

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ФІЛОНЕНКО ОЛЕНА В'ЯЧЕСЛАВІВНА**

**УДК 616.12–005.4:615.825:796.421**

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ВИБОРУ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ  
ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ, ВРАХОВУЮЧИ  
КОМПОЗИЦІЙНИЙ СКЛАД ТІЛА, НА САНАТОРНОМУ ЕТАПІ З  
ВИКОРИСТАННЯМ НОРДИЧНОЇ ХОДЬБИ**

**14.01.33 – медична реабілітація, фізіотерапія та курортологія**

**22 – Охорона здоров'я (222 – медицина)**

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне

джерело \_\_\_\_\_ О.В. Філоненко

Науковий керівник Юшковська Ольга Геннадіївна, доктор медичних наук, професор

Одеса 2021

## АНОТАЦІЯ

**Філоненко О.В. Диференційний підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, враховуючи композиційний склад тіла, на санаторному етапі з використанням нордичної ходьби.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.33 «Медична реабілітація, фізіотерапія та курортологія». – Одеський національний медичний університет МОЗ України, Одеса, 2021.

Дисертація присвячена підвищенню ефективності реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі лікування шляхом розробки алгоритму програми фізичної реабілітації зі застосуванням нордичної ходьби, що враховує психологічні особливості хворого, неоптимальність статико-динамічного стереотипу, композиційний склад тіла, толерантність до фізичних навантажень тощо.

Сучасний спосіб життя висуває до організму людини значні вимоги. В наслідок цього, на тлі істотних досягнень медицини, захворювання серцево-судинної системи та безпосередньо ішемічна хвороба серця (ІХС) займають перше місце в структурі причин смертності громадян розвинених держав. Аналогічна тенденція зберігається й в Україні – 66,6 % [1–4].

Основні чинники розвитку та ризику прогресування ІХС є недостатня фізична активність, психоемоційні перевантаження, нераціональне харчування, шкідливі звички та, як наслідок, надлишкова маса тіла тощо. Заходи реабілітації повинні базуватися і визначатися в залежності від рівня адаптаційно-компенсаторних процесів в організмі хворого і мобілізувати наявний резервний потенціал здоров'я [5–8]. Метою реабілітації пацієнтів з ІХС на санаторному етапі є поступове підвищення функціональних та адаптаційних можливостей, які повинні реалізовуватись за загальними принципами фізичної реабілітації [10]. При цьому принциповим питанням є визначення спроможності пацієнта до відновлення у встановлені строки та збереження результатів надалі, що залежить від комплексу

біологічних, особистісних і соціальних факторів, які складають основу здатності до відновлення, – реабілітаційного потенціалу [10, 13–15].

В останні роки, як засіб фізичної реабілітації на санаторному етапі, набула популярності нордична ходьба (НХ), яка відрізняється від звичайної ходьби певною технікою виконання та потребує використання спеціальних палиць [16–20].

Треба відзначити, що ефективність ходьби як рухового акту, значною мірою залежить від особливостей статико-динамічного стереотипу людини та наявного патерну, що потребує врахування останнього при призначенні складових програми реабілітації [20, 21].

Таким чином розробка алгоритму диференційованого підходу до підбору складових індивідуальної програми реабілітації хворих на ІХС, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу залишається актуальною та потребує вивчення [23–28].

У санаторних умовах проведено апробаційне дослідження ефективності розробленого алгоритму, в якому взяли участь 65 хворих на ішемічну хворобу серця (чоловіків – 26, жінок – 39), середній вік –  $(57,15 \pm 7,65)$  року, що застосовувався на фоні санаторних лікувально-оздоровчих заходів [29, 30]. Основну групу сформували пацієнти (32 особи) до яких застосовувався розроблений алгоритм диференційованого підходу до вибору складових програми реабілітації та етапний підхід до занять з нордичної ходьби на фоні санаторного лікування. У контрольну групу увійшли пацієнти (33 особи), яким на фоні санаторного лікування було призначено загальноприйнятий підхід до занять нордичною ходьбою груповим методом.

За результатами нашого дослідження на санаторному етапі реабілітації динаміка показників частоти серцевих скорочень спокою, артеріального тиску спокою, ефективності гемодинаміки, толерантності до фізичного навантаження, вірогідно превалювала в основній групі ( $p < 0,05$ ). Також відзначено вірогідну різницю за показником суб'єктивного сприйняття активності в основній групі стосовно контрольної ( $p < 0,05$ ). Виявлено вірогідне зменшення об'єму талії та

стегон, індексу маси тіла в осіб, які додатково застосовували водну суспензію живої хлорели в порівнянні з іншими учасниками ( $p < 0,05$ ). Відзначено позитивну динаміку неоптимальності статико-динамічного стереотипу за наявності підготовчого періоду ( $p < 0,05$ ). Своєю чергою період навчання техніці нордичної ходьби вірогідно коротший в осіб при рівні неоптимальності  $< 5$  (1 день в порівнянні з 4 днями). Приріст пройденої дистанції за тестом 6-хвилинної ходьби привалував в основній групі ( $+125 \pm 37,7$ ) м стосовно контрольної ( $+57,4 \pm 35,4$ ) м та був вірогідно вище в осіб, які мали різницю в пройденій дистанції при першому та повторному первинних виконанні вище зазначеного тесту більш ніж на 50 м ( $p < 0,05$ ), що, на нашу думку, може додатково характеризувати резервні можливості пацієнтів. Виявлено наявність сильного кореляційного зв'язку між толерантністю до фізичних навантажень за Честер степ-тестом та пройденою дистанцією при виконанні тесту 6-хвилинної ходьби в осіб з індексом маси тіла  $< 30$ , кількістю вісцерального жиру  $< 10$  та відсутність вказаного зв'язку в осіб з індексом маси тіла  $\geq 30$ , що пов'язано з більшим рівнем навантаження, що проходять особи з більшою масою тіла [29, 30].

Встановлено, що застосування лікувальної дозованої нордичної ходьби на санаторному етапі реабілітації за розробленим алгоритмом вірогідно підвищує ефективність реабілітації зі застосуванням НХ ( $p < 0,05$ ) та вірогідно вище при рівні неоптимальності статико-динамічного стереотипу  $< 5$  ( $p < 0,001$ ) [29].

Суттєва позитивна динаміка неоптимальності статико-динамічного стереотипу реалізуються за наявності підготовчого періоду. Своєю чергою період навчання техніці нордичної ходьби вірогідно коротший в осіб при рівні неоптимальності статико-динамічного стереотипу  $< 5$ .

Виявлено вірогідне зменшення обсягу талії та стегон, індексу маси тіла в осіб, які застосовували функціональне харчування у вигляді водної суспензії живої хлорели в порівнянні з іншими учасниками, що підтверджує ефективність останньої як засобу вторинної профілактики серцево-судинних захворювань.

Відзначено превалування позитивної динаміки показників серцево-судинної системи в групі дослідження, в який застосовувався етапний підхід до занять з нордичної ходьби.

Виявлено залежність наявності сильного кореляційного зв'язку між толерантністю до фізичних навантажень за Честер степ-тестом та пройденою дистанцією при виконанні тесту 6-хвилинної ходьби в осіб з індексом маси тіла  $< 25$ , кількістю вісцерального жиру  $< 10$  % та відсутність вказаного зв'язку в осіб з індексом маси тіла  $\geq 30$ .

Приріст пройденої дистанції за тестом 6-хвилинної ходьби привалував в Групі 1 стосовно Групи 2 ( $p < 0,001$ ) та був вірогідно вище в осіб, які мали різницю в пройденій дистанції при першому та повторному первинних виконаннях тесту більш ніж на 50 м, що, на нашу думку може додатково характеризувати резервні можливості пацієнтів.

Виявлено сильний кореляційний зв'язок між рівнем неоптимальності статико-динамічного стереотипу та динамікою пройденої дистанції, зниженням рівня частоти серцевих скорочень та систолічного тиску, середній – з індексом маси тіла та оцінкою за шкалою Борга.

Доведено ефективність застосування розробленого алгоритму для занять із нордичної ходьби на санаторному етапі реабілітації хворих на ІХС в порівнянні з пацієнтами, які застосовували загальноприйнятий підхід до занять із нордичної ходьби.

Встановлено, що використання етапного підходу при застосуванні нордичної ходьби в комплексній програмі реабілітації хворих на ІХС на санаторному етапі сприяє формування вірних навичок нордичної ходьби з перспективою до застосування на подальших етапах реабілітації [29].

**Ключові слова:** серцево-судинні захворювання, ішемічна хвороба серця, стабільна стенокардія напруження, реабілітаційний потенціал, композиційний склад тіла, статичний стереотип, динамічний стереотип, статико-динамічний стереотип, нордична ходьба, лікувальна дозована нордична ходьба, тест 6-хвилинної ходьби, реабілітація, алгоритм реабілітаційної програми.

*Список публікацій здобувача*

Публікації, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

- Статті у наукових фахових виданнях:

1. Юшковська О. Г., Філоненко О. В. Актуальність використання індексу маси тіла як самостійного показника складу тіла. *Медична гідрологія та реабілітація*. 2015. Т. 13, № 4. С.121–122 (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено статтю до публікації*).

2. Плакіда О. Л., Юшковська О. Г., Філоненко О. В. Дослідження впливу курсового приймання водної суспензії живої хлорели на фізичну працездатність і показники крові здорових людей. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Т. 5, № 2 (24). С. 256–262 (*Дисертантом взято участь в дослідженні, підготовлено огляд*).

3. Філоненко О. В. Особливості впливу лікувальної дозованої нордичної ходьби на хворих серцево-судинними захворюваннями в залежності від композиційного складу тіла. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія*. 2019. № 2 (92). С. 22–26.

- Наукові публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричних баз, рекомендованих МОН:

1. Plakida A., Yushkovskaya O., Filonenko A., Gushcha S. The Effect of the Aqueous Suspension of Chlorella Vulgaris on Functional Systems in Healthy People. *Acta Balneologica*. 2020. Т. 159, № 1. Р. 38–42 (Web of Science) (*Дисертантом взято участь у дослідженні, систематизовано та проаналізовано матеріал*).

- Статті у інших виданнях:

1. Plakida A., Yushkovskaya O., Filonenko A., Gushcha S. Effect of Chlorella on the human organism. *NorCal Open Access Publications Journal of Pharmacology and Clinical trials*. 2019. Issue 01. Р. 44–45 (*Дисертантом взято участь в дослідженні, систематизовано та проаналізовано матеріал*).

2. Юшковская О.Г., Плакида А.Л., Филоненко А.В. Качество жизни здоровых людей и больных с патологией сердечно-сосудистой системы на фоне приема водной суспензии хлореллы. *Вестник Межнационального центра исследования качества*

жизни. 2020. № 35–36. С. 54–63 (*Дисертантом взято участь у дослідженні, статистичній обробці матеріалу та підготовці статті до друку*).

- Патент на корисну модель:

1. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г. : пат. 142769 МПК (2020.1) А61Н 3/00. № у 2020 00204 ; заявл. 13.01.2020 ; опубл. 25.06.2020. Бюл. № 12 (*Дисертантом розроблено та запропоновано спосіб*).

- Патент на винахід:

1. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г. : пат. № у 2020 00202 ; заявл. 13.01.2020; заявка знаходиться на етапі кваліфікаційної експертизи (*Дисертантом розроблено та запропоновано спосіб*).

- Інші публікації за темою дисертаційної роботи:

1. Філоненко О. В. Дослідження факторів, що впливають на комплаєнс пацієнтів з ішемічною хворобою серця в немедикаментозній терапії. Новини і перспективи медичної науки : матер. міжнародної конференції студентів та молодих вчених. м. Дніпро, 16–19 травня 2006 р. м. Дніпро, 2006. С. 109.

2. Юшковская О. Г., Филоненко А. В. Значение избытка висцерального жира в развитии некоторых заболеваний. Здоровый способ життя, фізична культура, спорт. Актуальні питання спортивної медицини. Реабілітація: фізична, медична, психологічна : матер. І установчої наук.-практ. конф. м. Київ, 28 листопада 2014 р. м. Київ, 2014. С. 170–171. (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних та підготовлено матеріали до публікації*).

3. Юшковська О. Г., Філоненко О. В. Сучасний метод фізичної реабілітації та можливості його застосування на санаторному етапі. VI Конгрес Південно-східноєвропейського медичного форуму : матер. з'їзду всеукраїнського лікарського товариства. м. Одеса, 9–12 вересень 2015 р. Одеса, 2015. С. 111–112 (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено статтю до публікації*).

4. Філоненко О. В. Актуальність використання індексу маси тіла як

самостійного показника складу тіла. Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: стан, проблеми, шляхи їх вирішень у світлі вимог ВООЗ, секцій та ради фізичної та реабілітаційної медицини Європейського союзу медичних спеціалістів: матер. міжнародної наук.-практ. конф. м. Київ, 11–12 грудня 2015 р. м. Київ, 2015. С. 77.

5. Філоненко О. В. Можливості використання нордичної ходьби на заняттях зі спеціальною медичною групою. Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини : матер. наук.-практ. конф. з міжнародною участю. м. Одеса, 21–22 квітня 2016 р. м. Одеса, 2016. С. 34–35.

6. Філоненко О. В. Вплив регулярної фізичної активності на строки відновлення оптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів. Проблеми формування здорового способу життя у молоді : матер. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів з міжнародною участю. м. Одеса, 3–5 жовтня 2019 р. м. Одеса, 2019. С. 145.

7. Філоненко О. В. Вплив особливостей біомеханіки ходьби на строки формування оптимального патерну нордичної ходьби. 19th International applied research conference Rehabilitation medicine and health-resort institutions development: тези доповідей конференції. м. Київ, 11–12 грудня 2019 р. м. Київ, 2019. С. 15.

8. Юшковская О. Г., Плакида А. Л., Филоненко А. В. Возможности применения водного раствора chlorella vulgaris как функционального питания при физических нагрузках. Медико-физиологические основы спортивной деятельности на севере : матер. науч.-практ. конф. Республика Коми, г. Сыктывкар, 24–25 октября 2019 г. г. Сыктывкар, 2019. С. 102–105. *(Дисертантом взято участь в дослідженні та систематизовано матеріал).*

9. Юшковська О. Г., Плакіда О. Л., Грибоедов С. А., Філоненко О. В. Оцінка функціонального стану пацієнтів з ішемічною хворобою серця та підвищеною вагою тіла, які займаються дозованою лікувальною нордичною ходьбою. Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мультипрофесійної реабілітації в закладах охорони здоров'я : матер. І нац. конгресу фізичної та реабілітаційної медицини. м. Київ, 12–14 грудня 2019 р. м. Київ, 2019. С. 135–137 *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та*



*підготовлено матеріали до публікації).*

10. Юшковська О. Г., Гоженко О. А., Філоненко О. В. Особливості алгоритму ЛФК у підготовчій частині тренування з нордичної ходьби в залежності від неоптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів, які впливають на ефективність нордичної ходьби. Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології : матер. міжнародної конференції. м. Одеса, 24–25 вересня 2020 р. м. Одеса, 2020. С. 152–154 *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних та підготовлено матеріали до публікації).*

11. Юшковська О. Г., Філоненко О. В., Старчевська Т. В. Особливості строків формування оптимальної техніки нордичної ходьби в залежності від наявності підготовчого періоду. Всеукраїнський симпозіум із скандинавської ходьби з міжнародною участю 2020 : матер. конф. м. Одеса, 25 вересня 2020 р. м. Одеса, 2020. С. 154–155 *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних та підготовлено матеріали до публікації).*

12. Вплив водної суспензії живої хлорели як функціонального харчування на здорових людей та хворих на ішемічну хворобу серця: методичні рекомендації /уклад. : Юшковська О. Г., Плакіда О. Л., Філоненко О. В. Одеса : Поліграф, 2019. 28 с. *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних та підготовлено матеріали до публікації).*

13. Диференційований підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від особливостей деяких складових динамічного і статичного стереотипів та композиційного складу тіла на санаторному етапі: методичні рекомендації /уклад. : Юшковська О. Г., Філоненко О. В. Одеса : Поліграф, 2020. 24 с. *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації).*

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Філоненко О.В. Актуальність використання індексу маси тіла як самостійного показника складу тіла. Матеріали XV міжнародної науково-практичної

конференції «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: стан, проблеми, шляхи їх вирішень у світлі вимог ВООЗ, секцій та ради фізичної та реабілітаційної медицини Європейського союзу медичних спеціалістів» - м. Київ. 2015, - С. 77.

2. Філоненко О.В. Можливості використання нордичної ходьби на заняттях із спеціальною медичною групою. Матеріали Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 150-річчю з дня народження Д.К. Заболотного «Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини – м. Одеса, 21-22 квітня 2016 р.

3. Філоненко О.В. Вплив напою, що містить живу *Chlorella vulgaris*, на біохімічні показники крові осіб, які мають різну фізичну активність. Дванадцята Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю “Проблеми формування здорового способу життя у молоді”, 3 жовтня – 5 жовтня 2019 року, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса.

4. Філоненко О.В. Вплив регулярної фізичної активності на строки відновлення оптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів. Дванадцята Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю “Проблеми формування здорового способу життя у молоді”, 3 жовтня – 5 жовтня 2019 року, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса.

5. Філоненко О.В. Вплив особливостей біомеханіки ходьби на строки формування оптимального патерну нордичної ходьби . 19<sup>th</sup> International applied research conference “Rehabilitation medicine and health-resort institutions development”, 11 – 12 грудня 2019 р., м. Київ.

6. Філоненко О.В. Особливості алгоритму ЛФК у підготовчій частині тренування з нордичної ходьби в залежності від неоптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів, які впливають на ефективність нордичної ходьби. Міжнародна конференція «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2020», присвячена до 120-річчя з дня заснування ОНМедУ, 24-25 вересня 2020 р., м. Одеса.

7. Філоненко О.В. Особливості строків формування оптимальної техніки нордичної ходьби в залежності від наявності підготовчого періоду. Всеукраїнський симпозіум із скандинавської ходьби з міжнародною участю 2020, 25 вересня 2020 р., м. Одеса.

## SUMMARY

**Filonenko O.V. Differential approach to the choice of rehabilitation program for patients with coronary heart disease, taking into account the composition of the body, at the sanatorium stage using Nordic walking. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.**

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of medical sciences (doctor of philosophy) on a specialty 14.01.33 "Medical rehabilitation, physiotherapy and balneology". – Odessa National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Odessa, 2020.

The dissertation is devoted to improving the efficiency of rehabilitation of patients with coronary heart disease with the use of Nordic walking in the sanatorium stage of treatment by optimizing the algorithm of the physical rehabilitation program, taking into account psychological status, preliminary assessment of patterns of static, dynamic stereotypes and breathing, individual sets of exercises aimed at correcting the muscles whose work is disrupted, as well as achieving optimal biomechanics during Nordic walking. A comprehensive clinical and instrumental examination and rehabilitation course of 43 patients with coronary heart disease (men – 19, women – 24), average age –  $(59.7 \pm 8.4)$  years were performed in sanatorium.

It is established that the use of stepwise algorithm in the application of Nordic walking in a comprehensive rehabilitation program for patients with coronary heart disease at the sanatorium stage, taking into account the individual characteristics of the patient, leads to a significant increase in the effectiveness of comprehensive rehabilitation, the formation of correct skills of Nordic walking.

The efficiency of application of the developed algorithm for Nordic walking classes at the sanatorium stage of rehabilitation in patients with coronary heart disease in comparison with patients who applied the standard approach to Nordic walking classes is proved.

According to the results of our study at the sanatorium stage of rehabilitation, the dynamics of resting heart rate, resting blood pressure, hemodynamic efficiency, exercise tolerance, probably prevailed in the main group ( $p < 0.05$ ). There was also a significant difference in the indicator of subjective perception of activity in the main group relative to the control ( $p < 0.05$ ). There was a probable decrease in waist and hip volume, body mass index in individuals who additionally used an aqueous suspension of live chlorella compared with other participants ( $p < 0.05$ ). The positive dynamics of suboptimal non-optimal stereotype in the presence of the preparatory period ( $p < 0.05$ ) was noted. In turn, the period of training in the technique of Nordic walking is probably shorter in individuals with a level of suboptimality  $< 5$  (1 day compared with 4 days). The increase in distance traveled by the test of 6-minute walk was in the main group ( $+125 \pm 37.7$  m) relative to the control ( $+57.4 \pm 35.4$  m) and was probably higher in individuals who had a difference in distance traveled during the first and repeated primary performance of the above test by more than 50 m ( $p < 0.05$ ), which, in our opinion, can further characterize the backup capabilities of patients. There was a strong correlation between exercise tolerance on the Chester step test and the distance traveled when performing the test of 6-minute walk in individuals with a body mass index  $< 30$ , the amount of visceral fat  $< 10$  and the lack of this relationship in individuals with body mass index  $\geq 30$ , which is associated with a higher level of load passing persons with greater body weight.

It was found that the use of therapeutic dosed Nordic walking at the sanatorium stage of rehabilitation according to the developed algorithm probably increases the effectiveness of rehabilitation with the use of NH ( $p < 0.05$ ) and probably higher at the level of suboptimal static-dynamic stereotype  $< 5$  ( $p < 0.001$ ).

Significant positive dynamics of suboptimal non-optimality of the static-dynamic stereotype are realized in the presence of a preparatory period. In turn, the period of training in the technique of Nordic walking is probably shorter in individuals with a level of suboptimality of the static-dynamic stereotype  $< 5$ .

There was a probable decrease in waist and hips, body mass index in persons who used a functional diet in the form of an aqueous suspension of live chlorella compared

with other participants, which confirms the effectiveness of the latter as a means of secondary prevention of cardiovascular disease.

The prevalence of positive dynamics of the cardiovascular system in the study group, which used a step by step approach to Nordic walking.

The dependence of the presence of a strong correlation between exercise tolerance on the Chester step test and the distance traveled when performing the 6-minute walk test in individuals with a body mass index  $< 25$ , the amount of visceral fat  $< 10\%$  and the lack of this relationship in persons with a body mass index  $\geq 30$ .

The increase in distance traveled by the 6-minute walk test was in Group 1 relative to Group 2 ( $p < 0.001$ ) and was probably higher in individuals who had a difference in distance traveled in the first and repeated initial tests of more than 50 m, which, on our opinion can further characterize the backup capabilities of patients.

There is a strong correlation between the level of suboptimal non-optimality of the static-dynamic stereotype and the dynamics of the distance traveled, a decrease in heart rate and systolic pressure, the average – with body mass index and Borg scale score.

For the first time an algorithm was developed for the use of Nordic walking at the sanatorium stage of rehabilitation for patients with coronary heart disease, taking into account the composition of the body and some components of static and dynamic stereotype and the use of functional nutrition depending on the initial biochemical analysis of blood; demonstrated the need for a step by step approach to Nordic walking and calculated the approximate timing of each depending on the initial characteristics of the patient.

**Keywords:** cardiovascular diseases, ischemic heart disease, rehabilitation potential, body composition, static stereotype, dynamic stereotype, Nordic walking, 6-minute walk test, Chester step-test, rehabilitation, algorithm of rehabilitation program.

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ</b>	17
<b>ВСТУП</b>	19
<b>РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД</b>	25
1.1 Особливості сучасного погляду на реабілітацію хворих з ішемічною хворобою серця на санаторному етапі	25
1.2 Реабілітаційний потенціал як предиктор можливостей організму хворого на ІХС до відновлення	35
1.3 Особливості оцінки композиційного складу тіла	41
1.4 Фізіологія та біомеханіка різних видів лікувальної ходьби	44
1.5 Особливості нордичної ходьби як засобу фізичної реабілітації	49
1.6 Особливості харчової поведінки пацієнтів кардіологічного профілю	61
<b>Висновки до розділу 1</b>	64
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	66
2.1 Загальна методологія роботи	66
2.2 Групи дослідження	67
2.3 Методики обстеження	68
2.3.1 Антропометричні показники	68
2.3.2 Оцінка композиційного складу тіла методом біоімпедансометрії	69
2.3.3 Показники лабораторних методів дослідження, що мають вплив на реабілітаційний потенціал хворих на ІХС	71
2.3.4 Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи	72
2.3.5 Оцінка оптимальності опорно-рухового стереотипу	77
2.3.6 Оцінка психологічних особливостей досліджуваного контингенту	79

2.4 Статистична обробка даних	79
<b>Висновки до розділу 2</b>	80
<b>РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСВОЄННЯ ТЕХНІКИ НОРДИЧНОЇ ХОДЬБИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КОМПОЗИЦІЙНОГО СКЛАДУ ТІЛА ТА НЕОПТИМАЛЬНОСТІ СТАТИКО-ДИНАМІЧНОГО СТЕРЕОТИПУ</b>	81
<b>Висновки до розділу 3</b>	85
<b>РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ВОДНОЇ СУСПЕНЗІЇ ЖИВОЇ ХЛОРЕЛИ НА КОМПОЗИЦІЙНИЙ СКЛАД ТІЛА ТА СУБ'ЄКТИВНЕ СПРИЙНЯТТЯ САМОПОЧУТТЯ, АКТИВНОСТІ ТА НАСТРОЮ</b>	87
<b>Висновки до розділу 4</b>	96
<b>РОЗДІЛ 5. АЛГОРИТМ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ НОРДИЧНОЮ ХОДЬБОЮ</b>	97
<b>РОЗДІЛ 6. ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ НОРДИЧНОЇ ХОДЬБИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПРОТОКОЛУ</b>	109
<b>Висновки до розділу 6</b>	116
<b>ВИСНОВКИ</b>	118
<b>ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>	121
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	123
<b>ДОДАТОК А</b> Список опублікованих праць за темою дисертації	142
<b>ДОДАТОК В</b> Апробація результатів дослідження	145
<b>ДОДАТОК С</b> Впровадження результатів дослідження	147



**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

- АлТ – аланінамінотрансфераза  
АсТ – аспартатамінотрансфераза  
АТс – артеріальний тиск у спокої  
ВЖ – вісцеральний жир  
ВВ – вихідне положення  
ГГТ – гама-глутамілтрансфераза  
ДТ – діастолічний тиск  
ІТ-С – індекс талія-стегна  
ІМТ – індекс маси тіла  
ІР – індекс Робінсона  
ІХС – ішемічна хвороба серця  
КВ – коефіцієнт витривалості  
КР – коефіцієнт де Рітіса  
КСТ – композиційний склад тіла  
ЛДНХ – лікувальна дозована нордична ходьба  
ЛПВЩ – ліпопротеїди високої щільності  
ЛПНЩ – ліпопротеїди низької щільності  
МТ – маса тіла  
НБ – непрямий білірубін  
НМТ – надлишкова маса тіла  
НХ – нордична ходьба  
ОС – об'єм стегон  
ОТ – об'єм талії  
ПБ – прямий білірубін  
ПП – попереднє положення  
ПТ – пульсовий тиск  
РП – реабілітаційний потенціал  
ССЗ – серцево-судинні захворювання

ССС – серцево-судинна система

СТ – систолічний тиск

ТШХ – тест 6-хвилинної ходьби

ТГ – тригліцериди

ТФН – толерантність до фізичного навантаження

ФК – функціональний клас

ЧСС – частота серцевих скорочень

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми.** Сучасний спосіб життя можна схарактеризувати достатньо високим нервово-психічним напруженням, гіподинамією та тенденцією до незбалансованого харчування, що висуває до серцево-судинної системи (ССС) людини значні вимоги. Внаслідок цього, не зважаючи на істотні досягнення сучасної медицини, захворювання серцево-судинної системи та безпосередньо ішемічна хвороба серця (ІХС) протягом останніх десятиліть продовжують займати перше місце в структурі причин смертності громадян розвинених держав [1, 2, 3]. Аналогічна тенденція зберігається й в Україні – 66,6 %, також різні клінічні форми останньої реєструються у 15–20 % дорослого населення [4].

