають до руху дані м'язи, відновлюють їх структуру і функцію, обмін речовин у них.

Фізичні вправи, лікувальний масаж і фізіотерапевтичні процедури, формуючи в корі головного мозку складний стереотип, що усуває патологічний процес, нормалізують діяльність кори й, тим самим, сприяють ліквідації осередкового процесу з усіма його рефлексорними впливами на організм. Ендокринно-гуморальна ланка механізму дії лікувальної гімнастики пов'язана з активізацією діяльності залоз внутрішньої секреції й поширенням у зв'язку із цим біологічних стимуляторів, що впливають на активність окислювально-відновних процесів, на ферментативну активність.

Механізми лікувальної дії фізичних вправ науково обґрунтовують застосування лікувальної фізичної культури. Відкриття нових даних про механізми лікувальної дії фізичних вправ, по-перше, поглиблює знання в цьому найважливішому питанні теорії лікувальної фізичної культури і, по-друге, має велике практичне значення, оскільки розширює можливості цього лікувального методу, удосконалює методику занять, покращує результати лікування.

В. К. Добровольський виявив чотири механізми лікувальної дії на організм людини: тонізуючий вплив; трофічний вплив; формування тимчасових або постійних компенсацій порушених функцій; нормалізацію функцій [2].

Лікувальна фізична культура — метод лікування, що використовує засоби і принципи фізичної культури для лікування захворювань і ушкоджень, попередження їх загострень і ускладнень, відновлення здоров'я і працездатності хворих і інвалідів.

Головним засобом лікувальної фізичної культури є фізичні вправи, основою яких є м'язова діяльність, біологічна роль якої має надзвичайно велике значення у житті людини. Існує безпосередня залежність і тісний взаємозв'язок між м'язовою роботою і діяльністю внутрішніх органів, нормальним функціонуванням центральної нервової системи.

Використовуються активні фізичні вправи, як найбільш повноцінні, які є природним або біологічним стимулятором нервово-м'язової системи. Пасивні рухи слід розцінювати як допоміжний фактор, що використовується з метою дії на скорочені м'язи, внаслідок переваги більш міцних антагоністів. Завдання лікувальної фізичної культури у хворих з переломами кісток кисті визначаються періодом відновного лікування [3;21].

У нормалізації функцій кисті грають достатню роль фізичні вправи у воді. Використання фізичних вправ у водному середовищі (гідрокінезотерапія) засновано на наступному: зниження ваги тіла у воді, гідростатична дія на організм,



вплив термічного фактору. Властивості цих чинників успішно використовуються для забезпечення як пасивних, так і вільних активних рухів пальцями кисті, а саме - в міжфалангових і п'ястково-фалангових суглобах. У воді активний рух може бути виконаний при мінімальному м'язовому зусиллі, тому що різко знижується гальмуючий вплив ваги кінцівки. У воді зростає амплітуда руху в суглобах кисті, а при додатковому зусиллі легше переборюється протидія ригідних м'яких тканин. У зв'язку з цим у воді легше й швидше досягається відновлення нормальної амплітуди рухів у суглобах при зниженій силі м'язів і наявності вторинних змін у суглобах [6].

В теплій воді рухи пальцями завдяки позитивному впливу м'язових скорочень на гемодинаміку, допомагають венозному відтоку, лімфообігу, зменшують набряклість тканин кисті. Для підвищення сили м'язів використовуються рухи у воді, що здійснюються у швидкому темпі й зі зміною напрямку, що видають вихрові потоки води. Ущільнення стовпа води при виконанні подібних вправ створюють протидію руху.

Гідрокінезотерапія з використанням активних фізичних вправ у теплій воді є найбільш адекватною функціональному стану кисті й пальців після травми.

Завдання й засоби лікувальної фізичної культури пацієнтів з переломами кісток кисті визначають згідно з періодом перебігу хвороби: іммобілізаційний, постіммобілізаційний та відновний.

Невід'ємною складовою відновного лікування після переломів кісток кисті є лікувальний масаж, що застосовується з урахуванням фази репаративного процесу, періоду перебігу хвороби та методу лікування [1]. В основі механізму дії масажу лежать складні нейрорефлекторні й ендокринно-гуморальні процеси, які регулюються вищими відділами центральної нервової системи. Місцеві прояви реакцій, що виникають у результаті безпосередньо механічного впливу масажу на тканині, не є самостійними, а представляють генералізовану реакцію організму рефлекторного характеру. В результаті залучення всіх цих ланок відбувається мобілізація захисно-приспосувальних механізмів організму, які ведуть до нормалізації функцій, що викликає ефективну дію масажу.

Використання масажу сприяє зменшенню больового синдрому, прискоренню процесів репаративної регенерації травмованих тканин, ліквідації набряків, спайок, відновленню функцій.

Завдання масажу при переломі кісток кисті: прискорення обмінних окислювально-відновних процесів в тканинах кисті; стимулювання процесів регенерації кісток; поліпшення крово-, лімфообігу в тканинах кисті; попередження атрофії м'язів кисті, передпліччя й тугорухомості в суглобах кисті; відновлення функції кисті.

Одне з головних місць у відновному лікуванні хворих займає також фізіотерапевтичне лікування. Безпосередньо вік хворого та наявність супутніх захворювань, характер перелому, функціональних порушень, фаза репаративного процесу, реабілітаційний період обумовлюють вибір конкретного методу та методики фізіотерапевтичної терапії. Найчастіше після застосовують магнітотерапію, електрофорез, діадинамотерапію, ампліпульстерапію, лазеротерапію, ультрафіолетове опромінювання, електричне поле ультрависоких частот, дарсонвалізацію, електростимуляцію, тепловікування, брудо-, водолікування [17].

Покращити психічний стан хворого, вирішувати його психологічні проблеми або адаптацію до них може психотерапевтична корекція. Рання психологічна підготовка хворого до можливих змін професії попереджує виникнення невротичних реакцій, допомагає хворому в активній і свідомій участі в процесі реабілітації. Вона включає психотерапевтичні бесіди, психотропні засоби.



Відновлення функцій кисті залежить від раннього рухового навантаження, для чого використовують механо - і працетерапію, які призначаються з урахуванням характеру перелому, професії постраждалого, його вмінь, інтересів, індивідуальних особливостей й можливостей. Відновлення побутових навичок включає виховання навичок самообслуговування.

### **Висновки.**

1. Переломи кісток кисті – часті травматичні ушкодження, що супроводжують людину в її повсякденному житті. Основними критеріями при оцінці ступеня тяжкості переломів кісток кисті є характер перелому, кількість травмованих кісток та характер травматизації м'яких тканин кисті (м'язів, нервів, судин).
2. Вирішальну роль у діагностиці переломів кісток кисті відіграють рентгенографічні та клінічні дослідження. Існують консервативні та оперативні методики лікування переломів кісток кисті. Фізична терапія пацієнтів з переломами кісток кисті направлена на відновлення рухової функції, покращення мікроциркуляції, трофіки та регенерації всіх тканин кисті, підвищення життєвого тону, емоційного настрою та повернення до працездатності.
3. До комплексу фізичної терапії входять: лікувальна фізична культура, різні методики лікувального масажу, апаратне фізіотерапевтичне лікування, які дозволяють в повному об'ємі відновити опорну і рухову функцію верхньої кінцівки, а також професійну придатність.

### **Список використаної літератури**

1. Бирюков А.А. (2000). *Лечебный массаж: учебник*. Москва.
2. Добровольский В.К. (1974). *Клинико-физиологическое обоснование лечебного применения физических упражнений : учебник*. Москва.
3. Дугіна Л.В. (2015). *Лікувальна фізична культура в травматології: навчальний посібник*. Харків.
4. Епифанов В.А. (2009). *Восстановительное лечение при повреждениях опорно-двигательного аппарата: учебное пособие*. Москва.
5. Иваницкий М.Ф. (2003). *Анатомия человека: учебник*. Москва, 2003.
6. Каптелин А.Ф. (1986). *Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии: учебник* Москва.
7. Корж Н.А., Герасименко С.И., Климовицкий В.Г.(2010). Распространенность переломов костей и результаты их лечения в Украине. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2010, 3., 26-35.
8. Котельников Г.П., Мирошниченко В.Ф. (2009). *Закрытые травмы конечностей :монография*. Москва.
9. Кризь-Пугач А. П. (2000). Застосування стрижневих апаратів УкрНДІТО в травматології та ортопедії. // *Літопис травматології та ортопедії, 2000, 2, 31-36*.
10. *Лечебная физическая культура: учебник* (2008)(Ред.Попова С.). Москва.
11. Магльований, А. В., Мухін В.М., Магльована Г.М. (2006). *Основи фізичної реабілітації: посібник*. Львів.
12. Милькова И.В., Евдокимова Т.А. (2003). *Переломы кисти: справочник*. Москва.
13. Мухін В.М. (2005). *Фізична реабілітація: навч. посібник*. Київ.
14. Мятіга О.М. (2012). *Фізична реабілітація в травматології та ортопедії: навчальний посібник*. Харків.
15. Олекса А.П. (1996). *Травматология: підручник*. Львів.
16. Пархотик И.И. (2007). *Физическая реабилитация при травмах верхних конечностей: пособие*. Киев.
17. Руденко Т.Л. (2000). *Физиотерапия: учебник*. Ростов н/Д.
18. Склярєнко Є.Т. (2005). *Травматология і ортопедія: підручник*. Київ.
19. Страфун С.С., Безуглий А.А., Кузьмик В.М. (2003). Анатомічне обґрунтування раціонального хірургічного доступу при остеосинтезі човноподібної кістки кисті. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2003, 4, 8-11.
20. *Травматология та ортопедія: підручник* (2014)(Ред. Голкі Г.) Вінниця.





21. Юрьев П.В. (1980). *Лечебная физическая культура при повреждениях кисти и стопы: учебник*. Москва.

### **Physical therapy for fractures of the bones of the hand at the polyclinic stage**

**V.O. Protasenko, B.A. Pustovoi**

Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** analysis of specialized scientific literature on the problem of fractures of the bones of the hand and the possibilities of physical therapy of the indicated injury at the polyclinic stage of restorative treatment. **Material and methods:** an analytical review of domestic and foreign literary sources devoted to the problem of physical therapy of fractures of the bones of the hand at the polyclinic stage. The analysis of various methods of physical therapy of the specified pathology was carried out. **Results:** modern views on anatomical features of the hand, etiology, pathogenesis of fractures of the bones of the hand are determined. The main principles of the physical therapy program for patients with fractures of the bones of the hand are determined. **Conclusions:** modern approaches to the causes, treatment and physical therapy of fractures of the bones of the hand are determined.

**Key words:** hand bone fractures, hand, physical therapy.

### ***Відомості про авторів***

---

***Протасенко Владислав Олександрович (V.O. Protasenko),***

*студент магістратури 1 року навчання (МД-16)*

*Харківська державна академія фізичної культури*

*м. Харків, Україна*

*E-mail: [vladprotasenko5@gmail.com](mailto:vladprotasenko5@gmail.com)*

***Пустовойт Борис Анатолійович (B.A. Pustovoi),*** *д-р мед. наук, професор.*

*Харківська державна академія фізичної культури.*

*м. Харків, Україна*

*orcid.org/ 0000-0001-7534-4404*

*E-mail: [pustovoi203@gmail.com](mailto:pustovoi203@gmail.com)*



## Особливості застосування фізичної терапії при туберкульозі легень

Агішев О.М., Калмикова Ю.С., Дугіна Л.В.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).05](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).05)

**Мета:** розглянути основні існуючі програми фізичної терапії при туберкульозі легень. **Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення сучасних наукових даних щодо особливостей застосування реабілітаційних засобів при туберкульозі легень. **Результати:** розглянуто механізм лікувальної дії фізичних вправ та визначено особливості існуючих програм фізичної терапії при туберкульозі легень. **Висновки:** фізична терапія при туберкульозі легень використовуються, як метод загально-зміцнювальної дії; при цьому посилюються процеси десенсибілізації і дезінтоксикації організму; покращується функція серцево-судинної і дихальної системи; розглянуто особливості методик кінезіотерапії при туберкульозі легень І.І. Воробйової, В.П. Мурзи, А.А. Ковганко, Н.А. Фундіна, Є.К. Ізвекової.  
**Ключові слова:** туберкульоз легень, фізична терапія, кінезіотерапія.

**Вступ.** На сьогодні серед інфекційних хвороб туберкульоз (ТБ) є однією з головних загроз для здоров'я людства. Щорічно у світі реєструється 9-10 млн. хворих на туберкульоз (близько 60% припадає на країни, що розвиваються) і 3-4 млн. пацієнтів щорічно помирають внаслідок цього захворювання. З 1995 року в Україні зареєстровано епідемію туберкульозу [3,15,27].

Нова стратегія ВООЗ «Подолати туберкульоз» передбачає амбітні цілі повного викорінення туберкульозу в світі до 2035 р. Стратегія, запропонована ВООЗ, охоплює три компоненти: інтегровану, що повністю орієнтована на пацієнта з ТБ, сильну політичну підтримку, інтенсифікацію досліджень та інновації [27,28].

Соціально-економічна ситуація в Україні, зростання питомої ваги випадків ТБ за участі медикаментозно-стійких штамів мікобактерій туберкульозу, зокрема поширення мультирезистентного ТБ та ТБ із розширеною резистентністю (МРТБ та РРТБ), і збільшення випадків коморбідності ВІЛ/ТБ є тими чинниками, що становлять серйозну проблему. Питання протидії ТБ в Україні є одним з пріоритетних напрямів державної політики у сфері охорони здоров'я і соціального розвитку та предметом міжнародних зобов'язань [5,10,17,23].

Зростання в структурі захворюваності процесів з великими ураженнями легенів (50-60%) суттєво впливає на середню тривалість тимчасової втрати працездатності та на зростання первинного виходу на інвалідність від даної патології. Тому, в сучасних умовах основним завданням в області фтизіатрії є не лише домогтисявилікування хворого від туберкульозу, але й можливо більш повного функціонального відновлення його органів і систем [16,21].

Реабілітація хворих на ТБ – це процес застосування організаційних, медичних, психологічних, професійних та соціальних заходів, які направлені на досягнення одужування та поліпшення стану здоров'я, відновлення та/або підвищення загальної і професійної працездатності, поліпшення та/або збереження попередніх соціальних відносин пацієнта з суспільством, які порушені через захворювання [6,7,8].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно пріоритетного тематичного напрямку «Здоров'яформуючі технології та процес фізичної терапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп». Номер державної реєстрації – 0119U102115.

**Мета роботи** – розглянути основні існуючі програми фізичної терапії при



туберкульозі легень.

**Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення сучасних наукових даних щодо особливостей застосування реабілітаційних засобів при туберкульозі легень.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Фізична терапія широко застосовується при туберкульозі легень і розглядається як метод загально зміцнювальної дії, який сприяє підвищенню загальної фізичної активності, поліпшенню функції органів дихання та серцево-судинної системи, посиленню процесів дезінтоксикації і десенсибілізації [4,22,25].

Основним методом лікування захворювання є медикаментозна хіміотерапія, проте, серед лікувальних чинників під час терапії туберкульозу легень велике значення має фізична активність, яка надає багатосторонню оздоровчу дію за рахунок підвищення функціональної активності різних органів і систем людини. Комплексна функціональна терапія – це система дій, які викликають певні позитивні реакції і зрушення в різних фізіологічних системах організму – кінетотерапія, масаж, інгаляційна терапія, фізіотерапевтичні процедури, процедури загартовування, праце терапія [18,19,20].

За даними І.І. Воробйової протипоказаннями для фізичної терапії при туберкульозі легень є дихальна недостатність III ступеню; абсцес легень до прориву в бронх або осумкування; кровохаркання або загроза його розвитку; астматичний статус; велика кількість ексудату в плевральній порожнині; повний ателектаз легень [2]. Форми, засоби та методики кінезіотерапії треба призначати хворим на туберкульоз легень залежно від форми захворювання. Так, при вогнищевій та інфільтративній формі туберкульозу вибір форм і засобів кінезіотерапії визначається рівнем загальної фізичної підготовки, віком і схильностями хворого. Якщо в хворих з вперше виявленим туберкульозом симптоми інтоксикації мало виражені, а зміни в легенях мають переважно продуктивний характер без великих інфільтративних фокусів і розпаду, то кінезіотерапію можна призначати відразу ж після початку специфічної антибактеріальної терапії. При ексудативному типі туберкульозного запалення, при масивних інфільтратах типу лобіту, при декількох інфільтративних фокусах і розпаді фізичні вправи слід призначати через півтора місяці після початку ефективної антибактеріальної терапії, тобто після появи позитивних клініко-рентгенологічних зрушень. До цього часу зникають симптоми інтоксикації, зменшуються розміри інфільтративних фокусів і порожнин розпаду.

Лікувальна гімнастика (ЛГ) показана при усіх формах туберкульозу. При цьому використовуються індивідуальні та малогрупові заняття ЛГ, а також виконання спеціальних вправ самостійно 3-4 рази на день. Показана дозована ходьба. Ступінь навантаження визначається за реакцією на стандартне навантаження та на запропоновану процедуру кінезіотерапії. Враховується самопочуття, частота пульсу та її повернення до вихідних даних, зміни артеріального тиску [6,13].

Вважається, що найбільш ефективним є застосування кінезіотерапії при ураженнях невеликої протяжності – інфільтрати зі схильністю до ущільнення або розсмоктування, інфільтрати з розпадом без значного обсіменіння, вогнищевих формах туберкульозу, обмеженому фіброзно-кавернозному туберкульозі. Менш результативно – при дисемінованих формах туберкульозу великої протяжності та при цирозі легень [1,2,26].

Вибір дихальних вправ проводиться після аналізу всієї сукупності анатомо-рентгенологічних та функціональних даних [10,17,23]. Обов'язковими є вправи на мобілізацію дихальної екскурсії грудної клітки та діафрагми з боку ураження. Доречне поєднання таких дихальних вправ з одночасним асиметричним



тренуванням атрофічних м'язів грудної клітки та плечового поясу з боку розвитку туберкульозного процесу. Враховуючи поступовий розвиток емфіземи в неуражених ділянках легенів, одночасно слід використовувати вправи на формування активного повного видиху. Дихальні вправи рекомендується проводити повторно протягом дня, постійно [14].

Особливе значення в заняттях кінезіотерапії надається вправам на розслаблення. Вони допомагають нормалізувати перебіг нервових процесів, зменшити збудження дихального центру, вирівняти тонус дихальної мускулатури та зняти патологічні спазми. При побудові комплексів лікувальної гімнастики та самостійних занять слід передбачати вправи на зміцнення дихальних м'язів і розслаблення. При порушенні функції органів дихання в комплекси ЛГ потрібно включати коригуючі вправи для хребта [11,29].

Протипоказаними є всі вправи, що збільшують внутрішньо-грудний тиск: виси, упори, підняття ваги, вправи з великим навантаженням, навіть короткочасним, оскільки при усіх формах туберкульозу легенів, особливо при двобічному та поширеному процесі, створюються умови для розвитку хронічного легеневого серця, та є небезпека декомпенсації.

На думку Б.А. Березовського та С.І. Ломіноги [1], у фізичній терапії різних клінічних форм туберкульозу легенів найбільшої уваги заслуговує методика В.П. Мурзи [25,26], за якою, залежно від виразності туберкульозної інтоксикації, функціонального стану серцево-судинної і дихальної системи, хворих ділять на три групи: «сильну», «середню» та «слабку». У випадках, що вимагають спеціального тренування, необхідно більш ретельно підбирати вправи, спрямовані на відновлення порушених функцій або попередження ускладнень.

Стаціонарний етап фізичної терапії включає три режими залежно від функціонального стану хворого: постільний, до якого відносять «слабку» групу хворих; палатний – для «середньої» групи хворих; вільний – для «сильної» групи хворих [24].

До «слабкої» групи відносять хворих, що знаходяться в періоді субкомпенсації, з нестійким загальним станом, або хворих, які нещодавно перенесли загострення процесу, з явищами підвищеної реактивності серцево-судинної системи, задишкою при рухах, швидкою стомлюваністю, поганим апетитом та ін. До цієї групи включають хворих з вогнищевими формами туберкульозу, з незавершеною фазою інфільтрації; з інфільтратами з розпадом і наявністю явної доріжки лімфатичного відтоку, що вказує на незавершену інфільтративну фазу; з фіброзно-кавернозним однобічним процесом і явищами дисемінації в одному або обох легенях; з хронічним дисемінованим вогнищевим туберкульозом гематогенного походження з явищами емфіземи та розпаду; з цирозом за наявності каверн і без них, із зморщуванням верхівки легені, без явищ декомпенсації; при двобічному й однобічному пневмотораксі 1-2 місячної давності; хворих після торакопластики [22,25].

На постільному руховому режимі, що застосовується у хворих «слабкої» групи, завданнями кінезіотерапії є відновлення дихального акту з метою підтримки рівномірної вентиляції і збільшення насичення артеріальної крові киснем шляхом, зниження напруження дихальної мускулатури; вироблення нормальних співвідношень дихальних фаз; розвиток ритмічного дихання з тривалішим видихом, збільшення дихальних екскурсій діафрагми; розвиток компенсаторних механізмів, що забезпечують збільшення вентиляції легенів і підвищення газообміну шляхом зміцнення дихальної мускулатури та збільшення рухливості грудної клітки; покращення функції системи кровообігу; адаптація серцево-судинної і бронхолегеневої систем до зростаючого фізичного навантаження. На



даному етапі фізичної терапії використовуються фізичні вправи, переважно ізотонічні, що охоплюють дрібні та середні м'язові групи, які виконують з малою інтенсивністю; дихальні вправи статичні та динамічні, довільно кероване дихання [15].

До «середньої» групи відносять хворих у стадії компенсації, що перенесли загострення не менше трьох місяців тому, з нерізко вираженими явищами туберкульозної інтоксикації, серцево-судинної і дихальної недостатності, в яких можуть спостерігатися стомлюваність, порушення сну, слабкість, нездужання, задишка при невеликому фізичному навантаженні. Їм показаний режим обмеженої дії. До цієї групи включають хворих з вогнищевими формами туберкульозу в фазі ущільнення; з інфільтратами в фазі ущільнення або з розпадом, схильним до зменшення; страждаючих на обмежені фіброзно-кавернозними формами за відсутності схильності до розповсюдження; з хронічним дисемінованим вогнищевим туберкульозом і утворенням щільних вогнищ і петрифікатів; з однобічним пневмотораксом 5-6-місячної давності.

Завданнями кінезіотерапії у цьому випадку є: нормалізація функції зовнішнього дихання; покращення функцій серцево-судинної і бронхолегеневої систем; подальша адаптація всіх систем організму до зростаючого фізичного навантаження. До комплексів ЛГ включаються вправи для м'язів і суглобів плечового поясу, кінцівок і хребта. Використовують гімнастичні снаряди та предмети (палиці, булави, м'ячі, амортизатори). Співвідношення дихальних і загально-тонізуючих вправ при цьому має бути 1:1 або 1:2.

Вільний руховий режим рекомендується для «сильної» групі хворих на туберкульоз, до якої включають пацієнтів з цілком стійким клінічним станом, нормальною картиною крові, при процесах, що добре рубцюються та розсмоктуються, без явищ туберкульозної інтоксикації і функціональних порушень серцево-судинної і дихальної систем, які раніше займалися фізичною культурою та відносно тренованих. Їм призначають режим максимальної дії. До цієї групи слід включати хворих з вогнищевими формами у фазі ущільнення або розсмоктування; з інфільтратом у фазі ущільнення (утворення індураційного поля) або розсмоктування; з інфільтратом з розпадом, що зменшується в об'ємі; з однобічним, обмеженим без метастазів і обсіменіння фіброзно-кавернозним туберкульозом при зменшенні катаральних явищ в легенях, зменшенні кількості мокротиння та зникненні в неї туберкульозних бацил; з однобічним пневмотораксом зі стійким утворенням газового міхура, давниною 12-15 місяців, не схильного до швидкого розсмоктування під впливом фізичних вправ; також віднести пацієнтів, які легко переносять навантаження для середньої групи.

Завданнями кінезіотерапії на даному режимі є: відновлення функції зовнішнього дихання; подальша адаптація серцево-судинної та бронхолегеневої систем до зростаючого фізичного навантаження; підготовка хворого до побутових і професійних навантажень. У комплексах ЛГ використовуються фізичні вправи для всіх м'язових груп і суглобів середньої інтенсивності в поєднанні з дихальними вправами в співвідношенні 1:1 або 1:2. Використовують гімнастичні снаряди та предмети. Доцільно використовувати елементи спортивних ігор, дозовану ходьбу в темпі від 60 до 90 кроків на хвилину, велотренування, працетерапію [9,12].

З метою загартовування хворих вправи слід поєднувати з повітряними ваннами (тривалість – від 1 до 10 хв.) і водними процедурами (теплий душ, температура 36-38°C або обтирання, обливання теплою водою з поступовим зниженням температури води до кімнатної) [9].

Клінічні дослідження хворих на туберкульоз свідчать про те, що навіть після лікування часто зустрічаються функціональні порушення дихання зі збереженням



гіпервентиляції, гіпокапнії і бронхоспазму. В зв'язку з цим А.А. Ковганко, Н.А. Фудін, П.А. Ковганко для корекції порушень вентиляції разом з іншими способами застосовують диференційовану кінезіотерапію [24]. Хоча нинішні методики кінезіотерапії значно збільшують об'єм легенів, підвищують здібність до їх максимальної вентиляції, сприяють зростанню резерву дихання, вони лише в незначному ступені знижують надмірну та малоефективну вентиляцію легенів. Тому необхідно використовувати патогенетичні методи функціональної терапії, нормалізуючи розлади вентиляції і газообмін у хворих на туберкульоз. У зв'язку з цим автори рекомендують застосовувати довільно-гіповентиляційний метод спрямованої регуляції дихання. Він складається з дихальних і фізичних вправ, що відрізняються від загальноприйнятих засобів лікувальної фізичної культури. Хворі свідомо змінюють глибину та частоту дихання, та отже, й рівень вентиляції легенів. Цим вони, наближаючись до індивідуальних потреб, виробляють новий, економніший і ефективніший стереотип дихання. Вироблення нового стереотипу економного дихання може вважатися за закінчене лише в тому випадку, якщо воно закріплюється фізичним тренуванням з адекватною реакцією апарату вентиляції на фізичне навантаження.

Методика гімнастики з довільно-гіповентиляційною регуляцією дихання (ДГВРД) включає три етапи (підготовчий – 8-10 днів, основний – 10-12 днів, заключний – 8-10 днів). Лікувальна гімнастика з ДГВРД призводить до більшого зменшення частоти дихання, збільшення часу затримки дихання після видиху та життєвої ємкості легень у порівнянні з традиційними методиками лікувальної фізичної культури. При цьому не встановлено негативного впливу ДГВРД на насичення артеріальної крові киснем, на рівномірність альвеолярної вентиляції і на прохідність бронхів. Навпаки, в окремих випадках бронхіальна обструкція зменшується [1,4,25].

Заслуговує на увагу методика ЛГ Є.К. Ізвекової [4]. Фізіологічними передумовами для обґрунтування цієї методики є здатність людини до довільної зміни дихання та можливість утворення умовних дихальних рефлексів. При цьому передбачалося в процесі систематичних занять ЛФК шляхом цілеспрямованого впливу на структуру й акт дихання виробити новий економний стереотип дихання, що своєю чергою сприяло б вдосконаленню нервово-рефлекторних механізмів, створенню економнішого рівня функціональних стосунків, зняття гіпервентиляційного синдрому та відновленню порушеної функції. Автор вважає, що доцільно спочатку виробити новий стереотип дихання в умовах спокою, а потім закріпити його в процесі м'язової діяльності. При такій постановці питання не лише прискорюється процес утворення нових, умовно-рефлекторних зв'язків, але й підвищується терапевтична цінність використовуваних потім фізичних вправ на фоні зміненого раціонального дихання.

#### **Висновки.**

1. Фізична терапія при туберкульозі легень використовуються, як метод загально-зміцнювальної дії; при цьому посилюються процеси десенсибілізації і дезінтоксикації організму; покращується функція серцево-судинної і дихальної системи.
2. Розглянуто особливості методик кінезіотерапії при туберкульозі легень І.І. Воробйової, В.П. Мурзи, А.А. Ковганко, Н.А. Фундіна, Є.К. Ізвекової.



## Список використаної літератури

1. Березовский Б.А., Ломинога С.И. Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания. Киев, 1980. 104 с.
2. Воробьева И.И. Лечебная физическая культура во фтизиатрии. Москва, 1987. С. 498-510.
3. Дяб, Н., Калмиков, С., Калмикова, Ю. Результати застосування елементів йоґівських асан у фізичній терапії вогнищевого туберкульозу легень // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017. № 1. С. 53-63.
4. Извекова Е.К. Методика лечебной физической культуры для больных туберкулезом легких пожилого возраста // Медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 1974. Вып. 2. С. 62-65.
5. Калмиков С.А., Калмикова І. М., Урдіна Г.С. Аналіз динаміки спірографічних показників у хворих на вогнищевий туберкульоз легень у процесі відновного лікування // Проблеми безперервної медичної науки та освіти. 2014. № 3(15). С. 41-45.
6. Калмиков С.А., Калмикова Ю.С. Особливості реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження у хворих на туберкульоз легень // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013. № 4. С. 26-29.
7. Калмиков, С. А. Динаміка показників біохімічного аналізу крові у хворих на інфільтративний туберкульоз легень на тлі застосування засобів лікувальної фізкультури // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2012, № 3. С. 34-37.
8. Калмиков, С. А., & Леонов, Ю. М. Аналіз впливу лікувальної фізичної культури на спірографічні показники при вогнищевому туберкульозі легенів. ББК 75.03 А 38, 44.
9. Калмикова Ю. С., Калмиков С. А. Методики лікувальної фізичної культури в реабілітації хворих на туберкульоз легень // Health, sport, rehabilitation. 2016. Т. 2. №. 3. С. 28-35.
10. Калмикова Ю.С. Вплив комплексної програми фізичної реабілітації для хворих на інфільтративний туберкульоз легенів без бактеріовиділення на показники функціонального стану дихальної системи та на динаміку морфологічних змін у легенях // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. 2009. № 4. С. 43-47.
11. Калмикова Ю.С. Лікувальна фізична культура як один із засобів функціональної терапії при туберкульозі легень // Відновлювальні та профілактичні технології в клінічній медицині: матеріали зб. тез доповідей на науковому симпозиумі [26-27 лютого 2009 р., м. Полтава]. Полтава: Українська медична стоматологічна академія, 2009. С. 36-37.
12. Калмикова Ю.С. Сучасні підходи до призначення засобів лікувальної фізичної культури хворим туберкульозом легень // Молода спортивна наука України. 2006. Вип. 10, Т.4. Книга 2. С. 64-69.
13. Калмикова Ю.С. Характеристика методик дихальної гімнастики та масажу при туберкульозі легень // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2007. Вип. 11. С. 180-182.
14. Калмикова ЮС, Калмиков СА, винахідники. Спосіб реабілітації хворих на інфільтративну форму туберкульозу легенів. Патент України № 42604. 2009 Лип 10.
15. Калмикова ЮС. Комплексна фізична реабілітація осіб зрілого віку, хворих на інфільтративну форму туберкульозу легенів, на стаціонарному етапі [дисертація]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. Культури; 2010. 232 с.
16. Калмикова, Ю. С. Вивчення особливостей психологічного статусу у хворих на інфільтративний туберкульоз легень // Педагогіка, психологія и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009. № 7. С. 67-73.
17. Калмикова, Ю. С. Динаміка рентгенологічних змін у легенях осіб зрілого віку, хворих на інфільтративний туберкульоз легенів, під впливом комплексної фізичної реабілітації // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2009. С. 113.
18. Калмикова, Ю. С. Застосування масажу та фізіотерапії при туберкульозі легень // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3(36). С. 125-128.
19. Калмикова, Ю. С. Особливості стану вегетативної нервової системи в разі інфільтративного туберкульозу легенів // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2013. № 1. С. 25-29.
20. Калмикова, Ю.С. Дослідження стану вегетативної нервової системи у хворих на інфільтративний туберкульозу легенів під впливом програми фізичної реабілітації // Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях. 2009. С. 58-62.
21. Калмикова, Ю.С. Фізична реабілітація при інфільтративному туберкульозі легенів // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 1(34). С. 79-83.
22. Калмикова, Ю.С. Фізична реабілітація хворих на туберкульоз легень, ХДАФК, Харків, 2009. 49 с.
23. Калмыкова ЮС. Влияние дыхательной гимнастики на течение патологического процесса при инфильтративном туберкулезе легких без бактериовыделения у мужчин в возрасте от 20 до 50 лет // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК. 2007. № 12. С.182-184.