Основні чинники розвитку та ризику прогресування ІХС, а також виникнення ускладнень останньої, є недостатня фізична активність, психоемоційні перевантаження, нераціональне харчування, шкідливі звички та, як наслідок, надлишкова маса тіла, підвищений рівень холестерину в крові, високий рівень артеріального тиску тощо [5, 6, 7]. Тому спосіб життя пацієнтів з ІХС має бути спрямований на модифікацію або повне усунення цих чинників.

Оскільки при захворюваннях системи кровообігу порушується функціональна діяльність всього організму, знижується працездатність, заходи реабілітації повинні базуватися і визначатися в залежності від рівня адаптаційно-компенсаторних процесів в організмі хворого і мобілізувати наявний резервний потенціал здоров'я, що буде зумовлювати ефективність лікувально-оздоровчих заходів на всіх етапах реабілітації [8–10].

Метою реабілітації пацієнтів з ІХС на санаторному етапі є поступове підвищення функціональних та адаптаційних можливостей. Особливості заходів, які повинні застосовуватись щодо пацієнтів даного профілю залежить від віку (дозволяє розрахувати максимальну частоту серцевих скорочень та подальших значень підвищення пульсу в залежності від інтенсивності тренування), особливостей основної патології, а також супутніх порушень, особливостей нервової та

вегетативної регуляції, наявності факторів ризику розвитку ІХС, які можна модифікувати, та повинні впроваджуватись за загальними принципами фізичної реабілітації.

Принциповим питанням є визначення спроможності пацієнта до відновлення у встановлені строки та збереження результатів надалі, що залежить від комплексу біологічних (вроджені особливості конституції, соматичний стан), особистісних (психологічні особливості) і соціальних факторів (створення умов), які складають основу здатності до відновлення, – реабілітаційного потенціалу (РП) [8, 11–16]. Своєю чергою реалізація РП залежить від оптимальності застосованих засобів та тривалості реабілітаційного періоду.

Комплексна програма реабілітації хворих на ІХС на санаторному етапі крім медикаментозного лікування згідно з основною патологією за протоколами МОЗ України, дієтичного харчування, бальнеолікування, а також інших методів фізіотерапії обов'язково містить лікувальну фізичну культуру. При цьому основним засобом останньої у пацієнтів з серцево-судинними захворюваннями (ССЗ) є лікувальна дозована ходьба [17]. Останнім часом, як засіб лікувальної фізичної культури, набула поширення лікувальна дозована нордична ходьба (ЛДНХ) [17–20, 23]. Даний вид навантажень за висновком багатьох дослідників має переваги щодо “звичайної” ходьби: демонструє більшу економічність та ефективність, рівномірно перерозподіляє навантаження на різні м'язові групи, більшою мірою залучає фактори екстракардіального кровообігу тощо [17–19]. При цьому постає питання щодо спроможності пацієнта до реалізації специфічних рухів при нордичній ходьбі, що своєю чергою гарантує наявність переваг перед застосуванням “звичайної” ходьби [21, 22–26]. Також необхідно враховувати, що реалізація процедури лікувальної дозованої ходьби за загальноприйнятими рекомендаціями передбачає заняття груповим способом, що може не враховувати індивідуальні особливості, що своєю чергою може привезти до відсутності переваг методу або навіть виникненню больового синдрому з боку опорно-рухового апарату.

Таким чином розробка алгоритму диференційованого підходу до вибору складових програми реабілітації хворих на ІХС, які займаються нордичною

ходьбою, з урахуванням актуальних показників залишається актуальною та потребує вивчення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Матеріали дисертації є фрагментом планової науково-дослідної теми кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичної реабілітації та валеології Одеського національного медичного університету, яка присвячена розробці адекватної профілактики передпатологічних станів і захворювань засобами фізичної культури та методами фізичної реабілітації контингенту осіб з різним рівнем фізичної активності (№ держреєстрації 0113U006426, термін виконання 2019–2023 рр.).

Дисертант є співвиконавцем зазначеної теми.

Фрагменти, присвячені аналізу складових реабілітаційного потенціалу хворих на ІХС, оцінці функціонального стану хворих з даною патологією, які займаються нордичною ходьбою та мають різний композиційний склад тіла та руховий стереотип, а також розробці алгоритму диференційованого підходу до реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця з різним композиційним складом тіла та неоптимальністю статико-динамічного стереотипу, які займаються нордичною ходьбою на санаторному етапі реабілітації, а також апробація розробленого алгоритму виконані безпосередньо здобувачем.

**Мета дослідження:** підвищення ефективності реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, враховуючи композиційний склад тіла, шляхом розробки алгоритму вибору програми реабілітації з використанням нордичної ходьби.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати складові реабілітаційного потенціалу хворих на ІХС та відібрати найбільш інформативні показники.
2. Оцінити особливості засвоєння техніки нордичної ходьби в залежності від композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу.
3. Провести аналіз змін композиційного складу тіла та суб'єктивного сприйняття самопочуття, активності та настрою під впливом не медикаментозної терапії.
4. Розробити алгоритм підбору складових індивідуальної програми

реабілітації хворих на ІХС, які займаються нордичною ходьбою, а залежності від актуальних складових реабілітаційного потенціалу, композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу та проаналізувати ефективність розроблених рекомендацій.

*Об'єкт дослідження:* ефективність реабілітації хворих на ІХС, які займаються нордичною ходьбою.

*Предмет дослідження:* композиційний склад тіла та неоптимальність статико-динамічного стереотипу хворих на ІХС, які займаються нордичною ходьбою на санаторному етапі реабілітації.

*Методи дослідження:* клініко-анамнестичні, антропометричні, інструментальні, лабораторні, функціональні, статистично-математичні.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше обґрунтовано доцільність оцінки композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу при застосуванні ЛДНХ як складової комплексної програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі.

Розроблено алгоритм вибору складових програми реабілітації з використанням нордичної ходьби на основі загальноприйнятих та вище зазначених критеріїв.

Запропоновано модифікацію формули розрахунку довжини палиць для нордичної ходьби в залежності від поверхні маршруту.

Уперше запропоновано застосування оригінального етапного підходу до використання ЛДНХ на санаторному етапі реабілітації хворих на ІХС.

Розраховано орієнтовні строки різних етапів застосування ЛДНХ в залежності від композиційного складу тіла та рівня неоптимальності статико-динамічного стереотипу.

Уперше доведено можливість зменшення періоду навчання техніці нордичної ходьби (НХ) шляхом застосування підготовчого періоду.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати дослідження поглиблюють знання щодо факторів, які впливають на реабілітаційний потенціал хворих на ІХС на санаторному етапі реабілітації із застосуванням ЛДНХ, а також дозволяють підвищити ефективності реабілітації хворих на ІХС на санаторному

етапі лікування зі застосуванням нордичної ходьби при використанні розробленого алгоритму етапного підходу до застосування ЛДНХ. Розроблено критерії, що впливають на строки періоду навчання техніці нордичної ходьби. Продемонстровано залежність між композиційним складом тіла та неоптимальністю статико-динамічного стереотипу та динамікою показників ССС. Проаналізовано вплив водного розчину суспензії живої хлорели на композиційний склад тіла та суб'єктивне сприйняття самопочуття, активності та настрою, а також розглянуто можливості застосування останньої у комплексному лікуванні хворих на ІХС з підвищеною вагою тіла та порушеннями жирового обміну на санаторному етапі реабілітації. За отриманими результатами підготовлено 2 методичні рекомендації [29, 31], отримано патент на корисну модель [32]. Матеріали дисертації впроваджено на кафедрі фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології ОНМедУ в програму навчання студентів з циклу «Фізична реабілітація та спортивна медицина», а також лікарів післядипломної підготовки зі спеціальності «Фізична і реабілітаційна медицина, а також у практичну діяльність КУ СБУ санаторію «Одеса», м. Одеса.

**Особистий внесок автора.** Автор здійснив патентно-інформаційний пошук, аналіз вітчизняної та іноземної літератури за темою дисертації. За участі наукового керівника сформульована тема та визначені завдання дослідження, методичні підходи, опрацьовано методи, згідно з якими особисто виконані клінічні дослідження, проведена статистична обробка одержаних результатів та їх оформлення, проаналізовані результати, опубліковані основні положення дисертації. Вперше запропоновано модифікація формули розрахунку довжини палиць для нордичної ходьби в залежності від покриття. У санаторії автором апробовано та запропоновано для використання в практиці охорони здоров'я алгоритм застосування дозованої нордичної ходьби хворими на ішемічну хворобу серця в залежності від вихідного стану, враховуючи композиційний склад тіла та неоптимальність статико-динамічного стереотипу. Самостійно проведено наукове обґрунтування та інтерпретацію отриманих результатів, написані висновки, практичні рекомендації. Самостійно оформлена робота.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення роботи повідомлені та обговорені на 6 науково-практичних конференціях, 1 симпозиумі; загальна кількість доповідей – 7: XV Міжнародна науково-практична конференція «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: стан, проблеми, шляхи їх вирішень у світлі вимог ВООЗ, секцій та ради фізичної та реабілітаційної медицини Європейського союзу медичних спеціалістів» (м. Київ, 2015); Науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 150-річчю з дня народження Д.К. Заболотного «Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини (м. Одеса, 2016); Дванадцята Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» (м. Одеса, 2019); Дванадцята Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» (м. Одеса, 2019); 19<sup>th</sup> International applied research conference “Rehabilitation medicine and health–resort institutions development” (м. Київ, 2019); Міжнародна конференція «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2020», присвячена до 120-річчя з дня заснування ОНМедУ, (м. Одеса, 2020); Всеукраїнський симпозиум зі скандинавської ходьби з міжнародною участю (м. Одеса, 2020).

Апробація роботи проведена на засіданні УПК «Терапевтичні спеціальності».

**Публікації.** Результати дисертаційної роботи викладені у 21 публікації, з них 3 статті в фахових журналах, ліцензованих ДАК МОН України, 3 статті в іноземних виданнях, 1 з яких Web of Science, патент на корисну модель, 11 тез в збірках науково-практичних робіт і матеріалах з'їздів і конференцій та 2 методичні рекомендації.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 150 сторінках машинописного тексту та складається з анотації, вступу, 6 розділів, загальних висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та 3 додатків. Робота ілюстрована 41 таблицею, 13 рисунками та 10 формулами. Бібліографія містить 180 посилань, у тому числі 98 латиницею.



## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### **1.1 Особливості сучасного погляду на реабілітацію хворих з ішемічною хворобою серця на санаторному етапі**

Ішемічна хвороба серця (ІХС) продовжує посідати перше місце серед захворюваності та причин смертності населення розвинутих держав та становить собою захворювання, яке виникає як складова синдрому коронарної недостатності з розвитком гострої чи хронічної дисфункції серця, яка характеризується абсолютною або відносною невідповідністю між потребою серцевого м'яза в кисні та його постачанням [1–4].

У своєму складі ІХС має різні клінічні форми, які своєю чергою зумовлені органічною (переважно як результат атеросклерозу або тромбозу) або функціональною (спазм судин) причинами [5].

Основні чинники розвитку та ризику прогресування ІХС, а також виникнення ускладнень останньої, є недостатня фізична активність, психоемоційні перевантаження, нераціональне харчування, шкідливі звички та, як наслідок, надлишкова маса тіла, підвищений рівень холестерину в крові, високий рівень артеріального тиску тощо. Тому спосіб життя пацієнтів з ІХС має бути спрямований на модифікацію або повне усунення вказаних чинників [5].

Ефективність фізичної реабілітації хворих на ІХС також залежить від етапності, неперервності та послідовності усіх етапів реабілітації (амбулаторного, стаціонарного, санаторного та етапу метаболічної корекції), та максимально можливої персоналізації застосованих методів [8, 11, 12]. При цьому реабілітація хворих на ІХС на стаціонарному етапі реабілітації здебільшого реалізується в повному обсязі тоді, як санаторний етап буває виключеним із соціально-економічних або приватних причин.

Однак саме на санаторному етапі метою реабілітації пацієнтів з ІХС є поступове підвищення функціональних та адаптаційних можливостей, що повинно сприяти повній або частковій адаптації пацієнтів до побутових, професійних

навантажень, а також за можливості підвищення толерантності до навантаження більшої інтенсивності. Заходи, які повинні застосовуватись щодо пацієнтів даного профілю залежить від віку, особливостей основної патології та функціонального стану, особливостей нервової та вегетативної регуляції, наявності факторів ризику розвитку ІХС [7, 8], які можна модифікувати, а також супутніх порушень та повинні впроваджуватись за загальними принципами фізичної реабілітації.

Багатоманітність патогенетичних механізмів розвитку ІХС зумовили появу численних підходів до фізичної реабілітації цієї групи хворих із застосуванням у різних рухових режимах (Таблиця 1.1.1) лікувальної гімнастики, лікувальної дозованої ходьби, дієтотерапії, фізіотерапевтичних процедур та ін. [33–50].

Основою фізичної реабілітації пацієнтів кардіологічного профілю є вправи аеробного характеру, які сприяють збільшенню загального вмісту гемоглобіну, загального об'єму крові, ударного об'єму в спокої та при навантаженні, кількості ліпопротеїдів високої щільності, концентрації міоглобіну, кількості мітохондрій і глікогену, підвищенню ферментів енергообміну, збільшенню запасу тригліцеридів, активності ліполітичних ферментів, кількості капілярів, а також зменшенню проценту жирової тканини, частоти серцевих скорочень, систолічного і діастолічного тиску у спокої та при навантаженні, концентрації холестерину та тригліцеридів тощо [51, 52]. Вище вказаний перелік змін підтверджує ефективність даних вправ, тому як останні впливають на фактори ризику розвитку ІХС.

Одним з основних засобів фізичної реабілітації пацієнтів кардіологічного профілю на різних етапах реабілітації є дозована лікувальна ходьба, при застосуванні якої одночасно з активацією рухових зон кори великих півкуль збуджуються центри вегетативної нервової системи, а також дихальної, серцево-судинної систем та обміну речовин.

Внаслідок цього у м'язах поліпшується трофіка і регенерація, оскільки шляхом посилення кровотоку і пропріоцепції збільшується окислення і надходження пластичних білкових фракцій та їх засвоєння, відновлюється нейрогенна регуляція, нормалізується ремоделювання і мінералізація кісткової тканини, відновлюються функції сухожильно-зв'язкового апарату тощо. Також, під час ходьби підвищується

вплив екстракардіальних факторів кровообігу, що полегшує роботу серця, сприяючи току крові знизу догори [21, 51, 53].

Таблиця 1.1.1

Особливості рухових режимів пацієнтів кардіологічного профілю на санаторному етапі реабілітації [51].

Руховий режим	Особливості режиму
Щадний	<p>Пристосування до умов санаторію та його кліматичних особливостей. Сприяння розвитку пристосованості серцево-судинної системи до навантажень протягом лікування, а також побутових. Застосування підготовчих заходів можливих у санаторії (масаж, фізіотерапія, ЛФК тощо) для можливості мобілізації ресурсів організму, формування тимчасових та постійних компенсацій, підготовки до реалізації завдань наступного режиму. Надання можливостей реалізації тонізаційної та трофічної дії фізичних вправ.</p>
Тонізаційний	<p>Підвищення інтенсивності навантаження з наданням можливостей реалізації тонізаційної та трофічної дії фізичних вправ; механізм функціональної компенсації реалізується повністю або частково.</p> <p>Розширення рухового режиму шляхом більш рухливих навантажень, участі в екскурсіях, більш тривалих прогулянок тощо.</p>
Тренувальний	<p>Повна реалізація механізму функціональної компенсації. Надання основи для механізму нормалізації функції. Ліквідація залишкових функціональних порушень, відновлення адаптації до професійних навантажень. Реакція ССС на навантаження задовільна. Додатково рекомендовано “близький туризм”.</p>

Для визначення рівня навантажень лікувальної дозованої ходьби використовують різні функціональні проби, враховуючи також тест 6-хвилинної ходьби (Таблиця 1.1.2).

Таблиця 1.1.2

Особливості призначення навантажень при заняттях лікувальною дозованою ходьбою за результатами тесту 6-хвилинної ходьби [52]

Тест 6-хвилинної ходьби	100–150 м	151–300 м	301–500 м
Особливості навантажень	Дихальні вправи, Вправи у положенні сидячи.	10 км на тиждень, Приріст навантажень за 10 тижнів до 20 км на тиждень	Можливі комбіновані навантаження

Тест 6-хвилинної ходьби (ТШХ) дозволяє оцінити рівень повсякденної активності хворих, визначити функціональний клас (ФК), а його результати добре корелюють з показниками якості життя і тому використовується як додатковий критерій оцінки ефективності лікування та реабілітації хворих. Даний тест порівняно безпечний і доступний для виконання на всіх етапах реабілітації. Його перевагою є те, що за необхідності ТШХ можна повторювати кожен день. При цьому за змінами пройденої відстані та самопочуття під час виконання тесту можна судити про зміни функціональних можливостей і ефективність лікування [52, 56].

При оцінці функціонального стану хворих на ІХС за допомогою ТШХ розраховують належну дистанцію, враховуючи загальну масу тіла, зріст та вік. Однак, на нашу думку при такому підході не враховуються особливості співвідношення різних тканин тіла, тобто маса тіла може переважно формуватися шляхом жирової або м'язової тканин, також має значення обмін води та тенденція до затримки останньої. При цьому не можна наполягати, що переважання м'язового компонента буде мати достатній зв'язок з пройденою дистанцією у всіх

контингентів осіб тому, що остання залежить як від силових показників, так і витривалості та інших факторів.

Використання зросту у формулі розрахунку також, на нашу думку, може мати певну похибку тому, що не враховує довжину ніг, що, своєю чергою, має значення для вірності розрахунку довжини кроку.

Використання віку у формулі має більше значення для констатації зміни функціональних можливостей з віком ніж безпосереднє демонстрування рівня останніх.

Також ми вважаємо, що рівень повсякденної активності хворих на ІХС більше пов'язано з можливістю виконати певну роботу: у цьому випадку роботу з переміщення тіла у просторі, — що може мати різний кореляційний зв'язок з вище переліченими факторами в залежності від ФК. Дане припущення є цікавим до вивчення саме у пацієнтів з ІХС.

Також слід звернути увагу на те, що робота, яку виконують особи з однаковою масою тіла за тих самих умов, є однаковою, а навантаження на серцево-судинну систему, а також фактори екстракардіального кровообігу, на нашу думку, різне в залежності від співвідношення тканин та статико-динамічного стереотипу. Це може мати вплив на реакцію артеріального тиску та пульсу на навантаження. Однак зазвичай при розрахунках потужності навантаження особливості складу тіла не враховуються. Цей факт, на наш погляд, може призводити до некоректного вибору вихідних навантажень для тестування, а також, в окремих випадках призвести до погіршення стану.

При проведенні функціональних проб з навантаженням та застосуванні в подальшому комплексу лікувальної фізичної культури необхідно враховувати максимальну частоту серцевих скорочень (ЧСС) (за Fairbairn), яка вважається безпечною та розраховується в залежності від віку, а також діапазон цільової ЧСС, який забезпечує необхідний тренувальний ефект згідно з задачами заняття (Таблиця 1.1.3), однак потребує зменшення приблизно на 20 ударів на хвилину при наявності супутньої артеріальної гіпертензії [52].

Таблиця 1.1.3

Максимальне підвищення ЧСС під час навантаження у пацієнтів  
кардіологічного профілю за К. Купером

Вік, роки	ЧСС під час виконання вправ, уд. на хв.
До 30	150
30–34	145
35–39	140
40–49	135
50–54	130
55–59	125
60 та більше	120

Індивідуальна програма реабілітації також повинна враховувати фази відновлення енергетичного потенціалу організму і викликати дозоване стомлення, достатнє відновлення (Таблиця 1.1.4) та застосовувати поступове підвищення навантаження [52, 54]. Тобто наступне тренування не може застосовуватись без повного відновлення до вихідного рівня тому, що може призводити до розвитку перенапруження адаптаційних систем та розвитку синдрому перевтоми. Також слід враховувати, що призначення фізичних вправ у комплексній програмі реабілітації раціонально розпочинати на тлі відсутності симптомів перенапруження (фізичних та/чи психологічних) та за необхідності застосування достатнього періоду відпочинку.

Зазначена вище схема є орієнтовною, однак у більшості випадків дозволяє регламентувати кількість тренувань на день.

Також обґрунтовано застосування рекомендації R.W. Braith та D.T. Beck щодо тренувального процесу (основні навантаження) в залежності від ФК (Таблиця 1.1.5).

Призначений рівень початкового оптимального фізичного навантаження відповідає інтенсивності, визначеної як 50–70% від максимальної ЧСС, досягнутої протягом функціонального тестування.

Таблиця 1.1.4

Залежність тривалості інтервалів відпочинку між повторними навантаженнями в залежності від тривалості та інтенсивності попереднього навантаження [52].

Тривалість навантаження, хв.	Інтенсивність навантаження, %	Інтервал між навантаженнями, годин
< 10	50–60	0,5
	70–80	1
< 20	50–60	1,5–2
	70–80	2,5–3
< 30	50–60	3–5
	70–80	6–8
40–60	50–60	≤ 24
	70–80	≤ 48

Для визначення толерантності до фізичного навантаження (ТФН), як правило, використовуються різні протоколи, такі як Bruce, Naughton тощо та різні їх модифікації зазвичай у формі велоергометрії або тредміл–тестів. Однак за певної необхідності або відсутності спеціального обладнання застосовують також протоколи степ-тестів, що повністю відповідають вимогам до проведення дослідження, наприклад: Bruce Mod, Chester step–test тощо [53].

Таблиця 1.1.5

Кратність тренувань протягом тижня в залежності від функціонального класу хворих на ІХС.

Характеристика	ФК I за NYHA	ФК II–III за NYHA
Частота тренувань	2–3 рази на тиждень	1–2 рази на тиждень
Інтенсивність	50–60 % від максимальної	40–50 % від максимальної
Співвідношення навантаження– відпочинок	>1:2	>1:2
Кількість видів вправ	4–9	3–4
Кількість підходів у кожному виді	2–3	1–2
Кількість повторів у кожному підході	6–15	4–10

ЧСС під час тренування повинна контролюватися або лікарем, або у формі самоконтролю. При цьому також застосовують суб'єктивну оцінку інтенсивності навантаження за шкалою Борга.

Заняття з лікувальної фізичної культури (ЛФК) повинно базуватися на стандартній методології проведення, тобто складатися із певних частин (підготовчої, основної та завершальної), тривалість яких залежить від рухового режиму, а склад – від індивідуальних особливостей пацієнта (психоемоційний стан, фізичний розвиток тощо) [52, 57]. Враховуючи особливості патофізіології пацієнтів з ІХС ми вважаємо за доцільне застосування наступного співвідношення тривалості частин тренування: щадний режим: основна частина складає 50 %, підготовча та завершальна – по 25 %; тонізаційний режим: являється перехідним від щадного до тренувального та може мати різні особливості в залежності від особливостей



пацієнта; тренувальний режим: основна частина складає 70 %, підготовча та завершальна – по 15 %.

Лікувальна дозована ходьба, як основний засіб ЛФК на санаторному етапі, дозується за допомогою вибору дистанції, особливостей покриття маршруту, кута останнього, швидкості, кількості запланованих зупинок та ін. [34, 51, 52].

При цьому навіть у пацієнтів, які не мають клінічно значущої супутньої патології, як, наприклад, порушення з боку опорно-рухового апарату, можуть спостерігатись порушення патерну статичного та динамічного стереотипів, патерну акту дихання, які, своєю чергою, є необхідними складовими вірного перерозподілу механічних навантажень на різні тканини тіла [21, 22]. Внаслідок вищевказаного постає питання про ефективність застосування лікувальної дозованої ходьби в осіб із зазначеними особливостями, а також можлива вираженість останніх у пацієнтів з ІХС.

Останнім часом при реабілітації хворих на санаторному етапі набув популярності такий вид лікувальної дозованої ходьби як ЛДНХ [17–19, 23, 55, 59–60], завдяки особливостям біомеханіки якої, відбувається більша економізація роботи серцево-судинної та дихальної систем у порівнянні зі звичайною ходьбою; додатково знижується можливий небажаний вплив на хребет і суглоби, що особливо має значення при наявності підвищеної маси тіла; покращуються такі фізичні якості як координація та рівновага, які актуальні для пацієнтів середнього віку та старшого; за допомогою моторно-вісцеральних рефлексів нормалізується робота вегетативної нервової системи та внутрішніх органів; нормалізується тонус симпато-адреналової системи, що сприяє зниженню у спокої частоти пульсу, артеріального тиску, дихання, збільшенню рухливості діафрагми та формуванню раціонального патерну дихання, підвищенню життєвої місткості легень, формуванню правильної статури та інше [17–19]. Однак за умов порушення біомеханіки НХ клінічний ефект від застосування останньої, на нашу думку, буде наближатися до клінічного ефекту від звичайної лікувальної ходьби або навіть вільної ходьби [24–28].

Крім аеробних навантажень пацієнтам необхідно виконувати анаеробні вправи (силові вправи для м'язів різного розміру в залежності від режиму рухової

активності), можуть бути рекомендовані ізотонічні навантаження та інтервальний тип зміни навантаження протягом заняття, а також дихальні вправи, вправи на розтягування, гнучкість, балансування тощо.

Ізометричні вправи у програмі фізичної реабілітації пацієнтів з захворюваннями ССС не застосовують [34, 52].

До важливої складової комплексного підходу до програми реабілітації хворих на ССЗ є застосування психосоматичної гімнастики або елементів останньої в залежності від психологічного стану. Тому як саме зміни психологічного стану можуть бути причиною зниження суб'єктивного сприймання самопочуття, активності чи настрою, знижувати комплаєнс та, як наслідок, ефективність реабілітаційного процесу [10].

Вибір методу психосоматичної гімнастики залежить від особистісних характеристик пацієнтів та можливостей клінічного закладу.

Принциповим питанням є визначення спроможності пацієнта до відновлення у встановлені строки та збереження результатів надалі, що залежить від комплексу біологічних (вроджені особливості конституції, соматичний стан), особистісних (психологічні особливості) і соціальних факторів (створення умов), які складають основу здатності до відновлення, – реабілітаційного потенціалу (РП). Своєю чергою реалізація РП залежить від оптимальності застосованих засобів, тривалості реабілітаційного періоду, а також комплаєнсу між лікарем і пацієнтом тощо. За результатами багатьох досліджень ефективна тривалість реабілітації хворих на ІХС складає не менше 12 тижнів [34, 52, 62]. Враховуючи стандартну тривалість реабілітації на санаторному етапі – 21–28 днів, – постає необхідність навчання пацієнтів з ІХС необхідним методикам фізичної реабілітації з наданням додаткових рекомендацій для подальшого застосування на поліклінічному етапі.

Не можна також не враховувати сучасні тенденції в теорії та практиці рухової активності, що наштовхують на необхідність або інтеграції нових підходів, або перегляду особливостей фізичної реабілітації певних контингентів пацієнтів, враховуючи пацієнтів з ІХС [21, 22, 63]. Так при виконанні комплексів лікувальної фізичної культури приділяється велика увага не тільки мобільності та стабільності

певних складових біомеханічної системи, але й моторному контролю, готовності м'язів до реакції, роботі свідомого та несвідомого функціональних рухових шаблонів тощо та, як наслідок, біомеханічній ефективності виконання вправ [21, 63].

## **1.2 Реабілітаційний потенціал як предиктор можливостей організму хворого на ІХС до відновлення**

Оскільки при захворюваннях системи кровообігу порушується функціональна діяльність всього організму та знижується працездатність, заходи реабілітації повинні базуватися і визначатися в залежності від рівня адаптаційно-компенсаторних процесів в організмі хворого і мобілізувати наявний резервний потенціал здоров'я [10,13–15].

Для прогнозування ефективності реабілітації хворих необхідно оцінити їх РП, який є показником, що характеризує можливість хворої людини за певних умов і сприяння активізувати свої біологічні та соціально–психологічні механізми відновлення порушеного здоров'я, працездатності, особистісного статусу і становища в суспільстві. Тобто РП – це складне інтегративне поняття, в структурі якого виділяють три складові, що зображають різні рівні реабілітаційного впливу:

- потенціал одужання – визначає можливості до відновлення або компенсації порушень в анатомічному, фізіологічному, психічному аспектах, тобто можливості реабілітації хворого на біологічному рівні засобами медичної реабілітації;
- потенціал соціалізації (або ресоціалізації) – визначається можливостями до відновлення або компенсації соціальних навичок і функцій на індивідуально–особистісному рівні в умовах хвороби або її наслідків, відновлення або пристосування до виконання звичних видів діяльності;
- потенціал соціальної інтеграції (реінтеграції) – визначає можливості індивіда до відновлення звичайного для себе згідно зі статтю, віком та іншими соціально-особистісними характеристиками становища в суспільстві, а також можливості включення (повернення) у звичайні умови життя разом і на рівні зі здоровими людьми.

Оцінка реабілітаційного потенціалу передбачає визначення особистісних властивостей, збережених всупереч захворюванню для відновлення стану, а також прогнозування рівня можливості відновлення або компенсації наявних обмежень [13, 15].

Вважається, що РП повинен містити визначення рівня фізичного розвитку та фізичної витривалості, рівня психофізичної витривалості, психоемоційного розвитку і стійкості, визначення соціально-психологічного статусу з урахуванням рівня загального розвитку і запасу знань, особливості особистості, стану і стійкості психічних процесів, рівня міжсоціальної адаптації; визначення соціально-трудового статусу з урахуванням рівня освіти, рівня оплати праці, умов і характеру праці, рівня збереження професійних знань, навичок і вмінь, рівня толерантності до професійних навантажень; визначення соціально-середовищної ситуації з урахуванням сімейного стану, житлово-побутових умов, матеріального становища, рівня збереження соціально-побутових навичок і вмінь, рівня збереження мікросоціальних зв'язків, рівня соціальної активності [14].

Враховуючи зазначене вище у поняття РП закладено велику кількість психофізичних показників, що зображають функціональний стан різних органів і функціональних систем, особистісні особливості особи, соціально-середовищні та професійні фактори тощо [10, 13–15, 63–70]. При цьому реабілітаційні можливості відновлення окремих органів, функціональних систем у поєднанні з відповідними соціально-середовищними та професійними факторами надзвичайно варіабельні. Внаслідок цього використання узагальнювального поняття РП з відповідним рівнем його оцінки (високий, помірний і низький) представляється досить суб'єктивним.

З метою подальшого практичного використання представляється можливим виділити кілька складових РП. До яких можна віднести внутрішні фактори, обумовлені на рівні організму, і «умовно» зовнішні фактори (соціально-середовищні).

Перш за все, необхідно виділяти базову складову РП (анатомо-фізіологічну), засновану на сомато-особистісних особливостях властивих пацієнтам з ІХС та

факторів, що являються передумовою відновлення. Зазвичай методи оцінки адаптаційного потенціалу враховують наступні дані:

- анатомічні (конституційно-анатомічні особливості, вікові та статеві відмінності, рівень фізичного розвитку і фізичної підготовленості – зріст стоячи та сидячи, маса тіла, окружність грудної клітини та різних груп м'язів, м'язова сила, витривалість, швидкість дій і рухових реакцій, спритність, життєва місткість легень, просторове орієнтування, рухова координація та ін.; особливості нервової діяльності, наявність адаптаційних резервів та ін.;
- психофізичні (можливість основних психічних функцій – сприйняття, уваги, пам'яті, мислення; наявності певних здібностей і рівень сформованості вольових якостей; особливості мотиваційної сфери, емоційна стійкість і лабільність, особистісні особливості: екстравертність, інтровертність, рівень самооцінки, рівень тривожності та ін.).

Крім цього, на рівні індивіда представляється необхідність виділяти психофізіологічну (клініко-функціональну) складову РП пацієнта в залежності від патології [66–70].

На цей момент немає чітких критеріїв оцінки РП пацієнтів з різною патологією, також і з серцево-судинною, хоча існує багато методів визначення РП хворих на ССЗ та безпосередньо ІХС, які базуються як на даних анкетування, так і складних розрахунків.

За результатами дослідження однієї з дослідних груп виявлено наступні значущі показники, що корелюють з РП хворих на ССЗ [13]:

1. біологічні фактори: вік, рівень фізичної підготовки;
2. клініко-функціональні показники: серцева недостатність, ФК за NYHA, дистанція, подолана при ТШХ, толерантність до фізичного навантаження (ТФН), порогове навантаження за даними велоергометрії, а також ступінь легеневої гіпертензії, тяжкість порушення ритму, стадія артеріальної гіпертензії, тривалість ішемічної депресії ST протягом доби, давність радикальної корекції вади.

При цьому не виявлено зв'язків в залежності від статі та від тривалості захворювання або перебування на групі інвалідності, кількості оперативних втручань.

В іншому дослідженні також підтверджено залежність РП від рівня фізичної активності та віку, а також підкреслено значення рівня індексу маси тіла (ІМТ) ( $ІМТ \geq 30$ ) та наявності мотивації [74]. Також підкреслено зв'язок  $ІМТ \geq 30$  зі зниженням комплаєнсу [75].

Одним із можливих способів оцінки РП у пацієнтів з ІХС є оцінка та прогнозування толерантності до фізичного навантаження: низька толерантність — 50–74 Вт; середня — 75–99 Вт; висока – вище за 100 Вт.

Також безпосереднє значення має наявність супутньої патології особливо з боку дихальної системи та опорно-рухового апарату [76], тобто на реалізацію РП пацієнта буде впливати фізична можливість ефективної реалізації різних рухових актів.

Продемонстровано найбільший вплив на РП пацієнтів після коронарного шунтування з боку рівня фізичної активності в доопераційний період. У даному дослідженні також зазначено, що пацієнти з високою фізичною активністю мали високий комплаєнс (в 3 рази частіше ніж з низьким рівнем фізичної активності) та вірогідно нижчий ІМТ. При цьому до інших вагомих критеріїв віднесено вік, ІМТ, наявність супутньої патології та тільки у наступну чергу результати лабораторних досліджень, особливості кардіо реабілітації попереднього етапу, комплаєнс, наявність ускладнень, особливостей кардіологічного діагнозу тощо [74].

За даними російських досліджень тривалість спортивної кар'єри, а також тривалість періоду після її припинення впливають на можливість підвищення ТФН в порівнянні з пацієнтами, що не мали спортивного анамнезу, майже вдвічі ( $+23 \pm 8,6$ ) Вт в порівнянні з ( $+14 \pm 2,5$ ) Вт).

Багато методів базуються на складних розрахунках та вимагають великої кількості специфічних показників, тому не знаходять достатнього поширення:

Наприклад, з метою оцінки РП та реабілітаційного прогнозування застосовують морфофункціональний індекс (Формула 1.2.1).

$$0,011 \times P - 0,0101 \times P^* + 0,014 \times S - 0,0129 \times S^* + 0,008 \times D - 0,0074 \times D^* + 0,0011 \times A + 0,009 \times W - 0,0083 \times W^* + 0,00145 \times H, \quad (1.2.1)$$

де  $P$  – ЧСС, уд. на хв;  $P^*$  – ідеальна ЧСС згідно з віковою групою (за Макаровим), уд. на хв;  $S$  – середній систолічний тиск (СТ), мм рт. ст.;  $S^*$  – ідеальний СТ згідно з віковою групою (за рекомендаціями ВООЗ), мм рт. ст.;  $D$  – середній діастолічний тиск (ДТ), мм рт. ст.;  $D^*$  – ідеальний ДТ згідно з віковою групою, (за рекомендаціями ВООЗ), мм рт. ст.;  $A$  – фактичний вік;  $W$  – фактична маса тіла;  $W^*$  – ідеальна маса тіла (за Пироговою);  $H$  – зріст на цей момент, см.

Інший спосіб визначення реабілітаційного потенціалу в інвалідів з кардіологічною патологією містить проведення тепінг-тесту та велоергометрії з навантаженням, який проводиться після 10-хвилинного відпочинку і ще раз після проведення велоергометрії з навантаженням, при цьому високий реабілітаційний потенціал визначається при розходженні результатів тепінг-тестів не більше ніж на 20% [77]. Також з метою прогнозування функціональних можливостей застосовують розрахунок адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи, який може базуватися на реєстрації серцевого ритму, вимірюванні параметрів серцевого ритму та подальшого розрахунку величини адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи та визначення адаптивних можливостей серцево-судинної системи на основі вимірювання довжини та маси тіла обстежуваного, фактичного віку за доволі клопіткою Формулою 1.2.2 [78].

РП також пов'язують з адаптивними можливостями серцево-судинної системи пацієнта, при значенні яких від 1,23 до 1,67 діагностують норму.

$$AP = 1,817 - 0,99 \times DT + 0,0237 \times M + 0,0097 \times ((M_{oh} \times A_{Moh}) - 0,0092 \times B - 0,0048 \times A_{Mo} / 2 \times M_o \times dX), \quad (1.2.2)$$

де  $AP$  – адаптаційний потенціал серцево-судинної системи;  $DT$  – довжина тіла, м;  $M$  – маса тіла, кг;  $M_{oh}$  – розмір найбільш характерної амплітуди комплексу  $QRS$ , мВ;  $A_{Moh}$  – частота повторень  $M_{oh}$  у загальному масиві комплексів  $QRS$ , %;  $dXh$  – різниця між максимальним і мінімальним значеннями комплексів  $QRS$ , мВ;  $B$  – вік, роки;  $A_{Mo}$  – частота повторень  $M_o$ , %;  $M_o$  – розмір найбільш характерної тривалості інтервалу  $R-R$ , с;  $dX$  – різниця між максимальним і мінімальним значеннями інтервалів  $R-R$ , с.

Даний підхід демонструє спосіб визначення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи за Баєвським [79, 80], в основі якого лежить реєстрація серцевого ритму, частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, довжини і маси тіла, віку, математичного розрахунку інтегрального показника – адаптаційного потенціалу ССС. Адаптаційний потенціал серцево-судинної системи визначається наступним чином (Формулою 1.2.3):

$$\begin{aligned} \text{АП} = & 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{АТс} + 0,008 \times \text{АТд} + 0,009 \times \text{М} + 0,014 \times \text{В} - \\ & - 0,09 \times \text{ДТ} - 0,27, \end{aligned} \quad (1.2.3)$$

*де АП – адаптаційний потенціал серцево-судинної системи; ЧСС – частота серцевих скорочень, уд. на хв; АТс – артеріальний тиск систолічний, мм рт. ст.; АТд – артеріальний тиск діастолічний, мм рт. ст.; М – маса тіла, кг; В – вік, роки; ДТ – довжина тіла, см.*

Недоліками цього способу вважають відносну точність обумовлену високим ступенем мінливості ЧСС і АТ під впливом екологічних, психологічних, соціальних та інших чинників. Однак при використанні стандартних методик вимірювання вказаних показників, що застосовують у практиці спортивної медицини даний факт, на нашу думку, не має місця тому, як демонструє не певне значення ЧСС та артеріального тиску на цей момент, а мінімально можливе, тобто у спокої.

Найбільш зручним варіантом для визначення РП, на нашу думку, є метод, в основі якого покладено рівень початкової ТФН [81] тому, як може застосовуватись додатково після отримання результатів обов'язкового функціонального тестування.

Однак, враховуючи відсутність стандартного підходу до оцінки РП у пацієнтів різного профілю, враховуючи із захворюваннями ССС та безпосередньо ІХС, вважаємо за доцільне застосовувати не певну методику розрахунку останнього, а враховувати специфічні параметри, які вірогідно пов'язані з РП та демонструють ефективність проведених реабілітаційних заходів.



### 1.3 Особливості оцінки композиційного складу тіла

Композиційний склад тіла (КСТ) дозволяє оцінити кількість або співвідношення різних тканин тіла в залежності від методу дослідження. Уявлення про характер співвідношення окремих тканинних компонентів дуже важливе, бо зміна загальної ваги тіла, яку зазвичай враховують в оцінці стану здоров'я, являє собою занадто узагальнений показник, що не диференціює специфічність змін [82–84]. Сучасна модель КСТ людини розглядається на усіх рівнях організації.

Також в залежності від обладнання та мети дослідження для визначення КСТ використовують дво-, три-, чотирикомпонентні та інші моделі, які зображають різну кількість показників, що вивчаються [85].

В загальній практиці поняття про склад тіла дає можливість оцінити фізичний розвиток людини. Також в дієтології та ендокринології визначення жирового компонента тіла людини використовується при лікуванні пацієнтів з ожирінням [86–88] та іншими проявами метаболічного синдрому. Визначення кількості рідини тіла в реаніматології та інтенсивній терапії можна використовувати для моніторингу та планування інфузійної терапії, в терапевтичній практиці – для підбору лікарських препаратів, оцінки розвитку метаболічного синдрому, в кардіології та хірургії – для визначення ступеня гідратації, в урології – як додатковий метод визначення уродинаміки. Для профілактики, діагностики та оцінки ефективності лікування остеопорозу велике значення має вивчення кісткової маси [89].

Динамічні дослідження компонентів маси тіла проводилися різними дослідними групами. Відомо, що склад тіла змінюється під впливом вмісту білків, жирів і вуглеводів у харчовому раціоні [88, 90, 91]. Підвищення рівня жирової маси спостерігається в випадку збільшення частки вуглеводно-жирового комплексу в дієті, при обмеженні кількості жирної та вуглеводневмісної їжі реєструються зворотні зміни складу тіла [89, 92, 93]. Застосування різних фармакологічних препаратів також впливає на компонентний склад тіла (наприклад, використання анаболічних засобів збільшує м'язову масу). Встановлено безпосередні зв'язки показників складу тіла з рівнем фізичної активності [94, 95]. Інтенсивна фізична діяльність викликає зменшення жирового компонента і збільшення активної маси

тіла [95]. У дослідженнях підтверджено зв'язок величин компонентів маси тіла з проявом різних фізичних якостей. Також продемонстровано взаємозв'язок розвитку м'язової маси з рівнем потужності різних систем енергозабезпечення м'язової діяльності: аеробної та анаеробною продуктивністю [87, 94].

Навмисне підтримання низької маси тіла або короткострокове зниження останньої можуть призвести до значних змін роботи різних систем органів та при певному перенапруженні або виснаженні адаптаційних можливостей до серйозних клінічно вагомих змін.

Крім цього, зміни м'язового і жирового компонентів під впливом навантажень зображають спрямованість і вираженість адаптивних зрушень структурного рівня в організмі людини та переважний характер енергозабезпечення, таким чином, лабільні морфологічні показники людини можуть служити маркерами адаптації до м'язової діяльності [91–94]. Не менш важливе значення має контроль водного балансу, оскільки дегідратація навіть легкого ступеня може призводити до неможливості ефективного відновлення, особливо влітку або за інших умов перегріву. Що своєю чергою призводить до порушення мікроелементного складу та впливає на функціональний стан серцево-судинної системи та нервово-м'язової регуляції.

Не менш важливими є дослідження КСТ в клінічній практиці [82–88]. Особливий інтерес викликають дослідження впливу КСТ на стан ССС та метаболічний синдром [82, 86] та стан ендотелію [89] тощо.

Протягом минулого століття було запропоновано багато методів визначення складу тіла людини, тому сьогодні сучасні підходи дають можливість вивчення цього показника на всіх рівнях організації біологічної системи – елементному, молекулярному, клітинному, органно-тканинному, а також на рівні цілісного організму [92, 93]. Проте вищезазначені методи мають недоліки, зумовлені відсутністю універсальних критеріїв методології визначення композиційного складу тіла.

До еталонних методів належать багатоконпонентні моделі на основі комп'ютерної томографії, магнітно-резонансних досліджень, використовують також

дані двухенергетичної рентгенівської абсорбціометрії, денситометрії, гідрометрії, ультразвукового дослідження, тривимірного сканування тощо. Перевагою даної групи методів є точність та відтворюваність результатів, однак вони потребують більше часу для дослідження, є значно дорожчими та деякі не можуть застосовуватись багаторазово у короткі строки. До експрес-методів можна віднести антропометрію і біоімпедансметрію.

Найбільш поширеним методом діагностики складу тіла є двухенергетична рентгенівська абсорбціометрія. Спочатку даний метод успішно застосовувався в медичній практиці для діагностики остеопенії та остеопорозу. На цей момент, крім оцінки мінеральної щільності, мінеральної маси кісток, останній використовується для визначення жирової та без жирової маси тіла. Також метод дає можливість досліджувати як периферичні, так і осьові ділянки скелета. Вбудоване програмне забезпечення автоматично коригує результати вимірювань з урахуванням щільності м'яких тканин. Порівняння результатів застосування двухенергетичної рентгенівської абсорбціометрії з нейтронним активаційним аналізом, гідростатичною денситометрією показало можливість досить точної оцінки жировий і без жирової маси тіла. На цій підставі метод двухенергетичної рентгенівської абсорбціометрії іноді використовується як "еталон" для перевірки прогностичних формул на основі ІМТ, а також каліперометрії та біоімпедансметрії [89].

Біоімпедансний аналіз заснований на істотних відмінностях питомої електропровідності жирової тканини та іншої маси тіла. Для цього методу властиві: прийнятна точність, портативність, порівняно невисока вартість обладнання та обстеження, комфортність процедури дослідження, зручність автоматичної обробки даних, а також можливість частого використання дослідження [89]. До недоліків методу відносяться відсутність єдиної стандартизації обладнання та способів вимірювань, що ускладнює порівняння та аналіз результатів, отриманих на різному обладнанні. Перевага окремих моделей даного методу полягає в можливості одночасної оцінки таких клінічно вагомих параметрів, як активна клітинна маса та основний обмін, а також вивчення не тільки інтегральних, але і локальних параметрів складу тіла.

Серед звичних методів дослідження складу тіла певне місце займають індекси маси тіла. При цьому ізольоване використання методу індексів не дає надійної інформації про склад тіла. Відома низька інформативність цього методу для визначення жирової маси у людей атлетичної статури, діяльність яких пов'язана з фізичною працею або регулярними фізичними тренуваннями, результатом яких є збільшення м'язової маси. Також результати індексів не являються вірними для осіб з порушенням водного обміну, зокрема затримкою.

Таким чином, вибір обладнання визначення композиційного складу тіла залежить від поставленої мети дослідження і від доступності технології. Треба відзначити, що при проведенні популяційних досліджень, а також в амбулаторній практиці віддається перевага порівняно простим, портативним і доступним методом – антропометрії, каліперометрії, біоімпедансному аналізу. У наукових і клінічних дослідженнях вибір методу дослідження КСТ залежить від мети та завдань.

#### **1.4 Фізіологія та біомеханіка різних видів лікувальної ходьби**

Звичною локомоцією людини є ходьба, вірне застосування якої в певному обсязі може забезпечувати необхідний умовний об'єм рухової активності, а саме 10000 кроків на добу. При цьому важливо враховувати, що з фізіологічної точки зору більш ефективною є ходьба на вказану дистанцію, що рівномірно розподілена протягом дня.

Ходьбу поділяють на нормальну, патологічну (при порушенні рухливості в суглобах; при порушенні чи втраті функції м'язів; при порушенні мас-інерційних характеристик) та ходьбу з опорою. Також ходьбу класифікують за швидкістю, біомеханічними особливостями тощо.

До завдань ходьби як важливої локомоторної функції відносять:

1. лінійне поступальне переміщення тіла вперед;
2. утримання вертикального положення та запобігання падіння під час руху;
3. економізація рухового акту (використання мінімальної кількості енергії шляхом її перерозподілу протягом циклу кроку);

4. збереження ходи при зовнішніх впливах або при зміні характеру рухів (стабільність ходьби);

5. стійкість до можливих біомеханічних порушень.

Оптимізація пересування реалізується, перш за все, підвищенням ефективності безпечного переміщення центру маси з найменшою витратою енергії. А отже залежить від положення центру маси, який своєю чергою залежить від антропометричних особливостей та перерозподілу тканин тіла.

Треба зазначити, що вагомий вплив на положення центру маси тіла мають особливості КСТ, опорно-рухового апарату та стану й регуляції м'язів тулуба.

При вихідному положенні стоячи на двох ногах та при відсутності порушення статичного стереотипу людина рівномірно розподіляє вагу на дві ноги. Однак у момент початку кроку вищевказаний розподіл стає неможливим. Спочатку масу тіла треба перенести на одну ногу, а вже потім реалізувати складові кроку.

Патерн (від англійської "pattern" – шаблон, модель) кроку умовно поділяють на певні фази: опору, перекату, відштовхування. В реалізації кожної з яких беруть участь різні м'язи та суглоби (Рисунок 1.4.1). З цієї позиції ходьба є діагностичним інструментом, котрий дозволяє виявити порушення роботи м'язових груп та нервової регуляції роботи останніх.

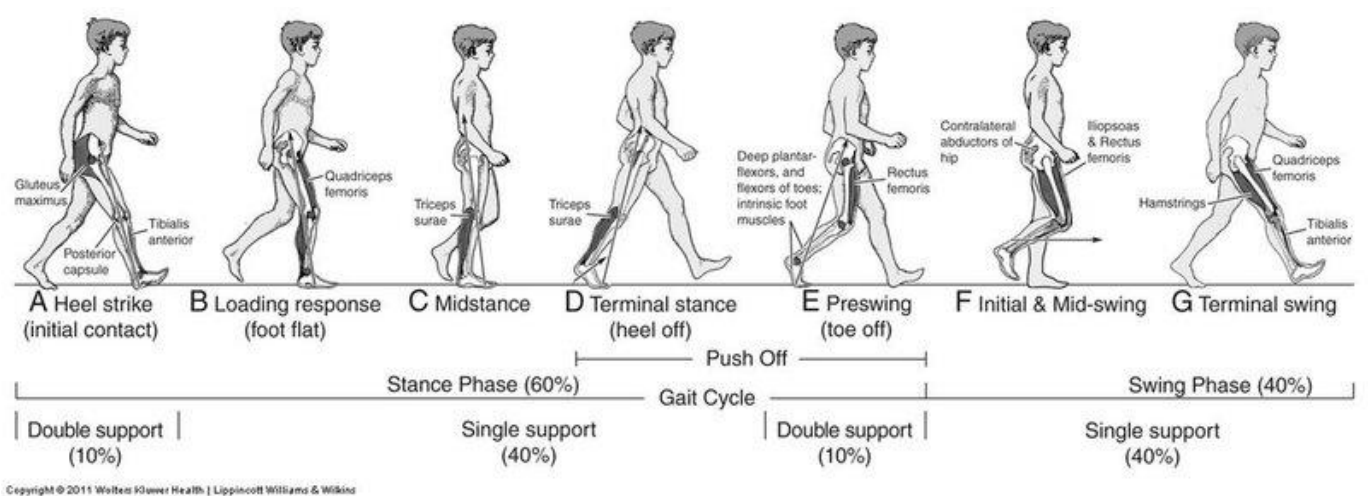


Рисунок 1.4.1. Особливості роботи м'язових груп у різні фази кроку

<http://www.dr.soroushkhoshroo.com/custom-orthotics.html>

Також при ходьбі ЦМТ переміщується за межі основи опори, тому тіло перебуває у «положенні падіння», яке компенсується новою опорою (Рисунок 1.4.2).