24. Ковганко А.А., Ковганко П.А. Актуальные вопросы санаторно-курортного лечения больных туберкулезом // Вестник физиотерапии и курортологии. 2007. №2. С. 109-110.
25. Мурза В.П. Лечебная физкультура в комплексном лечении больных туберкулезом легких. Киев, 1976. 120 с.
26. Мурза В.П. Фізична реабілітація: навчальний посібник. Київ, 2004. 559 с.
27. Тодоріко Л.Д. Ситуація щодо туберкульозу в Україні та перспективи подолання недуги // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. 2016. № 2 (91). URL: <https://kiai.com.ua/ua-issue-article-1250/Situaciya-shchodo-tuberkulozu-v-Ukrayini-ta-perspekt>
28. Туберкульоз в Україні: аналітично-статистичний довідник / Н.М. Нізова, О.В. Павлова, А.М. Щербінська та ін. Київ, 2015. 139 с.
29. Kalmykova, Y. S., & Kalmykov, S. A. The effectiveness study of the physiotherapy techniques with infiltrative pulmonary tuberculosis using external respiration indicators // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2012. № 2. С. 45-50.

### Peculiarities of the use of physical therapy with pulmonary tuberculosis

O.M. Agishev, Yu.S. Kalmykova, L.V. Dugina  
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** to review the main existing physical therapy programs for pulmonary tuberculosis. **Material and methods:** theoretical analysis and generalization of modern scientific data on the peculiarities of the use of rehabilitation means for pulmonary tuberculosis. **Results:** the mechanism of the therapeutic effect of physical exercises was considered and the features of the existing physical therapy programs for pulmonary tuberculosis were determined. **Conclusions:** physical therapy for pulmonary tuberculosis is used as a method of general strengthening action; at the same time, the processes of desensitization and detoxification of the body increase; the function of the cardiovascular and respiratory system improves; features of kinesiotherapy techniques for pulmonary tuberculosis I.I. Vorobyova, V.P. Murzy, A.A. Kovhanko, N.A. Fundina, E.K. Izvekova

**Key words:** pulmonary tuberculosis, physical therapy, kinesiotherapy.

### Відомості про авторів

*Агішев Олександр Миколайович (O.M. Agishev), студент магістратури 1 року навчання (МД-16)  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
E-mail: [fuskofm@gmail.com](mailto:fuskofm@gmail.com)*

*Калмикова Юлія Сергіївна (Yu.S. Kalmykova), кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
[orcid.org/0000-0002-6227-8046](https://orcid.org/0000-0002-6227-8046)  
E-mail: [yamataha13@gmail.com](mailto:yamataha13@gmail.com)*

*Дугіна Ліана Вячеславівна (L.V. Dugina), кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
[orcid.org/0000-0002-4278-4830](https://orcid.org/0000-0002-4278-4830)  
E-mail: [lianadugina@gmail.com](mailto:lianadugina@gmail.com)*





## Центральний рівень сенсомоторної регуляції спортсменів при формуванні перенапруження серцево-судинної системи

Романчук О.П.<sup>1</sup>, Гузій О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса, Україна

<sup>2</sup>Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).06](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).06)

**Мета:** Визначити зміни показників центральної регуляції сенсомоторної функції висококваліфікованих спортсменів при формуванні перенапруження серцево-судинної системи, **Матеріал і методи:** За результатами дослідження серцево-судинної системи з використанням спіроартеріокардіоритмографії до, після та наступного після інтенсивного фізичного навантаження ранку були визначені 19 спортсменів чоловічої статі, у яких формувалось перенапруження серцево-судинної системи: у 10 – за симпатичним типом, у 9 – за парасимпатичним. Паралельно проводилось визначення показника перемикавання центральних установок (ПЦУ) за даними дослідження сенсомоторної системи з використанням приладу «Комп'ютерний вимірник рухів». **Результати:** Одразу після інтенсивного фізичного навантаження відзначається значуще пришвидшення ПЦУл ( $p < 0,05$ ) та значуще уповільнення ПЦУп ( $p < 0,05$ ) при перенапруженні за симпатичним типом, а також значуще уповільнення ПЦУл ( $p < 0,05$ ) та значуще пришвидшення ПЦУп ( $p < 0,01$ ) при перенапруженні за парасимпатичним типом. У період відновлення відзначається уповільнення ПЦУл та ПЦУп ( $p < 0,05$ ) при симпатичному перенапруженні, а також сталість показника ПЦУл у порівнянні з післянавантажувальним та значуща динаміка ПЦУп ( $p < 0,05$ ) при парасимпатичному перенапруженні. **Висновки:** при симпатичному та парасимпатичному перенапруженнях відзначаються характерні асиметричні зміни показників перемикавання центральних установок, які можуть засвідчувати переважний перебіг ерготропних та трофотрофних процесів у організмі спортсменів.

**Ключові слова:** сенсомоторна регуляція, перенапруження серцево-судинної системи, спортсмени, фізичне навантаження.

**Вступ.** Визначення сенсомоторної функції є важливим напрямком дослідження психофізіологічних особливостей організму спортсменів [2;23;30], які важливі для вивчення когнітивних процесів [26], оцінки функціонального стану центральної нервової системи (ЦНС), сенсорної чутливості [6;10;19], розвитку моторики, психофізіологічних і нейрофізіологічних параметрів функціонування головного мозку [3;4;6;8;10].

Велика кількість наукових публікацій присвячена дослідженню простих та складних сенсомоторних реакцій спортсменів, які спрямовані на визначення особливостей організації сенсомоторної функції з урахуванням виду спорту, статі, стажу занять, етапів тренувального процесу тощо [17;19;20;25;27]. Проте, досліджень центральних механізмів сенсомоторної функції спортсменів обмаль, що пов'язано із складністю використання існуючих методів у навчально-тренувальному процесі [2;16]. Насамперед це відноситься до методів дослідження активності кори головного мозку. Нагадаємо, що серед останніх електроенцефалографія, метод викликаних потенціалів, позитронно-емісійна томографія [22]. Певного поширення набув метод дослідження рівня постійного потенціалу (РПП) [14;21].

Важливою складовою вивчення сенсомоторних реакцій є розуміння процесів, які відбуваються на центральному рівні організації рухів, який пов'язаний із механізмами внутрішньо- та міжпівкульної взаємодії. При цьому останні аналізуються з урахуванням активності обох півкуль та визначають рівень функціональної моторної асиметрії [2;3;4;13].



Відомо, що сучасний підхід до оцінки взаємозв'язків функціональних асиметрій і успішності спортивної діяльності пов'язаний із розумінням динамічного характеру функціональної міжпівкульної взаємодії. Вважається, що функціональна асиметрія має регулюючу роль [14;22]. Вона забезпечує координаційне попереднє налаштування однобічних моторних дій. Останнє дозволяє вважати моторну асиметрію передумовою підвищення дієздатності організму в просторово-часових умовах існування [23]. За таких умов розподіл функцій між півкулями мозку, не будучи абсолютним, формує рухливий, гнучкий профіль міжпівкульної асиметрії мозку, діапазон адаптивних функцій міжпівкульних взаємодій і динаміку основних нервових, гуморальних і імунних процесів, від яких залежить ефективність адаптації до спортивної діяльності. У цьому аспекті, на думку більшості авторів [2;23], найбільш перспективними є дослідження динаміки функціональних асиметрій при змагальній діяльності і в процесі індивідуальної підготовки спортсменів на різних етапах тренування, що й зумовило необхідність нашого дослідження.

Нагадаємо, що загальною структурною схемою організації сенсомоторних процесів є рефлекторне кільце [1;12;22]. Сенсорна інформація, яка прямує від аналізаторів, здійснює запуск, регуляцію і контроль рухів. Координація сенсорних і моторних компонентів рухового акту – найважливіша умова функціонування сенсорних систем [2;3;25]. Сенсомоторні реакції в першу чергу характеризуються таким психофізіологічним поняттям, як «час реакції», під яким звично розуміють інтервал часу між появою сигналу і реакцією відповіді.

Це комплексне утворення, яке визначається сумарною сукупністю таких елементів [1]:

- ◀ швидкість збудження рецептора і посилення імпульсу в відповідний центр чуттєвості;
- ◀ швидкість переробки сигналу в ЦНС;
- ◀ швидкість прийняття рішення про реагування на сигнал;
- ◀ швидкість передачі сигналу до початку дій по еферентних волокнах;
- ◀ швидкість розвитку збудження в м'язі і подолання інерції тіла або його окремої ланки.

Відтворення усіх перерахованих способів в практиці експрес-діагностики основних властивостей нервової системи людини або повністю виключено, або надзвичайно трудомістко, тому упродовж багатьох років ведуться пошуки досить простих, але об'єктивних тестів визначення основних властивостей ЦНС – сили і функціональної рухливості нервових процесів, балансу збудливо-гальмівних процесів [11;22].

Серед складових «часу реакції» параметром, що характеризує центральний рівень організації рухів є швидкість переробки інформації у ЦНС з прийняттям рішення про реагування на сигнал.

Саме тому нашу увагу привернув метод оцінки сенсомоторної функції з використанням приладу «комп'ютерний вимірник рухів» (КВР-03), серед параметрів дослідження яким вирізняється показник перемикання центральних установок (ПЦУ), що характеризує центральний рівень регуляції рухів, а саме час прийняття рішення про зміну характеристики руху [1;6;7;11;17].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконувалося відповідно до плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури «Застосування неінвазивних методів аналізу функціонального стану організму спортсменів» та «Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації неповносправних з порушенням діяльності опорно-рухового апарату та дихальної системи», 2016 - 2020 рр.



**Мета дослідження.** Визначити зміни показників центральної регуляції сенсомоторної функції висококваліфікованих спортсменів при формуванні перенапруження серцево-судинної системи.

**Матеріали та методи дослідження.** Алгоритм нашого обстеження передбачав дослідження параметрів та показників, які засвідчують зміни сенсомоторної та кардіореспіраторної систем за впливу інтенсивних фізичних навантажень, а також у період відновлення після них. Для дослідження сенсомоторної системи використовувався прилад комп'ютерний вимірювач рухів (КВР) [11;32]. Дослідження кардіореспіраторної системи відбувалось з використанням приладу «Спіроартеріокардіоритмограф» (САКР) [11] перед обстеженням сенсомоторної системи. Обстеження проводилось перед тренуванням ( $K_1$ ), одразу після нього ( $K_2$ ), а також наступного після тренування ранку ( $K_3$ ).

Згідно даного алгоритму з використанням КВР та САКР були обстежені 202 висококваліфікованих спортсмена чоловічої статі віком  $22,6 \pm 2,8$  років. Стаж занять спортом складав  $10,3 \pm 3,1$  роки. В нашому дослідженні приймали участь висококваліфіковані спортсмени ациклічних видів спорту (карате, тхеквондо, кікбоксінг, бокс, водне поло, футбол) за впливу різних за спрямованістю інтенсивних фізичних навантажень, які виконувались у підготовчому, передзмагальному та змагальному періодах річного тренувального циклу. За результатами САКР були визначені 19 спортсменів, у яких за даними вимірів ВСР відзначались зміни, що свідчили про розвиток перенапруження серцево-судинної системи [5].

Визначення перенапруження базувалось на оцінці змін автономної регуляції серцевого ритму, що була запропонована Н.І. Шлик [24] та передбачала врахування стрес-індексу, а також активності АНС у понаднизькочастотному (VLF) діапазоні. В цілому виділяється 4 типи автономної регуляції серцевого ритму: I тип – засвідчує помірне напруження, II тип – засвідчує зниження функціонального стану регуляторних систем, розвиток втоми, III тип – засвідчує оптимальний стан регуляції, IV тип – може засвідчувати перенапруження автономної регуляції, або стан високої тренуваності.

Визначення типу автономної регуляції серцевого ритму на кожному етапі дослідження ( $K_1$ ,  $K_2$  та  $K_3$ ) дозволило нам встановити характерні зміни типів за впливу інтенсивних фізичних навантажень [5]. В той же час, були визначені варіанти, які характеризували у динаміці спостережень надмірну активність симпатичного та парасимпатичного контурів регуляції. До них нами були віднесені наступні варіанти:

1 варіант – з початковим оптимальним станом регуляторних систем, або перенапруженням автономної регуляції (III та IV тип); після інтенсивного тренувального навантаження – зниженням функціонального стану регуляторних систем (II тип); наступного після тренування ранку – зниженням функціонального стану регуляторних систем (II тип). Такий варіант реєструвався в 10 випадках та засвідчував розвиток перенапруження вегетативної та серцево-судинної системи за симпатичним типом;

2 варіант – з початковим перенапруженням автономної регуляції (IV тип); після інтенсивного тренувального навантаження – оптимальним станом регуляторних систем, або перенапруженням автономної регуляції (III та IV тип); наступного після тренування ранку – перенапруженням автономної регуляції (IV тип). Такий варіант реєструвався в 9 випадках та засвідчував розвиток перенапруження вегетативної та серцево-судинної системи за парасимпатичним типом.

За результатами відбору нами були сформовані 2 групи спостереження: ГС<sub>1</sub>



склали 10 спортсменів, у яких відзначалось перенапруження за симпатичним типом та ГС<sub>2</sub> - 9 спортсменів, у яких відзначалось перенапруження за парасимпатичним типом. Групу порівняння (ГП) складали всі 202 висококваліфікованих спортсмени.

За допомогою КВР за результатами виконання трьох простих рухових тестів [11;32], які виконуються правою та лівою рукою, визначались 25 цифрових параметрів рухів: тривалість циклу руху (ТЦР, с) перемикання центральних установок (ПЦУ, с), час реалізації флексії і екстензії (ЧРФ і ЧРЕ, с), короткотермінова рухова пам'ять (КРП, с), час реакції на звуковий подразник (ЧРЗ, с), час реакції на світловий подразник (ЧРС, с), помилка корекції флексорів і екстензорів (ПКФ и ПKE), плавність рухів (ПР, %), баланс екстензорів і флексорів при візуальному контролі і без нього (БЕФвіз і БЕФ), а також коефіцієнт моторної асиметрії управління рухами [32]. У даному повідомленні ми зупинимося на показниках ПЦУ.

В попередніх дослідженнях, проведених нами було показано, що найбільш інформативним з показників, які характеризують вплив фізичних навантажень на організм та його відновлення після них [6], є показник часу перемикання центральних установок (ПЦУ), який характеризує активність прецентральної кори головного мозку та, з урахуванням асиметрії, може бути інформативним щодо перебігу енергетичних процесів у організмі спортсменів [14].

Аналіз отриманих результатів проводився у два етапи. Для виявлення відмінностей між групами та показниками в динаміці спостереження застосовувались непараметричні методи аналізу із використанням критеріїв Вілкоксона та Манн-Уїтні.

На другому етапі аналізу для виявлення особливостей змін показників ПЦУ у конкретних спортсменів та подальшої розробки алгоритму аналізу нами застосовувався перцентильний метод з визначенням рангових розподілів індивідуальних показників в межах відповідних діапазонів [17] (табл. 1), які були уточнені при обстеженні 785 висококваліфікованих спортсменів у порівнянні з попередніми даними [19], та «рангів змін» показників ПЦУ (табл. 2), які характеризують приріст рангу по відношенню до вихідного. Останній варіант аналізу був апробований нами при аналізі показників кардіореспіраторної системи при виконанні тестів з керованим диханням [28;29;33].

Таблиця 1

**Характеристика рангів показників ПЦУ**

Характеристика рангу показника	Значення показника ПЦУ, с		Значення рангу	Перцентильний діапазон
	Ліва рука	Правою рукою		
Виражене зниження	<0,77	<0,80	-2	<5%
Помірне зниження	0,77-1,18	0,80-1,15	-1	5-25%
Норма	1,19-2,81	1,16-4,24	0	25-75%
Помірне підвищення	2,82-4,43	4,25-6,41	+1	75-95%
Виражене підвищення	>4,43	>6,41	+2	>95%

Таблиця 2

**Характеристика рангів змін показників ПЦУ**

Ранги змін	Характеристика
-3	Виражена динаміка зниження
-2	Помірна динаміка зниження
-1	Незначна динаміка зниження
0	Відсутність динаміки
+1	Незначна динаміка підвищення
+2	Помірна динаміка підвищення



+3	Виражена динаміка підвищення
----	------------------------------

Як приклад застосування аналізу рангів змін, який достатньо наочно вказує на динаміку змін показника, наведемо результати тестування з використанням КВР лівою рукою спортсменом М.: у вихідному стані ( $K_1$ ) ПЦУл складала 1,05 с, що відповідало центильному діапазону 5-25% та рангу (-1); після фізичного навантаження ( $K_2$ ) – 1,41 с, що відповідало центильному діапазону 25-75% та рангу (0); наступного після тренування ранку ( $K_3$ ) – 3,01 с, що відповідало центильному діапазону 75-95% та рангу (+1). Відповідно ранги змін показника ПЦУл у спортсмена М. склали: після фізичного навантаження – +1 ( $K_2 - K_1 = 0 - (-1)$ ); наступного після тренування ранку – +2 ( $K_3 - K_1 = +1 - (-1)$ ). Тобто, після фізичного навантаження відзначалось незначне уповільнення сенсомоторної функції на центральному рівні, а наступного після тренування ранку – помірне.

Таким чином можна оцінити та алгоритмізувати індивідуальні зміни центрального рівня регуляції сенсомоторної функції.

**Результати дослідження.** У табл. 3 представлено абсолютні значення виміру показників ПЦУ при виконанні тесту правою та лівою рукою на всіх етапах спостереження за спортсменами. Найбільш значуще пришвидшенням у вихідному стані ( $K_1$ ) ПЦУ при виконанні тесту лівою та правою рукою було у  $ГС_1$  у порівнянні з  $ГП$  та  $ГС_2$  ( $p < 0,05$ ). При цьому при виконанні тесту правою рукою у вихідному стані в  $ГС_2$  відзначалось найбільше уповільнення ПЦУп ( $p < 0,05$ ) серед досліджуваних груп. Тобто, зменшення часу ПЦУл та ПЦУп перед фізичним навантаженням може прогнозувати надмірну симпатичну реакцію серцево-судинної системи.

Таблиця 3.

**Відмінності показника перемикання центральних установок у висококваліфікованих спортсменів за впливу інтенсивного тренувального навантаження та у період раннього відновлення після нього**

Показник	Точка контролю	ГП n=202	ГС <sub>1</sub> n=10	ГС <sub>2</sub> n=9
ПЦУл	K <sub>1</sub>	1,62 (1,15; 2,42)	1,26 (0,96; 1,38) <sup>#</sup>	1,90 (1,49; 2,20) <sup>§</sup>
	K <sub>2</sub>	1,49 (1,07; 2,29)	0,96 (0,91; 1,82) <sup>**</sup>	2,20 (1,38; 3,22) <sup>§*</sup>
	K <sub>3</sub>	1,67 (1,24; 2,35)	1,65 (1,24; 2,09) <sup>*@</sup>	2,45 (1,68; 3,11) <sup>§*</sup>
ПЦУп	K <sub>1</sub>	1,62 (1,07; 3,08)	1,15 (0,85; 1,51) <sup>#</sup>	1,82 (1,71; 2,12) <sup>§§</sup>
	K <sub>2</sub>	1,57 (1,13; 3,36)	1,51 (1,24; 1,65) <sup>*</sup>	1,38 (1,26; 1,46) <sup>§**</sup>
	K <sub>3</sub>	2,04 (1,21; 3,77) <sup>@*</sup>	1,95 (1,13; 2,28) <sup>@</sup>	1,73 (1,13; 1,76) <sup>§*@</sup>

Примітка:

# -  $p < 0,05$  між  $ГС_1$  та  $ГС_2$  у порівнянні з  $ГП$

§ -  $p < 0,05$ ; між  $ГС_1$  та  $ГС_2$

\* -  $p < 0,05$  між  $K_2$  та  $K_3$  у порівнянні з  $K_1$

@ -  $p < 0,05$ ; між  $K_2$  та  $K_3$

При  $K_2$  відзначаються достатньо характерні зміни, які засвідчують відсутність змін показників ПЦУл та ПЦУп в  $ГП$ , значуще пришвидшення ПЦУл ( $p < 0,05$ ) та значуще уповільнення ПЦУп ( $p < 0,05$ ) в  $ГС_1$ , а також значуще уповільнення ПЦУл ( $p < 0,05$ ) та значуще пришвидшення ПЦУп ( $p < 0,01$ ) в  $ГС_2$ . Тобто, після фізичного навантаження значуще пришвидшення пришвидшеної у вихідному стані ПЦУл, яке супроводжується значущим уповільненням пришвидшеної у вихідному стані ПЦУп може прогнозувати надмірну симпатичну реакцію серцево-судинної системи. З іншого боку, значуще уповільнення, в нормативних межах, ПЦУл на тлі значущого пришвидшення, в нормативних межах, ПЦУп може прогнозувати надмірну парасимпатичну реакцію серцево-



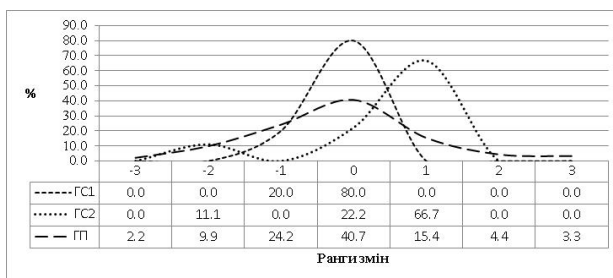
судинної системи.

При  $K_3$  зміни показників ПЦУ в ГП засвідчують значуще уповільнення ПЦУп ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з  $K_1$  та  $K_2$  при незмінності ПЦУл; в  $ГС_1$  показники ПЦУл та ПЦУп вказують на їх значуще збільшення у порівнянні з  $K_1$  та  $K_2$  ( $p < 0,05$ ); в  $ГС_2$  показник ПЦУл значуще відрізняється від  $K_1$  ( $p < 0,05$ ), проте не відрізняється  $K_2$ , а показник ПЦУп є значуще меншим від  $K_1$  ( $p < 0,05$ ) та значуще більшим від  $K_2$  ( $p < 0,05$ ). Тобто, характерним для  $ГС_1$  наступного після тренування ранку є уповільнення центрального рівня регуляції сенсомоторної функції у порівнянні з вихідним рівнем при виконанні тестів правою та лівою рукою. Для  $ГС_2$  характерним є уповільнення центрального рівня регуляції сенсомоторної функції у порівнянні з вихідним рівнем при виконанні тесту лівою рукою та пришвидшення при виконанні тесту правою рукою.

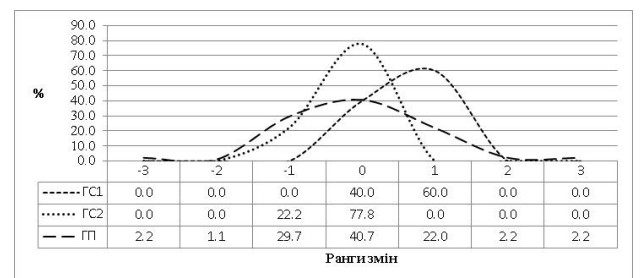
При розвитку перенапруження серцево-судинної системи за симпатичним типом відзначається уповільнення ПЦУ як правою так лівою рукою у порівнянні з вихідним станом та станом після фізичного навантаження. При цьому значення ПЦУ не відрізняються від ГП. В той же час, при перенапруженні за парасимпатичним типом – уповільнення при виконанні тесту лівою рукою відзначається у порівнянні з вихідним станом та не відрізняється від стану після навантаження та є значуще уповільненим, ніж в ГП ( $p < 0,05$ ) та при симпатичному перенапруженні ( $p < 0,05$ ). З іншого боку, при виконанні тесту правою рукою ПЦУп має проміжні значення між  $K_1$  та  $K_2$ , що свідчить про зворотну тенденцію центральних процесів сенсомоторної регуляції наступного після тренування ранку, які, в той же час, є значуще швидшими, ніж в ГП ( $p < 0,05$ ) та при симпатичному перенапруженні ( $p < 0,05$ ).

Тобто, при симпатичному та парасимпатичному перенапруженнях серцево-судинної системи спортсменів відзначаються характерні асиметричні зміни на центральному рівні регуляції сенсомоторної функції.

Для визначення індивідуальних варіантів з метою алгоритмізації змін центрального рівня регуляції сенсомоторної функції були проаналізовані зміни рангів показників ПЦУл та ПЦУп у порівнянні з вихідними рангами. На рис. 1 (а, б) представлені ранги змін у досліджених групах після інтенсивного фізичного навантаження.



а



б

**Рис. 1. Ранги змін показників ПЦУ лівою (а) та правою (б) рукою в досліджених групах після інтенсивного фізичного навантаження ( $K_2$ ) у порівнянні з вихідним станом ( $K_1$ ).**

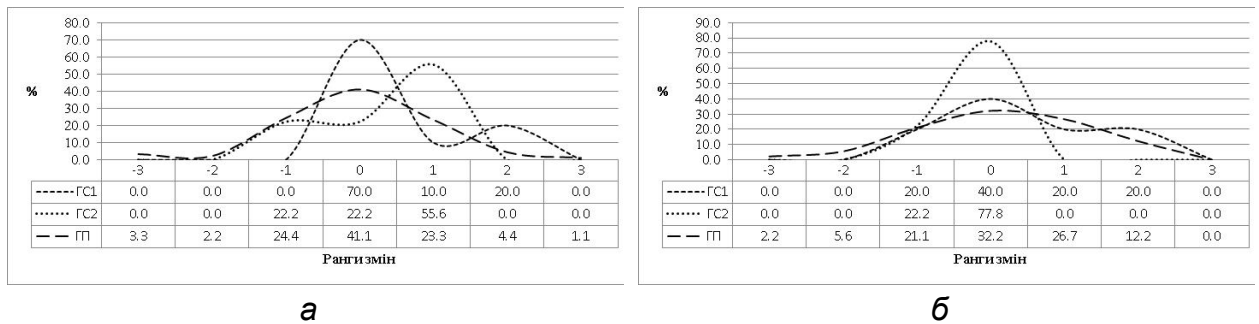
Як видно з рис. 1а ранги змін ПЦУл в ГП є наближеними до нормального розподілу з тенденцією до переважання випадків прискорення центрального рівня сенсомоторної регуляції у 36,3% спортсменів (у 2,2% - вираженого, у 9,9% -



помірного, у 24,2% - незначного), тоді як уповільнення відзначалось у 23,1% спортсменів (у 3,3% - вираженого, у 4,4% - помірного, у 15,4% - незначного). На відміну від цього чітко диференціювались ГС<sub>1</sub> та ГС<sub>2</sub>, розподіл в першій яких засвідчував відсутність змін у 80% спортсменів та незначне прискорення у 20% спортсменів, в другій – істотне переважання уповільнення ПЦУл у 66,7% спортсменів.

Тестування правою рукою ПЦУп (рис. 1б) показало тенденцію до переважання незначного прискорення у ГП (прискорення у 33,5% спортсменів, уповільнення у 24,4% спортсменів). В той же час, в ГС<sub>1</sub> відзначалось істотне переважання випадків незначного уповільнення (60% випадків), а в ГС<sub>2</sub> – переважання випадків відсутності змін (77,8% випадків) з тенденцією до незначного прискорення (22,2% випадків).

Тобто, при розвитку перенапруження серцево-судинної системи за симпатичним типом після фізичного навантаження характерним є незначна тенденція до прискорення центральних механізмів регуляції у правій півкулі мозку на тлі їх уповільнення у лівій півкулі, а при розвитку перенапруження серцево-судинної системи за парасимпатичним типом відбувається уповільнення центральних механізмів регуляції у правій півкулі мозку на тлі незначної тенденції до їх прискорення у лівій півкулі.



**Рис. 2. Ранги змін показників ПЦУ лівою (а) та правою (б) рукою в досліджених групах наступного після інтенсивного фізичного навантаження ранку (К<sub>3</sub>) у порівнянні з вихідним станом (К<sub>1</sub>).**

Наступного після інтенсивного фізичного навантаження ранку (К<sub>3</sub>) у порівнянні з вихідним станом (К<sub>1</sub>) в цілому в організмі спортсменів (рис. 2) за показниками ПЦУ у ГП відсутня тенденція до пришвидшення центральних механізмів реалізації сенсомоторної функції (вони рівномірно двобічно спрямовані по 30% випадків у бік прискорення та уповільнення) при 40% випадків відсутності змін рангів при тестуванні лівою рукою. При тестуванні правою рукою в ГП відзначається зміна тенденції, яка при К<sub>2</sub> була спрямована у бік пришвидшення, а при К<sub>3</sub> у бік уповільнення (39% випадків уповільнення проти 29% випадків пришвидшення).

В ГС<sub>1</sub> при К<sub>3</sub> у низки спортсменів (30%) відзначається уповільнення ПЦУл у порівнянні з вихідним рівнем (рис. 2а) при тому, що у 70% зміни не відзначаються. Відзначається також більш істотна тенденція до уповільнення ПЦУп (40% випадків спрямовані у бік уповільнення, а 20% - у бік пришвидшення).

В ГС<sub>2</sub> при К<sub>3</sub> розподіл рангів змін засвідчує незначне уповільнення ПЦУл (55,6%), що істотно переважає варіанти без змін (22,2%) та незначного пришвидшення (22,2%) у порівнянні з К<sub>1</sub> (рис. 2а). Причому такий варіант розподілу майже не відрізняється від К<sub>2</sub>. Аналогічним при К<sub>2</sub> є розподіл ПЦУп при К<sub>3</sub> (рис. 2б), що характеризує сталість змін центральної регуляції сенсомоторної функції з



незначною тенденцією до пришвидшення (22,2%), яка відзначалась одразу після інтенсивного фізичного навантаження (рис. 1б).

Тобто, при розвитку перенапруження серцево-судинної системи за симпатичним типом наступного після фізичного навантаження ранку у 30% спортсменів характерною є незначна тенденція до уповільнення центральних механізмів регуляції у правій півкулі мозку на тлі їх уповільнення у 40% спортсменів у лівій півкулі, а при розвитку перенапруження серцево-судинної системи за парасимпатичним типом відбувається уповільнення центральних механізмів регуляції у правій півкулі мозку на тлі незначної тенденції до їх пришвидшення у лівій півкулі. Останнє характеризує достатню інертність змін центральної регуляції сенсомоторної функції при парасимпатичному перенапруженні серцево-судинної системи.

**Обговорення результатів дослідження.** За результатами аналізу даних у вихідному стані, перед фізичним навантаженням, достатньо інформативними виявились відмінності між досліджуваними групами, які вказали на значну швидкість процесів перемикавання рухів в коркових рухових ділянках обох півкуль у осіб, у яких у подальшому формувалась надмірна реакція симпатичного відділу ВНС, яка приводила до перенапруження серцево-судинної системи.