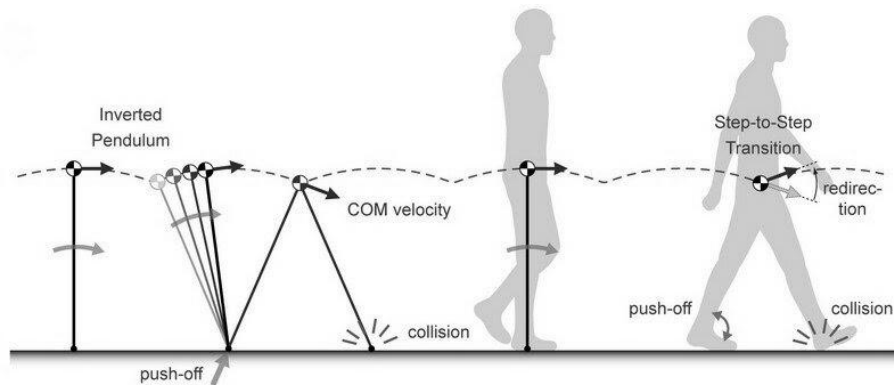


Рисунок 1.4.2. Компенсування «положення падіння» під час ходьби

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0009307>

При нормальному крокуванні фаза опору складає 60 % від подвійного кроку, фаза перенесення – відповідно 40 %, при цьому співвідношення двоопорного та одно опірних періодів складає 1:4. Економізація енергії під час ходьби забезпечується вірною послідовністю роботи рухових одиниць, а також подібними до маятника рухами опорної ноги, що дає змогу залучити інерцію. Тобто з фізичної точки зору під час зміщення центру мас тіла догори на початку кроку кінетична енергія нашого руху перетворюється у потенціальну, а при переміщенні униз – навпаки (Рисунок 1.4.3). Внаслідок вищезазначеного зберігається біля 65 % енергії. При цьому м'язам необхідно постійно компенсувати 35 % витрат енергії [97]. Якщо взяти до уваги вищесказане, можна прийти до висновку, що при порушенні оптимального патерну ходьби, енерговитрати при переміщенні тіла людини у просторі можуть підвищуватися до 65 %, що є недопустимим особливо у пацієнтів з захворюваннями ССС. Тому навіть застосування “звичайної” ходьби як засобу реабілітації потребує контролю та за необхідності корекції.

При формуванні неоптимального патерну ходьби збільшується навантаження на опорно-руховий апарат, зменшується ефективність роботи екстракардіальних факторів кровообігу. Як наслідок, оптимальний патерн ходьби може впливати на ефективність фізичної реабілітації.

Існують різні підходи до оцінки оптимальності ходьби. До основних критеріїв слід віднести: довжину кроку обох ніг та симетричність останнього протягом акту ходьби, положення стоп відносно середньої лінії, наявність цілеспрямованості руху, положення центру маси тощо.

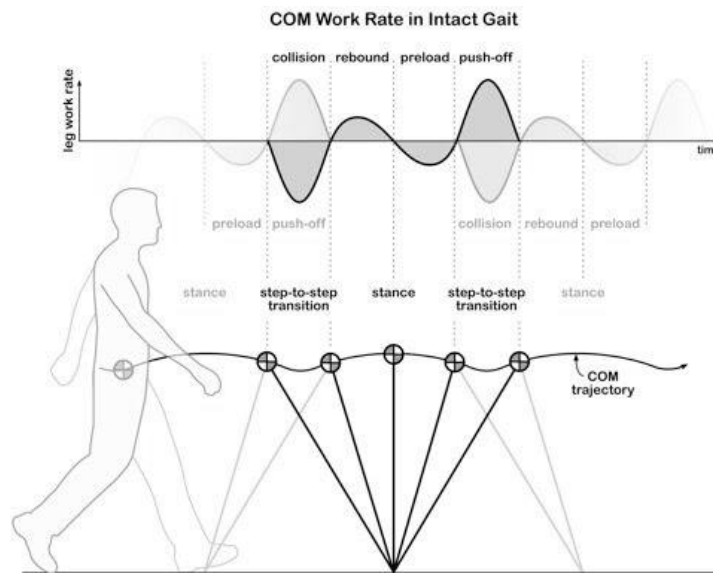


Рисунок 1.4.3. Зміщення центру маси тіла під час ходьби

<https://gre-kow.livejournal.com/16358.html>

Економічність ходьби залежить також від оптимальності патерну дихання, яка залежить від вірної реалізації фаз вдиху та видиху.

Також слід враховувати, що з метою підвищення ТФН застосування ходьби на середні дистанції з середньою швидкістю більш ефективна, ніж ходьба на короткі дистанції зі швидкою швидкістю або довгі дистанції з повільною швидкістю [52].

Враховуючи вищевказане підвищення інтенсивності навантаження із застосування ходьби як засобу реабілітації більш раціонально шляхом збільшення дистанції та зменшення кількості інтервалів відпочинку ніж темпу ходьби. При цьому рекомендована швидкість на початку курсу реабілітації може бути вільною, повільною та поступово збільшуватись до середньої або швидкої в залежності від вихідної ТФН.

Протягом останніх десятиліть як засіб фізичної активності та реабілітації набула поширення ходьба з використанням спеціальних палиць – нордична ходьба (полярна, північна, фінська, скандинавська). Від звичайної ходьби її відрізняє певна

методика та техніка виконання, які мають особливості в залежності від школи НХ та функціональних можливостей людини [34, 52–54, 98, 99]. В цілому, при НХ крок імітує лижний біг, залишаючись при цьому ходьбою [60]. В залежності від мети також можливо використовувати швидкі потрійні кроки, широкі кроки, паралельний рух палиць і ніг (ліва нога з лівою палицею, права нога з правою палицею), тощо, що дозволяє урізноманітнити тренування і зменшує втому [52].

У дослідженні, яке присвячене вивченню застосування різних з біомеханічної точки зору видів ходьби, як основи для нордичної ходьби, продемонстровано наявність наступних особливостей [34], які необхідно враховувати в залежності від особливостей людини:

- Застосування “приставного кроку” вважається більш економічним ніж звичайний крок внаслідок переміщення центру маси тіла уперед, при цьому ноги знаходяться в напівзігнутому положенні майже у всіх фазах, крім заднього кроку опірної ноги, коли в момент поштовху нога випрямляється, довгі кроки, стопи розташовано паралельно і ближче до середньої лінії, опір відбувається на всю поверхню стопи [98] – ускладнено при порушеннях рівноваги.

- Застосування техніки “спортивної ходьби” або її елементів передбачає крокування майже на прямих ногах, скорочення фази опору та різкі рухи верхніх кінцівок до 30 градусів (накладає підвищенні вимоги до стану опорно–рухового апарату та м'язів кору, тому, на нашу думку, може використовуватись тільки за умов достатньої фізичної підготовки чи при спортивному удосконаленні).

- Ходьба “угору по площині” підвищує навантаження та кульшові суглоби (може застосовуватись при необхідності підвищення навантаження, однак протипоказана при наявності певної патології з боку опорно–рухового апарату або наявності підвищеної маси тіла).

- Ходьба “по площині униз” – приземлення на пальці стопи, квадрицепс передньої поверхні стегна розслаблено (потребує достатньої стабільності гомілкового та колінного суглобів).



- Ходьба “на пальцях” – підвищує напруження м'язів спини та передньої черевної стінки.
- При застосуванні “подвійного кроку” більш активним для обох ніг є опірний період, кожна нога по черзі є опірною та маховою тощо.

### **1.5 Особливості нордичної ходьби як засобу фізичної реабілітації**

Нордична ходьба (НХ) (фінська, скандинавська, північна) або ходьба з палицями, як засіб спортивного удосконалення та реабілітації пацієнтів з різною патологією активно застосовується у всьому світі [17, 18]. При цьому застосування останньої в реабілітації найбільш активно розвивається тільки протягом останніх 20 років та потребує вдосконалення [100–111].

НХ використовують переважно на відкритій місцевості, що має додаткові впливи на вегетативну нервову систему, а також надає можливість використовувати природні кліматичні фактори, однак за необхідності та наявності певних умов може застосовуватись в повному обсязі або частково також у приміщенні. Існують рекомендації щодо застосування НХ у воді: на малій глибині (5–10 см), на середній глибині (20–50 см). Переваги ходьби з палицями у воді відбуваються завдяки хіміко-фізичним властивостям останньої, також даний варіант НХ сприяє збільшенню частоти серцевих скорочень від 10 до 30 %, у порівнянні з маршрутами на суші [19]. Однак, на нашу думку, застосування даного підходу буде мати основне значення при застосуванні останнього з метою оздоровлення та при спортивній підготовці. Своєю чергою у реабілітації такий підхід обмежується завдяки особливостям берегової лінії водойми тому, як наявність відчутного кута перепаду поверхні призводить до асиметричного навантаження на праву та ліву сторони тіла, що призводить до збільшення навантаження на один бік та ускладнює дозування інтенсивності.

З фізіологічної точки зору під час ходьби залучаються екстракардіальні фактори кровообігу, що полегшує роботу серця, сприяючи току крові знизу догори. При цьому при використанні ходьби з палицями внаслідок залучення більшої кількості м'язів (до 90 %) ніж при звичайній ходьбі (40 %) та більш рівномірній роботі м'язових груп верхніх на нижніх кінцівок спалюється приблизно на 45 %

більше енергії, збільшується максимальне споживання кисню на 20–25 %, знижується частота серцевих скорочень та артеріальний тиск при тренуваннях в аеробній зоні на 45 % ефективніше, поліпшується функція зовнішнього дихання. Нервові імпульси з м'язів всього тіла, що активно працюють, за допомогою моторно-вісцеральних рефлексів нормалізують роботу вегетативної нервової системи, органів внутрішньої секреції та шлунково-кишкового тракту тощо. Також спеціальна техніка з використанням спеціальних палиць знижує можливий небажаний вплив на хребет і суглоби, що особливо має значення при наявності підвищеної маси тіла, та покращує координацію та рівновагу, стійкість при швидкому русі [102, 105], що робить НХ засобом вибору при реабілітації пацієнтів старшої вікової групи. А в комбінації з впливом природних факторів – це призводить до нервово-рефлекторних та гуморальних механізмів відновлення.

Також доведено, що дозування нордичної ходьби можливо шляхом зміни техніки, маршруту ходьби, швидкості руху, тощо та не потребує використання додаткового обтяження при необхідності підвищення її інтенсивності [19]. Хоча серед різноманітності технік нордичної ходьби різних шкіл існує техніка нордичної ходьби з обтяженням.

Особливості нордичної ходьби (можливість зменшення навантаження завдяки використанню спеціальних палиць для ходьби, а також можливість залучити додаткові м'язові групи поясу верхніх кінцівок) та її модифікації дозволяють підібрати індивідуальне дозоване навантаження в залежності від патології та функціонального стану осіб усіх вікових груп.

Хоча більшість джерел містить інформацію про відсутність протипоказань до занять НХ, треба відмітити, що до абсолютних протипоказань відносять гострий інфаркт міокарда, гіпертонію, що прогресує, виражені порушення серцевого ритму, аневризму аорти, виражений аортальний стеноз, гострий тромбофлебіт, гострі інфекційні захворювання, діастолічний тиск вище 115 мм рт. ст.; до відносних – часті шлуночкові екстрасистоли, неконтрольована легенева гіпертензія, помірно виражений аортальний стеноз, кардіомегалія, стійка артеріальна гіпертензія,

неконтрольований цукровий діабет, повна передсердно-шлуночкова блокада, виражена анемія, психоневрологічні розлади [19].

Також слід зазначити, що при нераціональному застосуванні НХ в осіб, що не мали достатньої фізичної активності напередодні можливі виникнення больових синдромів різної локалізації, а саме: суглобів нижніх та верхніх кінцівок, хребта тощо [18, 19].

Активно вивчати вплив нордичної ходьби на різні системи організму почали приблизно з 1989 р.. Різними науковими групами відмічається ефективність занять нордичною ходьбою у пацієнтів різного віку, в тому числі літніх осіб [100, 103, 104, 113], з патологією серцево-судинної системи [107], опорно-рухового апарату [109], хворобою Паркінсона [105, 108], метаболічним синдромом, в тому числі з цукровим діабетом 2 типу, підвищеною масою тіла [106, 113] тощо.

Використання НХ протягом 12 тижнів (Anttila et al, 1999) зменшує біль у ділянці шиї та плечей та підвищує рухливість в верхній частині тіла. Що також підтверджено іншою дослідною групою, яка досліджувала наявність больового синдрому тієї ж локалізації в осіб, які раніше не займалися ходьбою з палицями. Хоча в інших джерелах вказується на відсутність впливу НХ середньої та високої інтенсивності на інтенсивність болю, при наявності покращення функціонального стану та зменшення лімітування рухів [19, 124], що з нашої точки зору підтверджує необхідність підготовчого періоду перед початком занять НХ при наявності больового синдрому.

Доведено зменшення ризику травмування верхніх та нижніх кінцівок в порівнянні зі звичайною ходьбою та бігом [17]. Так, наприклад, при вивченні тиску на підошву у 9 зонах в осіб, які регулярно займаються нордичною ходьбою та початківців, під час ходьби виявлено, що НХ призводить до зниження тиску приблизно на 50% на центральні плеснові кістки, різниці в показниках тиску на інші ділянки не виявлено. Однак цікавим є факт, що в осіб, які займаються регулярно НХ при звичайній ходьбі зберігається зменшення тиску на метатарзус на 40% [123], що демонструє можливість коригування стереотипу звичайної ходьби.

Дослідження австралійських колег підтвердило ефективність НХ у жінок з остеопорозом: в учасниць дослідження визначено підвищення щільності стегнової кістки та хребта, що дало змогу рекомендувати даний вид навантаження з метою профілактики та лікування остеопорозу [117]. Огляд 24 досліджень зв'язку аеробних вправ з кістковою мінеральною щільністю у жінок свідчить про достатність 30-хвилинних прогулянок кілька разів на тиждень для помірного збільшення щільності кісток [118].

Також при вивченні впливу НХ на показники серцево-судинної системи літніх осіб, які займалися останньої протягом 2,5–3 місяців було виявлено вірогідне зниження показників пульсу спокою, систолічного та діастолічного тиску, а також покращення показників функціонального стану [112, 121, 125], фітнес-індексу та максимального споживання кисню [112], якості життя [19]. Багато досліджень підтверджують позитивний вплив НХ на пацієнтів з ішемічною хворобою серця та супутніми патологіями, а також демонструють вплив останньої на більшість факторів, здатних до модифікації та асоційованих з розвитком ішемічної хвороби серця, а саме: психоемоційний стан, метаболічний синдром, гіпертонія, гіподинамія, тощо, та є найбільш ефективною при комплексному застосуванні з дієтотерапією та відмовою від шкідливих звичок.

Таким чином, НХ є одним з ефективних засобів лікувальної фізичної культури, що може використовуватись з метою оздоровлення, лікування, відновлення або підтримання певного рівня функціональних можливостей різних категорій осіб; має меншу кількість в порівнянні зі звичайною лікувальною ходьбою протипоказань. Однак слід враховувати, що з практичної точки зору, при використанні НХ в лікувальному закладі техніка останньої та комплекси вправ, що застосовуються в підготовчому та завершальному періодах тренування, потребують диференційованого підходу до призначення їх особам різного віку та з різною патологією. Також слід зазначити, що ефективність застосування НХ залежить не тільки від вірно підібраних навантажень, але й регулярності застосування, тобто мотивації пацієнта до регулярних тренувань.

Відмінною особливістю нордичної ходьби є використання спеціальних палиць, довжина яких підбирається індивідуально в залежності від зросту особи (Рисунок 1.5.1, 1.5.2). При застосуванні палиць реалізується активна робота верхніх кінцівок, а також певна ротація тулуба.



Рисунок 1.5.1. Спеціальна палка для занять нордичною ходьбою

<https://nwalk.ua/palki-tm-leo-poles3.html>



Рисунок 1.5.2. Особливості фіксації палиці для НХ на руці з використанням “темляка”

<https://nwalk.ua/palki-tm-leo-poles3.html>

Згідно зі стандартними рекомендаціями, довжина палиць, які використовуються для нордичної ходьби розраховують за Формулою 1.5.1 [91]:

$$L = H \times S, \quad (1.5.1)$$

де:  $L$  – довжина палиці, см;  $H$  – зріст особи, см;  $S$  – коефіцієнт довжини палиць.

Однак при застосуванні даної формули не враховуються особливості пропорцій тіла (довжина ніг та тулуба), тому в окремих випадках оптимальну довжину палиць треба коригувати в залежності від рівня руки, зігнутої в ліктьовому суглобі під кутом 90 градусів, тримаючи при цьому палку за відповідне місце. Також при наявності патології шиї або верхнього плечового поясу довжину палиць зменшують [92]. У деяких випадках є необхідність розрахунку довжини палиць відповідно до швидкості НХ (Формула 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4):

- повільна (60–79 кроків на хвилину):  $L = H \times 0,66$  (1.5.2)

- середня (80–99 кроків на хвилину):  $L = H \times 0,68$  (1.5.3)

- швидка (100–120 кроків на хвилину):  $L = H \times 0,7$  (1.5.4)

При необхідності збільшення навантаження на м'язи верхніх кінцівок рекомендують поступово збільшувати довжину палок [18, 19, 118].

Для кардіологічних хворих на клінічному етапі реабілітації спершу рекомендують застосовувати коефіцієнт довжини палиць 0,6 [19].

За рекомендаціями німецьких лікарів особам, у яких є захворювання опорно-рухового апарату нижніх кінцівок, необхідно зменшити довжину кроку; вагітним жінкам, особам з серцевими захворюваннями та особам з надмірною вагою не рекомендовано використання НХ у формі теренкуру; при необхідності збільшення навантаження, можна комбінувати ходьбу з бігом [124].

Також має значення покриття, на якому проводяться заняття з НХ. На нашу думку, для пацієнтів з ІХС на санаторному етапі реабілітації, враховуючи термін перебування у санаторії та першочергову необхідність до засвоєння техніки НХ в осіб, які розпочинають займатися останньою, найбільш підходить тверде покриття, природне або штучне, без нахилу. Інші варіанти покриття та використання пересічної місцевості може бути рекомендовано для осіб, які володіють технікою НХ та мають достатню ТФН.

Вірне виконання техніки нордичної ходьби забезпечується чіткою координацією послідовної роботи м'язів з боку центральної нервової системи. З

фізіологічної точки зору даний вид навантаження є автоматизованим ланцюговим рефлексом, при якому кожне наступне скорочення або розслаблення базується на наявності попередньої дії [21].

Одиницею складно координованого переміщення при заняттях нордичною ходьбою є крок. При цьому важливо враховувати можливість людини до правильного зміщення центру маси у сагітальній та фронтальній площинах, враховуючи рівномірність перенесення маси тіла на праву та ліву ногу, а також симетричність об'єму рухів верхніх кінцівок. Повний цикл кроку містить наступні фази: «передній поштовх», «вертикальне положення», «задній поштовх», «задній крок». Крок починається з «переднього поштовху», який реалізується за допомогою «подвійного кроку», що не відрізняється від звичайної ходьби. Початком «подвійного кроку» вважають контакт п'яти з поверхнею (гомілковостопний суглоб у положенні згинання), після чого відбувається «подвійний переكات» з п'яти до пальців (Рисунок 1.5.3) та з латерального боку до медіального, колінний суглоб – прямий, кульшовий суглоб – в положенні флексії.

Одною рукою заводиться назад приблизно на  $30^\circ$  стосовно осі тіла, пальці розслабляються та відпускають палицю (Рисунок 1.5.4).

Існують різні погляди на особливості розвороту стопи під час ходьби, однак, на нашу думку, оптимальним є варіант, коли стопи розміщено на паралельних лініях та останні не мають кута розвороту, бо саме за таких умов можливі оптимальний “переكات” та “поштовх”, який задає правильну інерцію руху (Рисунок 1.5.5), хоча з точки зору біомеханіки ходьби допускається кут розвороту  $15^\circ$ .

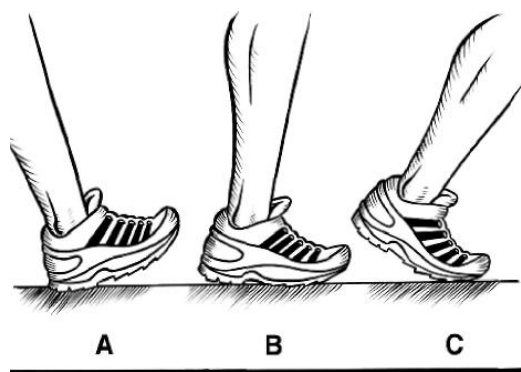


Рисунок 1.5.3. Зміна положення стопи під час кроку

<https://nordicwalking.com.ua/nwalk/blog/503-skandinavskaya-xodba-pravilnaya-texnika>

Надалі опорна нога згинається у колінному суглобі та маса тіла переміщується на стопу ноги, яка виконували «подвійний переكات». Тулуб виконує незначну ротацію, за стандартними рекомендаціями рука виконує максимальне відведення на 45°. Однак в інших джерелах інформації вказується інший кут відведення руки, що залежить від швидкості ходьби та спроможності особи до відведення кінцівки [18, 19, 118], що, на наш погляд, є більш коректним при застосуванні НХ у контингенті осіб з патологією.

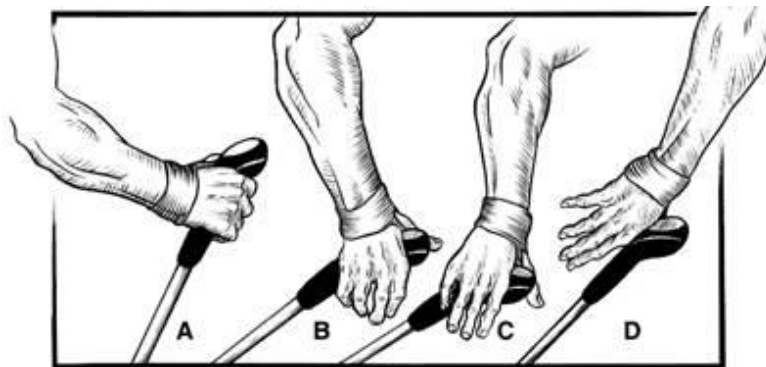


Рисунок 1.5.4. Робота з темляком під час крокування

<https://nordicwalking.com.ua/nwalk/blog/503-skandinavskaya-xodba-pravilnaya-texnika>

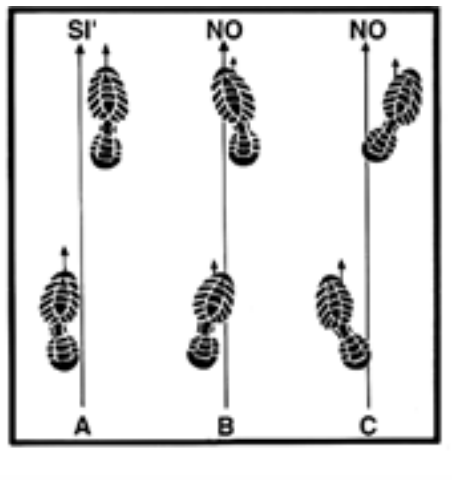


Рисунок 1.5.5. Положення стоп під час крокування за технікою НХ

<https://nordicwalking.com.ua/nwalk/blog/503-skandinavskaya-xodba-pravilnaya-texnika>

У «вертикальному положенні» нога повністю випрямляється, верхні кінцівки реалізують перехресні рухи стосовно положення ніг. Надалі реалізується «задній поштовх» та «задній крок».



Також під час ходьби повинно контролюватися дихання, положення голови та тазу. Довжина кроку повинна бути більша, ніж при звичайній ходьбі.

Важливою складовою ефективності НХ є вірне дихання під час виконання останньої, наприклад: на один крок – вдих, на другий – видих або на два перші кроки – вдих, на два наступні кроки – видих, або на перші чотири кроки – вдих, на чотири наступні – видих. Найбільш раціональним способом вважається дихання на два кроки [19].

До частих помилок виконання техніки нордичної ходьби слід віднести:

- наявність одночасного положення обох палиць перед собою з тенденцією до опору на останні (таких варіант можливо допускати при перевтомі, розвитку на фоні тренування больового синдрому або, якщо опір на палиці є складовою техніки застосування НХ при певній патології, як, наприклад, при ампутації кінцівки [17–19];
- перехрещення палиць попереду чи позаду себе;
- постійно зігнуті ліктьові суглоби (стандартна техніка НХ, яку використовують зі спортивною або фітнес метою передбачає повне розгинання у ліктьових суглобах у кінцевих положеннях, однак при аналізі біомеханіки руху верхніх кінцівок при використанні палиць різної довжини на перших етапах засвоєння техніки допустима наявність певного кута згинання [19];
- нахил тулуба та голови вперед;
- невірне положення стоп під час крокування та крокування на прямих ногах (повною мірою не застосовується робота м'язів передньої поверхні стегон);
- неправильне дихання під час ходьби тощо.

При вивченні особливостей біомеханіки НХ в осіб, які займалися останньою у парковій зоні виявлено, що тільки 7,41 % застосовували вірну техніку ходьби. При цьому помилки в більшості спостерігались в осіб, що займалися самостійно, однак серед осіб, які займалися з інструктором також були присутні [20] (Рисунок 1.5.6).

На нашу думку, невірне виконання техніки нордичної ходьби, а також неповна участь робочих м'язових груп зменшує ефективність тренувального ефекту ССС

внаслідок нерівномірно перерозподілу навантаження на різні м'язові групи у порівнянні з вірною технікою, зменшення ефективності роботи екстракардіальних факторів кровообігу, а також появи або посиленню больового синдрому суглобів нижніх та верхніх кінцівок, а також хребта.

Внаслідок вищевказаного перед застосуванням нордичної ходьби як засобу реабілітації слід обов'язково приділяти увагу визначенню фізичних можливостей пацієнта та навчання техніці нордичної ходьби.



Рисунок 1.5.6. Особливості м'язової роботи при застосуванні вірної техніки НХ

[https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Falkey.ru%2Fimages%2Fcompanies%2F1%2Fstati%2Fskand\\_hodba.jpg%3F1461414117890&imgrefurl=http%3A%2F%2Falkey.ru%2Fstati%2Fskandinavskaya-hodba-s-palkami&tbnid=HERFpwePR8gYpM&vet=10CBQQxiAoBWoxChMI4ISvhfXx6gIVAAAAAB0AAAAAEAY..i&docid=FZHwvFXSCsUbOM&w=600&h=297&itg=1&q=%D0%BF%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%20%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8C%D0%B1%D1%8B%20rkfccbabrfwbz&ved=0CBQQxiAoBWoxChMI4ISvhfXx6gIVAAAAAB0AAAAAEAY](https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Falkey.ru%2Fimages%2Fcompanies%2F1%2Fstati%2Fskand_hodba.jpg%3F1461414117890&imgrefurl=http%3A%2F%2Falkey.ru%2Fstati%2Fskandinavskaya-hodba-s-palkami&tbnid=HERFpwePR8gYpM&vet=10CBQQxiAoBWoxChMI4ISvhfXx6gIVAAAAAB0AAAAAEAY..i&docid=FZHwvFXSCsUbOM&w=600&h=297&itg=1&q=%D0%BF%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%20%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8C%D0%B1%D1%8B%20rkfccbabrfwbz&ved=0CBQQxiAoBWoxChMI4ISvhfXx6gIVAAAAAB0AAAAAEAY)

Існують різні підходи до засвоєння техніки нордичної ходьби, основою для яких є методика навчання техніки НХ, розроблена Марко Кантанева. Дані рекомендації містять «3-крокову» етапність [18, 19]:

1. «просто волочіння палиць за собою», при цьому кроки вільні, повільні, спокійні, руки опущено вздовж тіла, палиці тримаються на темляках;
2. з вихідного положення «просто волочіння палиць за собою» виконують малоамплітудне різнойменне розмахування руками з реалізацією «перехресного кроку» стосовно ніг;

3. виконання кроків за технікою нордичної ходьби: заведення палиці вперед, опора та відштовхування («засвоєння відведення рук назад на  $45^\circ$  та «розслаблення кисті у кінцевому положенні»); палиці залишають після себе тільки слід у вигляді дірки.

На кожному занятті після етапу засвоєння техніки рекомендовано проходити дистанцію 500–1000 м в повільному темпі, після чого виконувати вправи на місці «згори–донизу» та вправи під час руху для тих самих м'язових груп.

За даними російських колег формування вірного патерну за вказаною схемою відбувається за 3–15 занять [19].

Враховуючи наявність особливостей патерну ходьби у різних осіб з метою оптимізації застосування ЛДНХ постає необхідність оцінки останнього.

Треба враховувати, що опорно-руховий апарат, а також статичний та динамічний стереотипи формуються в середньому до 25 років. Однак в залежності від коректності формування останніх, особливостей сполучної тканини, розвитку м'язової системи та тону м'язів, розподілу жирової тканини, оптимальності розташування центру ваги, тощо він зазнає змін протягом усього життя. Зміни, що пов'язані зі зниженням м'язового тону, якості сполучної тканини та відповідно реалізацією роботи м'язових ланцюгів, призводять до підвищення або зниження напруги відповідних ділянок. Тривалі зміни такого характеру призводять до компенсаторної напруги або її зниження прилеглих ділянок. Прилеглі ділянки, своєю чергою, будуть також зміщуватись під впливом вище вказаних змін.

Тривале збереження змін тону окремих м'язів призводить до стійких змін з боку м'язів всього сегменту тіла, больового синдрому даної області, порушення іннервації органів, появі домінант, що буде мати наслідки найближчого та віддаленого характеру як для опорно-рухового апарату, так і для положення внутрішніх органів та подальшого функціонування останніх [21, 22, 98, 99].

Для оцінки патерну динамічного стереотипу та деяких складових статичного стереотипу, від яких він залежить, застосовують різні підходи враховуючи також підхід з урахуванням «3 завдань» та «8 регіонів», що застосовується безпосередньо

для осіб, які починають займатися або займаються НХ, а також використовувався для оцінки стану у пацієнтів кардіологічного профілю [20] (Таблиця 1.5.1).

Таблиця 1.5.1

## Особливості техніки НХ в залежності від завдання фази руху

“Регіон” тіла	Завдання руху			
	“Початковий контакт”	“Опір на одну ногу”	“Рух кінцівки”	
Стопа та гомілковий суглоб	Згинання	Повний опір на стопу	“Переكات стопи”	“Відрив стопи” та перенесення маси на іншу ногу
Колінний суглоб	Повне розгинання	Згинання біля 20 °	Суглоби на одній лінії	Згинання колінного суглоба до 60 °
Кульшовий суглоб	Флексія біля 20 °			
Тулуб	Відхилення від осі у сагітальній площині на 1–3 °			
Плечовий суглоб та лопатка	Відведення руки назад на 30 °	Максимальне відведення руки назад – 45 °	Суглоби на одній лінії, ліктьовий суглоб зігнутий	Заведення руки вперед, ліктьовий суглоб зігнутий
Ліктьовий суглоб	Повне розгинання			
Променево-зап'ястковий суглоб та кисть	Кисть у “відкритому” положенні		Захват палиці, кисть у “закритому” положенні	

При цьому у підготовчій частині заняття застосовуються підготовчі та коригувальні вправи в залежності від вихідного функціонального стану зазначених “регіонів”.

Даний варіант є логічним тому, що містить основні складові, які залучено в руховому акті. Однак, на нашу думку, обов'язковими для оцінки функціональної спроможності пацієнтів із патологією ССС до засвоєння техніки НХ є також патерн дихання.

### **1.6 Особливості харчової поведінки пацієнтів кардіологічного профілю**

У зв'язку з поглибленням розуміння фізіологічних та патофізіологічних механізмів, що відбуваються в організмі за різних обставин, останнім часом підвищилось значення дієтотерапії на різних етапах лікування. При цьому дієтотерапія розглядається як засіб лікування та базується на теорії збалансованого харчування, переглянуто підходи до лікувального харчування. Тобто призначається не за стандартною схемою в залежності від патології, а засновується на фізіологічній потребі організму в певних нутрієнтах, враховуючи стать, вік, особливості способу життя та основного обміну. Також при харчуванні хворої людини обов'язково необхідно враховувати потребу в певних складовій в залежності від патогенезу, клінічної стадії, характеру метаболічних порушень. У цьому випадку характер харчування повинен бути складовою основи для можливості відновлення, в іншому випадку, навіть за сприятливих соціальних умов, організм хворого не буде мати необхідних ресурсів або механізмів для відновлення. Тобто підкреслюється значущість розуміння порушення біохімічних ланок у розвитку окремої патології.

Так, наприклад, при верифікованій ІХС у більшості випадків центральним ланцюгом патогенезу являється порушення ліпідного обміну, що за певних умов призводить до розвитку атеросклерозу. За допомогою аліментарних факторів можливо впливати не тільки на зменшення вживання холестерин містких продуктів, але й знижувати внутрішній синтез останнього, а також змінювати співвідношення класів ліпопротеїдів тощо.

Хімічний склад продуктів впливає на функціональний стан вегетативної нервової системи. При цьому стосовно хворих на ІХС треба зазначити, що [127] особливе значення будуть мати наступні складові:

- білок (кількість білку повинна відповідати віковим нормам, в іншому випадку знижується стійкість до стресу, що призводить до розвитку спастичного компонента);
- поліненасичені жирні кислоти (впливають на збудливість кори великих півкуль);
- поварена сіль (зниження вмісту останньої сприяє покращенню коркової діяльності та судинної регуляції);
- солі магнію (посилюють процеси гальмування кори, що знижує атерогенез та літогенез у цілому);
- солі калію;
- рослинні жири (нормалізують ліпідний обмін, знижують коагуляцію крові)
- тваринні жири (при збільшенні кількості у раціоні порушується ліпідний обмін, підвищується коагуляція крові);
- харчові волокна (нормалізують травлення, підвищують моторну функцію травного каналу, посилюють виведення продуктів обміну, холестерину, впливають на ліпідний обмін);
- вітамін В6 (бере участь у метаболізмі фосфоліпідів, жирних кислот, транспорті ліпопротеїдів та утилізації холестерину);
- йод (підвищує обмін шляхом підвищення синтезу тироксину);
- полісахариди (регуляція ліпідного обміну, зниження коагуляції) тощо.

Ефективність дієтотерапії залежить від комплаєнсу і не повинна розглядатися пацієнтом як обмеження тому, що базується на потребі організму в певних нутрієнтах та виключає складові, що конкурують або призводять до розвитку патології.

Важливою складовою ефективності дієтотерапії є також режим харчування (Таблиця 1.6.1). Також необхідно звертати увагу на водний режим. Вірна кількість

чистої рідини сприяє нормальному травленню та, як наслідок, сприяє нормалізації обміну речовин та виведенню продуктів обміну, підтримує нормальну роботу ССС тощо.

Таблиця 1.6.1

## Особливості харчування пацієнтів з ІХС в залежності від маси тіла

Показники	Енергетична цінність, ккал	Особливості дієтотерапії	Режим харчування
Нормальна маса тіла	2600–2700	Базується на загальних принципах дієтотерапії при даній патології	3–4 рази на день
Підвищена маса тіла	Поступове зниження	Зменшення кількості тваринних жирів та вуглеводів; застосування розвантажувальних днів	5–6 разів на день

Кількість необхідної рідини індивідуальна та залежить від статі, маси тіла, фізичної активності та від належності до певної народності. Найбільш поширеним методом розрахунку необхідної кількості води на день є формула, що містить певний коефіцієнт ( $k$ ) та масу тіла ( $MT$ ) (Формула 1.6.1):

$$НКВ = k * MT, \quad (1.6.1)$$

де НКВ – необхідна кількість води, л; за умов відсутності регулярної фізичної активності  $k=0,3$ , при наявності фізичної активності протягом 1 години на день  $k=0,4$ , протягом 2–х годин –  $k=0,5$  та ін.

До потенційних ресурсів різних біологічно активних компонентів, що мають оздоровчі та лікувальні властивості можна віднести мікроводорості, що представлені великою кількістю різновидів, серед яких також і *Chlorella*.

До складу *Chlorella* входять протеїн, хлорофіл, харчові волокна, жирні кислоти, каротиноїди, сульфатовані полісахариди, глікопротеїни, антиоксиданти, нуклеїнові кислоти, мікроелементи, вітаміни [128].

Зростає кількість робіт, що вивчають *Chlorella vulgaris* як джерело корисних речовин та можливості використання останньої в функціональному харчуванні, а також її вплив на функціонування різних систем органів [128–134]. Багаторазово в експериментальних та клінічних дослідженнях при вживанні суспензії *Chlorella vulgaris* було виявлено покращення показників білірубіну, аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, тимолової проби [135–140]. Своєю чергою різні дослідження демонструють протилежні результати стосовно динаміки рівня холестерину та ліпопротеїдів низької щільності [141]. Також доведено вплив *Chlorella vulgaris* на регуляцію рівня лімфоцитів, гранулоцитів та інших імунокомпетентних клітин, що надалі підтверджено також клінічними дослідженнями [142–144]. Харчові волокна *Chlorella* не перетравлюються та сприяють виведенню ртуті, миш'яку, кадмію, діоксинів, хлорованих ароматичних сполук, тощо, тому може використовуватись для профілактики захворювань, обумовлених останніми [145, 146]. Детоксикаційну функцію *Chlorella* пов'язують з наявністю порфіринових кілець при хлорофіл або глутатіон обумовлених шляхах отримання вітаміну В12 [138]. Вивчення впливу вживання *Chlorella* як дієтичної добавки на оксидативний стрес демонструє значне підвищення оксидантної здатності у сироватці крові, зниження рівня малондіальдегіду, загальної втомлюваності, тощо [149, 150]. *Chlorella* покращує перебіг гіпертонічної хвороби, анемії при вагітності, виразкового коліту, макулярної дегенерації, допомагає підтримувати лужний баланс в організмі, сприяє зниженню ваги, покращує роботу кишківнику тощо.

Найбільшу зацікавленість щодо застосування *Chlorella* на санаторному етапі реабілітації пацієнтів кардіологічного профілю викликає детоксикаційна функція останньої, можливий вплив на ліпідний та вуглеводний обміни та продемонстрований вплив на перебіг ССЗ [145, 146].

## **Висновки до розділу 1**

Підвищення ефективності реабілітації хворих на ІХС є актуальним питанням сучасної медицини. Підходи до реабілітації даного контингенту повинні базуватися



на загальній методології та застосовувати диференційований підхід до програми реабілітації в залежності від особливостей пацієнта.

Реабілітаційний потенціал хворих на ІХС за даними багатьох груп дослідження має вірогідний зв'язок між віком, рівнем ТФН, ІМТ та наявністю комплаєнсу, достатньої фізичної активності в анамнезі та супутньої патології пацієнтів та не залежить від статі, тривалості захворювання або перебування на групі інвалідності чи кількості оперативних втручань з причини основної патології, що обґрунтовує врахування вищезазначених показників при виборі підходу до програми реабілітації.

Можливість реалізації РП в програмі реабілітації хворих на ІХС зі застосуванням нордичної ходьби залежить від вихідних особливостей, а саме наявності спроможності пацієнта до оптимальної реалізації необхідних рухових актів, що потребує додаткової оцінки статико-динамічного стереотипу та корекції виявлених порушень останнього до початку застосування ЛДНХ.

Враховуючи наявність специфічних рухів, притаманних НХ, постає необхідність щодо обов'язкової наявності періоду навчання техніці.

Зв'язок між КСТ та статико-динамічним стереотипом підкреслює необхідність до врахування рівня ІМТ при призначенні засобів, що застосовуються протягом реабілітаційного періоду.

Модифікація наявних факторів ризику розвитку ІХС у пацієнтів кардіологічного профілю є обов'язковою складовою комплексного підходу до реабілітації та, окрім загальних рекомендацій щодо здорового способу життя, повинна впливати на психологічний статус та застосовувати сучасний підхід до призначення режиму та складу харчування.

Одним із сучасних видів харчових дієтичних добавок, що має позитивний вплив на різні контингенти осіб, а також осіб з захворюваннями ССС, та впливає на деякі фактори ризику розвитку ІХС слід віднести хлорелу вульгаріс, що обумовлює інтерес до вивчення застосування останньої в комплексній реабілітації хворих на ІХС.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Загальна методологія роботи

Наукова робота спланована і виконана відповідно до вимог для проведення медичних клінічних досліджень. Дослідження проводилось на базі кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології Одеського національного медичного університету та КУ СБУ санаторію “Одеса” протягом 2015–2020 р. та реалізовувалось у кілька етапів, на кожному з яких було вирішено поставлені завдання стосовно мети роботи:

- Аналітико-констатувальний етап передбачав аналіз літератури за темою дослідження, визначення об’єкта та предмета, мети, завдань, плану та дизайну дослідження, а також накопичення й систематизацію теоретичного та емпіричного матеріалу.

- На пошуковому етапі проведено попередні дослідження необхідні для досягнення кінцевої мети наукової роботи:

1. Особливості засвоєння техніки нордичної ходьби в залежності від композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу.

2. Особливості впливу водної суспензії живої хлорели на композиційний склад тіла та суб’єктивне сприйняття самопочуття, активності та настрою.

Результати вказаних досліджень висвітлено в публікаціях та апробовано на науково-практичних конференціях.

- Формувальний етап спрямовано на розробку алгоритму диференційного підходу до програми реабілітації хворих на ІХС в залежності від композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу з використанням нордичної ходьби (на основі результатів попередніх етапів) та організацію й проведення апробаційного дослідження останнього на базі КУ СБУ санаторію «Одеса».

- На етапі узагальнення проаналізовано дані дослідження, сформульовано висновки, апробовано результати дослідження, оформлено текст дисертації.

## 2.2 Групи дослідження

На пошуковому етапі в дослідженні щодо визначення особливостей засвоєння техніки нордичної ходьби в залежності від композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу, проведеному на базі Одеського національного медичного університету взяли участь 54 особи, середній вік –  $(51,34 \pm 5,13)$  року, яких було розподілено в залежності від композиційного складу тіла (Група 1 – особи з  $IMT \geq 30$ , Група 2 – особи з  $IMT < 30$ ). В учасників оцінювалися: композиційний склад тіла, оптимальність статико-динамічного стереотипу, тривалість засвоєння техніки НХ.

Також на базі Одеського національного університету проведено дослідження впливу водної суспензії живої хлорели на біохімічні показники крові, працездатність, антропометричні показники та суб'єктивне сприйняття самопочуття, активності та настрою. У дослідженні взяли участь 30 клінічно здорових осіб віком від 17 до 66 років ( $(41,77 \pm 10,77)$  року), 10 чоловіків і 20 жінок, яких було відібрано із добровольців за допомогою мережі Facebook та розподілено на групи в залежності від особливостей фізичної активності та композиційного складу тіла:

I група – 6 осіб, (6 чоловіків,  $(35,67 \pm 6,10)$  року), які займаються професійним спортом, переважно силові навантаження;

II група – 12 осіб, (10 жінок та 2 чоловіків,  $(43,00 \pm 1,23)$  року), які мають регулярну достатню фізичну активність аеробного характеру;

III група – 12 осіб, (10 жінок та 2 чоловіків,  $(43,58 \pm 1,81)$  року), які не мають регулярної або достатньої фізичної активності.

У санаторних умовах на базі КУ СБУ санаторію «Одеса» проведено комплексне клініко-інструментальне обстеження і курс реабілітації 65 хворих на ІХС: стабільна стенокардія напруження, I–II ФК, СН 0-I (чоловіків – 26, жінок – 39), середній вік –  $(57,65 \pm 7,41)$  року. Обсяг лікувально-реабілітаційних заходів побудовано відповідно до протоколів МОЗ України. Пацієнтів було розподілено на

групи в залежності від підходу до застосування НХ на санаторному етапі реабілітації:

- Основна група – 32 особи – пацієнти на ІХС, до яких застосовувався розроблений алгоритм підходу до програми реабілітації з використанням нордичної ходьби.
- Контрольна група – 33 особи – пацієнти на ІХС, до яких застосовувався стандартний підхід до застосування НХ в програмі реабілітації.

Критерії включення: наявність ІХС: стабільна стенокардія напруження, I–II ФК, СН 0–1 (діагноз ІХС було визначено медичними установами, що направили пацієнтів до санаторію).

Критерії виключення: вік молодше за 35 та старше ніж 75 років, III–IV ФК, СН 2–3, інфаркт міокарда менш ніж 6 місяців тому, ІМТ $\geq$ 35, наявність деформуючих порушень з боку опорно-рухового апарату, наявність запальних процесів з боку дихальної системи.

## **2.3 Методики обстеження**

Для вирішення поставлених завдань застосовувались наступні методи дослідження: загальноклінічне опитування, враховуючи анкетування (опитувальник САН) [162–166, 172–177], антропометричні (обсяг талії, обсяг стегон, зріст, маса тіла) [9, 151, 168, 169, 171], клініко-інструментальні (електрокардіографія, біоімпедансний аналіз складу тіла) [167, 170], лабораторні (біохімічний аналіз крові) та функціональні методи дослідження (Честер степ-тест, ТШХ, оцінка неоптимальності статико-динамічного стереотипу, оцінка техніки нордичної ходьби) [157–161].

### **2.3.1 Антропометричні показники**

*Маса тіла* вимірювалась за допомогою монітору «Omron» BF–512 (після вмикання монітору учасник дослідження без взуття повинен стати на монітор).

*Зріст в положенні стоячи* за стандартною методикою (досліджуваний без взуття повинен стати на основу приладу для вимірювання зросту спиною до шкали,

при цьому необхідно доторкнутися п'ятами, куприковою та міжлопатковою зонами, положення голови – пряме).

*Об'єм талії (ОТ)* вимірюються в найвужчому місці тулуба.

*Об'єм стегон (ОС)* вимірюється в найширшому місці тазової області.

*Індекс талія-стегна (ІТ-С)* – визначається як співвідношення об'єму талії до об'єму тазу (відповідно до рекомендацій ВООЗ ожиріння визначається у жінок при показнику  $> 0,85$ , у чоловіків –  $> 0,9$ ).

ІТ-С характеризує розподіл жирових відкладень, в тому числі вісцеральної жирової тканини, в тілі людини згідно з типом його статури. За значенням рівня даного індексу судять про ризики виникнення і розвитку захворювань серцево-судинної системи та метаболічних порушень (Таблиця 2.3.1.1).

Таблиця 2.3.1.1

Ризик виникнення і розвитку хронічних захворювань в залежності від значення ІТ-С

Ризик	Жінки	Чоловіки
Нормальний	$< 0,8$	$< 0,95$
Підвищений	$0,8-0,85$	$0,95-1,00$
Високий	$> 0,85$	$> 1,00$

### 2.3.2 Оцінка композиційного складу тіла методом біоімпедансометрії

Для дослідження композиційного складу тіла використовувався монітор «Omron» BF-512, що дозволяв визначати вміст жирового компоненту (процентний вміст жирової тканини стосовно загальної маси тіла), %; кількість вісцерального жиру (ВЖ), %; ІМТ.

З метою зменшення похибок дослідження за допомогою монітору «Omron» BF-512 вимірювання не виконувалось після тренування, вживання великої кількості води, вживання алкоголю та якщо після останнього вживання їжі пройшло менш ніж 2 годин.

Перед початком вимірювань необхідно ввести первинні дані: стать, вік та зріст. Потім учасник дослідження встає на монітор ногами, знявши напередодні взуття та шкарпетки, бере в руки ручку монітору та підіймає останню догори до рівня верхнього плечового поясу (руки розташовано перпендикулярно до тіла). Надалі у такому положенні очікуємо на вимірювання.

Індекс маси тіла розраховувався монітором автоматично. У розрахунок введено урахування «рамки-розміру» (мала, середня, велика), що визначається відповідно до зросту особи, обсягу зап'ястя та статі (Таблиця 2.3.2.1, 2.3.2.2).

Таблиця 2.3.2.1

Величина «рамки-розміру» для жінок в залежності від зросту, см

Зріст, см	Рамка-розмір, см		
	мала	середня	велика
до 157,5	< 13,97	13,97–14,15	> 14,15
від 157,5 до 165,1	< 15,24	15,24–15,88	> 15,88
більш ніж 165,1	<15,88	15,88–16,51	> 16,51

Оцінка кількості загального вмісту жирової (Таблиця 2.3.2.3) тканини проводилась відповідно до вікової групи пацієнта.

Кількість ВЖ оцінювалась в залежності від відсотка останнього в структурі загальної жирової тканини (Таблиця 2.3.2.4).

Таблиця 2.3.2.2

Величина «рамки-розміру» чоловіків не залежно від зросту, см

Рамка-розміру, см		
мала	середня	велика
13,97–16,51	16,51–19,05	>19,05

Таблиця 2.3.2.3

Інтерпретація результатів виміру процентного вмісту жиру, %

Стать	Вік, роки	Низький, %	Нормальний, %	Високий, %	Дуже високий, %
Жінки	20–39	<21	21–32,9	33–38,9	≥39
	40–59	<23	23–33,9	34–39,9	≥40
	60–79	<24	24–35,9	36–41,9	≥42
Чоловіки	20–39	<8	8–19,9	20–24,9	≥25
	40–59	<11	11–21,9	22–27,9	≥28
	60–79	<13	13–24,9	25–29,9	≥30

Таблиця 2.3.2.4

Інтерпретація результатів виміру процентного вмісту ВЖ, %

Рівень ВЖ, %	Класифікація рівня
1–9	Нормальний
10–14	Високий
15–30	Дуже високий

### 2.3.3 Показники лабораторних методів дослідження, що мають вплив на реабілітаційний потенціал хворих на ІХС

Учасникам дослідження на початку дослідження та в кінці проводився біохімічний аналіз крові, що виконувався натщесерце та містив визначення наступних показників: загальний білірубін (ЗБ), ммоль/л; прямий білірубін (ПБ), ммоль/л; і непрямий білірубін (НБ), ммоль/л; аланінамінотрансфераза (АлТ) од/л; аспартатамінотрансфераза (АсТ), од/л; гама-глутамілтрансфераза (ГГТ), од/л;

загальний холестерин (ЗХ), ммоль/л; тригліцериди (ТГ), ммоль/л; ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ), ммоль/л, та ліпопротеїди високої щільності (ЛПВЩ), ммоль/л.

Додатково розраховувався коефіцієнт де Рітіса (КР) – співвідношення АсТ/АлТ (нормальне значення: 0,91–1,75).

### 2.3.4 Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи

#### Честер степ-тест

Оцінку толерантності до фізичного навантаження за відсутності абсолютних протипоказань (Таблиця 2.3.4.1) було проведено двічі, на початку та у кінці дослідження, за протоколом Честер степ-тесту (ЧС-Т).

Таблиця 2.3.4.1

#### Протипоказання до застосування проб з фізичним навантаженням

Абсолютні протипоказання	Відносні протипоказання
<input type="checkbox"/> Менше ніж 3 тижні після гострого інфаркту міокарду <input type="checkbox"/> Стенокардія, що швидко прогресує, або нестабільна стенокардія <input type="checkbox"/> Передінсультний стан <input type="checkbox"/> Гострий тромбофлебіт <input type="checkbox"/> Недостатність кровообігу II б – III ст. <input type="checkbox"/> Виражена дихальна недостатність <input type="checkbox"/> Наявність вираженого стенозу та недостатності аортального клапана	<input type="checkbox"/> Аневризма серця та судин <input type="checkbox"/> АГ (СТ 220/130 та вище) <input type="checkbox"/> Тахікардія невстановленого походження (ЧСС більше ніж 100) <input type="checkbox"/> Порушення ритму (ранні шлуночкові екстрасистоли, парасистолія, тріпотіння і мерехтіння передсердь) <input type="checkbox"/> АВБ II – III ст., блокади ніжок передсердно–шлуночкових пучків <input type="checkbox"/> Кардіомегалія <input type="checkbox"/> Гарячкові стани <input type="checkbox"/> Супутні патології опорно–рухового апарату, що заважають проведенню проби



Для проведення даного тесту необхідне наступне обладнання: електрокардіограф, тонометр, степ, метроном. Напередодні дослідження розраховується ЧСС максимальна та ЧСС допустима, при цьому остання складає 80% від ЧСС максимальної та визначається висота ступу згідно з віком та фізичної активності пацієнта (Таблиця 2.3.4.2).