Відмінним для симпатичного перенапруження є асиметрична функціональна реакція на інтенсивне фізичне навантаження, яка характеризується значущим пришвидшенням центральних процесів у правій півкулі та значущим уповільненням у лівій. Ця інформація доповнює дані отримані В.Ф. Фокіним і Н.В. Пономарьовою [22] при дослідженні рівня постійного потенціалу головного мозку, які свідчать про більше значення правої півкулі у визначенні наслідків перенесеного стресу. Тут слід також згадати, що на думку багатьох науковців [2;10;31] зміна домінуючої півкулі відбувається при зниженні працездатності спортсмена. Проте, в даному випадку про це говорити не має можливості.

Важливим є те, що для парасимпатичного перенапруження також характерною є асиметрична функціональна реакція на фізичне навантаження, проте протилежної спрямованості. Вона характеризується уповільненням центральних процесів у премоторній зоні правої півкулі та пришвидшенням – у лівій півкулі. Тобто, з урахуванням даних отриманих Пестряєвим В.А. та Сафіною Т.В. [14], які показали, що у більшості випадків ліва півкуля має більш тісні функціональні зв'язки із трофотропними системами регуляції, а права – з ерготропними системами, можна констатувати, що отримані нами результати дослідження сенсомоторної функції повністю відображають процеси, які відбуваються у автономній регуляції серцево-судинної системи. В даному випадку такі зміни центральних механізмів регуляції передують розвитку перенапружень АНС в регуляції серця [9;15].

Характерним для всіх спортсменів у період відновлення є певне уповільнення центральних процесів лівій півкулі при тому, що процеси у правій півкулі залишаються незмінними у порівнянні з вихідним станом та станом після фізичного навантаження.

Інформативними виявились зміни центральних механізмів у спортсменів з формуванням перенапруження серцево-судинної системи за симпатичним типом, у яких процеси збудження значуще уповільнилися у правій та лівій півкулях головного мозку, як у порівнянні з вихідним станом, так і зі станом після навантаження. При цьому функціональна асиметрія, яка виникла після інтенсивного фізичного навантаження, зникла. Такий варіант змін засвідчує погіршення, як енергетичних, так і пластичних процесів у організмі спортсменів.

У спортсменів з формуванням парасимпатичного перенапруження у період відновлення відзначається найбільш виражене уповільнення центральних





процесів у правій півкулі, що з урахуванням згаданих раніше даних, може свідчити про значну економізацію енергетичних витрат. При цьому, істотна активізація лівої півкулі після інтенсивного фізичного навантаження залишається достатньо активною наступного після інтенсивного тренування ранку у порівнянні з вихідним станом, що може засвідчувати інтенсивний перебіг трофотрофних процесів у організмі спортсменів [14;18;33].

Інформативним виявився перцентильний аналіз змін, який проводився з використанням рангів показників та рангів змін показників ПЦУ за параметрами мод зустрічності окремих показників, та дозволив визначати та підтвердити характерні напрямки змін параметрів центральної регуляції сенсомоторної функції. Такий спосіб аналізу може дозволити алгоритмізувати оцінку змін сенсомоторної функції спортсменів з визначенням індивідуальних варіантів пристосувальних механізмів центральної регуляції рухів, що матиме важливе значення для індивідуалізації результатів дослідження, особливо при скринінгових експресних обстеженнях спортсменів в межах навчально-тренувального процесу.

#### **Висновок.**

При симпатичному та парасимпатичному перенапруженнях серцево-судинної системи спортсменів за впливу інтенсивного фізичного навантаження та у період відновлення відзначаються характерні асиметричні зміни на центральному рівні регуляції сенсомоторної функції, які можуть засвідчувати переважний перебіг ерготропних та трофотрофних процесів у організмі спортсменів. Проведені дослідження підкреслили важливість тестування сенсомоторної функції у навчально-тренувальному процесі з метою виявлення станів перенапруження організму.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з врахуванням отриманих особливостей сенсомоторної функції в удосконаленні діагностики станів перенапруження організму спортсменів та у розробці програм фізичної реабілітації спортсменів в межах навчально-тренувального процесу.

#### **Список використаної літератури**

1. Безруких, М. М., Киселев, М. Ф., Комаров, Г. Д., Козлов, А. П., Курнешова, Л. Е., Ланда, С. Б.,...Пивоваров В. В. (2000). Возрастные особенности организации двигательной активности у детей 6-16 лет. *Физиология человека*, 26 (3), 100-107
2. Бердичевская, Е. М., Гронская, А. С. (2009). Функциональные асимметрии и спорт. Фокин В.Ф. (Ред.) *Руководство по функциональной межполушарной асимметрии*. (С. 647-691). М.: Научный мир.
3. Болобан, В. В. (2006). Сенсомоторная координация как основа технической подготовки. *Наука в олимпийском спорте*, 2, 96-102.
4. Брагина, Н. Н., Доброхотова, Т. А. (1988). *Функциональные асимметрии человека*. М.: Медицина.
5. Гузій, О. В. (2019). Зміни типів автономної регуляції серцевого ритму за впливу інтенсивних фізичних навантажень. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 10(118), 43-49.
6. Гузій, О. В., Романчук, О. П., Магльований, А. В. (2020). Сенсомоторні показники як критерії впливу інтенсивних фізичних навантажень на організм спортсмена. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 5(3), 351-358. doi: 10.26693/jmbs05.03.351
7. Кавалерский, Г. М., Терновой, К. С., Богачев, В. Ю., Романчук, А. П., Никушкина, Н. Е., Лебедева, М. А. (2012). Методика оценки функционального состояния психомоторной регуляции у больных со спинномозговой травмой. *Вестник восстановительной медицины*, 3, 12-15.
8. Коробейніков, Г. В., Коробейнікова, Л. Г., Ричок, Т. М., Міщенко, В. С. (2015). Статеві особливості нейродинамічних функцій у елітних спортсменів. *Бюлетень Черкаського університету: теоретичні науки*, 2(335), 55-60.



9. Кузнецова С. М., Сычев О. С., Егорова М. С. (2017). Клинические аспекты вариабельности ритма сердца у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией (обзор) *The Journal Of Neuroscience Of V.M. Mankovskyi*, 5(1), 79-85.
10. Москвин, В. А., Москвина, Н. В. (2015). Индивидуальные различия функциональной асимметрии в спорте. *Наука в олимпийском спорте*, 2, 58–62.
11. Носкин, Л. А., Кривошеев, В. Ф., Кучма, В. Р., Румянцев, А. Г., Носкин, В. А., Комаров, В. Д., Карганов, М. Ю. (2005). *Педагогическая санология*. М: МИОО.
12. Панкова, Н. Б. (2003). Применение компьютерного измерителя движений КИД-3 для исследования психомоторной координации и сенсомоторной реактивности больных заболеваниями позвоночника. *Патогенез*, 1(1), 86–89.
13. Панкова, Н. Б., Карганов, М. Ю. (2013). Изменения показателей моторной асимметрии у первоклассников под влиянием факторов образовательной среды. *Асимметрия*, 7(3), 20-31.
14. Пестряев, В. А., Сафина, Т. В. (2014). Межполушарная асимметрия тропотропной и эрготропной регуляции. *Асимметрия*, 8(2), 48-58.
15. Романчук, А. П. (2005). Вегетативная регуляция кардиореспираторной системы в динамике годового тренировочного цикла. *Теория и практика физической культуры*, 6, 42-45.
16. Романчук, А. П. (2003). Концептуальные предпосылки саногенетического мониторинга лиц, занимающихся физической культурой и спортом. *Теория и практика физической культуры*, 1, 50-53.
17. Романчук, А. П. (2007). К вопросу типирования сенсомоторных реакций спортсменов. *Вестник спортивной науки*, 2, 38-42.
18. Романчук, А. П., Овчарек, А. М., Браславский, И. А. (2006). Вегетативное обеспечение кардиореспираторной системы спортсменов различных специализаций. *Теория и практика физической культуры*, 7, 48-50.
19. Романчук, О. П. (2012). До питання сенсомоторної організації рухів у різних видах спорту. *Наука і освіта*, 4, 163-166.
20. Романчук, О. П., Гузій, О. В., Глущенко, М. М., Подгорная В. В. (2016). Статеві особливості сенсомоторної функції осіб молодого віку з урахуванням моторної асиметрії. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(1), 38-63.
21. Сорокина, Н. Д., Селицкий, Г. В., Ильина, Е. С., Жердева, А. С. (2018). Межполушарная асимметрия биоэлектрической активности головного мозга и особенности регуляции сердечного ритма у пациентов с мигренью и эпилепсией. *Асимметрия*, 12(1), 42-54.
22. Фокин, В. Ф., Боровова, А. И., Галкина, Н. С., Пономарева, Н. В., Шимко, И. А. (2009). Стационарная и динамическая организация функциональной межполушарной асимметрии Фокин В.Ф. (Ред.). *Руководство по функциональной межполушарной асимметрии*. (С. 389-428). М.: Научный мир.
23. Чермит, К. Д., Шаханова, А. В., Заболотный А. Г. (2014). Спортивный латеростресс (научная гипотеза). *Теория и практика физической культуры*, 11, 24-26.
24. Шлык Н.И. (2009). Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Ижевск.
25. Chikurov, A. I, Fedorov, V. I., Voinich, A. L, Khudik, S. S. (2016). Directed asymmetric power action as effectiveness factor in sprint coaching. *Journal of Physical Education and Sport*, 16 (4), 1287–1292. doi: 10.7752/jpes.2016.04204
26. Craig, A. D. (2005). Forebrain emotional asymmetry: a neuroanatomical basis? *Trends in Cognitive Sciences*, 9(12), 566-571, doi: 10.1016/j.tics.2005.10.005
27. Grabinenko, E. V., Zhurba, V. V. (2017). Features of functional asymmetry of the brain and the coefficient of lateralization of athletes depending on the specialization. *Health, Physical Culture and Sports*, 3(6), 22-34.
28. Guzii, O. V., Romanchuk, A. P. (2018). Determinants of the functional state of sportsmen using heart rate variability measurements in tests with controlled respiration. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 715 – 724.
29. Guzii, O.V., Romanchuk, A.P. (2017). Heart rate variability during controlled respiration after endurance training. *Journal of Physical Education and Sport*, 30, 2024-2029. doi:10.7752/jpes.2017.03203.
30. Mittly, V., Németh, Z., Berényi, K., Mintál, T. (2016). Mind Does Matter: The Psychological Effect of Ankle Injury in Sport. *Journal Psychol Psychother*, 6, 278. doi: 10.4172/2161-0487.1000278
31. Oppenheimer, S. M., Gelb, A., Girvin, J. P., Hachinski, V. C. (1992). Cardiovascular effects of human insular cortex stimulation. *Neurology*, 42, 1727-1732.
32. Pivovarov, V. V. (2006). The computerized motion meter. *Biomedical Engineering*, 40, 74–77. doi: 10.1007/s10527-006-0046-2
33. Romanchuk, A.P. (2013). Estimation of cardiovascular system reactance of sportsmen at use of tests with controlled respiration. *Journal Of Health Sciences*, 3(4), 335–344. doi: 10.5281/zenodo.16197



## The method of using mobile games for purposeful formation of mental processes in preschool children

O.P. Romanchuk<sup>1</sup>, O.V. Guziy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>International Humanitarian University, Odessa, Ukraine

<sup>2</sup>Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyi, Ukraine

**Purpose:** To determine the changes in indicators of the central regulation of the sensorimotor function of highly qualified athletes during the formation of overstrain of the cardiovascular system. **Material and methods:** Based on the results of the cardiovascular system study using spiroarteriocardiography before, after and after intensive morning exercise, 19 male athletes were identified. In which overstrain of the cardiovascular system was formed: in 10 - according to the sympathetic type, in 9 - according to the parasympathetic type. In parallel, the indicator of switching of central units (CTU) was determined based on the data of the study of the sensorimotor system using the device "Computer movement meter". **Results:** Immediately after intense physical exercise, there is a significant acceleration of PCUI ( $p < 0.05$ ) and a significant slowing of PCUI ( $p < 0.05$ ) during sympathetic overexertion, as well as a significant slowing of PCUI ( $p < 0.05$ ) and a significant acceleration OCSUp ( $p < 0.01$ ) with overstrain of the parasympathetic type. During the recovery period, there is a slowdown of OCUI and OCUp ( $p < 0.05$ ) with sympathetic overstrain, as well as constancy of the OCUI indicator in comparison with the post-exercise one and significant dynamics of OCUp ( $p < 0.05$ ) with parasympathetic overstrain. **Conclusions:** with sympathetic and parasympathetic overstrains, characteristic asymmetric changes in the switching indicators of central settings are noted, which can testify to the predominant course of ergotropic and trophotropic processes in the body of athletes.

**Key words:** sensorimotor regulation, overstrain of the cardiovascular system, athletes, physical activity.

### Відомості про авторів

---

**Романчук Олександр Петрович (O.P. Romanchuk):** д-р мед. наук., професор.

Міжнародний гуманітарний університет.

м. Одеса, Україна.

orcid.org/0000-0001-6592-2573

E-mail: [doclfc@ua.fm](mailto:doclfc@ua.fm)

**Гузій Оксана Володимирівна (O.V. Guziy):** кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.

Львівський державний університет фізичної культури.

м. Львів, Україна.

orcid.org/0000-0001-5420-8526

E-mail: [o.guzij@gmail.com](mailto:o.guzij@gmail.com)



## Актуальні питання фізичної терапії при дисфункції біліарного тракту

Шестопалова Є.С., Калмиков С.А., Калмикова Ю.С.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).07](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).07)

**Мета:** розглянути особливості застосування фізичної терапії при дисфункції біліарного тракту. **Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення сучасних наукових даних щодо особливостей застосування реабілітаційних засобів при дисфункціональних розладах біліарного тракту. **Результати:** розглянуто механізм лікувальної дії фізичних вправ при дисфункції біліарного тракту; визначено особливості застосування фізичної терапії у період ремісії. **Висновки:** фізична терапія є невід'ємною частиною медичної реабілітації при дисфункціональних розладах біліарного тракту і залежить від форми дискінезії (гіпертонічно-гіперкінетична або гіпотонічно-гіпокінетична форма) та наявності органічної патології печінки, системи жовчовиділення, дванадцятипалої кишки, шлунку, товстого кишечника та інших органів. **Ключові слова:** дисфункція біліарного тракту, фізична терапія, кінезіотерапія.

**Вступ.** Захворювання жовчовивідних шляхів є одними з найбільш поширених хвороб травної системи. Їх виявляють більше, ніж у половини всього населення України і з кожним роком кількість таких хворих неухильно зростає. Серед хворих терапевтичних стаціонарів пацієнти із захворюваннями жовчного міхура становлять близько 25%, а серед пацієнтів гастроентерологічних відділень – більше 70% осіб. Дискінезія жовчовивідних шляхів є найбільш поширеним функціональним порушенням гепатобіліарної системи і є провідною причиною холестазу, а також утворення каменів у жовчному міхурі та протоках [1; 3; 6].

В основі дискінезії (дисфункції) жовчовивідних шляхів лежить моторно-тонічна дисфункція жовчного міхура та сфінктерів жовчних протоків. При цьому порушується спорожнення жовчного міхура і надходження жовчі в дванадцятипалу кишку. Згідно з III Римським консенсусом дисфункція жовчного міхура – це моторно-евакуаторний розлад його функції, який клінічно проявляється болем в правому підребер'ї і є наслідком будь-якого з початкових метаболічних порушень (наприклад, гіперсатурація жовчі холестерином) або первинного розладу моторики жовчного міхура. Нині виділяють чотири основні групи факторів ризику виникнення дисфункції жовчного міхура: генетичні (сімейна схильність, аномалії розвитку жовчного міхура і біліарного тракту, ферментативні дефекти), демографічні (жіноча стать, вік, географічна зона проживання), поведінкові (нераціональне харчування, малорухомий спосіб життя), медичні (ожиріння, цукровий діабет, захворювання печінки, гемолітична анемія, запальні захворювання кишечника, парентеральне харчування, порушення моторики тонкої кишки, інфекції біліарного тракту, діуретики, контрацептивні засоби, вагітність). Вони призводять до порушення нейрогуморальної та вегетативної регуляції жовчного міхура [3].

Лікування дискінезії жовчних шляхів повинно мати комплексну спрямованість, що включає нормалізацію режиму і характеру харчування, санацію вогнищ інфекції, десенсибілізуючу, протипаразитарну і протиглистну терапію, ліквідацію дисбактеріозу кишечника і гіповітамінозу, усунення симптомів дисфункції. Загальні принципи лікування при дискінезіях жовчних шляхів полягають у поліпшенні нейрогуморальних регуляторних механізмів жовчовиділення, усуненні дистонії вегетативної нервової системи і патологічних рефлексів на м'язи жовчного міхура, жовчних протоків і сфінктерів, усуненні й лікуванні невротичних і дienceфальних розладів, боротьбі з інфекцією,



захворюваннями травної системи, гормональними розладами [4; 5].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно пріоритетного тематичного напрямку «Здоров'яформуючі технології та процес фізичної терапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп». Номер державної реєстрації – 0119U102115.

**Мета дослідження:** розглянути особливості фізичної терапії при дисфункціональних розладах біліарного тракту.

**Матеріал і методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення сучасних науково-методичних літературних даних щодо особливостей застосування реабілітаційних засобів при дисфункції біліарного тракту.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Фізична терапія дисфункції жовчного міхура у теперішній час полягає у призначенні лікувального харчування, природних фізичних факторів, медикаментозних засобів, гідро-, бальнео-, пелоїдо-, кінезіотерапії, лікувального масажу. Застосування засобів фізичної реабілітації в комплексному лікуванні пацієнтів із дисфункцією жовчного міхура дає можливість етіопатогенетично підвищити ефективність лікування і раціонально обмежити медикаментозну терапію, нормалізувати моторно-евакуаторну функцію жовчного міхура [2].

Кінезіотерапія змінює і нормалізує рухову, секреторну, всмоктувальну функції органів травлення [14]. Численні дослідження доводять існування складної системи нервово-гуморальної регуляції жовчовивідного апарату за допомогою механізму двостороннього зв'язку з мозковими центрами. Скорочувальна здатність жовчного міхура залежить від властивостей подразника. Враховуючи те, що фізичні вправи являють собою своєрідні неспецифічні подразники, які нормалізують діяльність нервової системи, вони позитивно впливають на механізм жовчовиділення шляхом утворення умовних рефлексів. Помірні фізичні навантаження збільшують виділення жовчі, стимулюють перистальтику жовчного міхура, якщо м'язова робота виконана за 1,5-2 години до або після їди. Жовчовидільна функція пригнічується, якщо фізичними вправами займатися безпосередньо перед прийомом їжі або відразу після нього. Пригнічують жовчовиділення та зменшують рухову функцію біліарного тракту тривалі фізичні навантаження великої інтенсивності [8; 12].

Необхідно враховувати, що факторами, які впливають на приплив крові до печінки і відтік від неї, є: внутрішньочеревний тиск, активність травних процесів, перистальтика кишечника, положення і рухливість діафрагми, дихальні екскурсії грудної клітки, повноцінна робота правих відділів серця і положення тіла. Застосування дихальних вправ, особливо при зустрічному русі, гімнастичних вправ для середніх і великих м'язових груп (верхніх, нижніх кінцівок, тулуба, за участю м'язів черевного преса) може бути спрямоване не тільки на посилення вентиляції і газообміну в легенях, але і на зміцнення основних і допоміжних дихальних м'язів, нормалізацію і вдосконалення механізму дихання, що, в свою чергу, викликає почергове збільшення та зменшення внутрішньочеревного тиску, здійснює масаж усіх органів черевної порожнини, стимулює печінковий кровообіг і жовчовидільну функцію, зменшує застій жовчі [8].

В залежності від загального стану хворого, клінічних проявів захворювань, віку, вихідного рівня тренуваності об'єм засобів лікувальної фізкультури при дисфункції жовчного міхура може бути різним. Найбільш практичне значення, на думку І.І. Пархотика, мають гімнастичні та спортивно-прикладні фізичні вправи [10].

Переважно використовують вправи для м'язів тулуба в положенні «стоячи», «сидячи», «лежачи на боці та на спині», вправи зі зустрічними рухами з



поступовим збільшенням амплітуди рухів і навантаження на черевний прес (пресорний вплив на жовчний міхур) [7; 9].

При *гіперкінетичній дисфункції* біліарного тракту використовуються вправи на розслаблення м'язів, які сприяють поліпшенню процесів відновлення в працюючих м'язах, накопиченню енергії і підвищенню їхньої працездатності. Тривале загальне розслаблення супроводжується уповільненням частоти серцевих скорочень, дихання, поліпшенням загального стану. У зв'язку з цим необхідно чергувати динамічні вправи з вправами на розслаблення. Порядкові та стройові вправи у вигляді поворотів, ходьби необхідні для організації занять. Крім того, вони сприяють поліпшенню периферичного кровообігу [11].

За рекомендаціями деяких авторів, фізичне навантаження слід збільшувати поступово, так як у нетренованих осіб посилений кровообіг печінки викликає біль в правому підребер'ї внаслідок розтягнення глісонової капсули. Тривалість заняття – від 15 до 30 хвилин. У ході виконання спеціальні вправи чергуються з вправами загальної дії і вправами, які активізують участь діафрагми в акті дихання [8; 11].

Однак застосування гімнастичних вправ у процедурі лікувальної гімнастики впливає лише на одну ланку патогенезу дисфункції біліарного тракту, а саме на тиск в черевній порожнині. У той же час, є окремі повідомлення про те, що систематичні заняття циклічними спортивно-прикладними вправами, крім зміни внутрішньочеревного тиску, сприяють підвищенню тону парасимпатичної нервової системи, стимулюють холестериновий обмін, покращують кровообіг у внутрішніх органах.

Наряду з загально-розвивальними вправами (ЗРВ) застосовують спеціальні вправи, виконання яких сприяє нормалізації функцій ЖВС. При підборі вправ, рекомендують чергування м'язових груп, які залучаються до фізичних вправ, а в міру втоми хворого – включати паузи пасивного відпочинку, тривалість яких залежить від ступеня втоми хворого [10; 12].

У науковій літературі зазначається, що вправи з предметами – гантелями, булавами, набивними м'ячами – підсилюють лікувальну дію за рахунок ваги предмета та збільшення ваги сегмента тіла. Вправи на снарядах (на гімнастичній стінці) можуть впливати на функцію органів черевної порожнини залежно від способу їх виконання [10].

Згідно з рекомендаціями С.М. Попова [11; 13], методика лікувальної фізичної культури передбачає поєднання загально-розвиваючих і спеціальних вправ. ЗРВ надають тонізуючу дію на ЦНС, покращують функцію органів травлення і обмін речовин. В якості спеціальних вправ застосовуються вправи для м'язів передньої черевної стінки, вправи в розслабленні і дихальні вправи.

Вправи для м'язів черевного преса призначаються з урахуванням типу дисфункції. Вони показані для посилення перистальтики, секреторної функції шлунка і відтоку жовчі. Вправи в розслабленні знижують тонус м'язів шлунка і кишечника, знімають спазми ворота шлунка та сфінктерів.

Автор вважає, що важливим питанням є вибір вихідного положення для кращого відтоку жовчі. Враховуючи анатомічні взаємини печінки, жовчного міхура і жовчних протоків, найбільш вигідним є положення «лежачи на лівому боці». У цьому в.п. пересуванню жовчі з жовчного міхура до його шийки та по протоках міхура сприяє скорочення стінок жовчного міхура і сила тяжіння жовчі. З в.п. «лежачи на спині» виконують спеціальні вправи для м'язів черевного преса і тазового дна за участю нижніх кінцівок і тулуба. У в.п. «лежачи на животі» спорожненню жовчного міхура сприяє підвищення внутрішньочеревного тиску. В.п. «сидячи» і «стоячи» хоча і менш вигідні, однак нахили тулуба в сторони, вперед, кругові рухи з цих в.п. надають пресорну дію на жовчний міхур, регулюють відтік



жовчі [13].

При гіпокінетичній формі навантаження поступово зростає: від в.п. «лежачи» і «сидячи на навколішках» хворі послідовно переходять до положень «сидячи» і «стоячи», виконуючи вправи для дрібних і середніх м'язових груп і поступово переходячи до великих м'язових груп, зокрема, до напівмахових рухів ногами і вправ для м'язів черевного преса. При виконанні вправ для тулуба (нахили, повороти) потрібно стежити за станом хворого, оскільки можливі диспепсичні явища у вигляді нудоти та навіть блювоти. Тому рухи повинні бути плавними, з поступово зростаючою амплітудою, чергуючись з дихальними вправами, в співвідношенні до ЗРВ – 1:2. Час занять 25-35 хв. Крім ЛГ використовуються також малорухливі ігри та ходьба.

При гіперкінетичній формі дискінезії (дисфункції) навантаження носить більш щадний характер. Використовується в основному положення «лежачи на спині і боці», повинні переважати дихальні вправи і вправи на розслаблення м'язів. Повинні виключатися вправи для м'язів живота і обмежено – для великих м'язових груп, необхідно також уникати статичних напружень м'язів. Темп виконання вправ повільний, з поступовим переходом до середнього. Тривалість занять 20-30 хв. [11].

Лікувальна гімнастика (ЛГ) – основна форма занять кінезіотерапії – передбачає 3 розділи – вступний, основний і заключний. Заняття лікувальною гімнастикою проводять індивідуальним і груповим методом.

Про правильність розподілу навантаження в занятті і про відповідність її підготовленості займаються можна судити по фізіологічній кривій. Фізіологічна крива заняття (графічне зображення ступеня напруги організму протягом усього заняття за даними частоти пульсу й артеріального тиску) повинна поступово підвищуватися у вступному розділі, досягати максимального рівня в основному та знижуватися в заключному розділі заняття. Максимальна почастішання серцевих скорочень в основному розділі не повинно перевищувати 50-60% вихідного рівня [12].

Для індивідуальних занять підбирають спеціальні фізичні вправи, що поліпшують діафрагмальне дихання, що сприяють зміцненню м'язів черевного преса і зменшенню застою жовчі в жовчних шляхах. Такі вправи хворі повторюють самостійно кілька разів на день [10; 13].

При необхідності щадіння органів черевної порожнини рекомендується виконання вправ з в.п. «стоячи на навколішках», яке супроводжується зниженням внутрішньочеревного тиску, сприяє усуненню спастичних явищ.

На поліклінічному етапі у періоді ремісії тривалість курсу лікування в кабінеті фізичної терапії – 6-7 міс. при 2-3-кратному відвідуванні на тиждень. ЛГ включає ЗРВ для великих груп м'язів кінцівок, тулуба, вправи з обтяженням (булави, набивні м'ячі, гантелі, гімнастичні ціпки), дихальні вправи. Загально-розвиваючі вправи, рухливі ігри поєднуються зі спеціальними, спрямованими на зміцнення м'язів черевного преса, на тренування діафрагмального дихання, попередження застійних явищ у біліарній системі та нормалізацію функції травлення. Виконують вправи з різних в.п. (стоячи, біля гімнастичної стінки, сидячи на гімнастичній лавці, на стільці, лежачи на спині, лівому боці, на животі) в середньому темпі з повною амплітудою рухів. Дозування навантаження регламентується загальним станом, віком і фізичною підготовленістю [13].

Для кращого спорожнення жовчного міхура перед заняттями лікувальною гімнастикою пропонується прогріти область печінки грілкою або парафіновою аплікацією. Самостійно протягом дня або перед зондуванням хворому необхідно виконати 5-6 спеціальних вправ, що сприяють відтоку жовчі [8].



Ранкову гігієнічну гімнастику проводять після сну з метою підвищення загального та емоційного тону організму хворого, якнайшвидшого переходу від стану сну до активного. Вона сприяє нейтралізації у хворих так званого ранкового ацидозу – результату зниження окислювальних процесів та накопичення кислих продуктів під час сну, а також усуненню застійних явищ завдяки посиленому кровотоку та лімфообігу. Орієнтовно тривалість РГГ – 10-12 хв.

Прогулянки на свіжому повітрі рекомендовані хворим з дисфункцією біліарного тракту, як помірний вид фізичного навантаження. Вони позитивно впливають на нервово-емоційну сферу хворого, мають стимулюючий вплив на процеси кровообігу, дихання, травлення, обміну, підвищують працездатність. Темп і тривалість прогулянок хворий регулює самостійно [10; 11].

#### **Висновки.**

1. Фізична терапія є невід'ємною частиною медичної реабілітації при дисфункціональних розладах біліарного тракту і залежить від форми дискінезії (гіпертонічно-гіперкінетична або гіпотонічно-гіпокінетична форма) та наявності органічної патології печінки, системи жовчовиділення, дванадцятипалої кишки, шлунку, товстого кишечника та інших органів.
2. При дисфункціональних розладах біліарного тракту призначають лікувальну гімнастику, ранкову гігієнічну гімнастику, самостійні заняття, гідрокінезотерапію, теренкур, піші прогулянки, ходьбу на лижах, катання на велосипеді і ковзанах, плавання, веслування, спортивні та рухливі ігри.

#### **Список використаної літератури**

1. Агафонова Н.А. Билиарная боль: причины и механизмы развития, возможности медикаментозной коррекции // *Consilium medicum*. 2011. Т. 5, № 15. С. 4-19.
2. Алексеев О.І., Філь В.М. Відновне лікування методами фізичної реабілітації дискінезій жовчовидільної системи // *Медицина гідрологія та реабілітація*. 2008. Т. 6, № 1. С. 50-61.
3. Андреев Д.Н., Заборовский А.В., Трухманов А.С. Эволюция представлений о функциональных заболеваниях желудочнокишечного тракта в свете Римских критериев IV пересмотра (2016 г.) // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2017. Т. 27, № 1. С. 4-11.
4. Дзяк Г.В. Современные аспекты диагностики и лечения дискинезий желчевыводящих путей: метод. рекомендации. Днепропетровск, 2004. 20 с.
5. Звягинцева Т.Д., Гриднева С.В. Билиарная дисфункция: диагностика и лечение // *Сучасна гастроентерологія*. 2008. № 5 (43). С. 93-99.
6. Ильченко А.А. Дисфункции билиарного тракта: диагностика и коррекция // *Consilium–medicum: гастроэнтерология*. 2011. № 1. С. 28-33.
7. Имамудинова О.В. Реабилитация студентов, при заболеваниях печени и желчных путей посредством применения физических упражнений: метод. рекомендации. Севастополь, 2012. 24 с.
8. Калмиков С.А. Фізична реабілітація при захворюваннях органів травлення: навчальний посібник. Харків, 2016. 222 с.
9. Кильдебекова Р.Н., Исангулова Э.А., Кудашкина Н.В., Хасанова С.Р. Роль кинези- и фитотерапии в реабилитации пациентов с функциональным расстройством желчного пузыря // *Фундаментальные исследования. Медицинские науки*. 2014. № 10. С. 897-900.
10. Пархотик И.И., Сельтов Я.Н., Чорний В.В. Физические упражнения в программе восстановительного лечения больных с дисфункцией билиарного тракта // *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. № 6. С. 102-105.
11. Попов С.Н., Валеев Н.М., Гарасеева Т.С. Лечебная физическая культура / под ред. С.Н. Попова. 5-е изд., стер. Москва, 2008. 416 с.
12. Терещук С.И., Бисмак Е.В. Применение лечебной физкультуры при патологии желчно-выделительной системы // *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2003. № 8. С. 82-94.
13. Физическая реабилитация: учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. проф. С.Н. Попова. Ростов на Дону, 2005. 608 с.





14. Kalmykova, Y., Sadat, K., & Kalmykov, S. (2019). Physical therapy of dissecretory syndrome and autonomic disorders in patients with chronic gastritis. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(4), 893–905. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.144.17>

### **Actual issues of physical therapy with dysfunction of the biliary tract**

**E.S. Shestopalova, S.A. Kalmykov, Yu.S. Kalmykova**

Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** to consider the peculiarities of the use of physical therapy in biliary tract dysfunction. **Material and methods:** theoretical analysis and generalization of modern scientific data regarding the peculiarities of the use of rehabilitation means in dysfunctional disorders of the biliary tract. **Results:** the mechanism of the therapeutic effect of physical exercises in biliary tract dysfunction was considered; the peculiarities of the application of physical therapy during the period of remission are determined. **Conclusions:** physical therapy is an integral part of medical rehabilitation for dysfunctional disorders of the biliary tract and depends on the form of dyskinesia (hypertonic-hyperkinetic or hypotonic-hypokinetic form) and the presence of organic pathology of the liver, biliary system, duodenum, stomach, large intestine and other organs.

**Key words:** biliary tract dysfunction, physical therapy, kinesiotherapy.

### **Відомості про авторів**

---

**Шестопалова Єлизавета Сергіївна (E.S. Shestopalova),**

студентка магістратури 1 року навчання (МД-16)

Харківська державна академія фізичної культури

м. Харків, Україна

E-mail: [Lizko006@gmail.com](mailto:Lizko006@gmail.com)

**Калмиків Сергій Андрійович (S.A. Kalmykov),** кандидат медичних наук, доцент

Харківська державна академія фізичної культури

м. Харків, Україна

[orcid.org/0000-0002-6837-2826](https://orcid.org/0000-0002-6837-2826)

E-mail: [srgkalmykov@gmail.com](mailto:srgkalmykov@gmail.com)

**Калмикова Юлія Сергіївна (Yu.S. Kalmykova),** кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Харківська державна академія фізичної культури

м. Харків, Україна

[orcid.org/0000-0002-6227-8046](https://orcid.org/0000-0002-6227-8046)

E-mail: [yamamaha13@gmail.com](mailto:yamamaha13@gmail.com)



## Фізична терапія при переломах кісток гомілковостопного суглобу на поліклінічному етапі

Комаров Р.А., Пустовойт Б.А.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).08](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).08)

**Мета:** аналіз наукової спеціальної літератури з проблеми переломів кісток гомілковостопного суглобу та можливостей фізичної терапії у відновному лікувальному процесі. **Матеріал і методи:** аналітичний огляд вітчизняних і іноземних літературних джерел, присвячених проблемі фізичної терапії переломів кісток гомілковостопного суглобу на поліклінічному етапі. Аналіз різних методів фізичної терапії досліджуваної патології. **Результати:** визначені сучасні погляди на анатомію гомілковостопного суглобу, етіологію, патогенез та лікування переломів кісток гомілковостопного суглобу, виділені базові принципи формування програми фізичної терапії. **Висновки:** визначені сучасні підходи до виникнення, лікування та фізичної терапії переломів кісток гомілковостопного суглобу.

**Ключові слова:** гомілковостопний суглоб, переломи, фізична терапія.

**Вступ.** Останніми роками в Україні та за кордоном відзначається збільшення числа постраждалих із закритими і відкритими переломами кісток нижніх кінцівок. Насамперед, це обумовлено підвищенням темпу життя, механізацією процесів, які відбуваються в умовах науково-технічного прогресу.

Однобічні переломи гомілки зустрічаються частіше за симетричні і становлять понад 30 % від усіх переломів нижніх кінцівок; у 25% випадків відмічено пошкодження судин та нервів. Лікування та реабілітація травмованих, нагляд та соціальна допомога за особами, які отримали травми, лягають важким тягарем на бюджет країни, особливо під час нестійкої економічної ситуації [6;7].

Переломи кісток гомілковостопного суглоба (ПКГС) трапляються переважно у осіб працездатного віку. Саме ці травми відносяться до найбільш розповсюджених спортивних ушкоджень і складають близько 10-20% всіх патологій опорно-рухового апарату (ОРА)[6;23].

Як відомо, ПКГС призводять до суттєвих ускладнень і наслідків [20]. Насамперед це – контрактури, атрофія м'язів, зниження опороздатності, порушення ресорної здатності стопи та стереотипу правильної ходи, плоскостопість, деформуючі артрози. Вони збільшують терміни тимчасової непрацездатності, обмежують забезпечення побутових потреб, можуть призводити до інвалідності і спричиняють суттєві матеріальні витрати на лікування таких порушень [6;17].

Тому важливим і актуальним фактором скорочення термінів тимчасової непрацездатності є своєчасна і добре організована фізична терапія (ФТ) пацієнтів, бо навіть незначні порушення функцій ОРА безпосередньо впливають на їх працездатність [8;16].

**Мета роботи** – надати клініко-фізіологічне обґрунтування застосування засобів фізичної терапії для хворих при ПКГС.

**Методи дослідження:** аналіз спеціальної наукової літератури з проблеми застосування засобів фізичної терапії при ПКГС.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Гомілковостопний суглоб з'єднує кістки стопи і гомілки, завдяки чому можуть здійснюватися рухи стопами, люди можуть вільно ходити або бігати. Гомілковостопний суглоб має складну будову і не даремно вважається самим уразливим серед інших суглобів, тому що легко травмується, нерідко починає



боліти при ходьбі. Будова гомілковостопного суглоба грає важливу клінічну роль в забезпеченні рухливості людини [10;26].

До складу гомілковостопного суглоба входять: кісточка внутрішнього розташування – нижня, дистальна частина великогомілкової кістки; кісточка зовнішнього розташування – нижня частина малоомілкової кістки; кісткова поверхня великогомілкової кістки [26].

Гомілковостопний суглоб має щілину, утворену зсередини сусідством таранної кістки з гіалінових хрящем. На правій і лівій нозі вони виглядають симетрично, як в дзеркальному відображенні.

Зв'язки гомілковостопного суглоба залягають на його бічних поверхнях. Медіальна - *дельтовидна зв'язка*, що складається з 4-х частин: передня великогомілково-таранна частина, великогомілково-човноподібна частина, великогомілково-п'яткова частина, задня великогомілково-таранна частина. Передня *таранно-малоомілкова зв'язка*, *п'яtkово-малоомілкова зв'язка*, задня *таранно-малоомілкова зв'язка*.

Кровопостачання гомілковостопного суглоба здійснюється завдяки трьом гілкам кровоносних артерій – передній та задній великогомілковій і малоомілковій.

Гомілковостопний суглоб часто піддається різним травматичним впливам. Це призводить до виникнення розривів зв'язок, відриву кісточок і переломів гомілкових кісток. Також часто виникає пошкодження нервових закінчень і м'язів [10;26].

Найбільш частою травмою на ділянці гомілковостопного суглоба є переломи кісточок й ушкодження сухожильно-зв'язкового апарату. Розрізняють супінаційні переломи однієї або обох кісточок і пронаційні переломи, що нерідко поєднуються з переломами переднього і заднього краю великогомілкової кістки. Бувають випадки, коли при переломі зі зміщенням пошкоджується таранна кістка, яка знаходиться між кісточками. Це пошкодження вважають найбільш складним переломом гомілковостопного суглоба, оскільки немає м'язів, які фіксують цю кістку, відновлення і нормалізація кровопостачання при такому пошкодженні стає досить важким [18;23;26].

За статистикою ця травма найчастіше зустрічається в зимову пору року і страждають від неї найчастіше люди пенсійного віку, спортсмени і діти [2;7].

Причини пошкодження механічного типу: падіння зі сходів, з висоти; стрибки з приземленням на стопи; неправильні біг, ходьба або інші рухи (при цьому загортаються ноги назовні і всередину); заняття спортивною діяльністю та ін. (рис.1).



**Рис.1. Механізм переломів гомілковостопного суглоба**

Лікування ПКГС буває консервативним та оперативним [17;18]. Якщо стався



незначний ПКГС місце травми фіксується за допомогою гіпсування або спеціальною шиною. Якщо виник перелом зі зміщенням, то проводиться процедура репозиції, яка полягає в міцному зіставленні кісткових відламків оперативним шляхом на їх колишнє місце положення. При цьому терміни імобілізації можуть варіюватися у залежності від типу пошкодження, в середньому – від 1 місяця до 2 місяців.

У разі такої тяжкої травми необхідно проведення остеосинтезу. Під час операції кістки, після того, як їм надають правильне положення, закріплюються за допомогою металевих гвинтів, спиць або пластин. Найчастіше, предмети фіксації видаляються по закінченню року після їх установки [7;18].

Основна мета ФТ осіб з ПКГС – ефективно і раннє повернення травмованих до побутової, трудової діяльності, суспільного життя, відновлення своїх особистих якостей.

Багатьма дослідженнями [3;13;15] показано, що ФТ буде малоефективною, якщо не дотримуватися її основних загальних принципів:

1. Ранній початок заходів - це допомагає швидше відновити втрачені функції організму, попередити ускладнення. Багато авторів вважають, що дотримання цього принципу обумовлює суттєвий позитивний ефект на подальших етапах реабілітації.

2. Безперервність заходів. Цей принцип є основою ефективності ФТ, тому що безперервність та поетапна черговість реабілітаційних заходів – запорука скорочення часу на лікування, зниження інвалідизації і скорочення витрат на відновне лікування і довготривале утримання непрацездатних.

3. Комплексність заходів. Реабілітаційні заходи можуть одночасно здійснювати такі фахівці: лікар, фізичний терапевт, психолог, соціальний працівник, юрист, педагог та інші.

4. Індивідуальність реабілітаційних заходів. Програми ФТ складають індивідуально для кожного травмованого з урахуванням загального стану, особливостей перебігу хвороби, вихідного рівня фізичного стану, особливостей хворого: віку, статі тощо.

5. Необхідність проведення ФТ у колективі. Проходження ФТ разом з іншими формує у пацієнта почуття члена колективу, морально підтримує його, нівелює дискомфорт, що пов'язаний з наслідками травми. Добре ставлення оточуючих надає впевненості у своїх силах і сприяє швидкому одужанню.

6. Повернення травмованого до занять активної праці та суспільного життя - основна мета ФТ. Її досягнення робить людину матеріально незалежною, морально задоволеною, психічно стійкою, тобто активним учасником громадського життя.

7. Необхідність контролю за адекватністю навантажень і ефективністю реабілітації. Реабілітаційний процес може бути успішним тільки з урахуванням характеру і особливостей відновлення втрачених функцій. Для призначення адекватного комплексного диференційованого відновного лікування необхідна правильна оцінка стану травмованого за певними показниками, які мають значення для ефективності ФТ.

Реабілітацію розглядають як складну соціально-медичну проблему, яку можна розділити на декілька видів: медичну (складовою якої є ФТ), психологічну, професійну та соціально-економічну. ФТ мобілізує резервні сили організму, активізує його захисні і пристосувальні механізми, попереджує ускладнення, прискорює відновлення функцій різних органів і систем, скорочує термін клінічного і функціонального відновлення, адаптує до фізичних навантажень, тренує і загартовує організм, відновлює працездатність [19;20]. Залежно від характеру, перебігу та наслідків травми, періоду і етапу відновного лікування, ФТ використовують з метою профілактики або лікування і, відповідно до цього, вона посідає допоміжне чи головне місце у комплексі взаємодоповнюючих лікувальних заходів у реабілітаційному процесі.

Форми лікувальної фізичної культури (ЛФК): ранкова гігієнічна гімнастика (РГГ), лікувальна гімнастика (ЛГ) протягом 25-30 хвилин, самостійні заняття через кожні півтори години, гідрокінезотерапія [20;24;27].

Методика ЛГ при ПКГС. Не лише відновлення анатомічної цілісності та форми ушкоджених тканин, але й нормалізація ресорної функції та функції опори стопи та кінцівки в цілому набувають важливого значення при лікуванні ПКГС.

Лікувальна ходьба призначається в залежності від ступеня тяжкості ПКГС, наявності ускладнень захворювання, супутньої патології, віку та фізичної працездатності хворого. Особливу увагу потрібно звернути на дихання під час ходьби: дихати треба



глибоко та ритмічно, видих повинен бути триваліше вдиху (2-3-4 кроки – вдих, на 4-5-6 кроків – видих). Перші тижні тренувань у ходьбі необхідний короткочасний відпочинок 2-3 хвилини для виконання дихальних вправ. Важливо, щоб з самого початку пацієнт правильно виконував всі елементи ходьби: стопи повинні ставитися паралельно на ширину власної стопи; виносити ногу вперед слід згинаючи її в колінному суглобі. В момент постановки стопи на п'ятку нога повинна бути випрямлена; переكات стопою повинен здійснюватися повністю; пересуватися слід звичайними кроками, а не приставними [9;21].

Гідрокінезотерапія у перекладі з латинської означає «вода» + «лікування рухом». Особливістю гідрокінезотерапії є те, що весь комплекс оздоровчих вправ проводиться у басейні. Гідрокінезотерапія поєднує в собі користь силових тренувань і лікувальні ефекти від впливу води [11;14].

У басейні знижується загальна вага тіла, завдяки чому будь-які рухи стають більш легкими у виконанні. Заняття проводяться у теплій воді, що сприяє додатковому розслабленню м'язів. Пацієнти перестають відчувати напруженість, скутість і біль, що заважає проведенню тренувань на суходолі. Вода чинить тиск на підшкірне венозне русло, завдяки чому стимулює периферичний кровообіг. З тканин виводяться надлишки рідини, зменшуються набряки, активується діяльність серцево-судинної системи [11;14].

Механотерапію застосовують на заключних етапах реабілітації. Вона безпосередньо діє на уражений суглоб, підсилює крово- і лімфообіг, зменшує набряк, активізує циркуляцію синовіальної рідини. Механотерапія збільшує амплітуду рухів, розтягує і поліпшує еластичність м'язів і зв'язок, сприяє відновленню сили м'язів і функції суглобів. Механотерапія використовується для ліквідації тугорухливості у суглобах, контрактур та зміцнення м'язів уражених кінцівок. При ПКГС застосовують апарати маятникового і блокового типів та велотренажери [5;13].

Працетерапію використовують, переважно, у період амбулаторного лікування. Вона має позитивний психотерапевтичний ефект, мобілізує волю і спрямовує на результативну діяльність. Працетерапія відновлює або збільшує рухливість у суглобах і силу м'язів, покращує координацію рухів, сприяє розвитку тимчасової компенсації, а у разі необхідності — розвиває постійні.

ПКГС є прямим показанням для застосування лікувального масажу (ЛМ) з метою ліквідації залишкових явищ після ПКГС, нормалізації скорочувальної здатності і тону м'язів, ліквідації контрактур. ЛМ поліпшує функціональну здатність центральної нервової системи, підсилює її регулюючу і координуючу функцію, стимулює регенеративні процеси і процеси відновлення функції периферичних нервів [1;6].

Завдяки масажу поліпшується скорочувальна функція шкірних м'язів, стимулюється секреторна функція потових і сальних залоз, утворюються гістаміноподібні речовини, а також інші продукти білкового розпаду, що викликають судинорозширювальний ефект у шкірі, що поширюється на глибоко лежачі шари, доходять до м'язової тканини і робить рефлекторний вплив на весь організм [1;12].

Окремо слід відзначити позитивний вплив масажних рухів на серцево-судинну систему. Завдяки масажу кров відтікає від внутрішніх органів до поверхні шкіри і до м'язів, полегшується робота серця, підвищується його нагнітальна здатність, поліпшуються кровопостачання і скорочувальна здатність серцевого м'яза, усуваються застійні явища в малому і великому колах кровообігу, оживляється обмін у клітках, підвищується поглинання тканинами кисню [12;20].

До протипоказань використання масажу належать: туберкульоз, гострі і підгострі запальні процеси жіночих статевих органів, вагітність, захворювання шлунково-кишкового тракту з похилістю до кровотеч, новоутворення.

ЛМ призначають на 2-3-й день після травми. Слід пам'ятати про необхідність проведення масажу здорової кінцівки.

Особливість і завдання масажу при ПКГС:

- стимулювати м'язи нижніх кінцівок;
- запобігти застійним явищам в легенях, кишківнику;
- поліпшити кровопостачання.

ЛМ показаний також при ускладнених ПКГС. Ускладнення - уповільнене утворення



кісткового мозоля, пізній набряк стопи і гомілки, контрактури та ін. ЛМ призначають в комплексі з фізіотерапією і бальнеотерапією, лікувальною фізкультурою, механотерапією. Показаний також підводний душ-масаж, вібраційний і механічний масаж.

При повільному розвитку кісткової мозолі показаний вакуум-масаж. Хороший ефект дає підводний масаж (загальний або пошкодженої кінцівки): тиск - 1,5-2,0 атм., тривалість - 15-20 хвилин, на курс 5-12 процедур [12].

При залишкових явищах ПКГС (м'язова атрофія, контрактура, пізні набряки, уповільнене утворення кісткового мозоля, розвиток надлишкової кісткової мозолі) застосовують відсмоктуючий масаж. Спочатку масажують сегменти вище місця перелому, потім хвору ділянку і дистальні відділи кінцівки.

Масаж ушкодженого сегмента кінцівки: погладжування і розтирання м'яких тканин, розминка м'язів - поздовжнє, поперечне, валяння, розтягування і стиснення.

При гіпотрофії м'язів застосовують прийоми стимуляції - пасивні розтягування і скорочення м'язів і сухожилків у швидкому темпі, поштовхи і стьобання.

При м'язових контрактурах - масаж укорочених м'язів; площинне і щипцеподібне погладжування; циркулярне розтирання, штрихування, пиляння, перетин, розминка і вібрація.

При тугорухливості суглобів: погладжування і розтирання періартикулярних тканин; поздовжнє погладжування кінцями пальців укорочених і розслаблених зв'язок, розтирання - штрихування, непереривиста вібрація.

Масаж місця перелому - циркулярне погладжування, розтирання, вібрація, зрушення і розтягування м'яких тканин, спаяних з кістковим мозолем. При уповільненому зрощенні перелому і наявності м'якої пластичної мозолі застосовують штрихування, биття, натискання, рублення.

Всі прийоми інтенсивного впливу на місці перелому виконують ритмічно, з паузами відпочинку і чергують з погладжуванням. При надлишковій кістковій мозолі уникають інтенсивних впливів на місце перелому - прийоми вібрації та ін. Закінчують масаж погладжуванням хворої кінцівки, струшуванням хворої кінцівки, пасивними і активними рухами. При залишкових явищах набряку м'яких тканин в області перелому після видалення гіпсової пов'язки дуже важливо активізувати лімфовідтік, поліпшити дренажну функцію глибоких судин. З цією метою рекомендується проводити ручний відсмоктуючий масаж на початку сегментарної зони і вище зони ушкодження, а потім самої області перелому. Використовують також апаратний масаж - вібраційний (пневмомасаж). Тривалість процедури: 10-20 хвилин. Курс лікування 15-20 процедур, через день або щодня [1;12].

Основними завданнями апаратної фізіотерапії при ПКГС є надання знеболюючої дії, боротьба з рановою інфекцією, ліквідація набряку і оптимізація кровообігу, зняття м'язового перенапруження, прискорення загоєння рани і утворення кісткової мозолі, здійснення профілактики розвитку остеомієліту, м'язової атрофії і контрактур суглобів, прискорення відновлення функції кінцівки в цілому [22;25].

У першій стадії консолідації переломів лікування фізичними факторами повинне бути спрямоване на зняття больового синдрому та набряку. Крім того, фізіопроцедури можуть мобілізувати тканинні ресурси пошкодженої ділянки. З метою знеболювання, ліквідації набряку, посилення гіперемії, поліпшення кровообігу і мінерального обміну, головним чином фосфорного і кальцієвого, застосовують ультрафіолетове опромінення (УФО) в еритемних дозах. У цій же стадії остеорепарації (з 2-3 дня) застосовують електрофорез анестезуючих препаратів [28].

Вираженою протинабряковою дією володіє і магнітотерапія, під впливом якої настає активізація проліферативних процесів в регенераті, прискорюється процес диференціювання остеобластичної тканини, нормалізується кровообіг пошкодженої кінцівки. Клінічно це проявляється зменшенням посттравматичного набряку і зниженням больового синдрому. Для цієї мети застосовують синусоїдальне, пульсуюче або імпульсне магнітне поле з магнітною індукцією. Тривалість дії 10 - 20 хвилин, щодня. Застосовують на курс 15 процедур.

Основним завданням фізіотерапії під час другого періоду остеорепарації є прискорення консолідації відламків. Оскільки в цей період організм створює запаси



кальцію, що необхідний для регенераторних процесів, що посилено розвиваються у кістці, лікарський електрофорез кальцію слід починати саме з цього часу. Залежно від виду іммобілізації і методу лікування ПКГС електрофорез кальцію призначається за загальною методикою Вермея, поперемінно на місце перелому або один електрод накладають на сегментарну зону, а інший - на симетричну ділянку здорової кінцівки. Застосовують 5% розчин хлориду кальцію і 5% розчин натрію фосфату, час впливу 10 - 20 хвилин, щодня, на курс 12 -15 процедур. Враховуючи те, що в процесі остеогенезу беруть участь і інші макро- і мікроелементи, можливе застосування лікарського електрофорезу бішофіту [4;25].

У випадках, коли є доступ до зони перелому, можливе призначення ультразвуку, який в режимі імпульсного впливу інтенсивністю 0,4 Вт / см<sup>2</sup> за стабільно-лабільною методикою надає виражений стимулюючий вплив на процеси остеогенезу.

З метою посилення метаболізму кісткової тканини ефективна інфрачервона лазеротерапія. Лазерному опроміненню піддається місце перелому кістки або відповідна сегментарна область ураженої кінцівки.

Третя стадія клінічно характеризується відсутністю симптому хворобливих відчуттів в області перелому. Рентгенологічно до кінця цієї стадії визначається зрощення уламків кістки, що служить показанням до припинення іммобілізації.

При наявності м'язової гіпотрофії, парезів одним з активних засобів боротьби з ослабленням або випаданням рухової функції є електростимуляція, яка підвищує функціональну здатність м'язів, покращує перебіг трофічних і репаративних процесів. Найчастіше при цьому використовується біполярна методика безпосередньо на область зацікавлених м'язів тривалістю 10-20 хвилин, на курс лікування 15-20 процедур [22].

На цій стадії також доцільно застосування ультразвукової терапії, яка сприяє утворенню артеріальних і венозних колатералів, посилює мікроциркуляцію, обмінні і трофічні процеси, надає анальгезуючий ефект. Терапію проводять щодня, 10-12 процедур на курс.

Зазначені вище методи можуть поєднуватися з бальнеотерапією: хлоридно-натрієві, соляно - хвойні, радонові, сульфідні ванни. Їх застосовують з температурою 36-37 ° С, протягом 10-20 хвилин, 4 рази на тиждень або через день, на курс 10-12 ванн. У лікувальний комплекс включають також місцеві вихрові ванни з температурою 36-37° С, при тиску струменя води 1,0-1,5 атм., тривалістю 10 хвилин, на курс лікування 10-12 процедур [4;22].

Для відновлення захисних та адаптаційних сил пацієнта показані також повітряні та сонячні ванни, плавання в басейні, сауна, масаж і самомасаж, аероіонотерапія. Бажано проведення таким пацієнтам загально-зміцнюючих водних процедур, таких як дощовий, голчастий, пиловий, циркулярний душ. Методика проведення душа полягає в поступовому зниженні температури води від індиферентної до прохолодної і навіть холодної, тобто від 36-37 ° С до 25-28 ° С, при тиску струменя води 1-1,5 атм. Тривалість процедури може зростати від 1-3 до 5-7 хвилин, курс складається з 10-15 сеансів.

Після тривалої іммобілізації кінцівки в суглобах часто розвиваються контрактури. Фізіотерапія в цих випадках повинна бути спрямована на поліпшення кровообігу в суглобах і прилеглих зонах, підвищення еластичності рубцово-змінених тканин, зменшення болю при розробці суглобів. З цією метою застосовують діадинамічні струми, електрофорез 2-5% розчину йодистого калію і 0,5-1% розчин новокаїну, на курс 10-12 процедур.

Добрий терапевтичний ефект надають парафінові апплікації на суглоб (температура – 40-50°), які зменшують біль, прискорюють ферментативні реакції, посилюють процеси регенерації; тривалість однієї процедури - 15-20 хвилин; на курс лікування - 10-12 процедур. Після апплікації проводять сеанс лікувального масажу, а потім лікувальну гімнастику.

Слід також зауважити, що пацієнтам також рекомендовано збалансоване харчування. Продукти харчування повинні бути максимально корисними і містити речовини, що необхідні для відновлення тканин (кальцій, колаген, вітаміни і амінокислоти). Найбільша кількість корисних елементів для кістки міститься в сардинах, сирі, молоці, крупах, бобових, горіхах, яйцях, овочах і фруктах. Також пацієнтам показано



тривале перебування на свіжому повітрі, сонячні ванни [4;13].

#### **Висновки.**

1. Серед травм нижньої кінцівки поширеними є переломи кісток гомілковостопного суглоба, що обумовлено його анатомічними та функціонально-біомеханічними особливостями. Цей вид травми найчастіше вражає осіб працездатного віку, нерідко – спортсменів.
2. Лікування переломів кісток гомілковостопного суглоба - комплексне, включає консервативне (імобілізацію), оперативне лікування та використання засобів фізичної терапії.
3. Програма фізичної терапії включає: лікувальну фізичну культуру, різні методики масажу, гідрокінезотерапію, механотерапію, апаратну фізіотерапію, бальнеотерапію та дієтотерапію, що призначаються у трьох періодах - імобілізаційному, постімобілізаційному та відновному.

#### **Список використаної літератури**

1. Алексеус А.К. (2019). *Основи лечебного массажа: учебник*. Минск.
2. Башкиров В.Ф. (2009). Причины травм и их профилактика. Теория и практика физической культуры. *Советский спорт*. 9, 33-34.
3. Березкина К.В. (2016). *Лечебная физическая культура при заболеваниях в ортопедии и травматологии: пособие*. Москва.
4. Боголюбов В.М. (Ред). (2009). *Физиотерапия и курортология: пособие*, Москва.
5. Валеев Н.М. (2010). *Деякі особливості реабілітації спортсменів після травм опорно-рухового апарату: посібник*. Москва.
6. Васичкин В. И. (2001). *Методика лечебного массажа: монографія*. Санкт-Петербург.
7. Двойнин Л. А. (2002). Переломы лодыжек: лечение, результаты. *Материалы VII съезда травматологов-ортопедов России, 18–20 сентября 2002*. Москва. 31–35..
8. Древинг Е.Ф. (2012). *Лечебная физическая культура в травматологии. Методика занятий физической культурой: пособие*. Москва.
9. Дубровский В.И. (2008). *Лечебная физическая культура: учебник*. Киев.
10. Евсеев В.И., Купкенов И.Э. (2009). *Биомеханика поврежденных голеностопного сустава: пособие*. Чебоксары.
11. Ежов В.В., Ежова Л.В., Андрияшек Ю.И., Замша Т.Т. (2005). *Гидрокинезотерапия: пособие*. Ялта.
12. Єфіменко П.Б. (2007). *Техніка та методика класичного масажу: посібник*. Харків.
13. Звіряка О. (2008). Програма фізичної реабілітації для хворих після переломів кісточок. *Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2. 65–68.
14. Каптелин А. Ф. (1999). *Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии: пособие*. Москва.
15. Клапчук В.В. (Ред)(2015) *Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: підручник*. Київ.
16. Коришков Н.А. (2016). *Травма стопы: пособие*. Ярославль.
17. Котельников Г.П., Мирошниченко В.Ф. (2009). *Закрытые травмы конечностей: монографія*. Москва.
18. Левенець В. М., Риган М. М. (2003). *Ушкодження сумково-зв'язкового апарату гомілково-ступневого суглоба у спортсменів (діагностика та лікування): метод. рекомендації*. Київ.
19. Марченко О., Верич Г., Лазарева Е., Никаноров А. (2005). Восстановление движений в суставах нижних конечностей у больными с переломами костей голени. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. под ред. Ермакова С.С.* 3, 72-78.
20. Мухін В.М. (2015). *Фізична реабілітація в травматології: монографія*. Львів.
21. Мятіга Е. Н. (2004). Физическая реабилитация женщин среднего возраста с переломами лодыжек, находящихся на первом периоде лечения. *Слобжанський науково-спортивний вісник*. 7, 213–215.
22. Оржешковский В.В. (2012). *Клінічна фізіотерапія: підручник*. Київ.
23. Платонов В.Н. (2006). Травматизм в спорті: проблеми і перспективи їх рішення. *Спортивна медицина*. 1, 57-77.
24. Попов С.Н. (2010). *Физическая реабилитация при повреждениях суставов: учебник*. Ростов-н/Д.
25. Руденко Т.Л. (2011). *Физиотерапия: монографія*. Ростов-н/Д.
26. Самусев В.П. (2005). *Анатомия человека: пособие*. Москва.





27. Соколовський В.С. (2008). Лікувальна фізична культура: підручник.  
28. Яковенко Н.П. (2011). Фізіотерапія: підручник. Київ. 2011.

### Physical therapy for bone fracturesankle joint at the outpatient stage

R.A. Komarov, B.A. Pustovoi

Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** analysis of specialized scientific literature on the problem of ankle bone fractures and the possibilities of physical therapy in the restorative treatment process. **Material and methods:** an analytical review of domestic and foreign literary sources devoted to the problem of physical therapy of ankle bone fractures at the polyclinic stage. Analysis of various methods of physical therapy of the studied pathology. **Results:** modern views on the anatomy of the ankle joint, etiology, pathogenesis and treatment of bone fractures of the ankle joint are determined, the basic principles of the physical therapy program are highlighted. **Conclusions:** modern approaches to the occurrence, treatment and physical therapy of bone fractures of the ankle joint are defined.

**Key words:** ankle joint, fractures, physical therapy.

### Відомості про авторів

---

**Комаров Роман Анатолійович (R.A. Komarov)**, студент магістратури 1 року навчання (МД-16)  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
E-mail: [dr.k@i.ua](mailto:dr.k@i.ua)

**Пустовойт Борис Анатолійович (B.A. Pustovoi)**, д-р мед. наук, професор.  
Харківська державна академія фізичної культури.  
м. Харків, Україна  
[orcid.org/0000-0001-7534-4404](https://orcid.org/0000-0001-7534-4404)  
E-mail: [pustovoi203@gmail.com](mailto:pustovoi203@gmail.com)



## Сучасні погляди до застосування засобів фізичної терапії хворих на артеріальну гіпертензію

Бочарова В.О., Калмикова Ю.С., Калмиков С.А.  
Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).09](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).09)

**Мета:** визначити застосування сучасних засобів фізичної терапії при артеріальній гіпертензії.  
**Матеріал і методи:** проаналізувати сучасні підходи до призначення засобів фізичної терапії при артеріальній гіпертензії за допомогою сучасних літературних джерел і джерел мережі Інтернет.  
**Результати:** розглянуто сучасні підходи до застосування засобів фізичної терапії хворих на артеріальну гіпертензію. **Висновки:** методика занять фізичними вправами залежить від характеру патологічних змін, викликаних захворюванням, стадії захворювання, ступеня недостатності кровообігу, стану в'язцевого кровообігу; реабілітація повинна включати відновлювальну терапію в умовах лікувально-профілактичних установ за допомогою засобів активного впливу на функціональні системи організму: ЛФК, фізіотерапевтичне лікування, трудотерапія, масаж, фітотерапію.  
**Ключові слова:** фізична терапія, артеріальна гіпертензія, механізм лікувальної дії фізичних вправ, фітотерапія, масаж, фізіотерапія.