Таблиця 2.3.4.2

Висота ступу при виконанні ЧС-Т згідно з віком, КСТ та фізичної активності пацієнта

Вік, роки	Особливості фізичної активності	Висота ступу, см
Молодше 40	Має регулярну помірну фізичну активність	30
	Має регулярну помірну фізичну активність та підвищену МТ	20
	Має регулярну помірну фізичну активність та надлишкову МТ	15
	Регулярної помірної фізичної активності немає	20
40–60	Має регулярну помірну фізичну активність	25
	Регулярної помірної фізичної активності немає	15
Старше 60	Має регулярну помірну фізичну активність	20
	Регулярної помірної фізичної активності немає	15

Дослідження розпочиналося з отримання вихідних даних: ЧСС спокою, артеріальний тиск спокою та результатів електрокардіографії у спокої. Надалі проводилося перше навантаження зі швидкістю 15 сходжень на хвилину протягом 2 хвилин та оцінювалася ЧСС за останні 10 секунд сходження. За умов відсутності скарг з боку пацієнта, а також якщо приріст ЧСС не перевищував 14 ударів за

хвилину та не досягав максимально допустимого значення, використовувалось друге навантаження зі швидкістю 20 сходжень на хвилину (тобто збільшується відносно початкової швидкості на 5 сходжень на хвилину) протягом 2 хвилин та оцінювалася ЧСС за останні 10 секунд сходження. За умов відсутності скарг з боку пацієнта, а також якщо приріст ЧСС не перевищував 14 ударів на хвилину та не досягав максимально допустимого значення, степ-тест продовжувався доки ЧСС не досягала максимально допустимого значення. Надалі оцінювалося ЧСС за перші та останні 10 секунд та артеріальний тиск на 1-й, 5-й, 10-й, 30-й хвилині часу реституції.

В залежності від кількості виконаних навантажень визначалася ТФН. Також на основі зсуву значення ЧСС та АТ на першій хвилині після навантаження стосовно даних у спокої визначалися тип реакції артеріального тиску (Таблиця 2.3.4.3) та тип реакції ССС (Таблиця 2.3.4.4) на навантаження, фіксувався час відновлення чи відсутність останнього протягом 30 хв, а також робився висновок про задовільність реакції на дане навантаження.

Таблиця 2.3.4.3

## Типи реакції артеріального тиску за Клочковим

Тип реакції	I	II	III	IV
СТ	підвищення	підвищення	зниження	зниження
ДТ	зниження	зниження або без змін	зниження	підвищення
Пульсовий тиск	–	підвищення (а)	–	–
		без змін (б)		
		Зниження (в)		
Назва типу реакції	I відмінний	II а добрий II б припустимий II в неприпустимий	III незадовільний	IV абсолютно неприпустимий

Таблиця 2.3.4.4

## Типи реакції серцево-судинної системи за С.П. Летуновим

Типи реакції на навантаження	Збудливість ЧСС, %	Збудливість СТ, %	Збудливість ДТ, %	Різниця ПТ, %
Нормотензивний	[+40; +90(150)]	[+8 ;+40]	[-36;+8]	[0 ;+100]
Незадовільні типи реакції				
Гіпертензивний	[+150;+200]	+45	+27	–
Гіпотензивний	[+150;+200]	[-7;+7]	[-7;+7]	–
Дистензивний	Наявність “феномену нескінченного тону”, ДТ приймається за рівний 0 мм рт. ст.			
Ступеневий	Визначається за наявністю підвищення вимірюваних показників ЧСС та/чи СТ під час часу реституції вище рівня цих показників, що було отримано одразу після навантаження			
Перехідний	Визначається за відсутності типових зсувів, що відповідають класичним типам реакції ССС та при наявності ознак, що мають відношення до різних типів			

Тест 6–хвилинні ходьби

Перед проведенням ТШХ пацієнта було проінформовано про мету, завдання та зміст тесту, після цього вимірювалися вихідні дані: ЧСС у спокої за стандартною методикою (вимірювання проводять багато разів за 10-секундні відрізки часу до тих пір поки не отримано три однакових, мінімальних значення) та артеріальний тиск у спокої. Надалі хворому пропонується ходити по виміряному маршруту в своєму власному темпі, намагаючись пройти максимальну відстань протягом 6 хв. При цьому пацієнту дозволено зупинитися і відпочивати під час тесту, проте він повинен

відновлювати ходьбу, коли вважатиме за можливе. Під час ходьби дозволяють підбадьорювати пацієнта фразами: «Все йде добре», «Продовжуйте в тому ж темпі». Після навантаження пацієнту вимірюється ЧСС за 10 с та артеріальний тиск на кожній хвилині часу відновлення за стандартним протоколом. Після виконання навантаження оцінювалися реакція артеріального тиску за Клочковим (Таблиця 2.3.4.3) та реакція серцево-судинної системи за С. П. Летуновим (Таблиця 2.3.4.4) на навантаження, оцінювалась задовільність впливу навантаження. Через 30 хвилин тест повторювався за умов повного відновлення показників ЧСС та артеріального тиску.

Суб'єктивне сприймання фізичного навантаження оцінювалось за шкалою Борга за G.F. Fletcher після кожної спроби (Таблиця 2.3.4.5).

Таблиця 2.3.4.5

## Інтерпретація результатів за шкалою Борга

Кількість балів за шкалою, бал	Сприйняття навантаження
0	Навантаження немає
0,5	Незначне
1	Дуже легке
2	Легке
3	Помірне
4	Середнє
5–6	Важко
7–8	Дуже важко
9	Субмаксимальне
10	Максимальне

Дистанцію, пройдену протягом 6 хвилин, вимірюють в метрах і порівнюють з належним показником 6–хвилинної пройденної дистанції, для розрахунку якої стандартно враховується загальна маса тіла, зріст та вік (Формула 2.3.4.1, 2.3.4.2):

$$\text{для чоловіків: } 6\text{ХПД} = 1140 - 5,61 \times \text{ІМТ} - 6,94 \times \text{вік} \quad (2.3.4.1)$$

$$\text{для жінок: } 6\text{ХПД} = 1017 - 6,24 \times \text{ІМТ} - 5,83 \times \text{вік} \quad (2.3.4.2)$$

### 2.3.5 Оцінка оптимальності опорно–рухового стереотипу

Оцінка оптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипу проводилась за 10 актуальними параметрами (від 0 до 10 балів по збільшенню) з врахуванням особливостей біомеханіки нордичної ходьби та теорії м'язових ланцюгів (Таблиця 2.3.5.1).

Таблиця 2.3.5.1

#### Оцінка актуальних складових статико-динамічного стереотипу

№	Параметр	Наявність порушення	Наявність болювого синдрому
1	2	3	4
1.	Патерн дихання	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
2.	Зміщення ЦМТ або наявність компенсаторних змін опорно-рухового апарату у положенні стоячи	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
3.	Виконання присідання	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
4.	Виконання випаду вперед правою ногою	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
5.	Виконання випаду вперед лівою ногою	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні

## Подовження Таблиці 2.3.5.1

1	2	3	4
6.	Виконання випаду назад правою ногою	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
7.	Виконання випаду назад лівою ногою	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
8.	Функціональна оцінка роботи поясу верхніх кінцівок та рук	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
9.	Симетричність роботи м'язів верхньої частини тулуба	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні
10.	Функціональна оцінка бокового м'язового ланцюгу	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні	<input type="radio"/> так <input type="radio"/> ні

При виконанні динамічних функціональних тестів оптимальність роботи м'язових ланцюгів оцінюється за наступними критеріями: вірне вихідне положення, стабільність/мобільність «робочої зони».

Оцінка техніки нордичної ходьби проводилась за стандартними критеріями з додатковим урахуванням патерну дихання під час НХ (Таблиця 2.3.5.2).

Таблиця 2.3.5.2

## Критерії оцінки техніки НХ

Критерій	Відмітка про засвоєння	
	так	ні
Пряме положення тулуба	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Вірне положення голови	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Робота поясу верхніх кінцівок та рук	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Вірна біомеханіка кроку	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Положення стоп	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Наявність фази «перекату»	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Вірний патерн дихання	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 2.3.6 Оцінка психологічних особливостей досліджуваного контингенту

#### Суб'єктивна оцінка самопочуття, активності та настрою за опитувальником САН

Для суб'єктивної оцінки загального стану обстежуваних, а саме самопочуття, активності та настрою, використовувався опитувальник САН на початку курсу реабілітації та в кінці. Даний опитувальник пропонує співвіднести свій стан на момент заповнення з 30 парами слів протилежного значення та оцінити їх за шкалою: 3 2 1 0 1 2 3, – де оцінка «3» відповідає найбільш типовому стану, «2» – «такий стан доволі типовий», «1» – «стан зустрічається частіше ніж протилежна якість» та «0» відповідає неможливості визначення, який з протилежних станів є більш типовим.

При обробці отриманих відповідей бали конвертуються в бали від 1 до 7 у порядку від негативного до позитивного. Потім підраховуються бали, що відповідають відповідно показникам «самопочуття» (питання – 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26), «активність» (питання – 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28) та «настрій» (питання – 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30). Оцінюються: загальний бал за опитувальником, а також за кожною зі шкал, а також середнє арифметичне останніх та їх співвідношення. Достатнім рівнем показника вважається результат 5,0–5,5 балів, 4,9 – нижче достатнього, 5,6 – 7,0 – вище достатнього.

### 2.4 Статистична обробка даних

Статистичний аналіз даних проведено з використанням програм Microsoft Excel, Statistica 8.0, Matplotlib. Для обробки даних, що аналізувалися використовувався розрахунок середнього арифметичного, середньоквадратичного відхилення, для параметричного аналізу пов'язаних сукупностей використовувався t-критерій Стьюдента для пов'язаних сукупностей та t-критерій Стьюдента для не пов'язаних сукупностей, коефіцієнта Пірсона (критерій оцінки кореляційного зв'язку: відсутність зв'язку – 0; дуже слабкий [0,1;0,3); слабкий [0,3;0,5); середній [0,5;0,7); сильний [0,7;0,9); дуже сильний – [0,9–1,0]). Для аналізу непов'язаних

сукупностей (різних груп) застосовувався  $t$ -критерій Стьюдента для незв'язаних сукупностей [152–156].

## **Висновки за розділом 2**

Наукова робота спланована відповідно до вимог до проведення медичних клінічних досліджень. Загальна методологія роботи передбачала аналітико-констатувальний, пошуковий, формувальний та узагальнювальний етапи, виконані протягом 2015–2020 рр. на базі кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології та КУ санаторію СБУ «Одеса».

Перелік методів дослідження відібрано на аналітико-констатувальному етапі з урахуванням сучасних критеріїв оцінки необхідних актуальних складових РП та критеріїв оцінки ефективності реабілітації хворих на ІХС, які дозволяють вирішення поставлених завдань дослідження.

Матеріали даного розділу викладено в публікаціях 9, 26, 32.



### РОЗДІЛ 3

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСВОЄННЯ ТЕХНІКИ НОРДИЧНОЇ ХОДЬБИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КОМПОЗИЦІЙНОГО СКЛАДУ ТІЛА ТА НЕОПТИМАЛЬНОСТІ СТАТИКО-ДИНАМІЧНОГО СТЕРЕОТИПУ

Враховуючи необхідність адекватної оцінки функціональної готовності до занять ЛДНХ, постає питання щодо підходу до початку занять з НХ осіб, які раніше не займалися останньою. У нашому дослідженні щодо визначення можливих строків засвоєння техніки НХ, яке було проведено на базі кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології ОНМедУ, взяли участь 44 особи, середній вік –  $(51,34 \pm 5,13)$  року. В учасників дослідження було оцінено композиційний склад тіла, не оптимальність статико-динамічного стереотипу та тривалість засвоєння техніки НХ (кількість днів). Розподіл на групи відбувався в залежності від композиційного складу тіла та наявності підготовчого періоду (Рисунок 3.1, 3.2).

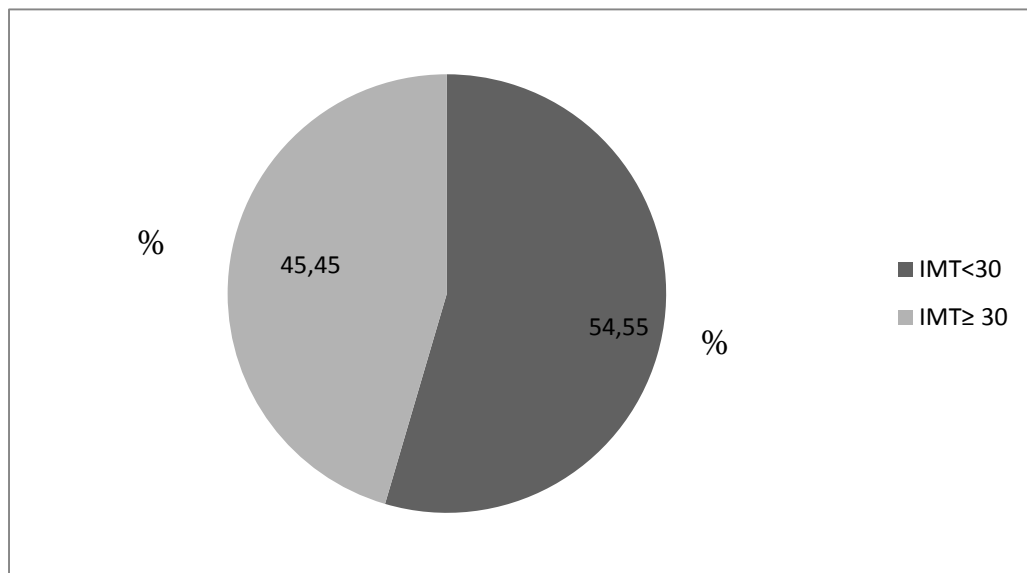


Рисунок 3.1 Розподіл контингенту дослідження в залежності від ІМТ, %.

Підготовчий період передбачав застосування підібраних в залежності від функціонального стану статичних, динамічних та спеціальних дихальних, а також активних загальнорозвивальних вправ (в залежності від роботи м'язових ланцюгів),

за необхідністю застосовувались процедури локального або загального лікувального масажу, кінезіотейпування за методикою Rocktape.



Рисунок 3.2 Групи дослідження

Також було визначено неоптимальність статико-динамічного стереотипу з урахуванням актуальних для НХ ланок. При цьому особи із групи 1.2 та групи 2.2 відразу приступили до етапу навчання техніки НХ, а учасники групи 1.1 та 2.1 – до підготовчого періоду. Етап навчання техніці НХ у групі 1.1 та 2.1 призначався за умов вирішення завдань підготовчого періоду.

Етап навчання техніці НХ відбувався за наступною схемою: у перший день відбувалося демонстрування та навчання техніки НХ протягом 40–60 хв., у наступні дні нордичну ходьбу застосовували у вигляді 10–15-хвилинних тренувань 3–4 рази на день у повільному темпі з обов’язковим використанням спеціальних активних та пасивних коригувальних вправ. Засвоєння техніки НХ визначалося за загальноприйнятими критеріями: вірне утримання палиць та положення останніх у

різні фази ходьби, наявність коректних перехресних рухів верхніх та нижніх кінцівок, пряме положення голови, рівне дихання під час ходьби тощо.

За результатами нашого дослідження вірогідної різниці між показниками неоптимальності статико-динамічного стереотипу на початку дослідження в групах дослідження 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 не виявлено ( $p>0,05$ ) (Таблиця 3.1). При оцінці кореляційних зв'язків між ІМТ та рівнем неоптимальності статико-динамічного стереотипу у групах дослідження виявлено наступні закономірності:  $r=0,4$ ,  $r=0,47$ ,  $r=0,78$ ,  $r=0,81$  у групі 1.1, 1.2, 2.1 та 2.2 відповідно. Дані результати вказують на наявність сильного кореляційного зв'язку між ІМТ та неоптимальністю статико-динамічного стереотипу у групах осіб з  $ІМТ \geq 30$  та відсутність останнього в осіб з  $ІМТ < 30$ .

Таблиця 3.1

Особливості неоптимальності статико-динамічного стереотипу на початку дослідження в різних дослідних групах, ( $p>0,05$ )

Показник	Група 1.1 (n1.1=13)	Група 1.2 (n1.2=11)	Група 2.1 (n2.1=10)	Група 2.2 (n2.2=10)
Неоптимальність статико-динамічного стереотипу, балів	8,1±2,12	7,9±1,07	9,2±0,66	8,9±1,78

У структурі наявних порушень виявлено переважання порушення патерну дихання – 95,45 % (42 із 44 осіб). При цьому даний показник в групі 1 – 91,67% (22 із 24), в групі 2 – 100% (20 із 20). Враховуючи те, що НХ переважно застосовується як груповий метод, даний факт демонструє необхідність до призначення вправ на корекцію патерну акту дихання перед початком занять з НХ усім учасникам.

При оцінці рівня неоптимальності статико-динамічного стереотипу в залежності від віку виявлено вірогідну тенденцію до збільшення в залежності від віку ( $p<0,05$ ) (вікові періоди: до 45 років, 46–60 років, 61–75 років).

Також слід звернути увагу на наявність функціональної «нестабільності» колінних суглобів в групі 1 – 83,3 % (20 із 24) та в групі 2 – 95,0% (19 із 20). З порівняння двох груп вірогідної різниці за вказаним показником в осіб в залежності від ІМТ не виявлено. Також відзначено, що при наявності індексу маси тіла  $\geq 30$  та нормальному значенні індексу талія–стегна ( $<0,8$  та  $<0,9$  для жінок та чоловіків відповідно) «стабільність» колінних суглобів порушено у 100 % випадків в обох групах, тоді як при наявності індексу маси тіла  $\geq 30$  та підвищеному значенні індексу талія–стегна ( $>0,85$  та  $>0,9$  для жінок та чоловіків відповідно) у 100 % випадків в обох групах порушено «мобільність» гомілкових суглобів та стопи.

Після підготовчого періоду засвоєння техніки НХ учасниками групи 1.1 та 2.1 потребувало від 1–го до 4–х днів та не викликало дискомфортних відчуттів або виникнення больового синдрому різної локалізації.

Своєю чергою тільки 19,04 % (4 із 21) учасників, які не мали підготовчого періоду із групи 1.2 та 2.2, засвоїли техніку за 4 дні (1 осіб з  $\text{ІМТ}<30$  та 3 особи з  $\text{ІМТ}\geq 30$ ), також за 14 денний період додатково вірно засвоїли техніку тільки 47,6 % (10 із 21), при цьому засвоєння техніки потребувало збільшення часу тренування до 40 хв внаслідок виконання додаткових коригувальних прав та унеможливило застосування вищевказаної кратності за добу; також 33,3 % (7 із 21) не засвоїли техніку НХ за 14–денний період ( $\text{ІМТ}$  усіх осіб  $\geq 30$ ).

Під час періоду навчання техніці НХ 57,14 % (12 із 21) учасників груп 1.2 та 2.2 у перші 3 дні відзначали дискомфортні відчуття в області поясу верхніх кінцівок та рук, 14,1 % (3 із 21) учасників вказали на «відчуття перевантаження» області гомілкових суглобів та стоп, 71,4 % (15 із 21) – на незначний больовий синдром області колінних суглобів, 28,6 % (6 із 21) поскаржилися на «відчуття перевантаження» області попереку.

При аналізі строків опанування техніки НХ в залежності від ІМТ виявлено слабкий кореляційний зв'язок ( $r=0,34$ ).

Однак при аналізі вище вказаної тривалості в залежності від рівня неоптимальності статико-динамічного стереотипу виявлено наступну закономірність: при рівні неоптимальності до 3 балів – достатнє засвоєння техніки

відбувається за 1–2 дні. При наявності неоптимальності від 4 до 7 балів ніхто з учасників не опанував техніку НХ за перші 2 дні. За 14 денний період тільки 67 % учасників (8 з 12 осіб) засвоїли техніку ходьби в повному обсязі. Дані факти свідчать про наявність взаємозв'язку між терміном засвоєння техніки НХ та неоптимальністю статико-динамічного стереотипу.

Підготовчий період в групі 1.1 та 2.1 тривав від 3 днів до 14 днів, при цьому зміни неоптимальності статико-динамічного стереотипу мали вірогідні зміни (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Особливості динаміки неоптимальності статико-динамічного стереотипу у групі 1.1 та 2.1

Показник	Група 1.1, n <sub>1.1</sub> =13		Вірогідність	Група 2.1, n <sub>2.1</sub> =10		Вірогідність
	до	після		до	після	
Неоптимальність статико-динамічного стереотипу, балів	8,1±2,1	4,12±1,8	p<0,05	9,2±0,7	5,07±0,4	p<0,01

Тобто навчання техніці НХ відбувалось у вказаних групах на вірогідно нижчих показниках неоптимальності статико-динамічного стереотипу в порівнянні з групою 1.2 (p<0,001) та 2.2 (p<0,001).

При цьому в кінці дослідження показник неоптимальності статико-динамічного стереотипу в групах 1.2 та 2.2 вірогідних змін не мав – (7,4 ± 1,1) бала (p>0,05) та (7,8±1,9) бала (p>0,05) відповідно.

### Висновки до розділу 3

Отримані результати дозволяють стверджувати, що функціональна неоптимальність статико-динамічного стереотипу впливає на строки засвоєння техніки нордичної ходьби та дозволяє прогнозувати можливість виникнення больових синдромів різної локалізації на фоні застосування НХ.

Наявність сильного кореляційного зв'язку між ІМТ та неоптимальністю статико-динамічного стереотипу спостерігається в осіб з  $ІМТ \geq 30$ .

Враховуючи структуру порушень статико-динамічного стереотипу рекомендовано застосовувати вправи для корекції патерну акту дихання у всіх осіб, що починають займатися НХ, а також враховувати особливості ІМТ та перерозподілу жирової клітковини при застосуванні вправ у підготовчому періоді, а також у безпосередньо у підготовчій частині тренування.

Етапний підхід до початку застосування ЛДНХ, а саме застосування підготовчого періоду, сприяє зниженню неоптимальності статико-динамічного стереотипу та, як наслідок, скорочує період навчання техніці НХ, що має особливе значення за умов наявності ліміту часу, наприклад, при застосуванні ЛДНХ у лікувальному закладі.

Матеріали розділу викладено в публікаціях 24–29.

## РОЗДІЛ 4

### ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ВОДНОЇ СУСПЕНЗІЇ ЖИВОЇ ХЛОРЕЛИ НА КОМПОЗИЦІЙНИЙ СКЛАД ТІЛА ТА СУБ'ЄКТИВНЕ СПРИЙНЯТТЯ САМОПОЧУТТЯ, АКТИВНОСТІ ТА НАСТРОЮ

Науково-дослідна група кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичної реабілітації та валеології ОНМедУ провела дослідження впливу біоактивного напою, що містить живу термічно необроблену суспензію мікроводорості *Chlorella vulgaris* ТУ У 10.8 37613791–002:18, отриманої при застосуванні біотехнології згідно з технологічною інструкцією з використанням штаму ІФР № С–111.

Метою нашого дослідження було вивчення можливих впливів біологічно активного напою, який містить живу *Chlorella vulgaris*, на біохімічні показники крові, композиційний склад тіла та деякі антропометричні показники.

В дослідженні взяли участь 30 осіб (20 – жінок, 10 – чоловіків), середній вік –  $(41,77 \pm 10,77)$  року, серед яких учасники, які займаються спортом – 6 осіб (Група 1), учасники, які мають регулярну достатню фізичну активність – 12 осіб (Група 2) та учасники, які не мають регулярної фізичної активності або мають недостатню фізичну активність – 12 осіб (Група 3). Від учасників експерименту було отримано письмову інформовану згоду.

При виконанні дослідження було застосовано наступні методи дослідження:

- лабораторні: аналіз біохімічних показників крові (загальний білірубін (ЗБ), ммоль/л; прямий білірубін (ПБ), ммоль/л; аланінамінотрансфераза (АЛТ), од/л; аспаратамінотрансфераза, од/л; гама-глутамілтрансфераза (ГГТ), од/л; тригліцериди (ТГ), ммоль/л; загальний холестерин (ЗХ), ммоль/л; ліпопротеїди високої щільності (ЛПВЩ), ммоль/л; ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ), ммоль/л; розраховано коефіцієнт атерогенності (Ка).
- інструментальні: визначення композиційного складу тіла (кількість жирового компоненту (ЖК), вісцерального жиру (ВЖ)) за допомогою медичного обладнання Omron BF511;

- антропометричні: маси тіла, зріст, обсяги талії (ОТ) та стегон (ОС); розраховано: індекс талія-стегна (ІТ-С) та індекс маси тіла (ІМТ);
- статистичну обробку даних проведено за допомогою програми Microsoft Excel.

Дизайн експерименту складався з: початкового дослідження та вимірювань; застосування біоактивного напою, що містить живу *Chlorella vulgaris*, протягом 28 днів (250 мл зранку та 250 мл ввечері натщесерце); повторного дослідження та вимірювань в кінці курсу.

Після 28-денного курсу застосування напою погіршення самопочуття не відзначалося ні в одного учасника дослідження, своєю чергою 46,7 % учасників підкреслили суб'єктивне підвищення загального тонуусу та працездатності, зменшення тривалості якісного сну та 30 % відзначили покращення роботи травного тракту. Одна особа мала явища діареї перших три дні з подальшою нормалізацією стану, що можна пояснити індивідуальною чутливістю і потребує зменшення разової кількості вживаного напою. Динаміка зміни біохімічних показників в дослідній групі мала невірогідну тенденцію до зниження більшості показників (Таблиця 4.1). Однак спостерігалось вірогідне зниження тригліцеридів та ТГ ( $p < 0,05$ ). Динаміка рівнів ліпопротеїдів виявилася багатонаправленою: спостерігалися тенденції до збільшення ліпопротеїдів високої щільності та зниження ліпопротеїдів низької щільності. Зафіксовано достовірне зниження співвідношення АсТ/АлТ, тобто коефіцієнту де Рітиса ( $P < 0,05$ ), що має важливе діагностичне значення.

Динаміка показників композиційного складу тіла та антропометричних даних демонструвала відсутність значущих змін маси тіла ( $p > 0,05$ ), що також стосувалося показника ІМТ, однак помітні зміни стосувалися зменшення об'ємів талії ( $p > 0,05$ ) та стегон ( $p < 0,05$ ) з переважанням динаміки з боку об'єму стегон, в наслідок чого показник індексу талії-стегон залишився без змін ( $p > 0,05$ ) (Таблиця 4.2). Також було відзначено вірогідні зміни з боку жирової складової ( $p < 0,01$ ). Даний тренд зберігався у 90 % обстежених (у 27 осіб із 30).