**Вступ.** Захворювання серцево-судинної системи (ССС) являються в теперішній час основною причиною смертності та інвалідності населення економічно розвинутих країн. З кожним роком частота і складність цих захворювань невідомо зростають, все частіше захворювання серця і судин зустрічаються і в молодому віці. Одним із поширених захворювань ССС являється артеріальна гіпертензія. Але, щоб боротися з захворюванням, необхідно мати уяву про механізм його виникнення, розвиток і про принципи лікування [10,18].

Гіпертонічна хвороба – це захворювання, основним проявом якого є схильність до артеріальної гіпертензії, що не пов'язано з яким-небудь відомим захворюванням внутрішніх органів [6,19]. Хвороба поширена, головним чином, серед сорокарічних людей. Часто гіпертонічна хвороба (ГХ) зустрічається разом з атеросклерозом і сприяє розвитку ішемічної хвороби серця (ІХС) [26]. В основі хвороби лежить порушення регуляції артеріального тиску (АТ). Припускають, що в більшості випадків хвороба виникає в результаті впливу зовнішніх факторів при певній генетичній спадковості [3,25].

За результатами епідеміологічних досліджень, на АГ в Україні хворіє близько 16 млн. осіб. Щороку в нашій країні вперше виявляють близько 100 тисяч гіпертоніків. Про що це свідчить? Передусім про невисоку ефективність профілактики і лікування. Основними ж причинами несприятливої ситуації стосовно АГ та її ускладнень залишається – запізнє виявлення хвороби, низька ефективність гіпотензивної терапії, відсутність належної первинної профілактики з урахуванням впливу на основні фактори ризику. Питання про те, яку користь загалом дає антигіпертензивна терапія і наскільки сприятливо вона позначається на стані різних органів, є одним із важливих у сучасній кардіології. Лікувати АГ слід позитивно, однак варто зазначити: зниження артеріального тиску досягається поєднанням медикаментозного і немедикаментозного лікування [2,4,15,23].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно пріоритетного тематичного напрямку «Здоров'яформуючі технології та процес фізичної терапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп». Номер державної реєстрації – 0119U102115.

**Мета дослідження** – визначити застосування сучасних засобів фізичної терапії при артеріальній гіпертензії.

**Матеріал і методи дослідження** – проаналізувати сучасні підходи до призначення засобів фізичної терапії при артеріальній гіпертензії за допомогою сучасних літературних джерел і джерел мережі Інтернет.

**Результати дослідження.**

Артеріальна гіпертензія (АГ) – одна з найпоширеніших хвороб. У розвинутих



країнах на неї хворіє 18-30% дорослих людей. Вона є одним із основних факторів смертності від серцево-судинних недуг, частка яких становить 20-50%. Виникнення артеріальної гіпертонії тісно пов'язане з факторами ризику (соціально-економічні труднощі, незбалансоване харчування, психоемоційні навантаження, малорухливий спосіб життя, надмірне вживання алкоголю та паління).

Згідно з сучасними рекомендаціями ВООЗ та Міжнародного товариства боротьби з артеріальною гіпертензією (ІАГ) за нормальні значення приймають АТ нижче 140/90 мм рт. ст. Артеріальна гіпертензія (АГ) – неодноразове підвищення АТ більше 140/90 мм рт. ст. Визначення представляється спірним, оскільки навіть підвищення діастолічного АТ до 85 мм рт. ст. може призвести до розвитку серцево-судинної патології. Однак, все ж частіше термін «артеріальна гіпертензія» використовується у випадках досить тривалого підвищення АТ від 140/90 мм рт. ст і більше, оскільки вже при таких «прикордонних» рівнях тиску (140-160/90-95) збільшується ризик серцево-судинних та цереброваскулярних ускладнень [8,24].

Експерти ВООЗ виділяють ряд факторів ризику поширення артеріальної гіпертонії: вік, стать, малорухливий спосіб життя, споживання з їжею кухонної солі, зловживання алкоголем, гіпокальцієва дієта, куріння, цукровий діабет, ожиріння, підвищений рівень атерогенних ліпопротеїдів і тригліцеридів та ін. Таким чином, відомі наступні фактори, що сприяють розвитку ГХ: генетична схильність, куріння, надмірне споживання кухонної солі, недостатнє надходження з їжею кальцію і магнію, зловживання алкоголем, ожиріння, надлишкова маса тіла, низька фізична активність, гіподинамія, психоемоційні стресові ситуації [27,28,30].

Своєчасні заходи адекватної активізації хворих за допомогою дозованих тренувальних режимів, які впливають безпосередньо і опосередковано на серцево-судинну систему, сприяють тренуванню і зміцненню органів кровообігу, що в свою чергу сприяє підвищенню толерантності до фізичного навантаження, і тим самим відновлює фізичну працездатність хворих на гіпертонічну хворобу [6,7,21]. Особливості перебігу гіпертонічної хвороби, які потребують тривалого профілактичного лікування, визначають необхідність більш широкого використання засобів фізичної реабілітації [22,32]. Реабілітація включає відновлювальну терапію в умовах лікувально-профілактичних установ за допомогою засобів активного впливу на функціональні системи організму: ЛФК, фізіотерапевтичне лікування, трудотерапія, масаж.

Однією з характерних особливостей ЛФК є процес дозованого тренування, який пронизує весь хід лікування та реабілітації. Вплив фізичних вправ на серцево-судинну систему багатогранно і тісно пов'язаний зі змінами функцій дихальної, нервової, ендокринної та рухової систем [29,31]. Зміни в організмі під впливом фізичних тренувань проходять фази термінової та довготривалої адаптації. У процесі фізичних тренувань формуються механізми, що лежать в основі адаптації, які забезпечують тренуваному організму переваги перед нетренуваним [1,20,21].

Основними механізмами дії фізичної реабілітації на організм хворих на гіпертонічну хворобу є нейро-рефлекторний і нейро-гуморальний. Застосування фізичних вправ при гіпертонічній хворобі дозволяє використовувати чотири механізми їхньої лікувальної дії: тонізуючий вплив; трофічну дію; формування компенсацій; нормалізацію функцій [8,33].

Методика занять фізичними вправами при гіпертонічній хворобі залежить від характеру патологічних змін, викликаних захворюванням, стадії захворювання, ступеня недостатності кровообігу, стану в'язового кровообігу. Необхідно широко користуватися методичним прийомом розсіювання і чергування навантажень, коли вправа для однієї м'язової групи змінюється вправою для іншої групи, а вправи з великим м'язовим навантаженням чергуються з вправами, які вимагають незначних м'язових зусиль, і дихальними вправами [7,8,13,22].

Реабілітація хворих на ГХ повинна бути строго індивідуальною і плануватися відповідно до таких принципів:

1. У хворих на ГХ І стадії провідна роль у лікуванні належить дієтотерапії, засобам фізичної культури, медикаментозній терапії.
2. Фізичне навантаження хворих повинно відповідати стану хворого, стадії процесу та формі захворювання.



3. У процесі фізичної реабілітації необхідне спрямоване тренування хворих для стимуляції відновних процесів в організмі і поступова адаптація організму хворого до зростаючого фізичного навантаження.
4. Рухова активність хворих повинна здійснюватися при ретельному і систематичному лікарському контролі.
5. Кінцевою метою фізичної реабілітації хворих на ГХ має стати підвищення фізичної працездатності хворих [7,19,22].

В ЛФК для лікування гіпертонії застосовуються такі основні засоби: фізичні вправи (гімнастичні, спортивно-прикладні, ідеомоторні, вправи в посиленні імпульсів до скорочення м'язів), ігри, природні фактори (сонце, повітря, вода), лікувальний масаж. На етапах відновного лікування основним засобом лікувальної фізичної культури є фізичні вправи. Розрізняють декілька форм проведення занять ЛФК: ранкова гігієнічна гімнастика (РГГ), лікувальна гімнастика (ЛГ), самостійні заняття фізичними вправами (СЗ), лікувальна дозована ходьба і сходження (теренкур), масові форми оздоровчої фізичної культури, дозовані плавання, веслування, біг і ін.[11,12,16].

На думку В.І. Дубровського (1999) [5], застосування масажу при гіпертонічній хворобі покращує функціональний стан центральної нервової системи, впливає на кровообіг, знижує збудливість нервово-м'язового апарату судинної стінки, в комплексі з іншими методами лікування гіпертонічної хвороби, що сприяє поліпшенню загального стану хворого.

В.М. Мошков (1977) [19] додатково застосовує при гіпертонічній хвороби масаж голови і живота.

Згідно з рекомендаціями Л.А. Кунічева (1979) [17], план масажу при гіпертонічній хворобі наступний: вплив на паравертебральні зони шийних і верхніх грудних спинномозкових сегментів С7-С2 і D5-D1.

Н.А. Біла (1974) [34] рекомендує призначати масаж через день, чергуючи його по днях з електрофорезом лікарських речовин, імпульсними струмами низької частоти за методикою електросну, індуктотермією, аероіонізацією, імпульсним електричним полем УВЧ.

Згідно з рекомендаціями В.М. Сокрут, В.М. Козакова, О.С. Поважної (2003) [8], фізіотерапевтичне лікування при ГХ призначається з урахуванням наявних у хворого синдромів.

У практиці лікарської діяльності при лікуванні хворих з ГХ на початкових етапах виникнення можна використовувати фітотерапію [9,14], де враховуються індивідуальні клініко-патогенетичні підходи до лікування хворого, оскільки зустрічаються хворі резистентні до даного виду терапії. Але, не зважаючи на слабку у них ефективність фітотерапії, потрібно зауважити, що, в основному, лікарські трави сприяють більш м'якому протіканню ГХ, оскільки вони мають загальну біологічну дію.

#### **Висновки.**

1. Застосування фізичних вправ при гіпертонічній хворобі дозволяє використовувати чотири механізми їхньої лікувальної дії: тонізуючого впливу, трофічної дії, формування компенсацій, нормалізації функцій.
2. Методика занять фізичними вправами залежить від характеру патологічних змін, викликаних захворюванням, стадії захворювання, ступеня недостатності кровообігу, стану в'язового кровообігу.
3. За даними літературних джерел, реабілітація повинна включати відновлювальну терапію в умовах лікувально-профілактичних установ за допомогою засобів активного впливу на функціональні системи організму: ЛФК, фізіотерапевтичне лікування, тродотерапія, масаж, фітотерапію.

#### **Список використаної літератури**

1. Абрамов В.В., Клапчук В.В., Магльований А.В., Смирнова О.Л. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина. Дніпропетровськ, 2005. 124 с.
2. Бабов К.Д., Бліндер М.А., Богданов М.М. Немедикаментозне лікування в клініці внутрішніх хвороб. Київ, 1995. 528 с.



3. Березов В.М., Васильев В.М., Дзись Є.І. Пропедевтика внутрішніх хвороб: підручник. Полтава, 2004. 419 с.
4. Внутрішні хвороби. Диференціальний діагноз і лікування хворих: підручник / за ред. проф. Є.О. Воробйова, проф. М.А. Дудченка, проф. В.М. Ждана. Полтава, 2004. 368 с.
5. Дубровский В.И. Массаж / В.И. Дубровский. М.: Владос, 1999. 496 с.
6. Епифанов В.А. Восстановительная медицина: учебник. Москва, 2012. 304 с.
7. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и массаж: учебник для студентов мед. училищ и колледжей. 2-е изд., перераб. и доп. Москва, 2013. 528 с.
8. Казаков, В. Н., Сокрут, В. Н., Поважная, Е.С. (2003), *Медицинская реабилитация в терапии*, Донецкий ГМУ, Донецк.
9. Калмиков, С.А. (2008), *Фітотерапія*, ХДАФК, Харків.
10. Калмикова, Ю. С., & Орщацька, Н. В. (2019). Сучасні погляди використання засобів фізичної терапії при артеріальній гіпертензії. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, 3(1), 11-16.
11. Калмикова, Ю.С., Калмиков, С.А., Садат, К.Н. (2017), "Застосування засобів фізичної терапії у відновному лікуванні гіпертонічної хвороби", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 1, С. 16-26.
12. Калмикова, Ю.С., Яковенко, Л.Ю. (2015), "Особенности застосування методик лікувальної фізичної культури при гіпертонічній хворобі I стадії", *Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали II Всеукраїнської студентської наукової інтернет-конференції*, 10-11 грудня 2015 року, ХДАФК, Харків, С. 195-197.
13. Калмыков, С. А., Калмыкова, Ю. С., & Поручикова, Л. Г. (2015). Оценка эффективности методик лечебной физкультуры при гипертонической болезни. *Проблеми безперервної медичної освіти та науки*, (1), 19-24.
14. Калмыков, С.А. (2006), "Фитотерапия в комплексном лечении и реабилитации больных с начальными стадиями гипертонической болезни", *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*, № 5, С. 76-87.
15. Калмыков, С.А., Феда, Б.С. (2016), "Актуальные вопросы немедикаментозной терапии начальных стадий гипертонической болезни", *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, № 3, С. 101-108.
16. Калмыкова, Ю. С., Янушпольская, О. А., Калмыков, С. А., & Безъязычная, О. В. (2020). Кинезотерапия при заболеваниях сердечно-сосудистой системы у студентов, отнесенных к специальным медицинским группам. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, 3(1), 8-12.
17. Куничев Л.А. Лечебный массаж. Л.: Медицина, 1979. 216 с.
18. Кушаковский М.С. Гипертоническая болезнь и вторичные артериальные гипертензии. М: Медицина, 1982. 288 с.
19. Мошков В.Н. Лечебная физическая культура в клинике внутренних болезней. М.: Медицина, 1977. С. 302-319.
20. Мухін В.М. Фізична реабілітація. Київ, 2005. 471 с.
21. Попов, С.Н и др. (2008), *Лечебная физическая культура*, Валеев, Н.М, Гарасеева, Т.С. (ред.), Академия, Москва. 416 с.
22. Попов, С.Н. (2005), *Физическая реабилитация*, Феникс, Ростов н/Д.
23. Рацун, М., Пешкова, О.В., Калмиков, С.А. (2015), "Комплексна фізична реабілітація при гіпертонічній хворобі I стадії на санаторному етапі реабілітації", *Актуальні проблеми медико-біологічного забезпечення фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації: матеріали I Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.*, 23 квітня 2015 року, ХДАФК, Харків, С. 127-130.
24. Середюк, Н.М., Вакалюк, І.П., Сташишин, О.С. (2013), *Внутрішня медицина: терапія*, ВСВ Медицина, Київ.
25. Серцево-судинні захворювання. Класифікація. Стандарти діагностики та лікування / за редакцією проф. В.М. Коваленка, проф. М.І. Лутая, проф. Ю.М. Сіренка. Київ, 2007. 128с.
26. Турко, Л.В., Калмиков, С.А. (2015), "Застосування засобів фізичної реабілітації при ішемічній хворобі серця", *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*, № 2, С. 219-225.
27. Руководство по артериальной гипертонии / под ред. Е.И. Чазова, И.Е. Чазовой. М.: Медиа Медика, 2005. 784 с.
28. Мартиросов Э.Г. Антропометрические методы определения жировой и мышечной массы тела /С.Г. Руднев, Э.Г. Мартиросов // Проблемы современной антропологии (сборник, посвященный 70-летию со дня рождения профессора Б.А. Никитюка). М.: Флинта, Наука, 2004. С. 40-62.
29. Kalmykov, S.A., Kalmykova, Y.S. & Bezyazichnaya, O.V. (2015), "Study of variability of antropometric and hemodynamic parameters in patients with alimentary obesity on the background of application of physical rehabilitation techniqu", *News of science and education*, No. 15(39), pp. 38-46.



30. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., & Bismak, H. (2018). Dynamics of anthropometric and hemodynamic indicators on the condition of young women with alimentary obesity in the application of a comprehensive program of physical therapy. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), 2417-2427. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.04364>
31. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., Polkovnyk-Markova, V., & Reutska, A. (2018). Application and influence of the complex program of physical therapy on the state of the cardiovascular and autonomic nervous system of young women, patients with alimentary obesity. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, (5 (67)), 22-27.
32. Clarkson P., Montgomery H.E., Mullen M.J. *Exercise training enhances endothelial function in young men* / P. Clarkson, H.E. Montgomery, M.J. Mullen // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1999. – №33. – С. 1379-1385.
33. Пешкова О.В. Фізична реабілітація при захворюваннях внутрішніх органів. Харків: СПДФО Бровін О.В., 2011. С.219-236.
34. Белая, Н.А. (2001), *Лечебная физкультура и массаж*, Советский спорт, Москва.С. 83-85.
35. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., Bismak, H., Beziazychna, O., & Okun, D. (2021). Results of the use of physical therapy for metabolic syndrome according to anthropometric studies. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2021, 16(2), in press. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.09>
36. Yuliya, K., & Sergey, K. (2018). Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 641-647. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02094>
37. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., & Orshatska, N. (2020). Assessment of the reaction of the cardiovascular system to dosed physical activity of patients with metabolic syndrome under the influence of the use of physical therapy. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 1 (75), 17-24. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-1.003>

### Modern views on the use of physical therapy for patients with arterial hypertension

V.O. Bocharova, Yu.S. Kalmykova, S.A. Kalmykov  
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** to determine the use of modern means of physical therapy for arterial hypertension. **Material and methods:** to analyze modern approaches to prescribing physical therapy for hypertension using modern literary and Internet sources. **Results:** modern approaches to the use of physical therapy for patients with arterial hypertension were considered. **Conclusions:** the method of doing physical exercises depends on the nature of the pathological changes caused by the disease, the stage of the disease, the degree of blood circulation insufficiency, the state of coronary blood circulation; rehabilitation should include restorative therapy in the conditions of medical and preventive institutions using means of active influence on the body's functional systems: exercise therapy, physiotherapy treatment, occupational therapy, massage, phytotherapy.

**Key words:** physical therapy, arterial hypertension, mechanism of therapeutic effect of physical exercises, phytotherapy, massage, physiotherapy.

#### Відомості про авторів

**Бочарова Вікторія Олександрівна (V.O. Bocharova)**, студентка магістратури 1 року навчання (МД-16)  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
E-mail: [vbocarova53@gmail.com](mailto:vbocarova53@gmail.com)

**Калмикова Юлія Сергіївна (Yu.S. Kalmykova)**, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
[orcid.org/0000-0002-6227-8046](https://orcid.org/0000-0002-6227-8046)  
E-mail: [yamamaha13@gmail.com](mailto:yamamaha13@gmail.com)

**Калмиков Сергій Андрійович (S.A. Kalmykov)**, кандидат медичних наук, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
[orcid.org/0000-0002-6837-2826](https://orcid.org/0000-0002-6837-2826)  
E-mail: [srgkalmykov@gmail.com](mailto:srgkalmykov@gmail.com)



## Обґрунтування програми фізичної терапії пацієнтів з діагнозом адгезивний капсуліт на післялікарняному етапі

Салімов Рустам, Пашкевич С.А.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).10](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).10)

**Мета.** Обґрунтування програми фізичної терапії при адгезивному капсуліті з урахуванням доказовості втручань у післялікарняному періоді. **Методи дослідження.** - аналіз літературних джерел з наукометричних баз Physiopedia, Cochrane Central Register of Controlled Trials, PEDro, MEDLINE / PubMed, Scopus та Web of Science, системний аналіз, синтез та узагальнення науково-методичної літератури. **Результати.** Фізикальне обстеження, використання шкал ASES, DASH та SPADI рекомендовані для клінічного обстеження з метою встановлення порушених доменів МКФ та цілей фізичної терапії. Серед втручань, які найчастіше та з максимальним ефектом застосовувалися у сучасних дослідженнях були: навчання пацієнтів, терапевтичні вправи, мобілізація суглобів, низькоінтенсивна лазеротерапія. У дослідженнях було доведено ефективність домашніх занять, що також обов'язково враховується у реабілітаційній програмі. Проаналізовано використання пропріоцептивної нейро-м'язової фасилітації у програмах реабілітації у систематичному огляді, тому доречно використовувати цю методику додатково до стандартної програми реабілітації. **Висновки.** При створенні програми фізичної терапії при АК необхідно орієнтуватися на повне відновлення рухових функцій у плечовому суглобі, встановлювати довго – та короткотривалі цілі в залежності від порушень діяльності та участі за МКФ, втручання потрібно підбирати з урахуванням ступеню доказовості методів та відповідно поставленим цілям, з вимірюванням отриманих результатів. **Ключові слова.** Адгезивний капсуліт, заморожене плече, плече-лопатковий больовий синдром, фізична терапія.

**Вступ.** Адгезивний капсуліт (АК) є безперервним прогресуючим захворюванням плечового суглоба, що приводить до рубцевого переродження капсули та розвитку артрогенних контрактур, і його етіологія невідома. Найбільше виражена втрата зовнішньої ротації - 92,5 %. Найменше страждає згинання (64,6 % середній відсоток втрати нормального обсягу).

Для визначення цього клінічного стану було використано багато термінів. Вперше його описав Дуплі в 1896 році, який назвав це «плечелопатковий періартрит». Пізніше в 1934 році Кодмандав поняття «заморожене плече». Це поняття також може спричинити плутанину, оскільки воно включає різні патології, що представляють собою біль і скутість плеча; такі як кальцифікуючий тендиніт, тендосиновіт, артрит плечового або акроміо-ключичного суглобу, та розрив ротаторної манжети. Невіасье вперше в 1945 р. застосував поняття «Адгезивний капсуліт», щоб описати знахідки хронічного запалення та фіброзу суглобової капсули, хоча артроскопічне дослідження підтримувало б термін фіброзного капсуліту із відсутністю внутрішньо-суглобових спайок [5, 14].

Традиційно АК розглядають як самообмежуюче і доброякісне захворювання з повним відновленням болю та обсягу рухів. Однак іноді цей стан може тривати роками. В останніх дослідженнях встановлено, що до 50% пацієнтів все ще відчували біль або скутість плеча в середньому через 7 років від початку стану, хоча лише 11 % повідомили про функціональне обмеження. Через 15 років спостереження вчені повідомляють про діапазон згинання всього 168 ° і обертання назовні 67 ° [21]. Також спостереження виявило, що лише 39 % пацієнтів мали повне одужання. Цей тривалий період болю та обмежень позбавляє пацієнтів від їх звичайного життя та професійно-оздоровчої діяльності [10].

АК на сьогодні є лідером хронічної патології плеча. Стан виникає у віці 40-65 років і вражає 3%-5% загальної популяції, 10-38% хворих на цукровий діабет та



захворювання щитовидної залози. Дослідження первинної медико-санітарної допомоги у Великобританії з'ясувало, що "заморожене плече" вражає 8,2% чоловіків і 10,1% жінок працездатного віку. Таким чином, в Україні хворих на АК може бути близько 1 млн. осіб [5].

За останні 5 років близько 100 статей було присвячено діагностиці, лікуванню та фізичній терапії при АК у пошуковій базі Scopus (2020 - 6 статей, 2019 – 17 статей, 2018 – 21 стаття, 2017 – 19 статей, 2016 – 16 статей, 2015 – 18 статей). В той же час в Україні пошуковий запит «Адгезивнийкапсуліт плечового суглобу» показав 6 статей (2019 – 2 статті, 2017 – 2 статті, 2016 – 1 стаття, 2015 – 1 стаття), при чому частіше зустрічався узагальнюючий термін плече-лопатковий больовий синдром, який поєднує декілька захворювань плечового суглобу. Тобто в Україні приділяють недостатньо уваги реабілітації при АК, узагальнюючи допомогу при захворюваннях усіхперіартикулярних структур.

АК зазвичай класифікується як первинний та вторинний. Вторинний АК виникає після травми плеча або хірургічного втручання, або може бути пов'язаний з іншими станами, такими як діабет, травма ротаторної манжети плеча, порушення мозкового кровообігу (інсульт) або серцево-судинні захворювання, що може подовжити одужання та обмежити результати [24].

Тактика консервативного лікування АК залежить від стадії захворювання. За останніми даними процес проходить 4 стадії. Стадія 1, попередня адгезивна стадія: тривалість симптомів 0-3 місяці; біль при активному та пасивному діапазоні рухів з поступовим обмеженням у середньому діапазоні та у всіх кінцевих точках рухів плеча. Стадія 2 або стадія заморожування: тривалість 3-9 місяців; пацієнти часто мають високий рівень болю в районі кінцевого діапазону руху зі значними обмеженнями, пов'язаними з рухливістю плеча. Стадія 3 або заморожена стадія: тривалість від 9 до 15 місяців; відчувається мінімальний біль, але тільки в кінцевих точках; обмеження у всіх рухах плечей має важливе значення. Нарешті, стадія 4 або етап відтавання: тривалість від 15 до 24 місяців; пацієнти демонструють поступове та спонтанне відновлення рухливості та функції плеча [14].

Встановити діагнозу умов больового синдрому в плечелопатковій ділянці необхідно для чіткого уявлення про характер патології та визначення оптимальної тактики лікування. Раціональний підхід до діагностики передбачає виявлення ураженої структури на етапі клінічного огляду з наступним уточненням характеру патологічного процесу за допомогою інструментальних методів дослідження. До них належать: рентгенологічний, комп'ютерно-томографічний (КТ), ультразвуковий (УЗД), артроскопічний та магнітно-резонансна томографія (МРТ). Останніми роками широко використовують УЗД плечового суглоба [6]. Застосування УЗД є високо ефективним в діагностиці АК. Патогномічною для захворювання є триада ультразвукових ознак: потовщення капсули плечового суглоба в зоні ротаторного інтервалу, тендіт довгої голівки двоголового м'яза, порушення артикуляції в субакроміальному суглобі. Біля 136 діагнозів слід враховувати при диференційній діагностиці болю у плечовому суглобі. Найпоширеніші включають акроміоклавікулярну артропатію, аутоімунні захворювання (наприклад, системний червоний вовчак, ревматоїдний артрит), тендінопатію біцепса, остеоартрит плечового суглобу, новоутворення, тендінопатія або розрив ротаторної манжети (із імпічментом або без нього) та субдельтовидний або субакроміальний бурсити [4,5,12].

Консервативне лікування призводить до поліпшення в більшості випадків (може бути успішним у до 90% пацієнтів), часто призначаються домашні режими фізичних вправ та фізична терапія, але існує мало доказів оптимальної форми консервативного лікування [5,10,12,22,23]. Хоча багато з консервативних втручань





були вивчені у пацієнтів із АК, важливо пам'ятати, що не у всіх є докази, які підтверджують ефективність використання у конкретних групах пацієнтів. За даними систематичного огляду, зробленого американськими вченими у 2017 році, вправи, особливо в поєднанні з протоколами фізичної терапії, були сприятливими для реабілітації при АК. Слабкі та помірні докази підтверджують ефективність мобілізації та низько інтенсивної лазерної терапії у коротко- та довгостроковій перспективі [15]. Цікавий підхід до лікування АК наводять Hee-RaShin та ін. Це поєднання методів традиційної корейської медицини: акупунктури, баночної терапії та мануальної терапії, однак потрібні подальші дослідження для встановлення ефективності цього підходу [16]. Багато досліджень продемонстрували фізіотерапію як допоміжне втручання, яке дає хороші результати. Було доведено, що НПЗП є більш ефективними при застосуванні у поєднанні з фізіотерапією порівняно з використанням тільки НПЗП. Аналогічно, ін'єкції стероїдів у поєднанні з фізіотерапією призводили до кращих результатів порівняно з використанням тільки ін'єкції [10].

В світі дотепер немає єдиної думки відносно етіології, патогенезу, діагностики, методів лікування та профілактики АК. Таким чином, АК є складною умовою як для фізичного терапевта, так і для пацієнта. Важливо поставити точний діагноз та надати оцінку стану пацієнта, щоб найкраще вибрати втручання. Аналізуючи опубліковані докази, пов'язані з реабілітацією пацієнтів з АК, можна зробити висновок про ефективність інтегрованого, багатогранного, заснованого на доказах підходу до терапії, але на сьогодні немає оптимального набору та співвідношення цих втручань.

Дослідження виконано відповідно до плану НДР кафедри фізичної терапії ХДАФК на 2019–2020 рр.

**Мета дослідження** – обґрунтування програми фізичної терапії при адгезивному капсуліті з урахуванням доказовості втручань у післялікарняному періоді.

**Методи дослідження** -аналіз літературних джерел з наукометричних баз Physiopedia, CochraneCentralRegisterofControlledTrials, PEDro, MEDLINE / PubMed, Scopus та WebofScience, системний аналіз, синтез та узагальнення науково-методичної літератури. Ключові слова в стратегії пошуку: АК, заморожене плече, плече-лопатковий больовий синдром, фізична терапія. Також проводився пошук літератури іншими способами, як, наприклад, пошук літератури в бібліотеці, отримання досліджень із довідкового списку статей.

#### **Результати дослідження та їх обговорення.**

За висновками Герцика А. обстеження є функціональною підсистемою першого рівня фізичної реабілітації/фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату, за якою слідує планування (прогнозування, формування цілей, планування технологій втручання та контролю, письмове оформлення програми), втручання та контроль [2].

Схожий підхід пропонують клінічні рекомендації AmericanPhysicalTherapyAssociation (APTA), умоделі діагностики, обстеження та планування лікування пацієнтів із плечовим болем та дефіцитом рухливості, з використанням наступних компонентів:

- оцінка / втручання компонент 1: медичне обстеження
- оцінка / втручання компонент 2: диференційована оцінка клінічних даних, що свідчать про порушення опорно-рухового апарату та функціонування організму (МКХ) та пов'язані з ними патології / захворювання тканин (МКФ)
- оцінка / втручання компонент 3: діагностика рівня дратівливості тканин
- оцінка / втручання компонент 4: стратегії втручання для болю в плечі та дефіциту рухливості.



Фізичні терапевти повинні вимірювати біль, визначати активність, активний та пасивний діапазони рухів плеча щоб оцінити ключові порушення функцій організму та структур тіла у пацієнтів з АК. Для суб'єктивної оцінки болю використовують опитувальник ВАШ. Для оцінки пацієнтів із порушеннями плечового поясу існує багато інструментів. Опубліковано понад 30 шкал; однак, не всі продемонстрували прийнятні вимірювальні властивості. ASES, DASH та SPADI рекомендовані для клінічного використання [17]. Показники недієздатності руки, плеча та кисті (DASH) - це опитувальник для самозвіту із 30 пунктів, призначений для вимірювання фізичної функції та симптомів у пацієнтів із будь-яким або кількома порушеннями опорно-рухового апарату верхньої кінцівки. Оцінки коливаються від 0 до 100, причому 0 свідчить про відсутність непрацездатності. Було встановлено вимірювальні властивості DASH. Мінімально значущі зміни становлять від 6,6 до 12,2 балів (середньозважене значення 10,5 балів), клінічно важлива різниця становила 10,2 бали. В Україні є досвід використання опитувальника DASH [1], також цей опитувальник російською представлено на офіційному сайті <http://www.dash.iwh.on.ca/>.

Для визначення обмеження активності використовують інформацію, що вказана в анкетах само-доповіді пацієнта. Оцінюють зміни рівня функціонування пацієнта з часом:

- Біль під час сну
- Біль і труднощі при догляді та одяганні
- Біль і труднощі при досягненні: до рівня плечей, позаду спини та голови.

Фізикальне дослідження плеча враховує активний та пасивний діапазон рухів плеча, яке відноситься до категорії міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ) вимірювання порушення функції. Рухливість суглоба оцінюється за кількісною оцінкою активного та пасивного діапазону рухів плеча, виміряне стандартним гоніометром. Рух можна здійснювати на спині або у вертикальному положенні. Досліджують ротацію плеча назовні в аддукції та абдукції; обертання плеча всередину в абдукції; згинання плеча; відведення плеча.

Код МКХ-10, пов'язаний з АК, становить M75.0. Основними кодами МКФ, пов'язаними з болем у плечах та дефіцитом рухливості / АК, є біль у верхній кінцівці b28014, біль у суглобах b28016 та рухливість одного суглоба b7100. Основними кодами структури організму МКФ, пов'язаними з АК, є суглоби плечового поясу s7201 та зв'язки і фасції плечового поясу s7203. Основними видами діяльності МКФ та кодами участі, пов'язаними з АК, є d415 підтримання положення лежачи, d5400 надягання одягу, d5401 зняття одягу та d4452 витягування (застосування кистей і рук для того, щоб дістати, торкнутися та схопити щось, наприклад, щоб дотягтися через стіл чи парту до книги). Вторинними видами діяльності та участі в МКФ, пов'язаними з АК, є керування рівнем власної активності d2303, підняття d4300, перенесення руками d4302, кидання d4454, подолання перешкод d4551, плавання d4554, миття частин тіла d5100, миття всього тіла d5101, догляд за волоссям d5202, забезпечення повсякденних потреб d6201, прибирання житлової частини d6402, підтримка збереження житла і обстановки d6501, допомога іншим у самообслуговуванні d6600 та заняття спортом d9201 [18].

Корейські вчені надають у своєму дослідженні поширені консервативні методи лікування, які включають пероральне лікування, лікувальну фізкультуру, фізичні вправи, ін'єкції стероїдів та гідроділатацію. Важливо відзначити фазу, яку лікують через відмінності симптомів на кожній фазі. У фазі заморожування (тривалість 10–36 тижнів) біль найбільш виражена. Стероїдні ін'єкції забезпечують швидке полегшення болю, головним чином у короткостроковому періоді. У фазі



заморожування (4–12 місяців) біль поступово вщухає, але обмежений діапазон руху є переважним. У цій фазі терапія повинна зосереджуватися на збільшенні діапазону руху, це мобілізація або гідроділатація, для яких виявлені обмежені докази. У фазі відтавання (12–42 місяці) спостерігається мінімальний біль і прогресивне поліпшення діапазону рухів. Оскільки біль і пригнічення м'язів призводять до компенсаторних рухів лопатки, роль адаптації лопаткового руху може мати важливе значення в управлінні реабілітацією при АК [10].

Корисність з клінічної точки зору класифікації стадій є суперечливою, тому що біль і обмеження руху мають місце на всіх стадіях АК. Kelley та ін. [17] запропонували систему класифікації на основі рівня дратівливості пацієнта (табл.1.).

Таблиця 1

**Класифікація адгезивного капсулі ту за рівнями дратівливості**

Характеристики	Висока дратівливість	Середня дратівливість	Низька дратівливість
Біль (за ВАШ)	Сильний ( $\geq 7/10$ )	Середній (4-6/10)	Слабкий ( $\leq 3/10$ )
Нічний біль або біль у спокої	Постійний	Періодичний	Відсутній
Обмеження за DASH	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
Біль під час руху	Постійна	Наприкінці руху	Мінімальний, наприкінці руху, якщо придавити
Порівняння активного та пасивного діапазону рухів	Активний діапазон менше пасивного	Активний практично той ж, що й пасивний	Однаковий

Це може бути дуже корисним для прийняття рішень щодо терапевтичних процедур лікування АК. При низькій дратівливості відмічається біль  $< 3/10$  за ВАШ, немає нічного болю, та болю в спокої, больове відчуття в кінці руху є терпимим; активне обмеження руху близько до пасивного і є низький рівень обмежень. Зазвичай ці пацієнти скаржаться на скутість, а не на біль. Пацієнти з високою дратівливістю показують біль  $> 7/10$  за ВАШ, головним чином при пасивному русі, нічний біль та біль в спокої; вони повідомляють про високий рівень обмежень. Зазвичай ці пацієнти вказують на біль, а не скутість як основну скаргу.

По-перше, здатність спати вночі означає меншу дратівливість, і це свідчить про те, що синовіт / ангіогенез починає розсмоктуватися, і вони перебувають на стадії 3. Другий фактор пов'язаний з болем або скутістю як переважним симптомом; у цьому випадку у пацієнта спостерігається більша скутість, ніж біль, і він, ймовірно, має менше симптомів синовіту / ангіогенезу та більше фіброзу. Третій фактор стосується симптомів, що покращилися або загострилися за останні три тижні; поліпшення симптомів може свідчити про те, що пацієнт перейшов від 2 до 3 стадії і рівень дратівливості знизився. Це дуже важливо, оскільки вплив терапевтичних засобів, особливо фізіотерапевтичних методів та фізичних засобів, що застосовуються для лікування цього медичного стану, тісно пов'язаний із здатністю ураженої тканини протистояти стресу або механічному навантаженню, поняття часто характеризується як "дратівливість тканин"

Незважаючи на те, що ці критерії не засновані на часі, найчастіше пацієнти на ранньому етапі замороженого плеча мають високий рівень дратівливості, тоді



як пацієнти на пізніх стадіях мають низьку дратівливість[14,17,18].

Оскільки рівень дратівливості часто відображає здатність тканини витримувати фізичні навантаження, фізичні терапевти повинні обирати найбільш підходящі стратегії втручання відповідно рівню дратівливості. Пацієнти з високим рівнем дратівливості тканин не готові до значного фізичного навантаження, що застосовується до уражених тканин, і тому втручання повинно підкреслювати зміну активності та відповідні способи, ліки та мануальну терапію для полегшення болю та запалення. Крім того, слід виконувати лише низькоінтенсивні вправи області плеча, заохочуючи рух у сусідніх областях. Пацієнти з помірним рівнем дратівливості мають можливість переносити контрольовані фізичні навантаження у вигляді прогресуючої мануальної терапії, легкого розтягування та посилення діяльності. Вони також повинні мати можливість виконувати основні функціональні дії. Для порівняння – пацієнти з низькою дратівливістю можуть переносити прогресуюче фізичне навантаження у вигляді розтягування, мануальної терапії, резистивної фізичної активності та фізичних навантажень більшої інтенсивності.

Клінічні рекомендації показують стратегії втручання при болю в плечі та дефіциту рухливості в залежності від ступеню дратівливості АК.

При високій дратівливості рекомендують:

- Теплотерапія для знеболення;
- ТЕНС.

Самодопомога та управління допомогою на дому:

• Освіта пацієнтів щодо комфортних положень та модифікації діяльності для обмеження запалення тканин та болю.

Мануальна терапія:

• Процедури мобілізації суглобів низької інтенсивності в безболісному доступі до плече-лопаткового положення.

Вправи для мобільності:

• Безболісні пасивні вправи для збільшення діапазону рухів;

• Безболісні активно-пасивні вправи для збільшення діапазону рухів[82].

Американськими фізичними терапевтами було доведено, що "м'яка" терапія (безболісний маятник і активні вправи) є кращою, ніж "інтенсивна" терапія (пасивне розтягнення та маніпуляції до і за межею больового порогу)[21].

При середній дратівливості рекомендують:

- Теплотерапія для знеболення при необхідності;
- ТЕНС при необхідності.

Навчання самопомозі:

• Навчання пацієнтів про прогресуючі заходи для відновлення руху та функціонування, не створюючи запалення тканин та болю.

Мануальна терапія:

• Помірна мобілізація суглобу, прогресування амплітуди та тривалості процедур до резистентності тканин без запалення тканин після лікування та пов'язаного з цим болю.

Вправи на розтяжку:

• Невеликі та помірні вправи на розтяжку, прогресуючої інтенсивності та тривалості розтягувань до стійкості тканин, не створюючи запалення тканин після лікування та пов'язаного з цим болю.

Нейром'язове перенавчання:

• Процедури інтеграції та покращання мобільності в нормальному плече-лопатковому русі під час виконання дій

При низькій дратівливості рекомендують:



Навчання самодопомозі:

- Навчання пацієнтів про прогресування до виконання функціональних та / або рекреаційних рухів з високим навантаженням.

Мануальна терапія:

- Мобілізація суглобів до кінцевого діапазону, висока амплітуда і тривалість процедур в резистентних тканинах.

Вправи на розтяжку:

- Вправи на розтяжку, прогресування тривалості розтягувань резистентних тканин без отримання запалення тканин після лікування та пов'язаного з цим болю.

Нейром'язове перенавчання:

- Процедури інтеграції посилення мобільності в покращання мобільності в нормальному плече-лопатковому русі, що здійснюються пацієнтом під час функціональних та / або рекреаційних заходів.

**Навчання хворих.** Освіта пацієнтів є ключовою для взаємодії пацієнта з фізичним терапевтом і є критичною для реабілітаційного лікування пацієнтів з АК. Підступний характер АК викликає здивування у пацієнтів, які часто мають занепокоєння з приводу серйозних захворювань. Зазвичай пацієнти відчувають біль на ранніх стадіях АК, проте їх одужання слідує досить передбачуваному курсу. Опис патології (синовіт / ангіогенез, що прогресує до фіброзу) може зменшити страхи та підготувати їх до поетапного прогресування стану та одужання. Заохочення до модифікації діяльності, підкреслюючи при цьому функціональний безболісний обсяг рухів, є важливим для запобігання самостійної іммобілізації. Пацієнти повинні розуміти, що вправи слід виконувати без значного болю.

Фізичні терапевти повинні використовувати освіту пацієнтів, що (1) описує природний перебіг хвороби, (2) сприяє зміні активності для заохочення функціонального, безболісного обсягу рухів і (3) відповідності інтенсивності розтягування поточному рівню дратівливості пацієнта (рекомендація на основі помірних доказів).

**Інтервенції** – кортикостероїдні ін'єкції: внутришньо-суглобові ін'єкції кортикостероїдів у поєднанні з мобілізацією плеча і вправи на розтяжку ефективніше забезпечують короточасне (4-6 тижнів) полегшення болю та поліпшення функції в порівнянні з мобілізацією плеча та вправами на розтяжку (рекомендація, заснована на надійних доказах)[18]. Однак пізніші дослідження показали, що ін'єкції стероїдів при болі у плечі може принести користь тільки у ранньому періоді захворювання (зокрема, в перші 6 тижнів). А більш тривалі результати не показали різниці між пацієнтами, які отримували стероїди, та контрольної групи. Досі триває дискусія щодо відповідного місця введення стероїдів. Корейські травматологи зробили висновок, що ін'єкція кортикостероїдів має лише невелику клінічну користь, і відсутні докази переваги перед іншими методами лікування[10]

**Терапевтичні вправи.** Напевно, найбільш розповсюдженими для АК є вправи з активованим діапазоном руху. Зазвичай це стосується пацієнта, який використовує здорову руку, для виконання пасивних та активно-пасивних вправ, або таке обладнання, як мотузка, ремінь, тростина / палиця або м'ячі для вправ. Як правило, ці вправи виконуються для згинання, відведення та зовнішньої ротації, які найчастіше є найбільш обмеженими. Важливо, щоб фізичні терапевти полегшували нормальні моделі руху, а не дозволяли патологічним адаптаційним моделям переважати під час руху заради виконання вправи. Наприклад, якщо



пацієнт демонструє знак «зниження плечима» під час виконання відведення, вправу слід припинити і змінити з меншим опором або спробувати в зміненому положенні, в той час як налаштовувати пацієнта на правильні схеми руху.

Вправа «Еластична стрічка на плечах» може бути використана для тренування початкової фази встановлення ротаторної манжети. Еластична стрічка створює вектор опору "вгору і всередину", який пацієнт повинен протиштовхувати у векторі "вниз і назад". Цей рух імітує ініціювання відведення, а також функції депресії та стабілізації ротаторної манжети, які виникають до і під час відведення. Ця вправа допомагає зменшити ранню активацію верхньої трапеції під час відведення у пацієнтів, що демонструють знак зниження плечима [18].

Було виявлено, що терапевтичні вправи, включаючи 4 самостійних розтягування (пасивне згинання, горизонтальна аддукція, обертання всередину за спиною за допомогою невраженої руки та обертання назовні за допомогою тростини), що виконуються принаймні двічі на день, надали задовільний результат у 90 % хворих на АК другої стадії. Лише 4 тижні цілеспрямованого втручання може покращити біль і силу при замороженому плечі пацієнтів. Ці пацієнти значно покращили біль, діапазон руху та функції плечей; однак, дослідження не порівнювало втручання з іншими видами лікування. Незважаючи на це обмеження, автори припустили, що більш агресивні методи лікування, такі як маніпуляція, рідко потрібні [21].

Резистивні вправи, як правило, включають зміцнення стабілізаторів лопатки і обертової манжети, коли діапазон руху прогресував достатньо для їх посилення, щоб бути відповідним втручанням. М'язи схильні до слабкості при різних дисфункціях плечей, включають нижню трапецію, передню зубчасту і підостюву. Пацієнти з АК мають значно слабкіші м'язи нижньої трапеції в порівнянні з безсимптомним контролем.

За рекомендаціями Cho C. H. пацієнтам, які отримують фізичну терапію, слід розпочати активну програму фізичних вправ, а також легкі вправи на пасивне розтягування, включаючи згинання, внутрішню та зовнішню ротацію та приведення за спину. Ці вправи слід виконувати п'ять-шість разів на день, виконувати 5- 10-хвилинні сеанси, оскільки плече знову стає жорстким за час між сеансами [10].

**Суглобова мобілізація.** Використовується для зменшення болю, збільшення руху та функціонування у пацієнтів з АК. Фізичні терапевти можуть використовувати процедури мобілізації суглобів, в основному спрямовані на плечовий суглоб (рекомендація на основі слабких доказів) [18].

Мобілізація проводиться пасивними рухами та ви тягінням [3].

Турецькі дослідники порівнювали ефективність мобілізації лопатки та задньої капсули плечового суглобу, ними було встановлено майже однакову ефективність обох методів для покращення діапазону руху у пацієнтів із замороженим плечем [11]. У дослідженні Gutiérrez Espinoza H. J була використана техніка задньої мобілізації плечового суглоба, що застосовується після тренування на ручному велоергометрі. Це було ефективною короткочасною методикою лікування первинного АК, що зменшує вираженість болю та покращує функцію суглобів порівняно зі звичайною фізіотерапією. Техніку задньої мобілізації проводять за Калтенборном (плечова осьова дистракція типу III), де є ковзання в задньому напрямку головки плечової кістки до кінця наявного діапазону руху у плечовому суглобі. Експериментальна група протягом 15 хвилин отримувала заняття на велоергометрі для верхніх кінцівок, після чого проводили техніку задньої мобілізації пацієнту у положенні лежачи, кінцівка у відведенні від 30 до 40 ° та легким зовнішнім обертанням плеча залежно від толерантності. Спочатку, згідно з Калтенборном, було проведено осьове відштовхування типу III, після чого заднє ковзання протягом однієї хвилини без коливань. Цей маневр повторювали



15 разів з одним хвилинним відпочинком перед кожним західом. Контрольна група отримала звичайну фізіотерапевтичну програму лікування, що складалося з ультразвуку (1 МГц, 1,5 Вт / см<sup>2</sup> безперервно протягом 10 хвилин на 4 см<sup>2</sup>), вправ із самопомогою, вправ Кодмана, вправ на швейцарському м'ячі та ізометричних вправ залежно від толерантності. Обидві групи проводили 10 сеансів, двічі або три рази на тиждень [14].

У дослідженні Surabhi Agarwal та ін. підтримується клінічне використання зворотної дистракції плечового суглоба як альтернатива звичайним методам мобілізації для зменшення болю, покращення діапазону руху та функціональних показників у пацієнтів з АК. Техніка зворотної дистракції плечового суглоба, коли пацієнт лежить на здоровій стороні, виконується наступним чином: лопатка мобілізується поворотом медіально при збереженні положення плечової кістки [7].

Бельгійські вчені роблять висновки, що в цілому, мобілізаційні методи сприятливо впливають на пацієнтів з первинним АК плеча. Вони рекомендують техніку Мейтланда та комбіновані мобілізації [20].

Page P. та його колеги у своєму дослідженні вказують, що на підставі даних метааналізу фізіотерапевтичних втручань для синдрому замороженого плеча, що суглобова мобілізація та фізичні вправи були найефективнішими втручаннями. Неагресивні фізіотерапевтичні втручання є як правило, більш ефективні, ніж агресивні або інтенсивні втручання [21].

Пакистанські фізичні терапевти роблять висновок, що і вправи з мануальною терапією, і самостійні вправи однаково ефективні в менеджменті АК плечового суглоба [8].

Однак вправи на розтягування повинні контролюватися фізичними терапевтами. Інтенсивність вправ визначається рівнем дратівливості тканин пацієнта (рекомендація на основі помірних доказів) [18].

**Пасивні рухи.** Оскільки АК пов'язаний з фіброзними змінами в капсульних структурах, вважається, що безперервний пасивний рух або динамічне шинування допомагають подовжувати колагенові волокна. Неперервний пасивний рух (НПР) нещодавно порівнювали із звичайною ФТ у 57 пацієнтів з АК. Обидві групи покращили діапазон рухів через 4 тижні лікування; однак, у пацієнтів із НПР спостерігалось більше зниження рівня болю. Також було оцінено динамічне розтягування (DSI (DyNASplintSystem)) у пацієнтів зі стадією 2 («заморожена стадія»). Були відзначені кращі результати, коли фізична терапія поєднувалася з протоколом DSI, хоча статистично значущої різниці між терапевтичними вправами або DSI поодиночі не було. Концепція загального часу у кінці руху також була описана при лікуванні пацієнтів з АК, пропонуючи підтримувати розтягнення в максимально подовженому діапазоні руху протягом 60 хвилин на день [13].

**Міофасціальні тригерні точки,** ділянки підвищеної напруги всередині м'яза, можуть бути наявними в мускулатурі навколо плечового комплексу у пацієнтів з АК. У класичному підручнику Тревела та Сімонса автори описують, як м'яз *subscapularis*, називається м'язом «замерзлого плеча», оскільки тригерні точки в м'язі викликають обмеження підняття плеча та обертання назовні. Техніка заморожування та розтягування для м'язів підлопаткового та найширшого може бути ефективною для зменшення подразнення тригерних точок, болю і допомагає поступово подовжувати напружені м'язи.

**Постізометрична релаксація (ПІР)** – це техніка збільшення рухомості в суглобів шляхом помірного розтягнення м'язів та зв'язок суглоба після попереднього їх напруження пацієнтом. ПІР для синергічної діючої груп м'язів проводиться в різних положеннях верхньої кінцівки – для повторення ізометричної роботи окремих груп м'язів з можливістю зміни їх довжини.



В один сеанс мануальної терапії доцільно проводити 5-7 мобілізаційних прийомів в режимі ПІР в кожному напрямку відповідних груп м'язів надпліччя та плеча.

**М'язово-фасціальний реліз** (звільнення) – техніка впливу, при якому лікар здійснює розтягнення-розминання тканин. Особлива увага приділяється сухожилкам м'язів.

М'язово-енергетична техніка є методом, при якому лікар збільшує рухливість в суглобі, комбінуючи ізотонічну втомленість та розслаблення різних м'язів пацієнта [3].

**Кінезіотейп.** Хоча не було опубліковано жодних досліджень щодо ефективності його використання для пацієнтів, які мають АК, наклеювання може бути корисним для зменшення болю та надання тактильних сигналів через пропріоцептивні та аферентні механізми. Механізми та ефективність застосування стрічок залишаються незрозумілими. Оскільки пацієнти з АК часто виявляють погану поставу та лопаткову механіку, тейп може надати постуральні підказки та сприяти просуванню правильного скапулярного руху [21].

**Апаратна фізіотерапія.** Обґрунтування використання модальностей у пацієнтів з АК включає полегшення болю і впливає на рубцеву тканину (колаген). Фізичні терапевти можуть використовувати короткохвильову діатермію, ультразвук або ТЕНС в поєднанні з мобільністю та вправами на розтягнення, щоб зменшити біль і поліпшити діапазон руху в плечі у пацієнтів з АК (рекомендація на основі слабких доказів) [18].

Цікаво, що ТЕНС суттєво збільшує діапазон руху, ніж тепло разом з фізичними вправами та маніпуляціями [18]. За даними іншого дослідження встановлено, що використання таких методів, як ультразвукова терапія, масаж, іонофорез та фонофорез, не виявились корисним при лікуванні пацієнтів з АК [21].

Додавання глибокого нагріву (для глибокого нагріву було використано короткохвильовий діатермічний апарат Curapuls 419, EnrafNonius, Нідерланди з робочою частотою 27,12 МГц.) до вправ на розтягування призводило до більшого полегшення болю та збільшення діапазону рухів, було ефективнішим для повсякденного життя, ніж поверхневий нагрів [19].

За даними останніх досліджень лазерна терапія показала користь при АК [9].

**Пропріоцептивна нейро-м'язова фасилітація (ПНФ).** Систематичний огляд визначив ефективність методів лікування ПНФ при АК для зменшення болю та обмежень, збільшення діапазону руху та функції. Метааналіз також показав значний розмір ефекту і що ПНФ має переваги над звичайною фізичною терапією у зменшенні болю, посиленні обертання назовні та відведення [24]. Застосовувані у огляді Jaya Shanker Tedla, Devika Rani Sangadala методи PNF були «утримання-розслаблення» та «скорочення-розслаблення» для аддукторів та внутрішніх ротаторів плеча. Ритмічна ініціація та повторне скорочення лопатки також застосовувалось у деяких дослідженнях. Тривалість скорочення становила від 5 до 10 секунд, тоді як час для релаксації становив від 10 до 20 секунд. Кількість повторень коливалася від 3 до 20. Заняття відбувалися від 2 до 5 разів на тиждень. Найпоширенішим паттерном для верхніх кінцівок була діагональ D2 - згинання, відведення та зовнішня ротація. Загальна тривалість лікування становила від 3 до 6 тижнів, проте більшість досліджень вважали за краще чотири тижні. Лікування, яке застосовували у контрольній групі, полягало у розтягуванні, мобілізації суглобів, м'язово-енергетичним техникам, ТЕНС, використанні ультразвукової терапії, парафінотерапії та вологого тепла. Ці методи лікування застосовуються або індивідуально (або) у поєднанні. Вправи маятникові (вправи Codman у англійській літературі), вправи з упором на стіну та з палицею були представлені як домашня програма для обох груп.





Групові заняття на базі фізіотерапевтичного відділення лікарні призводять до більш швидкого одужання при замороженому плечі з мінімальною кількістю відвідувань лікарні і є більш ефективними, ніж індивідуальна фізіотерапія або домашня програма фізичних вправ [23].

На підставі проведеного аналізу літератури для визначення прогнозу, встановлення мети реабілітації та визначення рівня дратівливості при АК потрібно визначати біль за шкалою ВАШ, оцінювати функції та активність за опитувальником DASH, який вже застосовували в Україні, та визначати діапазон рухів плеча (згинання, відведення, ротація всередину та назовні). На підставі отриманих даних встановлювати довго- та короткотривалі цілі реабілітації та підбирати методи та форми втручання в залежності від цілей та завдань індивідуально. Засобами контролю будуть шкала ВАШ, опитувальник DASH та зміни у діапазоні рухів. При складанні програми фізичної терапії необхідно використовувати факти, засновані на доказах, тобто використання найкращих даних, наявних разом із клінічним досвідом, враховуючи унікальні потреби окремого пацієнта. Серед втручань, які найчастіше та з максимальним ефектом застосовувалися у сучасних дослідженнях були: навчання пацієнтів, терапевтичні вправи, мобілізація суглобів, низькоінтенсивна лазеротерапія. Тобто стандартна програма фізичної терапії може бути складена з цих методик. Також у дослідженнях було доведено ефективність домашніх занять, що також обов'язково повинно враховуватися у реабілітаційній програмі. Методика ПНФ є відносно новою в Україні, і застосовується в основному при реабілітації при інсультах. При аналізі україномовної літератури, досліджень, що оцінюють вплив ПНФ на ефективність реабілітації не виявлено. Однак у систематичному огляді було доведено ефективність використання ПНФ у програмах реабілітації, тому доречно провести вивчення ефективності цієї методики для покращення результатів та більш швидкого відновлення при АК.

### **Висновки.**

При створенні програми фізичної терапії при АК необхідно орієнтуватися на повне відновлення рухових функцій у плечовому суглобі, встановлювати довго – та короткотривалі цілі в залежності від порушень діяльності та участі за МКФ, технології втручання потрібно підбирати з урахуванням ступеню доказовості методів та відповідно поставленим цілям, обов'язково формувати технології контролю згідно встановлених порушених доменів МКФ, із застосуванням діагностичних шкал та опитувальників оцінки структури та функцій плечового суглобу високої специфічності, чутливості та достовірності.

### **Список використаної літератури**

1. Бабко, А. М. Аналіз результатів ортопедичного лікування хворих на ревматоїдний артрит з ураженням верхніх кінцівок (2014). Вісник ортопедії, травматології та протезування, 3, 44–49.
2. Герцик А. (2016). Створення програм фізичної реабілітації/терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. Слобожанський науково-спортивний вісник, 6 (56), 37–45.
3. Самусенко, І.В., Бур'янов, О.А., Волошин, О.І., Нечипорчук, С.Л., Даниленко, І.В., Кухарук, М.І. (2011). Відновне лікування пацієнтів з післятравматичними контрактурами та адгезивнийкапсулітом плечового суглоба. Літопис травматології та ортопедії, 1-2 (21-22), 127-128.
4. Сергієнко Р. (2016, березень). Біль у плечі: завдання для роздумів. "Здоров'я України", 6 (379), с. 30.
5. Сергієнко, Р. (2006). Діагностика та лікування адгезивногокапсуліту плечового суглоба. (Дис. канд. мед. наук). АМН України; Інститут травматології та ортопедії, Київ.
6. Страшко Є.Ю., Іваницький І.В., Іваницька Т.А. (2019). Ефективність схеми реабілітації з використанням теорії м'язових спіралей у пацієнтів із плечолопатковим больовим синдромом



- за даними зсувнохвильової еластометрії. Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник української медичної стоматологічної академії, 19, 2 (66), 68-70.
7. Agarwal, S., Raza, S., Moiz, J. A., Anwer, S., & Alghadir, A. H. (2016). Effect of soft wrist mobilization techniques on pain, range of motion and functional disability in patients with adhesive capsulitis: a comparative study. *Journal of physical therapy science*, 28(12), 3342–3349. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.3342>
  8. Ali, S. A., & Khan, M. (2015). Comparison of efficacy of general exercises with and without mobilization therapy for the management of adhesive capsulitis of shoulder - An interventional study. *Pakistan journal of medical sciences*, 31(6), 1372–1376. <https://doi.org/10.12669/pjms.316.7909>
  9. Beutler A. (2018). *Musculoskeletal Therapies: Adjunctive Physical Therapy*. FP essentials, 470, 16–20.
  10. Cho, C. H., Bae, K. C., & Kim, D. H. (2019). Treatment Strategy for Frozen Shoulder. *Clinics in orthopedic surgery*, 11(3), 249–257. <https://doi.org/10.4055/cios.2019.11.3.249>
  11. Duzgun, I., Turgut, E., Eraslan, L., Elbasan, B., Oskay, D., & Atay, O. A. (2019). Which method for frozen shoulder mobilization: manual posterior capsule stretching or scapular mobilization?. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 19(3), 311–316.
  12. Ewald A. (2011). Adhesive capsulitis: a review. *American family physician*, 83(4), 417–422.
  13. Gaspar, P. D., & Willis, F. B. (2009). Adhesive capsulitis and dynamic splinting: a controlled, cohort study. *BMC musculoskeletal disorders*, 10, 111. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-111>
  14. Gutiérrez Espinoza, H. J., Pavez, F., Guajardo, C., & Acosta, M. (2015). Glenohumeral posterior mobilization versus conventional physiotherapy for primary adhesive capsulitis: a randomized clinical trial. *Medwave*, 15(8), e6267. <https://doi.org/10.5867/medwave.2015.08.6267>
  15. Hawk C, Minkalis AL, Khorsan R, et al. Systematic Review of Nondrug, Nonsurgical Treatment of Shoulder Conditions. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017;40(5):293-319. doi:10.1016/j.jmpt.2017.04.001 Beutler A. (2018). *Musculoskeletal Therapies: Adjunctive Physical Therapy*. FP essentials, 470, 16–20.
  16. Hee-Ra Shin, Kyungtae Park, Sung-Hu An, Soo-Ji Park, Ji-Hyang Gu, Eun-Jung Lee, Ji-Eun Lee, Jin-Bong Choi, Seung-Ryong Yeom (2020). Chun manual therapy combined with acupuncture and cupping for frozen shoulder (adhesive capsulitis): multicenter, randomized, patient-assessor blind, clinical trial. *European Journal of Integrative Medicine*, 33. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2019.101012>.
  17. Kelley, M. J., McClure, P. W., & Leggin, B. G. (2009). Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 39(2), 135–148. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2916>
  18. Kelley, M. J., Shaffer, M. A., Kuhn, J. E., Michener, L. A., Seitz, A. L., Uhl, T. L., Godges, J. J., & McClure, P. W. (2013). Shoulder pain and mobility deficits: adhesive capsulitis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 43(5), A1–A31. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.0302>
  19. Leung, M. S., & Cheing, G. L. (2008). Effect of deep and superficial heating in the management of frozen shoulder. *Journal of rehabilitation medicine*, 40(2), 145–150. <https://doi.org/10.2340/16501977-0146>
  20. Noten, S., Meeus, M., Stassijns, G., Van Glabbeek, F., Verborgt, O., & Struyf, F. (2016). Efficacy of Different Types of Mobilization Techniques in Patients With Primary Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Systematic Review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 97(5), 815–825. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.07.025>
  21. Page, P., & Labbe, A. (2010). Adhesive capsulitis: use the evidence to integrate your interventions. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 5(4), 266–273.
  22. Ramirez J. (2019). Adhesive Capsulitis: Diagnosis and Management. *American family physician*, 99(5), 297–300.
  23. Russell, S., Jariwala, A., Conlon, R., Selfe, J., Richards, J., & Walton, M. (2014). A blinded, randomized, controlled trial assessing conservative management strategies for frozen shoulder. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 23(4), 500–507. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2013.12.026>
  24. Tedla, J. S., & Sangadala, D. R. (2019). Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in adhesive capsulitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 19(4), 482–491.