Таблиця 4.1

Загальна динаміка зміни біохімічних показників учасників дослідження, n=30

Показники	До курсу	Після курсу	Вірогідність
ЗБ	13,17±5,4	11,2±6,3	p<0.05
ПБ	2,50±1,2	2,0±1,2	p>0.05
АЛТ, од/л	36,5±33,7	30,9±22,0	p>0.05
АСТ, од/л	40,9±28,6	39,6±17,5	p>0.05
ГГТ, од/л	31,2±30,9	30,3±28,8	p>0.05
ТГ	1,4±0,6	1,2±0,7	p<0.05
ЗХ	5,5±1,3	5,5±1,3	p>0.05
ЛПВЩ	1,5± 0,4	1,6±0,4	p>0.05
ЛПНЩ	3,4±1,0	3,3±0,9	p>0.05
Ка	2,91±1,6	2,19±1,3	p<0.05

Таблиця 4.2

Динаміка показників композиційного складу тіла та деяких антропометричних показників у учасників дослідження, n=30

Показники	ЖТ, %, p<0.01	ВЖ, %, p>0.05	МТ, кг, p>0.05	ОТ, см, p>0.05	ОС, см, p<0.05	ІМТ, p>0.05	ІТ-С, p>0.05
До курсу	31,9±11,9	8,0±4,3	82,1±19,8	87,4±17,2	108,7±12,6	28,4±7,4	0,8±0,1
Після курсу	26,0±7,1	6,2±4,2	83,2±19,9	83,9±20,0	104,4±12,8	28,6±7,4	0,8±0,1

Додатково проаналізовано зміни біохімічних показників (Таблиця 4.3–4.5), антропометричних параметрів та композиційного складу тіла (Таблиця 4.6–4.8) учасників дослідження з урахуванням особливостей фізичної активності.

Динаміка показників з урахуванням особливостей фізичної активності та композиційного складу тіла демонструє в Групі 1 найменші зміни з боку кількості

жирового компоненту ( $p>0.05$ ) та найбільшу динаміку вісцерального жиру ( $p<0.05$ ). Також треба відзначити найбільше зменшення обсягів стегон в Групах 2 і 3 ( $p<0.05$ ).

Показники загального білірубину, прямого білірубину у Групах 1, 2, 3 зберігають загальну тенденцію ( $p<0.05$ ,  $p>0.05$  відповідно), рівень аланінамінотрансферази мав достовірні зміни в Групі 1 ( $p<0.01$ ) та у Групі 3 ( $p>0.05$ ), зміни аспартатамінотрансферази достовірні у Групі 1 ( $p<0.05$ ), гама-глутамілтранспептідази – у Групі 3 ( $p<0.05$ ), динаміка тригліцеридів осіб 3 групи мала тенденцію до зменшення ( $p<0.05$ ). В свою чергу у 2 групі відзначено підвищення показників аспартатамінотрансферази та гама-глутамілтранспептідази ( $p>0.05$ ) на фоні зниження інших показників.

Спостерігалась неоднорідна динаміка показників коефіцієнту атерогенності, загального холестерину та ліпопротеїдів низької і високої щільності в різних дослідних групах: позитивну динаміку виявлено в Групі 2 ( $p<0.05$ ) та негативну - в Групах 1 і 3 ( $p<0.05$ ).

Таблиця 4.3

Динаміка зміни біохімічних показників спортсменів,  $n_1=6$ 

Показники	До курсу	Після курсу	Вірогідність
ЗБ	14,9± 5,6	12,9±7,0	$p<0.05$
ПБ	2,7±1,0	2,2±1,1	$p>0.05$
АЛТ, од/л	51,0±40,2	39,5±26,3	$p<0.01$
АСТ, од/л	59,6±50,5	51,2±22,3	$p<0.05$
ГГТ, од/л	22,0±10,2	21,3±12,0	$p>0.05$
ТГ	1,4±0,5	1,4±0,7	$p>0.05$
ЗХ	5,1±0,9	5,7±1,2	$p>0.05$
ЛПВЩ	1,1±0,5	1,1±0,5	$p>0.05$
ЛПНЩ	3,4±0,6	3,8±0,8	$p>0.05$
Ка	4,5±2,4	5,0±2,2	$p<0.05$

Таблиця 4.4

Динаміка зміни біохімічних показників учасників, які мають регулярну достатню фізичну активність, n<sub>2</sub>=12

Показники	До курсу	Після курсу	Вірогідність
ЗБ	12,5±6,9	10,1±6,3	p<0.05
ПБ	2,6±1,4	2,0±1,1	p>0.05
АЛТ, од/л	24,8±12,7	23,5±12,1	p>0.05
АСТ, од/л	31,0±7,7	33,1±9,6	p>0.05
ГГТ, од/л	31,4±29,7	34,1±33,2	p>0.05
ТГ	1,3±0,8	1,0±0,7	p>0.05
ЗХ	5,8±1,3	5,3±1,2	p>0.05
ЛПВЩ	1,7±0,3	1,8±0,3	p>0.05
ЛПНЩ	3,5±1,0	3,1±0,9	p>0.05
Ка	2,5±1,0	2,1±0,7	p<0.05

Таблиця 4.5

Динаміка зміни біохімічних показників учасників, які не мають регулярної фізичної активності або мають недостатню фізичну активність, n<sub>3</sub>=12

Показники	До курсу	Після курсу	Вірогідність
ЗБ	12,9±4,0	11,4±6,4	p>0.05
ПБ	2,3±1,2	2,0±1,4	p>0.05
АЛТ, од/л	40,1±41,8	33,5±26,4	p<0.05
АСТ, од/л	40,8±24,2	39,8±19,1	p>0.05
ГГТ, од/л	35,7±38,9	31,5±31,6	p<0.05
ТГ	1,4±0,6	1,2±0,8	p<0.05
ЗХ	5,5±1,4	5,7±1,4	p>0.05
ЛПВЩ	1,6±0,3	1,6±0,3	p>0.05
ЛПНЩ	3,2±1,2	3,3±1,1	p>0.05
Ка	2,5±1,2	2,6±1,0	p>0.05

Таблиця 4.6

Динаміка показників композиційного складу тіла та деяких антропометричних показників спортсменів,  $n_1=6$

Показники	ЖТ, %, $p>0.05$	ВЖ, %, $p<0.05$	МТ, кг, $p>0.05$	ОТ, см, $p>0.05$	ОС, см, $p>0.05$	ІМТ, $p>0.05$	ІТ-Б, $p>0.05$
До курсу	18,0±2,6	9,7±3,5	89,7±9,9	89,5±5,0	104,7±4,5	27,8±4,0	0,9±0,03
Після курсу	18,8±4,3	7,5±3,4	90,4±9,2	89,3±5,2	104,3±4,5	28,0±3,9	0,9±0,03

Таблиця 4.7

Динаміка показників композиційного складу тіла та деяких антропометричних показників учасників, які мають регулярну достатню фізичну активність,  $n_2=12$

Показники	ЖТ, %, $p<0.05$	ВЖ, %, $p>0.05$	МТ, кг, $p>0.05$	ОТ, см, $p>0.05$	ОС, см, $p<0.05$	ІМТ, $p>0.05$	ІТ-Б, $p>0.05$
До курсу	31,8±10,0	6,6±5,1	72,7±14,2	81,5±15,7	104,3±7,8	25,1±6,0	0,8±0,1
Після курсу	22,1±11,0	4,4±4,8	72,9±14,8	79,2±13,7	103,7±3,0	25,1±6,1	0,7±0,2

Таблиця 4.8

Динаміка показників композиційного складу тіла та деяких антропометричних показників учасників, які не мають регулярної фізичної активності або мають недостатню фізичну активність,  $n_3=12$

Показники	ЖТ, %, $p<0.05$	ВЖ, %, $p>0.05$	МТ, кг, $p<0.05$	ОТ, см, $p>0.05$	ОС, см, $p<0.05$	ІМТ, $p>0.05$	ІТ-Б, $p>0.05$
До курсу	39,6±9,9	8,4±3,7	86,9±25,1	91,9±21,4	114,8±16,4	31,7±8,8	0,8±0,1
Після курсу	27,9±8,6	7,4±3,6	82,5±21,8	90,9±19,8	111,2±9,4	32,5±8,7	0,8±0,1

У всіх трьох групах досліджуваних спостерігалася позитивна тенденція зміни суб'єктивних показників самопочуття, активності та настрою незалежно від особливостей фізичної активності; дані варіювали в межах 3,9 – 7 балів.

Суб'єктивне поліпшення самопочуття за результатом опитувальника САН відзначено у 78,50% випробовуваних, зниження показника – 21,5%. Суб'єктивне поліпшення активності за результатом опитувальника САН відзначено у 85,7% випробовуваних, зниження показника – 10,7%, без змін – 3,6%. Суб'єктивне поліпшення настрою за результатом опитувальника САН відзначено у 53,6% випробовуваних, зниження показника – 35,7%, без змін – 10,7%. Найбільші зміни в Групах 1, 2 і 3 відзначені за шкалою самопочуття, найменші – за шкалою настроїв. Відзначено вірогідне поліпшення самопочуття у всіх групах ( $p < 0,05$ ), при цьому найбільш виражені позитивні зміни самопочуття переважали в групі 1.3 ( $(0,76 \pm 1,03)$ ,  $p < 0,05$ ), найменше поліпшення спостерігалася в групі 1.1 ( $(0,41 \pm 0,63)$ ,  $p < 0,05$ ) (Рисунок 4.1).

Значні позитивні зміни суб'єктивного сприйняття активності зареєстровані в групах 2 та 3 ( $(0,40 \pm 0,42)$  і  $(0,65 \pm 0,68)$  відповідно,  $p < 0,01$ ), своєю чергою динаміка в Групі 1 вірогідно значущих змін не мала ( $(0,30 \pm 0,39)$ ,  $p > 0,05$ ) (Рисунок 4.2).

Позитивні зміни настрою також переважали в групі 3 ( $(0,30 \pm 0,70)$ ,  $p > 0,05$ ), проте вірогідно значущих змін для всіх випробовуваних незалежно від особливостей фізичної активності не виявлено ( $p > 0,05$ ) (Рисунок 4.3).

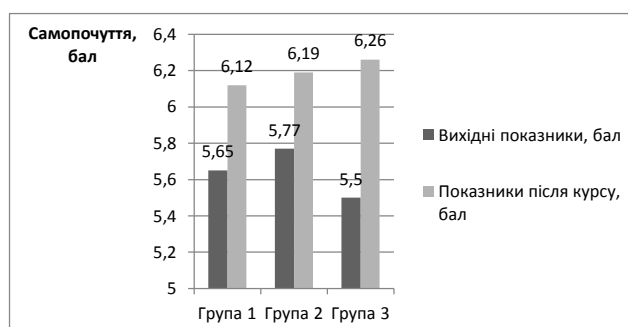


Рисунок 4.1. Динаміка зміни самопочуття в групах здорових осіб з різною фізичною активністю ( $p < 0,05$ ), бал.

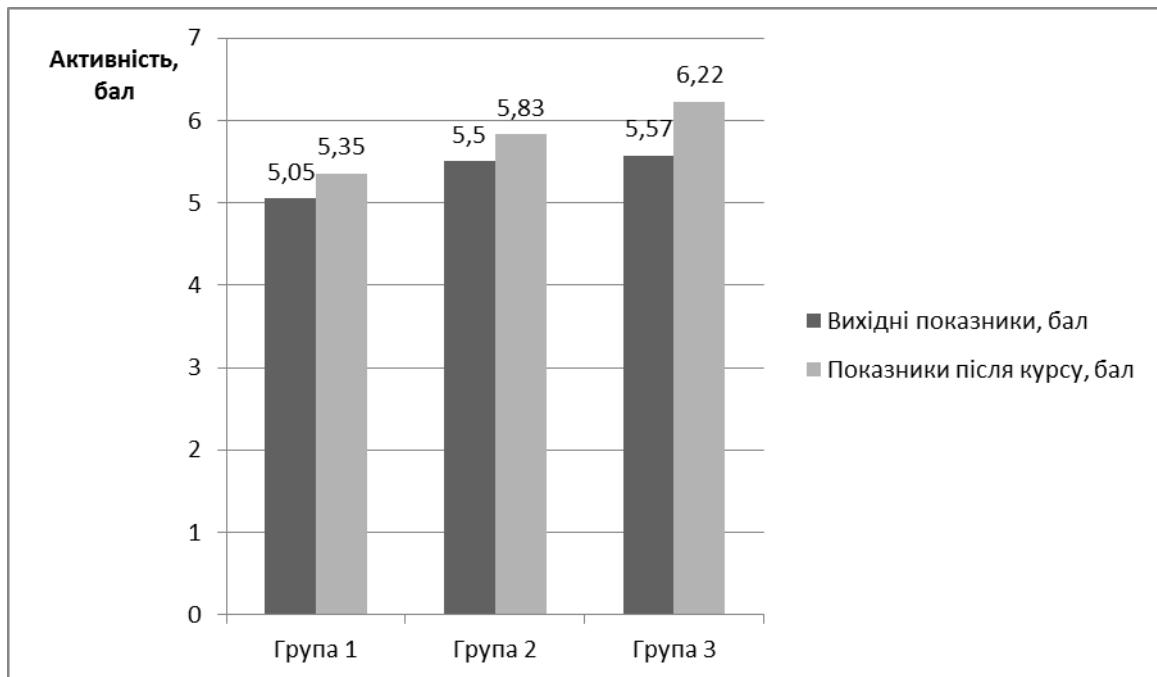


Рисунок 4.2. Динаміка зміни активності в групах здорових осіб з різною фізичною активністю, бал.

Динаміка оцінки сприйняття суб'єктивних показників самопочуття, активності та настрою до дослідження і після курсу в залежності від рівня балів наведена в Таблиці 4.9.

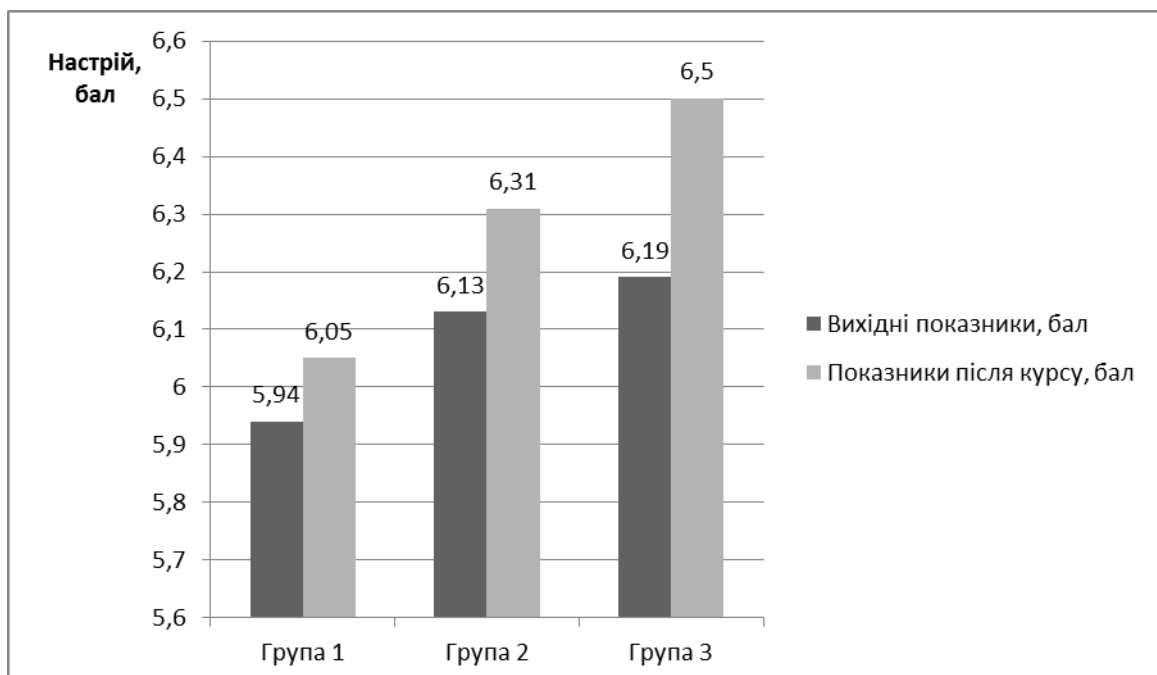


Рисунок 4.3. Динаміка зміни настрою в групах здорових осіб з різною фізичною активністю, бал.

Таблиця 4.9

Особливості розподілу суб'єктивного сприйняття самопочуття, активності, настрою в залежності від рівня балів, n=30.

Оцінка показника	Нижче	Нормальний	Вище
1	2	3	4
Суб'єктивне сприйняття самопочуття			
На початку, %	7,14	35,71	57,14
В кінці, %	3,57	7,14	89,29
Суб'єктивне сприйняття активності			
На початку, %	17,86	28,57	53,57
В кінці, %	7,14	21,43	71,43
Суб'єктивне сприйняття настрою			
На початку, %	14,29	10,71	75,00
В кінці, %	7,14	7,14	85,72

При оцінці кореляційних зв'язків між динамікою показників самопочуття, активності та настрою на тлі застосування водної суспензії живої хлорели в різних групах дослідження виявлено наявність сильного кореляційного зв'язку між динамікою настрою і динамікою самопочуття в Групі 2 ( $r = 0,71$ ) і Групі 3 ( $r = 0,82$ ); а також середнього кореляційного зв'язку між динамікою активності та динамікою самопочуття в Групі 3 ( $r = 0,6$ ). Відсутність аналогічних зв'язків в Групі 1 ймовірно обумовлена впливом тренувального процесу, а також гендерними особливостями.

#### **Висновки до розділу 4**

При вживанні водної суспензії хлорели (*Chlorella vulgaris*) особами з різною фізичною активністю протягом 28 денного курсу спостерігається позитивна динаміка суб'єктивних показників самопочуття, настрою та активності, що обумовлено підвищенням загального тону, зменшенням тривалості необхідного для відновлення сну, а також нормалізацією роботи кишківнику.

При дослідженні динаміки антропометричних показників не виявлено вірогідної зміни маси тіла обстежуваних, однак, зареєстровано вірогідне зменшення обсягів стегон і чітку тенденцію до зниження величини вмісту вісцерального жиру як у жінок, так і у чоловіків.

При дослідженні композиційного складу тіла не виявлено вірогідних змін жирової складової. Тенденція до зниження величини вмісту вісцерального жиру зареєстрована у 90 % (27 із 30) обстежуваних.

Під впливом курсового прийому застосування водної суспензії живої хлорели відзначено вірогідну позитивну динаміку показників ЗБ та ТГ, зменшення коефіцієнту де Рітиса. При цьому інших зміни показників біохімічного аналізу крові мають різнонаправлений характер в залежності від фізичної активності.

Отримані дані також демонструють позитивний вплив водної суспензії живої хлорели на суб'єктивні показники самопочуття ( $p < 0,05$ ) осіб з різною фізичною активністю, суб'єктивні показники активності в осіб, які мають регулярну достатню фізичну активність, переважно аеробного характеру ( $p < 0,05$ ), а також які не мають регулярної та / або достатньої фізичної активності ( $p < 0,01$ ), найбільш виражені в осіб без регулярної та / або достатньої фізичної активності.

Регулярне використання водної суспензії хлорели сприяє формування звички підтримки оптимального водного режиму протягом дня.

Матеріали даного розділу викладено в публікаціях 30, 31, 143, 144.



## РОЗДІЛ 5

### АЛГОРИТМ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ВИБОРУ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ НОРДИЧНОЮ ХОДЬБОЮ НА САНАТОРНОМУ ЕТАПІ

Алгоритм диференційованого підходу до вибору програми реабілітації хворих на ІХС, які займаються ДЛНХ, розроблявся в декілька етапів тому, що потребував обґрунтування необхідності наявності підготовчого періоду, а також періоду навчання техніці нордичної ходьби, врахування вихідних особливостей пацієнтів для формування змісту безпосередньо занять ЛДНХ, а також практичного визначення середньої тривалості останніх.

Розроблений алгоритм базується на аналізі наявних даних щодо реабілітації хворих на ІХС на санаторному етапі, особливостей застосування ЛДНХ у пацієнтів кардіологічного профілю, а також результатів власних досліджень.

Необхідність складання диференційованого алгоритму вибору програми реабілітації з використанням нордичної ходьби має на меті:

- Мінімізувати час на розробку персональної програми реабілітації.
- Стандартизувати підхід до реабілітації хворих на ІХС із застосуванням нордичної ходьби в залежності від КСТ та оптимальності рухового стереотипу.
- Схарактеризувати підхід до використання нордичної ходьби в реабілітації пацієнтів на санаторному етапі в залежності від особливостей останніх.
- Обґрунтувати складові різних частин тренування в залежності від композиційного складу тіла та оптимальності рухового стереотипу.

Стандартна тривалість перебування у санаторії пацієнтів складає від 21 до 28 днів. Однак незалежно від кількості днів перебування перші 3 дні вважаються “адаптаційними” (Рисунок 5.1), що пов'язано з необхідністю до пристосування організму пацієнта до нових кліматичних умов, звикання до розкладу та умов санаторію, а також відпочинку після трансферу.

д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
									0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Рисунок 5.1 Кількість адаптаційних днів у структурі санаторного етапу реабілітації.

З другого дня перебування у санаторії розпочинають клінічні, лабораторні та інструментальні обстеження.

При цьому функціональне тестування з метою визначення толерантності до фізичного навантаження може значно спотворюватись за умов неповної адаптації, тому не може бути рекомендовано у цей період.

За результатами обстежень призначається курс лікування, а також фізичної реабілітації (масаж, фізіотерапія тощо).

Також, враховуючи можливу наявність психологічних змін в осіб під впливом патології та соціальних факторів, доречно застосовувати психологічні опитувальники як діагностичний інструмент, а також критерій ефективності реабілітаційного процесу.

При виявленні змін психологічного статусу рекомендовано застосування психофізичної гімнастики або іншого засобу корекції останнього.

Раціональне застосування нордичної ходьби на санаторному етапі реабілітації повинно містити:

1. підготовчий період, який може бути розпочато з 2-го дня перебування у санаторії;
2. період навчання техніки нордичної ходьби;
3. період безпосереднього застосування лікувальної дозованої нордичної ходьби з реабілітаційною метою.

Перехід від попереднього до наступного етапу можливий тільки за умов вирішення завдань першого.

Необхідність підготовчого періоду обумовлена можливою наявністю особливостей опорно-рухового апарату, психологічного статусу, а також наявністю больового синдрому різної локалізації (не враховуючи кардіологічні причини) тощо,

які можуть лімітувати можливість застосування нордичної ходьби. Також застосування навантажень на фоні змінених вихідних параметрів сприятиме формуванню неоптимальних стереотипів рухів, а отже зменшувати ефективність фізичної реабілітації.

На даному етапі рекомендовано використання підібраних в залежності від функціонального стану хворого статичних, динамічних та спеціальних дихальних, а також активних загальнорозвивальних вправ тривалістю 45–60 хвилин (в залежності від роботи м'язових ланцюгів), за необхідністю застосовують процедури локального або загального лікувального масажу та фізіотерапії. Метою підготовчого етапу є підготовка опорно–рухового апарату та інших систем організму до регулярних навантажень.

При наявності зниження психологічного статусу за результатами психологічних опитувальників САН застосовувалась психосоматична гімнастика «Твіст–терапія» за проф. Паком Дже Ву [180] (Таблиця 5.1).