## Justification of the physical therapy program for patients diagnosed with adhesive capsulitis at the post-hospital stage

Rustam Salimov, S.A. Pashkevich

Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Goal.** Justification of the program of physical therapy for adhesive capsulitis, taking into account the evidence of interventions in the post-hospital period. **Research methods** - analysis of literary sources from scientometric databases Physiopedia, CochraneCentralRegisterofControlledTrials, PEDro, MEDLINE / PubMed, Scopus and WebofScience, system analysis, synthesis and generalization of scientific and methodical literature. **The results.** Physical examination, use of the ASES, DASH, and SPADI scales are recommended for clinical examination to establish impaired domains of the ICF and goals of physical therapy. Among the interventions that were used most often and with maximum effect in modern studies were: patient education, therapeutic exercises, joint mobilization, low-intensity laser therapy. Studies have proven the effectiveness of home exercises, which is also necessarily taken into account in rehabilitation programs. The use of proprioceptive neuromuscular facilitation in rehabilitation programs was analyzed in a systematic review, therefore it is appropriate to use this technique in addition to a standard rehabilitation program. **Conclusions.** When creating a program of physical therapy for AK, it is necessary to focus on the complete restoration of motor functions in the shoulder joint, to set long- and short-term goals depending on the impairment of activity and participation according to the ICF, interventions should be selected taking into account the degree of evidence of the methods and, in accordance with the set goals, with the measurement of the obtained results

**Keywords.** Adhesive capsulitis, frozen shoulder, shoulder-scapular pain syndrome, physical therapy.

### ***Відомості про авторів***

---

**Салімов Рустам Байрамалі Огли (Rustam Salimov)**, студент магістратури 1 року навчання (МД-16)

Харківська державна академія фізичної культури

м. Харків, Україна

E-mail: [aresrb23@gmail.com](mailto:aresrb23@gmail.com)

**Пашкевич Святослава Адамівна (S.A. Pashkevich)**, кандидат медичних наук, доцент

Харківська державна академія фізичної культури

м. Харків, Україна

[orcid.org/0000-0002-4842-4350](https://orcid.org/0000-0002-4842-4350)

E-mail: [sviatoslava.pashkevych@gmail.com](mailto:sviatoslava.pashkevych@gmail.com)



## Характеристика основних засобів фізичної терапії при нейро-циркуляторній дистонії

Харченко Я.Ю., Калмикова Ю.С., Калмиков С.А.  
Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).11](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).11)

**Мета:** охарактеризувати застосування основних засобів фізичної терапії при нейро-циркуляторній дистонії. **Матеріал і методи:** аналіз спеціальної літератури з проблеми застосування засобів фізичної терапії при нейро-циркуляторній дистонії. **Результати:** розглянуто методики лікувальної гімнастики, методики масажу, фізіотерапії хворих при нейро-циркуляторній дистонії. **Висновки:** лікування повинно бути комплексним, індивідуальним, включати дієтотерапію, фітотерапію, фізіотерапевтичне лікування, масаж, лікувальну фізичну культуру; фізичне навантаження хворих повинно відповідати стану хворого, стадії процесу та формою захворювання.

**Ключові слова:** фізичні вправи, масаж, фізіотерапія, нейро-циркуляторна дистонія.

**Вступ.** Лікування вегетативних розладів – одна із основних проблем не тільки клінічної фармакології, як науки, але і безпосередньо практичної неврології в зв'язку з широким розповсюдженням різних по важкості і клінічним проявом форм протікання захворювання, складністю її лікування і реабілітації в медичних та соціально-економічних аспектів. Широка розповсюдженість вегетативної дисфункції серед населення очевидна, в том числі і серед людей, які вважають себе практично здоровими. Як показали багаточисленні епідеміологічні дослідження в популяції, нейро-циркуляторна дистонія та вегетативні порушення, починаючи з пубертатного віку, зустрічаються в 25,8% спостережень [4].

Єдиної причини НЦД не встановлено. Відносно виникнення функціональних змін з боку серцево-судинної та нервової системи є різні точки зору. Згідно однієї з них, в розвитку захворювання мають значення різні чинники, що впливають на центральну нервову систему: перевтома, негативні емоції, стреси, порушення сну, що приводять до психічної астенизації. Мають значення хронічна інтоксикація, шкідливі професійні дії, ендокринна дисфункція, наявність вогнищ гострої та хронічної інфекції, вагітність. Виникненню захворювання сприяють тривала гіпокінезія, нерациональний режим праці та харчування на тлі спадкової схильності. Враховуючи, що захворювання поліетіологічне, виділяють причинні і ті, що сприяють виникненню, чинники [1,7].

На формування нейро-циркуляторної дистонії мають вплив, як внутрішні так і зовнішні фактори. До них відносяться спадковість, імунні властивості організму, особливості протікання обмінних процесів, стресові стани і перенесені інфекції, первинне ураження вісцеральних органів, первинне ураження ендокринних залоз, алергія, патологія сегментарної вегетативної системи, органічне ураження головного мозку, неврози, гіподинамія, куріння, зловживання алкоголем [19].

Нейро-циркуляторна дистонія – це порушення в роботі судинної системи організму, які приводять до недостатнього постачання тканин і органів киснем. Реабілітація, що включає відновну терапію в умовах лікувально-профілактичних установ, має в своєму розпорядженні арсенал засобів активної дії на функціональні системи організму: ЛФК, фізіотерапевтичне лікування, працетерапія, масаж. Своєчасні заходи адекватної активізації хворих за допомогою дозованих тренувальних режимів, які впливають безпосередньо та опосередковано на серцево-судинну і центральну нервову систему (ЦНС), сприяють тренуванню і зміцненню органів кровообігу, що у свою чергу сприяє підвищенню толерантності до фізичного навантаження, і тим самим відновлює фізичну працездатність хворих на нейро-циркуляторну дистонію [21,22].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась згідно пріоритетного тематичного напрямку «Здоров'яформуючі технології та процес фізичної терапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп». Номер



державної реєстрації – 0119U102115.

**Мета дослідження** – охарактеризувати застосування основних засобів фізичної терапії при нейро-циркуляторній дистонії.

**Матеріал і методи дослідження** – аналіз спеціальної літератури з проблеми застосування засобів фізичної терапії при нейро-циркуляторній дистонії.

**Результати дослідження.**

Профілактика та лікування нейро-циркуляторної дистонії повинно починатися ще в дитинстві й юності. Помилкова думка, що НЦД є станом, який відображає особливості зростаючого організму, яке з часом самотійно проходить. Доведено, що НЦД, яка виникла в дитячому та підлітковому віці, є небажаним фактором і передвісником багатьох захворювань. У дорослих наявність симптомів нейро-циркуляторної дистонії потребує перш за все виключення різних захворювань, перебіг яких супроводжується порушенням функцій внутрішніх органів та нервової системи [23].

На етапах відновного лікування при НЦД основним засобом лікувальної фізичної культури є фізичні вправи.

Особливістю методики лікувальної гімнастики при *НЦД по гіпертонічному типу* є використання спеціальних вправ на розслаблення м'язових груп, на рівновагу, координацію; дихальних вправ. З великою обережністю слід використовувати фізичні вправи з напруженням, ривками, особливо рук, зі струсом корпусу. Нахили тулуба, повороти голови на початку занять можуть викликати запаморочення, порушення координації, головний біль, важкість у голові [13,14,15]. Особливу обережність необхідно дотримуватися при використанні статичних вправ, після їх виконання обов'язково призначають вправи на розслаблення [14,18].

Для хворих на *нейро-циркуляторну дистонію по гіпотонічному типу* на заняттях лікувальної гімнастики загальне фізичне навантаження на організм повинне бути середнім і підвищеним; фізіологічна крива загального фізичного навантаження на організм може мати одновіршинний характер. Використовують вправи, які сприяють підвищенню загального тонуусу і тонуусу судин. З цією метою призначають вправи із статичним і динамічним зусиллям. Протягом курсу лікування застосовують ігрові вправи і ігри, підскоки та легкий біг. У другій половині курсу лікування проводять вправи на розслаблення м'язових груп, зменшують число вправ із статичним зусиллям [11,17,18].

При лікуванні НЦД широко використовуються немедикаментозні методи: нормалізація образу життя, лікувальна фізкультура, замські прогулянки, туризм, санаторно-курортне лікування, загартовуючі процедури, психофізичне тренування, відпочинок на свіжому повітрі [12].

На сприятливий вплив лікувального масажу при нейро-циркуляторній дистонії вказують багато авторів. На думку С.М. Попова (2005) [24], масаж широко використовується при НЦД. Однак методика його повинна бути різною в залежності від стану нервової системи та величини АТ. При збудженому стані і підвищенні тиску він повинен носити розслаблюючий характер, тобто застосовують прийоми погладження, розтирання, м'яке вижимання, глибоке, але повільне розминання. При депресивному стані і зниженому тиску масаж повинен носити тонізуючий характер (прийоми проводяться в швидкому темпі).

А.Ф. Вербов (2002, 2006) [5,6] зазначає, що застосування масажу при ВСД за гіпертонічним типом покращує функціональний стан центральної нервової системи. Також він зазначає сприятливий вплив масажу коміркової зони.

В.М. Мошков (1973) [20] вказує, що у хворих цим захворюванням під впливом масажу знижується загальна збудливість, поліпшується самопочуття і зменшуються головні болі.

І.В. Дунаєв (2000) [8] вважає метою масажу: регулюючий вплив на динаміку основних коркових процесів і функціональний стан ангіорецептори, посилення рефлекторних зв'язків кори головного мозку з серцево-судинною системою, поліпшення загальної гемодинаміки та судинного тонуусу, поліпшення функції допоміжних екстракардіальних факторів кровообігу, ліквідація застійних явищ в органах черевної порожнини.

Н.А. Біла (1974, 2001) [2,3] рекомендує призначати масаж через день, чергуючи



його по днях з електрофорезом лікарських речовин, індуктотермією, імпульсним електричним полем УВЧ.

На думку В.М. Козакова, В.М. Сокрут, О.С. Поважної (2003) [9] фізіотерапевтичне лікування застосовується згідно синдромів, що мають місце у даного хворого при невротичному синдромі, дискінетичному синдромі на тлі підвищеної активності симпатичної системи, дискінетичному синдромі з гіперволемією.

З фітотерапії, при переважанні парасимпатикотонії приймають стимулятори (елеутерокок, женьшень, заманиха, аралія), сечогінні збори (толокнянка, брусниця). При симпатикотонії та еутонії – седативні лікарські рослини та збори: валеріана, шавлія, м'ята, меліса, хміль, корінь пеона [10,16].

#### **Висновки.**

1. Фізична терапія хворих на НЦД повинна бути строго індивідуальною.
2. Фізичне навантаження хворих повинно відповідати стану хворого, стадії процесу та формою захворювання.
3. Лікування повинно бути комплексним і включати дієтотерапію, фітотерапію, фізіотерапевтичне лікування, масаж, лікувальну фізичну культуру.

#### **Список використаної літератури**

1. Андрущенко Е.В., Красовская Е.А. Функциональные заболевания сердечно-сосудистой системы и органов дыхания. Киев, 1990. 152 с.
2. Белая Н.А. Лечебная физкультура и массаж: учебно-методическое пособие для медицинских работников. Москва, 2001. 568 с.
3. Белая Н.А. Руководство по лечебному массажу. Москва, 1974. 318 с.
4. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / под ред. А.М. Вейна. Москва, 2000. 752 с.
5. Вербов А.Ф. Азбука массажа. Москва, 2006. 415 с.
6. Вербов А.Ф. Основы лечебного массажа. Санкт-Петербург, 2002. 320 с.
7. Внутрішня медицина/ під ред. Н.М. Середюк. 3-е вид., стереотипне. Київ, 2010. С. 439-457.
8. Дунаев И.В. Основы лечебного массажа (техника и методики): учебное пособие. Москва, 2000. 480 с.
9. Казаков В.Н., Сокрут В.Н., Поважная Е.С. Медицинская реабилитация в терапии: электронный ресурс. 80 Min / 700 MB. Донецк, 2003. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. URL: Pentium; 32 Mb RAM; Windows 95, 98, 2000, XP; MS Word 97-2000.
10. Калмиков, С.А. (2008), Фітотерапія, ХДАФК, Харків.
11. Калмиков, С.А., Калмикова, Ю.С., Чухраєва, М.Г. (2016), "Особенности механизма лечебной физической культуры при гипотонической хвороби", Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, № 2, С. 17-20.
12. Калмикова Ю.С., Ракчєєва О.В. Актуальні питання лікувальної фізичної культури при нейроциркуляторній дистонії // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2016. № 2. С. 24-28.
13. Калмикова, Ю.С., Калмиков, С.А., Садат, К.Н. (2017), "Застосування засобів фізичної терапії у відновному лікуванні гіпертонічної хвороби", Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, № 1, С. 16-26.
14. Калмикова, Ю.С., Яковенко, Л.Ю. (2015), "Особенности застосування методик лікувальної фізичної культури при гіпертонічній хворобі I стадії", Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали II Всеукраїнської студентської наукової інтернет-конференції, 10-11 грудня 2015 року, ХДАФК, Харків, С. 195-197.
15. Калмыков, С. А., Калмыкова, Ю. С., & Поруччикова, Л. Г. (2015). Оценка эффективности методик лечебной физкультуры при гипертонической болезни. Проблемы непрерывной медичної освіти та науки, (1), 19-24.
16. Калмыков, С.А. (2006), "Фитотерапия в комплексном лечении и реабилитации больных с начальными стадиями гипертонической болезни", Физическое воспитание студентов творческих специальностей, № 5, С. 76-87.
17. Калмыкова, Ю. С., Янушпольская, О. А., Калмыков, С. А., & Безъязычная, О. В. (2020). Кинезотерапия при заболеваниях сердечно-сосудистой системы у студентов, отнесенных к специальным медицинским группам. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, 3(1), 8-12.
18. Калмыкова, Ю.С., Хассан, БАМ. Анализ динамики гемодинамических показателей при



- нейроциркуляторной дистонии под влиянием средств физической реабилитации. ББК, 75, 50.
19. Морозова О.Г. Синдром вегетативной дистонии // Международный медицинский журнал. 1998. Т. 4. № 1. С. 64-68.
  20. Мошков В.Н. Лечебная физическая культура в клинике внутренних болезней. 3-е изд. Москва, 1977. 375 с.
  21. Мухін В.М. Фізична реабілітація. Київ, 2010. 305 с.
  22. Попов С.Н., Валеєв Н.М., Гарасєєва Т.С. Лечебная физическая культура / под ред. С.Н. Попова. 5-е изд., стер. Москва, 2008. 416 с.
  23. Середюк Н.М., Стацишин О.С., Вакалюк І.П. Внутрішня медицина / під ред. Н.М. Середюк. 4-е вид., стереотип. Київ, 2013. 686 с.
  24. Физическая реабилитация: учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. проф. С.Н. Попова. 3-е изд. Ростов-на-Дону, 2005. 608 с.

## Characteristics of the main means of physical therapy for neuro-circulatory dystonia

Y.Yu. Kharchenko, Yu.S. Kalmykova, S.A. Kalmykov  
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** to characterize the use of the main means of physical therapy in neuro-circulatory dystonia. **Material and methods:** analysis of special literature on the problem of using physical therapy in neuro-circulatory dystonia. **Results:** methods of therapeutic gymnastics, massage techniques, and physiotherapy for patients with neuro-circulatory dystonia were considered. **Conclusions:** treatment should be complex, individual, include diet therapy, phytotherapy, physiotherapy treatment, massage, therapeutic physical culture; the physical load of patients should correspond to the condition of the patient, the stage of the process and the form of the disease. **Key words:** physical exercises, massage, physiotherapy, neuro-circulatory dystonia.

### Відомості про авторів

*Харченко Яна Юрїївна (Y.Yu. Kharchenko), студентка магістратури 1 року навчання (МД-16)  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
E-mail: [avrinaritsu@gmail.com](mailto:avrinaritsu@gmail.com)*

*Калмикова Юлія Сергїївна (Yu.S. Kalmykova), кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
orcid.org/0000-0002-6227-8046  
E-mail: [yamamaha13@gmail.com](mailto:yamamaha13@gmail.com)*

*Калмиков Сергїй Андрїйович (S.A. Kalmykov), кандидат медичних наук, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
orcid.org/0000-0002-6837-2826  
E-mail: [srgkalmykov@gmail.com](mailto:srgkalmykov@gmail.com)*



## Засоби фізичної терапії при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю

Сасько І.А., Без'язична О.В., Реміняк І.В.

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).12](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).12)

**Мета:** визначити сучасні підходи до фізичної терапії при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю на тлі дегенеративно-дистрофічних уражень хребта. **Матеріал і методи:** аналіз, синтез, узагальнення науково-методичної літератури. **Результати:** проаналізовано сучасні дані про використання засобів фізичної терапії при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю. **Висновки:** питання фізичної терапії осіб з вертеброгенним попереково-крижовим болем висвітлені у вітчизняних і зарубіжних працях. При цьому, суттєвий інтерес представляє розробка програм фізичної терапії з використанням новітніх засобів і методів.

**Ключові слова:** вертеброгенний попереково-крижовий біль, фізична терапія.

**Вступ.** В Україні за даними ВООЗ, захворювання хребта займають четверте місце після захворювань серцево-судинної системи, онкологічної патології і цукрового діабету [8,14]. Біль у спині є однією з найбільш частих скарг, з якою пацієнти звертаються до лікаря. Відомо, що він являється однією з провідних причин інвалідності у осіб віком до 45 років. За даними Deyo і Weinstein, кількість амбулаторних візитів зі скаргою на біль у нижній частині спини (БНЧС) у загальній картині звернень посідає друге місце, поступаючись лише респіраторним захворюванням [9].

Попереково-крижовий біль призводить до зниження якості життя, зменшення фізичної активності, неможливості підняття важких предметів, порушення сну, появи психологічних розладів (Романенко В.І., 2016, Wong A. et. al., 2017). Серед етіологічних факторів, що зумовлюють розвиток больових синдромів у нижній ділянці спини, найчастіше зустрічаються дегенеративні зміни в кістковій і хрящовій тканині- остеохондроз попереково-крижового відділу хребта. Больовий синдром є одним із основних клінічних неврологічних проявів ураження хребта [9, 15].

Необхідно підкреслити, що, незважаючи на те, що у близько 70% пацієнтів біль під впливом лікування проходить у відносно короткі терміни – від кількох тижнів до місяця, у хворих працездатного віку він набуває, як правило, хронічного рецидивуючого перебігу [2].

У зв'язку з цим питання модифікації існуючих та розробки нових програм фізичної терапії при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю для даного контингенту осіб є актуальним.

**Мета дослідження** - проаналізувати сучасну науково-методичну літературу з питання фізичної терапії при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю на тлі дегенеративно-дистрофічних уражень хребта.

**Матеріал і методи дослідження:** У процесі дослідження використано методи аналізу та синтезу сучасних джерел інформації.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Зростаюче значення вертеброгенних больових синдромів зумовило виділення нового напрямку в медицині – вертеброневрології. Будучи міждисциплінарною проблемою, вертеброгенний попереково-крижовий біль знаходиться на перетині інтересів багатьох фахівців, а в останнє десятиріччя став джерелом необмеженої кількості наукових досліджень, у тому числі і в сфері фізичної реабілітації (О.Б. Лазарева, 2012) [7].

Сучасний підхід до лікування даного контингенту осіб комплексний та





включає не тільки медикаментозні засоби та хірургічне лікування, а й особлива увага фахівців приділяється немедикаментозним засобам: терапевтичним вправам, масажу, мануальній терапії, фізіотерапії, рефлексотерапії.

Питання фізичної терапії осіб із хронічним вертеброгенним болем у попереково-крижовому відділі хребта на тлі дегенеративно-дистрофічних уражень хребта висвітлені у вітчизняних і зарубіжних працях.

На думку Фіщенко зі співавторами (2007) патогенетично обґрунтованим засобом лікування дегенеративно-дистрофічних уражень хребта є метод кінезотерапії [12].

Фізичні вправи в стадії ремісії (на тренувальному режимі) повинні бути спрямовані на тренування і зміцнення м'язів живота, спини, сідниць і довгих розгиначів стегна. Призначаються одночасно з дихальними та загальнорозвиваючими вправами – динамічні вправи для нижніх кінцівок у вихідних положеннях лежачи на спині, животі, на боці, у колінно-ліктьовому положенні. З метою зміцнення м'язів тулуба та нижніх кінцівок використовуються статичні напруження, які потрібно чергувати із вправами на розслаблення. Також додають вправи на відновлення рухливості у хребті.

Робота Сохиба Бахджат Махмуд Аль Маваждеха (2014) присвячена обґрунтуванню розробленої програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз, ускладнений нестабільністю хребтово-рухових сегментів і протрузією міжхребцевих дисків у підгострій стадії та стадії ремісії, спрямовану на відновлення функціонального стану поперекового відділу хребта та оптимального статодинамічного стереотипу у даного контингенту хворих за рахунок застосування ТЗНО: вібротренажера ViaGym, балансувальних дисків, платформи і доріжки, тренажерів BOSU і фітболу, що дозволило підвищити ефективність відновлення тематичних хворих; відновити функції, порушені внаслідок захворювання, і статодинамічний стереотип; поліпшити якість життя; попередити рецидиви захворювання [10].

Дослідження В.В. Кормільцева (2014) присвячено аналізу впливу послідовних і збалансованих застосованих на основі експрес-оцінки функціонального потенціалу всіх складових елементів програми фізичної реабілітації: лікувальної гімнастики, лікувального масажу з елементами постізометричної релаксації м'язів, гідрокінезотерапії з елементами аквафітнесу, коригувальної гімнастики, стабілізаційного тренінгу, занять в тренажерному залі і функціонального тренінгу в осіб з вертеброгенною патологією поперекового відділу в стадії ремісії. Автором доведено, що використання даної програми фізичної реабілітації дозволило купіювати больовий синдром, пролонгувати стадію ремісії, підвищити рівень фізичного стану та фізичної працездатності обстежуваних, підвищити функціональні показники опорно-рухового апарату [6].

Б.Р. Антоневиц, Є.Ю. Алексеєнко (2017) дослідили ефективність застосування стретчингу в програмі фізичної реабілітації чоловіків 40-50 років з дегенеративно-дистрофічними ураженнями хребта у поперековому відділі, що сприяє зміцненню м'язового корсету та покращенню якості життя [1].

О.Г. Гончаров (2019) визначив ефективність впливу комплексної програми фізичної реабілітації для борців-ветеранів спорту із застосуванням кінезотерапії з елементами Пілатес, гідрокінезотерапії з тракційним впливом, постізометричної релаксації, лікувального масажу, фізіотерапії. Автор стверджує, що комплексне використання даних заходів сприяє зниженню болю та полегшенню симптомів захворювання, покращенню якості життя [4].

При реабілітації вертеброгенної патології поперекового відділу хребта G. Bronfort et. al. рекомендують приділяти увагу постізометричній релаксації м'язів, яка дозволяє відновити повний обсяг рухів в блокованому суглобі, позбутися



больового синдрому, зняти м'язовий спазм [13].

При дегенеративно-дистрофічних захворюваннях, що супроводжуються вертеброгенним синдромом попереково-крижового відділу хребта масаж покращує лімфо- та кровообіг у м'язах і на місці деструктивно-дегенеративних змін у хребті, надає знеболювальну та розсмоктувальну дію, нормалізує м'язовий тонус, збільшує силу м'язів. Застосовують масаж в підгострій та хронічній стадії захворювання. Використовують класичний, точковий, періостальний, сегментарно-рефлекторний та апаратний масаж [3,5].

У комплексній терапії м'язових синдромів остеохондрозу попереково-крижового відділу хребта використовуються фізіотерапевтичні методи. Використання фізичних чинників з лікувальною метою проводиться з урахуванням патогенетичних механізмів неврологічних ускладнень при остеохондрозі попереково-крижового відділу хребта. У фазі послаблення та ремісії лікування, з одного боку, спрямоване на ліквідацію наслідків запального та дегенеративно-дистрофічного процесу, а з іншого – на створення умов, що перешкоджають рецидиву захворювання.

Під час підгострого перебігу та на стадії ремісії використовують такі фізіотерапевтичні впливи: постійний електричний струм низької напруги, імпульсні струми постійної й перемінної напруги, магнітні поля, електромагнітні поля високих і надвисоких частот, механічні коливання середовища [11].

**Висновки.** Аналіз сучасної науково-методичної літератури показав, що хронічний вертеброгенний біль у спині залишається важливою медико-соціальною проблемою. Проте, незважаючи на велику кількість робіт, проблема удосконалення та розробки програм фізичної терапії з використанням новітніх засобів і методів є актуальною.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з науковим обґрунтуванням та розробкою програми фізичної терапії для осіб працездатного віку з хронічним вертеброгенним попереково-крижовим болем.

### Список використаної літератури

1. Антоневиц, Б.Р., Алексеєнко, Є.Ю. (2017). Застосування стретчингу в фізичній реабілітації чоловіків 40-50 років з дегенеративно-дистрофічними ураженнями хребта у поперековому відділі на амбулаторному етапі. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт*, 3 (84), 26-29.
2. Баннікова, Р., Кормільцев, В., Брушко, В., Балаж, М. (2019). Фактори, що визначають спрямованість процесу фізичної реабілітації чоловіків з остеохондрозом поперекового відділу хребта в стадії ремісії. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1 (69), 43-47.
3. Без'язична, О.В., Мансиров Асіф Баглар огли. (2020). Масаж при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю. *Актуальні питання сучасного масажу*, 3-10.
4. Гончаров, О.Г. (2019). *Комплексна фізична реабілітація при остеохондрозі попереково-крижового відділу хребта у борців-ветеранів спорту на тренувальному руховому режимі*. (Дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту). Нац. ун-т фіз. виховання і спорту. Київ.
5. Єфіменко, П.Б. (2013). Диференційований підхід до масажу хворих на остеохондроз попереково-крижового відділу хребта. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3, 115-116.
6. Кормільцев, В.В. (2014). *Фізична реабілітація осіб з вертеброгенною патологією в стадії ремісії із застосуванням засобів фітнесу*. (Автореферат дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту) Київ.
7. Лазарева, Е.Б. (2012). *Физическая реабилитация при хирургическом лечении вертеброгенных пояснично-крестцовых синдромов*. Киев: Экспресс.
8. Пянтковський, О.С. (2016). Вертеброгенний синдром попереково-крижового відділу хребта на тлі дисплазії сполучної тканини у спортсменів. *Східно-Європейський неврологічний журнал*, 3 (9), 18-24.
9. Романенко, В.І., Романенко, І.В., Романенко, Ю.І. (2016). Клінічні профілі пацієнтів із хронічними больовими синдромами попереково-крижової локалізації. *Травма*, 17/2, 78-85.



10. Сохіб Бахжад Махмут Альмаваждех (2014). *Фізична реабілітація хворих на поперековий остеохондроз, ускладнений нестабільністю сегментів і протрузією міжхребцевих дисків.* (Автореферат дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту). Київ.
11. Тиравська, О.І. (2008). Методи фізичної реабілітації в терапії дискогенного больового синдрому поперекового відділу хребта. *Молодіжний науковий вісник*, 48-51.
12. Фищенко, В.Я., Лазарев, И.А., Рой, И.В. (2007). *Кинезотерапия поясничного остеохондроза.* Киев: Медична книга.
13. Bronfort, G., Maiers, M.J., Evans, R.L., Schultz, C.A. (2011). Supervised exercise, spinal manipulation and home exercise for chronic low back pain: a randomized clinical trial. *Spine J.*, 11, 585-598.
14. Sasko, I. A., Beziazichna, O. V., Manucharian, S. V. (2019). Physical therapy for young men having vertebrogenic lumbosacral pain. *Health, sport, rehabilitation*, 5 (4), 57-66.
15. Wong, J.J., Cote, P., Sutton, D.A., Randhawa, K. et al. (2017). Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *European Journal of Pain*, 21(2), 201-216.

### Means of physical therapy for chronic vertebrogenic lumbosacral pain

I.A. Sasko, O.V. Bezyazichna, I.V. Reminyak  
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

**Purpose:** to determine modern approaches to physical therapy for chronic vertebrogenic lumbosacral pain against the background of degenerative-dystrophic lesions of the spine. **Material and methods:** analysis, synthesis, generalization of scientific and methodical literature. **Results:** modern data on the use of physical therapy for chronic vertebrogenic lumbosacral pain were analyzed. **Conclusions:** the issue of physical therapy for people with vertebrogenic lumbosacral pain was covered in domestic and foreign works. At the same time, the development of physical therapy programs using the latest tools and methods is of significant interest.

**Key words:** vertebrogenic lumbosacral pain, physical therapy.

### Відомості про авторів

*Сасько Інна Анатоліївна (I.A. Sasko), студентка магістратури 1 року навчання (МД-16)  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
E-mail: [iness2907@gmail.com](mailto:iness2907@gmail.com)*

*Без'язична Ольга Володимирівна (O.V. Bezyazichna), старший викладач кафедри фізичної терапії,  
Харківська державна академія фізичної культури  
Харків, Україна  
orcid.org/ 0000-0001-9987-6405  
E-mail: [obezyazichnaya@gmail.com](mailto:obezyazichnaya@gmail.com)*

*Реміняк Інна Вадимівна (I.V. Reminyak), кандидат медичних наук, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
E-mail: [innaneuro9999@gmail.com](mailto:innaneuro9999@gmail.com)*



## Застосування елементів стретчингу У фізичній реабілітації

Алла Сулима, Юлія Гушевата, Емма Гізатулліна

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).13](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).13)

**Мета:** обґрунтування, застосування стретчингу в процесі фізичної реабілітації. **Матеріал і методи:** Нами застосовувався такий метод дослідження як аналіз літературних джерел за темою дослідження. **Результати:** Згідно літературних джерел вправи на розтяжку покращують кровообіг у м'язах, що, у свою чергу, допомагає їх «перезарядити» за рахунок посилення виведення з них молочної кислоти. Такі вправи також сприяють збільшенню споживання кисню й інтенсифікації метаболізму. У процесі фізичної реабілітації вправи стретчинг виконуються після класичного лікувального масажу. Кількість повторів кожної вправи становить 3-4 рази, із затримкою пози не менше 5 секунд. **Висновки:** Отже, застосування комплексу фізичних вправ за методикою стретчингу сприяє уникненню погіршення кровообігу в м'язах, створенню міцного м'язового корсету, підвищенню еластичності грудних м'язів й є ефективним профілактичним засобом щодо травмування м'язів. **Ключові слова:** стретчинг, розтяжка, опорно-руховий апарат, фізична реабілітація.

**Вступ.** Згідно статистичних даних [3, 5] на сьогодні зареєстровано майже 4 мільйони українців із різноманітними захворюваннями опорно-рухового апарату. Вищезгадані захворювання, за даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я, займають четверте місце серед усіх захворювань. Крім того вони є причиною інвалідності й, навіть, смертності.

Як результат у осіб із захворюваннями опорно-рухового апарату спостерігається порушення їх функціональної активності, зниження або втрата працездатності, поява супутніх захворювань тощо, що, у свою чергу, негативно впливає на якість життя не лише хворого, а й людей, які його оточують [5, 6, 7].

Результати досліджень [1, 5, 9] дозволяють констатувати той факт, що у переважній більшості захворювання опорно-рухового апарату зареєстровані у осіб, які займаються важкою фізичною працею (зокрема у будівельників, вантажників тощо), у працівників офісів і школярів (з огляду на те, що вони більшість часу проводять сидячи з невеликою кількістю рухів), у кваліфікованих спортсменів тощо. Варто також зазначити, що серед захворювань опорно-рухового апарату найпоширенішими є остеоартроз, остеохондроз, артрит, розтягнення й розрив зв'язок [3, 7].

Отже, на сьогодні актуальним є питання не лише профілактики та лікування, а й реабілітації такого контингенту хворих. Згідно літературних джерел [1, 5, 7] медикаментозне лікування не завжди є ефективним. Тому, варто застосовувати різноманітні засоби фізичної реабілітації. Серед таких засобів головне місце посідають масаж і лікувальна фізична культура.

На сучасному етапі широкої популярності набуває застосування вправ на розтягування у тренувальному процесі спортсменів різної спеціалізації, у програмах фітнес клубів, у розминці занять у спортивних залах тощо. Проте використання стретчингу в процесі фізичної реабілітації осіб із болями у спині, остеохондрозом й іншими захворюваннями досі є не вивченим.

Тому, **мета нашого дослідження** полягала у обґрунтуванні застосування стретчингу в процесі фізичної реабілітації.

**Завдання дослідження:** аналіз наявної науково-методичної літератури за темою дослідження.

**Методи дослідження.** Для реалізації поставленої мети нами застосовувався такий метод дослідження як аналіз літературних джерел щодо можливостей застосування стретчингу як засобу фізичної реабілітації.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Термін «стретчинг» походить від англійського слова stretching й означає розтягування [14, 16]. Згідно визначення, даного



В. Томпсоном, стретчинг являє собою систему фізичних вправ, що включають розтягування різних частин тіла [13].

На думку інших авторів [8, 10], стретчинг – це певний вид фітнес-методики, спрямований на профілактику травматизму.

У працях М. Путкисто [12] знаходимо відомості про те, що стретчинг передбачає собою такий вид фітнесу, який поєднує у собі різноманітні вправи, спрямовані на розтягування м'язів і сухожиль, вправи йоги.

Результати досліджень деяких практиків [1, 9, 15] доводять ефективність застосування даної методики незалежно від рівня фізичної підготовленості, статі, віку, статури тих, хто займається.

Перші спроби використання вправ стретчингу перед змаганнями здійснили спортсмени Стародавнього Риму. А в 50-х роках ХХ століття у Швеції вперше було продемонстровано стретчинг як окрему систему підібраних вправ на розтягування. З того часу дана методика почала активно впроваджуватися в процес спортивних тренувань й, починаючи з 80-х років ХХ століття, жоден спортсмен не починав тренування без розтяжки [4, 14].

Недостатня еластичність м'язів може стати причиною розтягнень, вивихів, переломів тощо. Як зазначає ряд дослідників [2, 8, 11, 13] вправи з стретчингу сприяють підвищенню еластичності зв'язок, розвитку м'язового відчуття, уміння визначати напруження й розслаблення у своєму власному тілі, заспокоєнню, тонізуванню, покращенню настрою, попередженню такого явища як «крепатура», підготовці організму до психофізичних навантажень, зниженню небезпеки відкладання шлаків у суглобах і збільшенню їх рухливості, а також сприяють розвитку фізичних якостей. Тому, багато практиків [1, 2, 5, 7] радять вправи на розтягування включати в програми з лікувальної фізичної культури, у фітнес програми, в заняття у різноманітних спортивних секціях, у заняттях у спортивних клубах тощо.

Проаналізувавши науково-методичну літературу з питання дослідження [8, 11, 13], ми можемо констатувати, що традиційно розрізняють два типи вправ, а саме динамічний (або балістичний) та статичний.

Так, статичне розтягування, яке триває приблизно 30 секунд, це тип вправ на розтяжку, в якому застосовуються подовження, розслаблення м'язів із застосуванням малої сили, що, у свою чергу, створює так званий «розслабляючий» ефект на м'язи, покращує діапазон руху, зменшуючи при цьому скелетно-м'язову жорсткість, а також знижує ризик гострих травм м'язів. Іншими словами це ізометричні, контролюючі або повільні вправи на розтягування (рис. 1).



**Рис. 1. Статичне розтягування**



Результати досліджень, проведених багатьма науковцями [10, 15, 16], свідчать про те, що даний тип вправ на розтягування безпечний для виконання незалежно від віку, статі та захворювання.

Динамічне розтягування полягає в контрольованих рухах ніг і рук, які супроводжуються м'яким потягуванням м'язів, яке відповідає можливостям пацієнтів [6, 11, 14]. Рухи виконуються і в повільному, і в швидкому темпах. Вищезгаданий тип розтягування допомагає відновити динамічну функцію та нервово-м'язовий контроль за рахунок чергування фаз напруження й розслаблення м'язів, підвищити швидкість нервової провідності, збільшити приплив енергії тощо.

Прикладом динамічного розтягування є махи руками, плавний перехід з позовжнього шпагату в поперечний тощо (рис. 2).



Рис. 2. Динамічне розтягування

У додатковій системі розрізняють пасивне, пасивно-активне, активне, активне з допомогою партнера або технічних засобів розтягування [8].

Фізіологічний механізм впливу стретчингу полягає в активізації м'язових волокон за рахунок їх скорочення у момент розтягування. Адже під час розтягування м'язів, шкірного покриву, зв'язок спостерігається збудження відповідних механорецепторів, що, у свою чергу, викликає відповідні реакції в організмі, а саме посилення кровопостачання в м'язах, підвищення обміну речовин [1, 12, 15]. Під час фази розслаблення знижується потреба м'яза в кисні, зменшується потік імпульсів, які йдуть від рецепторів м'язів, сухожилів, суглобів і центральної нервової системи [10, 12].

У працях А. Нельсона [8] знаходимо відомості про те, що за рахунок чергування фаз навантаження й розслаблення стретчинг можна застосовувати як на початку занять лікувальною фізичною культурою для підготовки м'язів і м'язової тканини, так і в кінці – для повернення частоти серцевих скорочень до вихідного рівня.

З огляду на вищевикладене, на думку більшості практиків [1, 3, 5, 6], у процес фізичної реабілітації осіб із захворюваннями опорно-рухового апарату вправи на розтягування варто включати в програму тілесноорієнтованої психотерапії, у курс лікувального масажу, у процедуру кінезотерапії.

Комплекс вправ стретчингу слід виконувати після класичного лікувального масажу [3, 7, 9]. Виконання вправ варто починати з дрібних м'язів (м'язів шиї, стоп, рук, гомілки), поступово переходячи до великих м'язових груп (м'язів спини, стегон, живота, сідниць).

Кількість повторів кожної вправи складає 3-4 рази, із затримкою пози не менше 5 секунд.

Слід зазначити, що фізичні терапевти радять вправи на розтягування для великих груп м'язів виконувати у два підходи й звертати увагу на наявність та ступінь болю [15, 16].

При наявності болю у поперековому відділі вправи на розтягування проводять у положенні лежачи, а при зменшенні або зникненні больових відчуттів можна виконувати вправи лежачи, сидячи або стоячи.

**Висновки.** Отже, застосування комплексу фізичних вправ за методикою стретчингу у випадку коли м'яз знаходиться у стані постійної напруги, що, у свою чергу, призводить до погіршення у ньому кровообігу дозволяє уникнути такого явища.

Крім того такі вправи дозволяють уникнути сутулості, створити міцний м'язовий



корсет за рахунок зміцнення м'язів пресу й попереку, підвищення еластичності грудних м'язів й витривалості м'язів лопатки.

Застосування комплексу вправ на розтяжку м'язів гомілки із особами, які скаржилися на нічні судоми, тричі на день протягом одного тижня сприяє зниженню їх появи.

Підвищуючи еластичність м'язів, заняття із застосуванням вправ за методикою стретчингу виступають профілактичним засобом щодо їх травмування.

**Перспективи подальших досліджень.** Дослідити вплив занять із застосуванням стретчингу на функціональний стан осіб із захворюваннями опорно-рухового апарату.

### Список використаної літератури

1. Антонович Б.Р., Алексєєнко Є.Ю. (2017) Застосування стретчингу в фізичній реабілітації чоловіків 40-50 років з дегенеративно-дистрофічним ураженням хребта у поперековому відділі на амбулаторному етапі. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. ЗК(84). 26-29.
2. Евсєєв Ю.И. (2010) *Физическая культура: учебн. пособие для вузов*. Ростов н/Д: Феникс.
3. Жук П.М., Стельмах И.Н., Нычик А.З. (2010) *Остеохондроз позвоночника. Лечение и профилактика: [практич. пособ.]*. К. : Книга плюс.
4. Левенець В.М. (2008) *Спортивна травматологія*. Київ: Олімпійська література.
5. Левченко В., Вакалюк І., Сарабай Д., Бондаренко В., Досин Д. (2008) *Фізична реабілітація при патології опорно-рухового апарату: монографія*. Івано-Франківськ: Плай.
6. Люгайло С., Щербина Д. (2013) Методические рекомендации по комплексному использованию физических упражнений в программе реабилитации спортсменов-футболистов после артроскопических вмешательств на коленном суставе. *Молодіжний науковий вісник СНУ імені Лесі Українки*. 11. 53-56.
7. Мухін В.М. (2005) *Фізична реабілітація: навчальний посібник*. К.: Олімпійська література.
8. Нельсон А., Кокконен Ю. (2008) *Анатомія упражнений на растяжку*. Минск : Попурри.
9. Ніканоров О. (2013) Методичні аспекти фізичної реабілітації спортсменів ігрових видів спорту з ушкодженням передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба. *Молодіжний науковий вісник СНУ імені Лесі Українки*. 11. 56-61.
10. Освальд К., Баско С. (2004) *Стретчинг для всех*. М. : Эксмо.
11. Передернина Я.Г. (2008) *Стретчинг. Самоучитель. 70 упражнений для растяжки мышц и разработки суставов*. СПб. : Вектор.
12. Путкисто М. (2004) *Стретчинг. Метод глубокой растяжки*. К. : София.
13. Томпсон В. (2004) *Стретчинг для здоровья и долголетия*. М. : Феникс.
14. Чжюнь Ван (2004) *Стретчинг для здоровья суставов*. Ростов н/Д: Феникс.
15. Електронний ресурс Режим доступу: <https://www.physiopeedia.com/Stretching>
16. Електронний ресурс Режим доступу: <https://stretchcoach.com/articles/stretching-rehabilitation/>

### Application of stretching elements in physical rehabilitation

Alla Sulima, Yulia Gushevata, Emma Gizatullina

Vinnitsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynskyi, Ukraine

**Purpose:** justification, application of stretching in the process of physical rehabilitation. **Materials and methods:** We used such a research method as the analysis of literary sources on the research topic.

**Results:** According to literature sources, stretching exercises improve blood circulation in the muscles, which, in turn, helps to "recharge" them by increasing the removal of lactic acid from them. Such exercises also contribute to an increase in oxygen consumption and intensification of metabolism. In the process of physical rehabilitation, stretching exercises are performed after a classical therapeutic massage. The number of repetitions of each exercise is 3-4 times, with a pose delay of at least 5 seconds. **Conclusions:** Therefore, the use of a complex of physical exercises based on the stretching method helps to avoid the deterioration of blood circulation in the muscles, to create a strong muscle corset, to increase the elasticity of the pectoral muscles and is an effective preventive measure against muscle injuries.

**Keywords:** stretching, stretching, musculoskeletal system, physical rehabilitation.



### **Відомості про авторів**

---

**Сулима Алла Станіславівна (Alla Sulima)**, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, старший викладач кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна  
orcid.org/0000-0003-1858-0085  
E-mail: [allasulyma16.83@gmail.com](mailto:allasulyma16.83@gmail.com)

**Гушевата Юлія Віталіївна (Yulia Gushevata)**, студентка 3 курсу Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна  
orcid.org/0000-0001-7118-5303  
E-mail: [yuliakusha@gmail.com](mailto:yuliakusha@gmail.com)

**Гізатулліна Емма Олександрівна (Emma Gizatullina)**, студентка 4 курсу, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна  
orcid.org/0000-0002-3775-467X  
E-mail: [Emma290998@gmail.com](mailto:Emma290998@gmail.com)





## Залучення фізично пасивних студентів до занять фізичною культурою та спортом, як шлях формування здорового образу життя на прикладі студентів ХНУРЕ

Коноваленко О.К., Оршацька Н.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

DOI: [https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5\(1\).14](https://doi.org/10.15391/prrht.2020-5(1).14)

**Мета:** На прикладі ХНУРЕ продемонструвати, що залучення фізично пасивних студентів до занять фізичною культурою і спортом є шляхом до формування здорового способу життя.

**Матеріал і методи:** Нами застосовувався вивчений матеріал, який дає можливість скласти засновану на умовах характерологічних типів класифікацію фізично пасивних людей.

**Результати:** у статті розкриваються причини появи фізичної пасивності у студентів, вказано шляхи залучення їх в активні заняття фізичною культурою і спортом на прикладі студентів ХНУРЕ. **Висновки:** спортивно-масова робота, що проводиться в ХНУРЕ, приносить, високі результати. Старі девізи «від масовості до майстерності» і «в здоровому тілі здоровий дух» не втратили свій сенс і дозволяють залучити до занять ФВ і спортом фізично пасивних студентів, що є одним із засобів досягнення кінцевої мети - виховання здорової нації.

**Ключові слова:** фізична пасивність, психолого-педагогічні аспекти, фізичне виховання у ЗВО, студентський спорт, здоровий спосіб життя.

**Вступ.** У нашому суспільстві ми спостерігаємо зниження інтересу до фізичної культури: зменшення фінансування, відсутність в навчальній програмі Вузу дисципліни «Фізичне виховання», скорочення кафедр і т.д. І оскільки залучення до занять фізичною культурою і спортом студентів, це один із засобів досягнення кінцевої мети.

Формування здорового способу життя, дана робота на прикладі навчальної та спортивно-масової роботи ХНУРЕ досягти найкращих результатів в даній області.

**Мета дослідження.** На прикладі ХНУРЕ продемонструвати, що залучення фізично пасивних студентів до занять фізичною культурою і спортом є шляхом до формування здорового способу життя.

**Матеріали та методи.** Поняттям «фізично пасивний» ми позначаємо того студента, який знаходиться поза сферою впливів методів фізичного виховання (ФВ) у ЗВО і хто згодом об'єктивних і суб'єктивних причин порушує вимоги здорового способу життя.

Вивчений матеріал [1-5] дає нам можливість скласти засновану на умовах характерологічного типів класифікацію фізично пасивних людей.

Група 1. Студенти, цілком байдужі до ФВ. Вони мають у своєму розпорядженні хибні уяви про малу користь фізичних вправ для здоров'я, вважають за краще проводити час в тиші, спокої і фізичній бездіяльності. В основному це особи хворобливі (які мають проблеми зі здоров'ям) і фізично слабкі.

Група 2. Студенти, які вважають, що їм немає потреби відвідувати заняття по ФВ, тому що вони здорові і те фізичне навантаження, яке вони виконують постійно (переїзди в університет і назад, студенти, що підробляють фізичною працею, які займаються спортом безсистемно у дворах і т.п.) їх влаштовує. Вони часто висловлюються відверто проти спорту, вважають це заняття забавою.

Група 3. Студенти, які усвідомлюють цілком вплив спорту на здоров'я, але нічого не роблять для цього практично. Вони люблять хвалитися своїми природними здоров'ям, спритністю і силою.

Група 4. Студенти, зі слабо вираженим інтересом до занять по ФВ і спорту. Вони безвольні, недовірливі, не вірять в свої сили, прагнуть більш легким шляхом досягнути оздоровчого ефекту.

Група 5. Студенти, які займаються ФВ і спортом нерегулярно, вони ліниві і легко захоплюються різними «модними системами».

Представлена типологічна характеристика фізично пасивних студентів не може розглядатися, як досконала і вичерпна. Але все ж вона демонструє характерні риси



окремих типів студентів, специфіку потреб і установ.

Цю типологію ми розглядаємо лише, як робочу схему, якої слід дотримуватися при веденні спортивно-масової роботи в ЗВО.

Спостереження за фізично пасивними студентами показує, що домінуючою в її мотиваційній схемою є прагнення обійти ФВ і спорт шляхом використання арсеналу прийомів самовиправдання та інших проявів, обумовлених, як правило недосконалістю соціально-психологічних відносин особистості. З цього залучення в заняття ФВ і спортом звичайними засобами і методами не дає позитивного результату, по-перше, через не знання об'єкта (відсутність або нерегулярними уроками в школі), по-друге, через негативного ставлення цих студентів до фізичної діяльності.

При цьому багато фізично-пасивних студентів виявляються просто морально невідповідними до фізкультурно-спортивної діяльності, тому необхідні додаткові зусилля для того, щоб спочатку підготувати їх до занять ФК та спортом.

Шляхи залучення фізично-пасивних студентів у фізкультурно-оздоровчу діяльність визначається декількома факторами. По-перше, вони в більшості випадків відчувають природне прагнення до фізичного виховання. По-друге, вони зазвичай схильні до наслідування тим, хто вже активний в цьому плані. Фізично-пасивні студенти можуть наслідувати не тільки зовнішнім, а й внутрішнім психологічним якостям тих, хто вже займається спортом (характер, воля, світогляд та ін.). Це особливо проявляється у тих, хто тільки приступає до активних занять спортом. А в міру накопичення досвіду активних занять ФВ і спортом на перше місце поступово висуватися елемент свідомості і вдосконалення.

**Отримані результати.** Вважаємо, що основні шляхи залучення фізично-пасивних студентів в заняття ФВ і спортом з урахуванням різної певної типології наступні:

1. Агітаційно-пропагандистська робота. У цьому пункті дуже важлива, як на прикладі ХНУРЕ повна матеріальна і моральна підтримка кафедри фізичного виховання і спорту ректором, ректоратом, деканами, спортклубом, студентським профкомом і сенатом. У нашому університеті бути спортивним - це модно. Вже давно вух образ програміста: німецького, в окулярах і т.д. і на зміну йому прийшов образ спортивного, підтягнутого, хлопця і людини, здатного відмінно вчитися, швидко приймати необхідні рішення і не боятися долати труднощі.

Всі спортивні заходи всередині університету і поза ним (місто, область, Україна, Європа і Світ) негайно освячуються на сайті кафедри фізичного виховання і спорту, на сайті Університету. На кафедрі великим інтересом користуються яскраві і сучасні стенди з інформацією про збірних командах (32 видів спорту), кращих спортсменів ХНУРЕ і т.д.

2. Зміна звичного укладу життя.

В ХНУРЕ для студентів немає звільнень від заняттями ФВ. Всі студенти основний і підготовчої групи займаються за обраною ними спеціалізації: футбол, волейбол, баскетбол настільний і великий теніс, бадмінтон, самбо, дзюдо, східні єдиноборства, бокс, легка атлетика, пауерліфтинг, різні види аеробіки і т.д.

Крім обраної спеціалізації (обов'язкові заняття) студенти займаються і в секціях з 32 видів спорту.

Студенти спеціальної медичної групи навчаються за окремою програмою, розбитою за медичними діагнозами. Всі студенти основний і підготовчої групи на початку і в кінці навчального року складають державні тести, для визначення рівня фізичної підготовленості. Узагальнюючи і вивчаючи результати тестів можна простежити динаміку рівня фізичної підготовленості студентів на період їх навчання в ХНУРЕ. На цю тему на кафедрі фізичного виховання і спорту ведеться науково-дослідницька робота з висновками і рекомендаціями, якими користуються викладачі кафедри фізичного виховання і спорту при побудові занять за спеціалізаціями.

3. Важливий ритм, організованість занять. Залучення до участі в змаганнях, де б на ділі були видні результати фізичної підготовленості.

В ХНУРЕ спортивні заняття проводяться з 9.00 до 21.00 і студенти можуть вибрати будь-який для себе зручний час.

Комплексна спартакиада ХНУРЕ починається зі змагань всередині спеціалізації (групи) далі факультет і фінал - змагання серед факультетів. Також прийом Державних



тестів проводиться в змагальній формі і з виявленням переможців.

4. Залучення до організаційної фізкультурної діяльності. Масові спортивні свята (підведення спортивних підсумків навчального та календарного року) дозволяють студентам проявляти свої організаторські якості, до спортивних свят залучаються всі студенти.

5. Опора на інтерес до занять ФВ і фанатизм уболівальників. На спортивних змаганнях та інших спортивних заходах залучаються вболівальники (одногрупники, однокурсники, друзі і т.д.), серед них проводять конкурси (найактивніша група підтримки).

Під методами пропаганди здорового способу життя (ЗСЖ) ми розуміємо способи впливу на студентів для формування у них інтересів, потреб і переконань в необхідності ЗСЖ. І ці методи не допускають стереотипних рішень і шаблонів. Творчий підхід до використання цих методів - обов'язкова умова успіху.

До методів, організуючим ЗСЖ можна віднести - привчання, яке передбачає визначальну, продуману організацію життя студентів, їх навчання, відпочинок і прилучення до виконання фізичних вправ.

В ХНУРЕ прилучення студентів до ЗСЖ починається з 1 вересня, зі свята «Посвята в студенти». На стадіоні збираються всі, хто вступили до ХНУРЕ, їх батьки та родичі.

На трибуні стадіону: керівництво Університету, випускники, які є керівниками найбільших фірм і компаній, які на своєму прикладі показують, що сучасний спосіб життя ІТ-шника - це не «дохляк у окулярах», а фізично тренувана і розвинена людина, здатна не тільки вирішувати складні завдання, а й протистояти труднощам, адаптуватися в суспільстві, бути комунікабельним.

Так само на святі «Посвята в студенти» виступають провідні спортсмени та збірні команди Університету з показовими виступами. І тоді у студента та його батьків зароджується думка: в цьому Вищому навчальному закладі (ВНЗ) немодно бути кволим і слабким, а модно - відмінно вчитися і займатися фізичною культурою і спортом, вести здоровий спосіб життя.

Метод вправи ставить собі за мету виробити і закріпити у студентів активне ставлення до фізичної культури і спорту. Цей метод полягає в створенні таких умов життя і діяльності, в яких будуть вироблятися навички і звички ЗСЖ.

І як приклад, хочеться привести створення тренажерних залів у всіх гуртожитках ХНУРЕ.

У студентів є можливість після занять не витратити кошти на відвідування дорогих спортивних клубів, та не виходячи за межі гуртожитку «по-домашньому» займатися самостійно, обговоривши перед цим програму тренувань з викладачами-тренерами. І такий студент, наврядчи піде пити пиво, а досягнувши певних результатів і порівнявши себе з студентами, які обрали «пасивний» спосіб життя - буде прагнути до самовдосконалення.

Приклад. Сутність цього методу полягає в спрямуванні уваги на позитивному прикладі оздоровчої діяльності займаючись фізичною культурою і спортом.

Спостерігаючи за життям, вчинками, діями таких нетренованих студентів, що займаються, вони краще засвоюють правила ЗСЖ. Сила впливу прикладу полягає в тому, що потрібні погляди, вчинки, дії не нав'язуються фізично-пасивним студентам. Вони самі «помічають» все, що привертає їх увагу, і приймають це як образу для себе.

Вище були описані приклади «реклами» студентів, які займають призові місця на змагання різного рангу і масштабу.

Зараз хотілося б зупинитися на Спартакіаді «Здоров'я» серед викладачів та співробітників ХНУРЕ, яка проводиться щорічно.

Всі студенти можуть спостерігати, як їх викладач, доцент, професор, завідувач кафедри, декан, ректор майстерно змагаються, здобувають перемогу, наприклад: футбол, баскетбол, волейбол, настільний теніс, бадмінтон, шашки, шахи.

Побачивши «граючих» викладачів студенти на власні очі переконуються, що ЗСЖ веде до творчого довголіття і захочуть бути схожими.

### **Висновки.**

Підводячи підсумки можна сказати, що спортивно-масова робота, що проводиться в ХНУРЕ, приносить, високі результати. Старі девізи «від масовості до майстерності» і «в



здоровому тілі здоровий дух» не втратили свій сенс і дозволяють залучити до занять ФВ і спортом фізично пасивних студентів, що є одним із засобів досягнення кінцевої мети - виховання здорової нації.

### Список використаної літератури

1. Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні: Матеріали I Всеукраїнської електронної конференції "COLOR OF SCIENCE", (Вінниця, 30 січня 2018 р.) / ред. А.А.Дяченко, В.В.Мельник. В.: ВДПУ, 2018. 273 с.
2. Актуальні питання вдосконалення системи фізичного виховання і спортивної роботи у вищій школі. Збірник наукових праць за матеріалами I науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Ужгород, 19-20 квітня 2018 року). Ужгород: в-во Бест-Принт, 2018. 123 с.
3. Актуальні проблеми фізичного виховання та спорту в сучасних умовах: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Вид-во «Нова Ідеологія», Дніпро, 2017. 206 с.
4. Ільїн Е. П. Психологія спорту. СПб.: Пітер, 2018. 352 с: іл. (Серія «Майстри психології»).
5. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры. М.: Советский спорт, 2010. 320 с.

### Involvement of physically inactive students in classes physical culture and sports, as a way of forming a healthy way of life on the example of students of Kharkiv National University of Radio Electronics

O.K. Konovalenko, N.V. Orshatska

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

**Purpose:** Using the example of KhNURE to demonstrate that the involvement of physically inactive students in physical culture and sports is a way to form a healthy lifestyle. **Material and methods:** We used the studied material, which makes it possible to make a classification of physically passive people based on the conditions of characterological types. **Results:** the article reveals the reasons for the appearance of physical passivity among students, indicates the ways of involving them in active physical culture and sports, using the example of students of KhNURE. **Conclusions:** mass sports work carried out in Khnure brings high results. The old mottos "from mass to mastery" and "in a healthy body, a healthy spirit" have not lost their meaning and allow physically passive students to be involved in sports activities and sports, which is one of the means of achieving the ultimate goal - raising a healthy nation.

**Keywords:** physical passivity, psychological and pedagogical aspects, physical education in higher education institutions, student sports, healthy lifestyle.

### Відомості про авторів

*Коноваленко Оксана Костянтинівна (O.K. Konovalenko), доцент кафедри фізичного виховання і спорту, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*  
E-mail: [oksana.konovalenko@nure.ua](mailto:oksana.konovalenko@nure.ua)

*Оршацька Наталія Володимирівна (N.V. Orshatska), старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*  
orcid.org/ 0000-0003-3186-340X  
E-mail: [natalia.orshatskaia@nure.ua](mailto:natalia.orshatskaia@nure.ua)



## ДО УВАГИ АВТОРІВ

Надсилаючи статтю до редакції, необхідно дотримуватися певних вимог.

### Структура статті

При підготовці статей просимо Вас обов'язково дотримуватися наступних вимог:

Текст обсягом 8 і більше сторінок (для оглядових мінімум 15) формату А4 в редакторі WORD 2003-07, у форматі \*.doc.

Шрифт – Times New Roman 14, нормальний, без переносів, абзаци – 1,25, вирівнювання за шириною, текст таблиць – Times New Roman 14. Поля сторінки: справа, зліва, зверху та знизу 20 мм, орієнтація сторінки – книжкова, міжрядковий інтервал – 1,5 (в таблицях – 1).

Стаття обов'язково повинна бути написана чітко, логічно, грамотно, з додержанням наукового мовного стилю. У разі комп'ютерного перекладу українську мову, необхідно перевірити текст для запобігання можливим неточностям.

#### СТРУКТУРА СТАТТІ:

Прізвища, ініціали авторів із зазначенням учених ступенів і вчених звань.

Місце роботи або навчання (назва установи чи організації, її місцезнаходження). Назва країни (для іноземних авторів).

Назва статті (напівжирним шрифтом).

**Анотація.** 600–800 знаків (12-14 рядків). **Структура анотації: Мета:..., Матеріал і методи:..., Результати:..., Висновки:...** У тексті анотації використовують нескладні речення. Тут не повинно бути аббревіатур, скорочень, загальних фраз, не треба переносити речення з тексту статті, не повинна повторюватися назва статті. В анотації не повинно бути матеріалу, що відсутній у самій статті. Речення бажано починати словами: розглянуто, встановлено, відображено, проаналізовано, проведено, доведено і т.і.

**Ключові слова:** (5-8 слів). Відображають основний зміст статті, галузь науки, тему, мету; **не повинні повторювати слова із назви статті.** Наводяться в називному іменнику.

Анотація, прізвища та ініціали авторів, назва статті, ключові слова – українською.

**Вступ.** Постановка проблеми у загальному вигляді. Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми та на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. (Необхідно розкрити важливість проблеми, що досліджується, провести аналіз публікацій, що стосуються питань вирішення саме даної проблеми, показати, що зроблено, дослідниками в плані її вирішення, а що ні, підкреслити необхідність проведення Ваших досліджень).

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.**

**Мета дослідження. Завдання дослідження.** Метою повинно бути вирішення проблеми, або отримання знань щодо проблеми, яка сформульована в назві. Мета дослідження орієнтує на його кінцевий результат, завдання формують питання, на які повинна бути отримана відповідь для реалізації мети дослідження. Для формулювання мети бажано використовувати слова: встановити, виявити, розробити, довести та т.і.

**Матеріал і методи дослідження.** Треба вказати кількість, вік, спортивну кваліфікацію досліджуваних, умови, тривалість та послідовність проведення експерименту. Потрібно не просто назвати методи, що Ви використовували у своїх дослідженнях, потрібно **коротко** обґрунтувати їх вибір, пояснити чому взяті саме ці методи.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Результати досліджень з обов'язковою статистичною обробкою даних необхідно представляти у вигляді таблиць, графіків, різних діаграм. Дані, які представляються в таблицях, повинні бути суттєвими, повними, порівнянними, достовірними. Заголовок таблиці, назва графіка або діаграми повинні відповідати їх змісту. Переказувати словами дані приведені в таблицях і графіках неприпустимо. Отримані результати дослідження мають бути обов'язково проаналізовані.

**Висновки** з даного дослідження. Висновки містять коротке формулювання результатів дослідження, осмислення та узагальнення теми. Повинні бути лаконічними, конкретними, обґрунтованими, відповідати меті дослідження та витікати з основного змісту роботи.

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку.

**Список використаної літератури** (8-10, для оглядових – 20 і більше) повинен налічувати достатню кількість **сучасних** (за останні 5 років) джерел за проблемою дослідження, до якого необхідно включати наукові статті з українських та **зарубіжних фахових наукових журналів.** Відомості про них повинні відповідати вимогам **Гарвардського стандарту або APA.**



**Наприкінці статті обов'язково вкажіть для кожного автора українською, російською та англійською мовами: ORCID (цифровий ідентифікатор автора); e-mail; прізвище, ім'я та по батькові (повністю), місце роботи (офіційну назву та поштову адресу установи чи організації), контактний телефон.**

**Формули, таблиці, ілюстрації**, посилання на них та на використані літературні джерела необхідно надавати і оформлювати відповідно до вимог державних стандартів. Формули повинні бути набраними в редакторі формул MS Equation.

**Рисунки та графіки** повинні бути виконані в форматі jpeg, якісно, з можливістю їх редагування. Для всіх об'єктів повинно бути встановлено розміщення «в тексті». Через те, що друкована версія журналу виходить у чорнобілому кольорі, кольори на рисунках та графіках не повинні нести смислового навантаження.

До публікації приймаються матеріали, що раніше не видавалися. Не приймаються до друку раніше опубліковані чи надіслані в інші видання статті. Подаючи текст, автор погоджується з тим, що авторські права на неї переходять до видавця, за умови, що стаття приймається до публікації.

Статті, надані до цього журналу і прийняті до друку, не можуть бути подані для публікації в інших наукових журналах.

Статті рецензуються членами редакційної колеги видання та/або сторонніми незалежними експертами, виходячи з принципу об'єктивності й з позицій вищих міжнародних академічних стандартів якості.

**У процесі редагування статті, редакція зберігає за собою право скорочувати статтю, змінювати стиль, лексику, але не зміст роботи.**

**Якщо стаття не відповідає вимогам та тематиці журналу або науковий рівень статті недостатній, а також статті, оформлені без дотримання наведених правил, редакційна рада не приймає її до публікації, та не реєструють. Не схвалені до друку статті не повертаються.**

Редакція, за погодженням з автором, може скорочувати й редагувати матеріал.

**У випадках виявлення плагіату відповідальність несуть автори наданих матеріалів.** Посилання при цитуванні є обов'язковим.

Журнал практикує політику негайного відкритого доступу до опублікованого змісту, підтримуючи принципи вільного поширення наукової інформації та глобального обміну знаннями задля загального суспільного прогресу.

Статті просимо надсилати у встановлений термін в електронному вигляді за адресою:

**E-mail: [kaf.physical.therapy@gmail.com](mailto:kaf.physical.therapy@gmail.com).** Тема листа та ім'я файлу статті:

**Прізвище автора\_Стаття.**

**При оформленні статті просимо обов'язково дотримуватися даних вимог.**



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, 2020. №1. 103 с.  
Сайт журналу [http://journals.urau.ua/frir\\_journal](http://journals.urau.ua/frir_journal)

Оригінал-макет підготовлений: Калмикова Ю.С.  
Рисунки в оригінал-макеті: Калмикова Ю.С.  
Менеджер сайтів: Калмикова Ю.С.