Таблиця 5.1

## План-конспект психофізичної гімнастики «Твіст-терапія»

№	Частина	Методичні рекомендації	Дозування
1	2	3	4
1.	Підготовча частина	Вихідне положення (ВП) стоячи або сидячи – однією рукою закриваємо однойменну ніздрю, через іншу робимо глибокий комфортний вдих; закриваємо іншою рукою другу ніздрю, а першу – відкриваємо, робимо видих; без зміни рук робимо вдих через другу ніздрю; закриваємо першу ніздрю та відкриваємо другу, робимо видих.	Швидкість виконання – повільна. Кількість повторів – 4 рази

## Продовження Таблиці 5.1

1	2	3	4
2.		<p>ВП стоячи або сидячи. Праву руку розташовуємо серединою долоні на пупок, великий та вказівний пальці лівої руки розташовуємо на біологічно активних точках VC24 (точка розташована у ямці під нижньою губою) та VG28 (точка розташована на вуздечці верхньою губи), натискаємо на точки до виникнення відчуття болю та не змінюючи натиску виконуємо масуючі рухи вліво–вправо. Змінюємо руки та повторюємо.</p>	<p>Тривалість індивідуальна, виконуємо до появи відчуття «достатності», глибокого «вдиху полегшення» або позіхання</p>
3.		<p>ВП стоячи або сидячи. Праву руку розташовуємо серединою долоні на пупок, великий та вказівний пальці лівої руки розташовуємо на біологічно активних точках KID27 (точки розташовано у ямці під місцем з'єднання ключиці та грудини), натискаємо на точки до виникнення відчуття болю та не змінюючи натиску виконуємо масуючі рухи вліво–вправо. Змінюємо руки та повторюємо.</p>	<p>Тривалість індивідуальна, виконуємо до появи відчуття «достатності», глибокого «вдиху полегшення» або позіхання</p>
4.		<p>ВП стоячи або сидячи. Праву руку розташовуємо серединою долоні на пупок, ліву руку розташовуємо на крижовій зоні та виконуємо розтираючі рухи знизу–догори. Змінюємо руки та повторюємо</p>	<p>Тривалість індивідуальна, виконуємо до появи відчуття «достатності», глибокого «вдиху полегшення» або позіхання</p>

## Продовження Таблиці 5.1

1	2	3	4
1.		<p>ВП стоячи, ноги на ширині плечей, руки – вздовж тіла. Виконуємо скручування (твіст) верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасною супінацією лівої долоні та пронацією правої долоні (рахуємо: один), потім – в інший бік, долоні виконують твіст (рахуємо: два), знову – вліво, долоні виконують твіст (рахуємо: три) та вправо, долоні виконують твіст (рахуємо: чотири).</p>	<p>Швидкість: повільна, середня, швидка. Амплітуда – комфортна.</p>
2.	I фаза «Твіст-терапії»	<p>З попереднього положення (ПП) виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП догори та вліво з одночасною супінацією лівої долоні та пронацією правої долоні (рахуємо: п'ять), потім – вправо з одночасним переведенням рук у положення вправо та вниз та твістом долоней (рахуємо: шість), знов у «положення чотири» (рахуємо: сім) та змінюємо на «положення п'ять» (рахуємо: вісім).</p>	
3.		<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП в положення вліво та вниз з твістом долоней (рахуємо: два), потім – вправо з одночасним переведенням рук у положення вправо та догори з одночасним твістом долоней (рахуємо: два), потім повторюємо перше положення (рахуємо: три) та наступне (рахуємо: чотири).</p>	

Продовження Таблиці 5.1

1	2	3	4
4.		<p>З ПП виконуємо рухи руками, малюючи «знак нескінченності» перед собою на рівні грудей (розмір: приблизно за шириною плечей) з виконанням долонями твістів (на кожну петлю знаку один твіст, тобто знак малюємо два рази) (рахуємо: п'ять, шість, сім, вісім).</p>	
1.	ІІ фаза «Твіст-терапії»	<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП в положення вліво на рівні грудей з виконанням долонями твісту (рахуємо: один), потім з напруження переносимо руки в правий бік з одночасним твістом долоней (рахуємо: два), потім повторюємо перше положення (рахуємо: три), потім – друге (рахуємо: чотири).</p>	
2.		<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП догори та вліво з одночасною супінацією лівої долоні та пронацією правої долоні (рахуємо: п'ять), потім – вправо з одночасним переведенням рук у положення вправо та догори та твістом долоней (рахуємо: шість), знов у «положення чотири» (рахуємо: сім) та змінюємо на «положення п'ять» (рахуємо: вісім).</p>	

Продовження Таблиці 5.1

1	2	3	4
3.		<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП униз та вліво з одночасною супінацією лівої долоні та пронацією правої долоні (рахуємо: два), потім – вправо з одночасним переведенням рук у положення вправо та униз та твістом долоней (рахуємо: два), знов у перше положення (рахуємо: три) та змінюємо на друге положення (рахуємо: чотири).</p>	
4.		<p>З ПП виконуємо рухи руками, малюючи «знак нескінченності» перед собою на рівні грудей з максимальною амплітудою з виконанням долонями твістів (на кожну петлю знаку один твіст, тобто знак малюємо два рази) (рахуємо: п'ять, шість, сім, вісім).</p>	
1.	ІІІ фаза «Твіст–терапії»	<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП в положення вліво–догори–вперед з виконанням зі збереженням положення долоней (рахуємо: один), потім переносимо руки вправо–униз–назад з одночасним твістом долоней (рахуємо: два), потім повторюємо перше положення (рахуємо: три), потім – друге (рахуємо: чотири).</p>	<p>При мінімальній амплітуді виконується тільки твіст тулуба та долоней. При максимальній амплітуді виконуємо нахили тіла</p>

Продовження Таблиці 5.1

1	2	3	4
2.		<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП в положення вліво–вниз–назад з виконанням долонями твісту (рахуємо: п’ять), потім переносимо руки вправо–догори–вперед з одночасним твістом долоней (рахуємо: шість), потім повторюємо перше положення (рахуємо: сім), потім – друге (рахуємо: вісім).</p>	
3.		<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП в положення вліво–униз–вперед з виконанням долонями твісту (рахуємо: два), потім переносимо руки вправо–догори–назад з одночасним твістом долоней (рахуємо: два), потім повторюємо перше положення (рахуємо: три), потім – друге (рахуємо: чотири).</p>	
4.		<p>З ПП виконуємо скручування верхньої частини тулуба шляхом руху поясу верхніх кінцівок вліво з одночасним переведенням рук із ПП в положення вліво–догори–назад з виконанням долонями твісту (рахуємо: п’ять), потім переносимо руки вправо–униз–вперед з одночасним твістом долоней (рахуємо: шість), потім повторюємо перше положення (рахуємо: сім), потім – друге (рахуємо: вісім).</p>	



## Продовження Таблиці 5.1

1	2	3	4
1.	IV фаза «Твіст-терапії»	З ПП виконуємо твіст тулуба вліво, руки окреслюють коло: верхня половина на рахунок «один», нижня – «два» (у кінцевому положенні руки «тягнуться назад» ліва рука пряма, права напівзігнута). Надалі ВВ – розворот тулуба вправо, руки слідуєть за тілом. З отриманого положення виконуємо окреслення кола: нижня половина на рахунок «три», верхня – «чотири» (руки «тягнуться назад» права рука пряма, ліва напівзігнута)	Швидкість: повільна, середня, швидка. Амплітуда – комфортна.
2.		З ПП виконуємо твіст тулуба вліво, руки слідуєть за тілом, у кінцевому положенні ліва рука виконує відведення назад. З даного положення руки рухаються униз, перехрещуються та підіймаються догори (рахуємо: п'ять), потім окреслюють праву і ліву боки кола зверху–униз відповідно та зустрічаються унизу (рахуємо: шість), потім окреслюють праву і ліву боки кола знизу-догори (рахуємо: сім), потім повторюємо рухи та фіксуємо у верхньому положенні (рахуємо: вісім).	
3.		З ПП виконуємо твіст тулуба вправо, руки, не змінюючи положення, слідуєть за тілом. З даного положення руки рухаються униз по колу, перехрещуються унизу (рахуємо: два), повторюємо коло (рахуємо: два), потім окреслюють праву і ліву боки кола зверху–униз відповідно та зустрічаються унизу (рахуємо: три), потім повторюємо рухи (рахуємо: чотири).	

Продовження Таблиці 5.1

1	2	3	4
4.		З ПП повертаємо тулуб вперед, руки, не змінюючи положення також переводимо вперед. Виконуємо аналогічні рухи руками: два рухи по колу знизу–догори (рахуємо: п'ять, шість) з фіксацією у верхній точці та два рухи по колу згори-донизу (рахуємо: сім, вісім) – кінцеве положення пальці рук торкаються одне одного в положенні спереду нижче пупка на 3–5 см, лікті напівзігнуті.	

При наявності порушення ліпідного обміну рекомендувалося застосування водної суспензії живої хлорели вульгаріс, як функціонального харчування, двічі на день по 250 мл натщесерце зранку та увечері щоденно протягом усього циклу реабілітації.

При наявності  $IMT \geq 30$  призначались додаткові вправи в залежності від КСТ.

За результатами нашого дослідження тривалість підготовчого періоду може коливатись від 3 до 14 днів (Рисунок 5.2).

д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	

Рисунок 5.2 Можлива кількість днів підготовчого періоду у структурі санаторного етапу реабілітації.

До основних критеріїв ефективності підготовчого періоду слід віднести:

- Відсутність больового синдрому з боку елементів опорно–рухового апарату.
- Рівень функціональної оптимальності статико-динамічного стереотипу  $\leq 5$ .
- Оцінка за опитувальником САН 5,0–7,0 балів.

Підготовчий період не застосовується за умов відповідності вище зазначеним критеріям при вихідному обстеженні.

Запропонований алгоритм навчання техніки нордичної ходьби містить навчання техніці нордичної ходьби протягом 1–4 днів (за умов наявності підготовчого періоду) (Рисунок 5.3) за наступною схемою:

1. у перший день пацієнтам пояснюють, демонструють техніку НХ та навчають останній протягом 40–60 хвилин;
2. у наступні дні нордичну ходьбу застосовують у вигляді 10–15 хвилинних тренувань у повільному темпі 3–4 рази на день з обов'язковим використанням активних та пасивних коригувальних вправ до досягнення оптимального патерну нордичної ходьби.

д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Рисунок 5.3 Кількість днів періоду навчання техніки нордичної ходьби у структурі санаторного етапу реабілітації при наявності попереднього підготовчого етапу.

Важливою особливістю етапу навчання техніці нордичної ходьби є повільна швидкість виконання, а саме 60–80 кроків за хвилину, яку контролюють за допомогою метроному. Довжина палиць розраховується індивідуально за формулою:  $L = H \times S$ , де:  $L$  – довжина палиць, см;  $H$  – зріст, см;  $S$  – коефіцієнт довжини палиць для повільної ходьби – 0,66. Поверхні для навчання техніки повинна бути твердою та рівною, що забезпечить вірне виконання кроків. Навчання техніці нордичної ходьби відбувається в основній частині тренування, підготовча частина містить дихальні, призначені коригувальні, а також активні загальнорозвивальні вправи, завершальна частина – переважно вправи на розтягування та дихальні. Тривалість різних частин й моторна щільність тренування відповідають загальним вимогам та залежать від режиму рухової активності хворого. Наявність цього етапу гарантує формування коректної техніки нордичної ходьби та економічне виконання

навантажень надалі. Техніка нордичної ходьби вважається засвоєною при дотриманні наступних критеріїв: вірне утримання палиць та положення останніх у різні фази ходьби, наявність коректних перехресних рухів верхніх та нижніх кінцівок, пряме положення голови, а також рівне дихання під час ходьби. Оптимальність виконання техніки контролювалось щоденно до досягнення повного засвоєння. Враховуючи вищевказане при 28-денному курсі лікування на базі санаторію та максимальній тривалості зазначених етапів реабілітації для занять лікувальною дозованою нордичною ходьбою залишається 7 днів. У цьому випадку пацієнтам повинні надаватися рекомендації щодо продовження тренувань надалі.

Перед початком наступного етапу необхідно провести функціональне дослідження толерантності до фізичного навантаження з метою прогнозування рівня навантаження та розрахунку максимальної величини ЧСС протягом тренування.

Інтенсивність лікувальної дозованої нордичної ходьби дозується тривалістю, кількістю перерв, швидкістю та варіантом маршруту, визначається за результатами комплексного медичного обстеження та ґрунтується на поступовому підвищенні інтенсивності від 40 до 85 % в залежності від режиму рухової активності. Довжину спеціальних палиць для нордичної ходьби коректують в залежності від швидкості ходьби: коефіцієнт довжини дорівнює 0,66, 0,68 та 0,7 при повільному, середньому та швидкому чи дуже швидкому темпі ходьби відповідно. Тривалість різних частин та моторна щільність тренування також відповідають загальним вимогам та залежать від режиму рухової активності хворого.

Окрім лікувального впливу запропоноване рішення, внаслідок оригінального підходу до реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі реабілітації, а саме використання етапності застосування лікувальної дозованої нордичної ходьби, сприяє формуванню корисної звички до регулярних фізичних навантажень, а також є засобом вторинної профілактики ішемічної хвороби серця шляхом впливу на фактори ризику розвитку патології, які можна модифікувати, та покращення якості життя пацієнта.

Матеріали даного розділу викладено в публікаціях 24–29, 30–32, 145, 179, 180.

## РОЗДІЛ 6

### ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ НОРДИЧНОЇ ХОДЬБИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПРОТОКОЛУ

#### **6.1 Методологічні підходи до встановлення діагнозу і реабілітації хворих на ІХС**

У дослідженні взяли участь хворі з верифікованою ІХС, яких було відібрано шляхом простої рандомізації з урахуванням критеріїв включення і виключення хворих на ІХС, які знаходились на санаторному етапі лікування на базі КУ СБУ санаторію «Одеса». У всіх хворих отримано інформовану згоду на участь в науковому дослідженні. Пацієнтам проведено діагностику і лікування відповідно до нозології та протоколів надання медичної допомоги МОЗ України. Протокол фізичної реабілітації використовувався додатково до протокольного лікування відповідно до запропонованих груп.

У санаторних умовах на фоні кліматичних факторів проведено комплексне клініко-інструментальне обстеження і курс реабілітації 65 хворих на ІХС: стабільна стенокардія напруження, I–II ФК, СН 0-I (чоловіків – 26, жінок – 39), середній вік –  $(57,65 \pm 7,41)$  року.

Критерії включення: наявність ІХС: стабільна стенокардія напруження, I–II ФК, СН 0–1 (діагноз ІХС було визначено медичними установами, що направили пацієнтів до санаторію).

Критерії виключення: вік молодше за 35 та старше ніж 75 років, III–IV ФК, СН 2–3, інфаркт міокарда менш ніж 6 місяців тому,  $IMT \geq 35$ , наявність деформуючих порушень з боку опорно-рухового апарату, наявність запальних процесів з боку дихальної системи.

Медикаментозне лікування основної патології містило: бета-адреноблокатори, антагоністи кальцію, пролонговані нітрати, статіни, антиагреганти; за необхідністю інгібітори АПФ або БРА, діуретики.

Комплекс реабілітаційних заходів містив фізіотерапевтичні процедури (магнітотерапію, УВЧ-терапія, електросон), гідротерапію (кисневі, перлинні ванни), сухо повітряні вуглекисневі ванни. До кліматичних факторів слід віднести сонячні та повітряні ванни, морські купання. Лікувальна фізична культура застосовувалась у формі ЛДНХ.

Пацієнтів було розподілено на групи в залежності від підходу до застосування НХ на санаторному етапі реабілітації:

- Основна група – 32 особи – пацієнти на ІХС, до яких застосовувався розроблений алгоритм підходу до програми реабілітації з використанням нордичної ходьби.
- Контрольна група – 33 особи – пацієнти на ІХС, до яких застосовувався стандартний підхід до застосування НХ в програмі реабілітації.

Учасників дослідження за попередньою згодою було поділено на дві групи, які проходили реабілітацію за одним із протоколів.

Перший протокол містив стандартний підхід до занять ЛДНХ на санаторному етапі реабілітації, а саме: після повного клінічного обстеження хворим на ІХС призначалась НХ, що застосовувалась груповим методом на відкритому повітрі щоденно уранці. Кожне заняття містило підготовчу, основну та завершальну частини. Перелік вправ у кожній частині відповідав завданням та був однаковим для всіх учасників. Загальна тривалість – 1 година. На першому занятті демонструється техніка нордичної ходьби. Дистанція маршруту та швидкість ходьби визначалась за результатами функціонального тестування.

Другий протокол відрізнявся тим, що містив етапний підхід до початку занять із ЛДНХ, а саме підготовчий, навчання техніці НХ та безпосередньо заняття з ЛДНХ. При цьому вправи, що застосовувались в різних частинах тренування залежали від вихідних даних пацієнта: віку, психологічних особливостей, КСТ, оптимальності статико-динамічного стереотипу, показників біохімічного аналізу крові та результатів функціональних проб.

## 6.2 Клінічна характеристика обстежених хворих та вихідні дані функціональних досліджень

За результатами загальних вихідних досліджень основну (Група 1) та контрольну (Група 2) групи дослідження можна порівняти за віком, статевим співвідношенням, антропометричними параметрами, вихідним рівнем оптимальності статико-динамічного стереотипу, вихідною оцінкою за опитувальниками САН, рівнем вихідної ТФН та дистанцією пройденою за ТШХ ( $p>0,05$ ) (Таблиця 6.2.1).

Таблиця 6.2.1

Первинні показники хворих на ІХС у різних групах дослідження за різними критеріями

Критерій	Група 1 (n <sub>1</sub> =32)	Група 2 (n <sub>2</sub> =33)	Вірогідність
Вік, роки	56,59±6,69	58,72±8,13	p>0,05
Кількість жінок, %	62,50 (20 із 32)	57,58 (19 із 33)	–
Кількість чоловіків, %	37,5 (12 із 32)	42,42 (14 із 33)	–
Середня МТ, кг	89,72±5,2	92,56±4,6	p>0,05
Кількість жиру, %	34,4±3,4	31,3±4,4	p>0,05
Кількість вісцерального жиру, %	13,3±2,1	11,7±3,2	p>0,05
Рівень неоптимальності статико-динамічного стереотипу, бал	5,85±0,88	6,1±0,54	p>0,05
Кількість осіб з незадовільною реакцією на навантаження, %	46,88 (15 із 32)	51,52 (17 із 33)	–
Дистанція за ТШХ, м	442±87	484±75	p>0,05
Оцінка за шкалою Борга	5,6±1,1	5,1±2,1	p>0,05

У структурі супутніх захворювань учасників обох груп переважала артеріальна гіпертензія та остеохондроз хребта (Таблиця 6.2.2).

Таблиця 6.2.2

## Супутні захворювання досліджуваного контингенту

Супутні захворювання	Група 1 (n <sub>1</sub> =32) , %	Група 2 (n <sub>2</sub> =33), %
Артеріальна гіпертензія	56,3 (18 із 32)	45,5 (15 із 33)
Цукровий діабет	18,8 (6 із 32)	27,3 (9 із 33)
Остеохондроз хребта	28,1 (9 із 32)	36,4 (12 із 33)

За характером медикаментозної терапії основного захворювання Група 1 та Група 2 різниці також не мали: бета-адреноблокатори, інгібітори АПФ/БРА, статини, антиагреганти.

### 6.3 Динаміка антропометричних, інструментальних, лабораторних та функціональних показників хворих на ІХС на санаторному етапі реабілітації за умов використання загальноприйнятого підходу до застосування нордичної ходьби та розробленого алгоритму

За результатом наших досліджень динаміка антропометричних показників МТ, ІМТ, ІТ-С мала невірогідну тенденцію до зменшення в обох групах ( $p > 0,05$ ), ОТ не мав однорідної тенденції змін ( $p > 0,05$ ), зменшення ОС вірогідно більше відзначено в Групі 1 ( $p < 0,05$ ) (Таблиця 6.3.1).

Таблиця 6.3.1

Динаміка маси тіла та індексу маси тіла після курсу реабілітації на санаторному етапі зі застосуванням НХ в різних групах дослідження

Динаміка показників	Група 1 (n <sub>1</sub> =32), $p > 0,05$		Група 2 (n <sub>1</sub> =33), $p > 0,05$	
	до	після	до	після
Маса тіла, кг	89,72±5,2	85,83±4,1	92,56±4,6	91,5±3,7
ІМТ	30,1±1,6	28,83±0,7	28,9±0,5	28,55±0,21



Виявлено тенденцію до зменшення кількості жирового компоненту та вісцерального жиру в обох групах ( $p < 0,05$ ). Однак при порівнянні двох груп вірогідної різниці не виявлено ( $p > 0,05$ ). При аналізі змін даних показників під впливом застосування водної суспензії живої хлорели (12 із 32 осіб) виявлена вірогідне зменшення ОТ та ОС, ІМТ в порівнянні з іншими учасниками Групи 1 та учасниками Групи 2.

При аналізі динаміки ліпідного обміну істотних змін рівня загального холестерину в обох групах не виявлено ( $p > 0,05$ ). Однак спостерігалось вірогідне зниження ТГ ( $p < 0,05$ ) в Групі 1, динаміка також достовірна по відношенню до Групи 2 ( $p < 0,05$ ). Зафіксовано достовірне зниження співвідношення АсТ/АлТ, тобто коефіцієнту де Рітиса ( $p < 0,05$ ), у пацієнтів, що застосовували водну суспензію живої хлорели.

Відзначено зменшення ЧСС спокою в Групі 1 ( $p < 0,001$ ) та Групі 2 ( $p > 0,05$ ) з вірогідним превалюванням у Групі 1. Також відзначено достовірну динаміку зниження СТ та ДТ у пацієнтів Групи 1 по відношенню до Групи 2 ( $p < 0,05$ ) та вірогідні зміни КВ та ІР в Групі 1 (Таблиця 6.3.2).

Таблиця 6.3.2

## Динаміка показників ССС у групах дослідження

Показники	Група 1 (n <sub>1</sub> =32)		Вірогідність	Група 2 (n <sub>1</sub> =33)		Вірогідність
	до	після		до	після	
ЧСС спокою, за 10 сек	14,67±0,3	12,57±0,1	$p < 0,001$	15,2±0,52	15,0±1,2	$p > 0,05$
СТ спокою, мм. рт. ст.	135,1±5,7	116,3±3,3	$p < 0,05$	127,3±7,2	121,1±7,3	$p < 0,05$
ДТ спокою, мм. рт. ст.	85,2±7,7	70,7±2,3	$p < 0,05$	82,4±3,4	79,0±10,5	$p > 0,05$
ІР	65,2±1,4	64,8±0,04	$p < 0,05$	71,6±4,7	74,3±5,2	$p > 0,05$

Відзначено наявність низької кореляції між ТФН за Честер степ-тестом та дистанцією, пройденою при виконанні ТШХ, при порівнянні показників обох груп,

що може пояснюватися тим, що в залежності від КСТ особа при проходженні однакової дистанції виконує різну роботу з переміщення тіла в просторі. Однак при аналізі даного питання в залежності від КЖ та ВЖ виявлено сильний кореляційний зв'язок між ТФН за Честер степ-тестом та пройденою дистанцією при виконанні ТШХ у осіб з ІМТ<25, ВЖ<10 в обох групах.

Приріст пройденої дистанції за ТШХ привалював в Групі 1 по відношенню до Групи 2 ( $p<0,001$ ) (Таблиця 6.3.3) та був достовірно вище у осіб, які мали різницю в пройденій дистанції при першому та повторному первинних виконаннях ТШХ більш ніж на 50 м. Цей факт, на нашу думку може додатково характеризувати резервні можливості пацієнтів.

Таблиця 6.3.3

Динаміка деяких показників за результатом тесту 6–хвилинної ходьби

Динаміка показників	Група 1 ( $n_1=32$ )		Група 2 ( $n_2=33$ )		Вірогідність
	до	після	до	після	
Пройдена дистанція, м	442±87	567±21	484±75	504±58	$p<0,001$
Час відновлення, хв.	15,3±4,1	10,74±1,2	18,63±6,1	15,0±4,9	$p<0,05$
Оцінка за шкалою Борга, бал	6,67±0,2	4,35±0,2	6,38±0,92	5,98±0,2	$p<0,05$

Також по завершенні курсу реабілітації на санаторному етапі в обох групах спостерігалось зниження балу за шкалою Борга при виконанні ТШХ, однак вірогідно нижче значення, відмічено в Групі 1 ( $p<0,05$ ).

Не виявлено вірогідної динаміки показника оптимальності статико-динамічного показника в Групі 2, при цьому в Групі 1 відзначається значне зниження балу неоптимальності ( $p<0,001$ ), що, на нашу думку, підкреслює ефективність застосування розробленого алгоритму, а саме підготовчого періоду та оригінального підходу до етапу навчання техніці НХ (Таблиця 6.3.4).

Також виявлено сильний кореляційний зв'язок між рівнем неоптимальності статико-динамічного стереотипу та динамікою пройденої дистанції, а також динамікою рівня ЧСС спокою та СТ спокою, середній – з ІМТ та оцінкою за шкалою Борга.

Таблиця 6.3.4

Динаміка ступеню функціональної неоптимальності статико-динамічного стереотипу в дослідних групах

Динаміка показника	Група 1 (n <sub>1</sub> =32)		Вірогідність	Група 2 (n <sub>2</sub> =33)		Вірогідність
	до	після		до	після	
Ступінь функціональної неоптимальності, бал	8,85±1,2	4,13±0,4	p<0,001	9,12±0,7	8,61±0,6	p>0,05

Оцінка суб'єктивного сприйняття самопочуття, активності та настрою вірогідно підвищилась в кінці курсу реабілітації в обох групах (Таблиця 6.3.5–6.3.7). Вірогідна різниця вище зазначених показників виявлена лише за показником суб'єктивного сприйняття самопочуття (p<0,05).

Таблиця 6.3.5

Динаміка змін суб'єктивного сприйняття самопочуття в дослідних групах

Група	Вихідні показники, бал	Показники в кінці курсу, бал	Вірогідність
1 (n <sub>1</sub> =32)	4,70±1,19	5,82±0,97	p<0,001
2 (n <sub>2</sub> =33)	4,68±0,72	5,15±0,63	p<0,001

Таблиця 6.3.6

Динаміка змін суб'єктивного сприйняття активності в дослідних групах

Група	Вихідні показники, бал	Показники в кінці курсу, бал	Вірогідність
1 (n <sub>1</sub> =32)	4,92±0,64	6,20±0,63	p<0,001
2 (n <sub>2</sub> =33)	4,80±0,89	5,48±0,87	p<0,001

Таблиця 6.3.7

Динаміка змін суб'єктивного сприйняття настрою в дослідних групах

Група	Вихідні показники, бал	Показники в кінці курсу, бал	Вірогідність
1 (n <sub>1</sub> =32)	5,68±0,71	6,17±0,65	p<0,05
2 (n <sub>2</sub> =33)	5,46±0,65	5,86±0,64	p<0,001

При аналізі факторів, що впливали на тривалість періодів реабілітації за розробленим алгоритмом виявлено сильний кореляційний зв'язок між тривалістю підготовчого періоду та періоду навчання техніці НХ від неоптимальності статико-динамічного стереотипу. Також період навчання техніці НХ вірогідно коротший в осіб при рівні неоптимальності статико-динамічного стереотипу < 5 – 1–4 дні в порівнянні з 10–14 днями.

### Висновки за розділом 6

Встановлено, що застосування ЛДНХ на санаторному етапі реабілітації за розробленим алгоритмом вірогідно підвищує ефективність реабілітації зі застосуванням НХ (p<0,05) та вірогідно вище при рівні неоптимальності статико-динамічного стереотипу <5 (p<0,001).

Суттєва позитивна динаміка неоптимальності статико-динамічного стереотипу реалізуються за наявності підготовчого періоду. Своєю чергою період навчання

техніці НХ вірогідно коротший в осіб при рівні неоптимальності статико-динамічного стереотипу  $< 5$ .

При використанні НХ на санаторному етапі реабілітація динаміка антропометричних показників, крім ОС ( $p < 0,05$ ), не мала вірогідної різниці протягом курсу реабілітації залежно від протоколів.

Виявлено вірогідне зменшення ОТ та ОС, ІМТ в осіб, які застосовували функціональне харчування у вигляді водної суспензії живої хлорели в порівнянні з іншими учасниками, що підтверджує ефективність останньої як засобу вторинної профілактики ССЗ.

Відзначено превалювання позитивної динаміки показників ССС в групі дослідження, в якій застосовувався етапний підхід до занять з НХ.

Виявлено залежність наявності сильного кореляційного зв'язку між ТФН за Честер степ-тестом та пройденою дистанцією при виконанні ТШХ в осіб з ІМТ  $< 25$ , ВЖ  $< 10$ , КЖ та відсутність вказаного зв'язку в осіб з ІМТ  $\geq 30$ .

Приріст пройденої дистанції за ТШХ привалював в Групі 1 стосовно Групи 2 ( $p < 0,001$ ) та був вірогідно вище в осіб, які мали різницю в пройденій дистанції при першому та повторному первинних виконаннях ТШХ більш ніж на 50 м, що, на нашу думку може додатково характеризувати резервні можливості пацієнтів.

Виявлено сильний кореляційний зв'язок між рівнем неоптимальності статико-динамічного стереотипу та динамікою пройденої дистанції, зниженням рівня ЧСС та СТ, середній – з ІМТ та оцінкою за шкалою Борга.

Матеріали даного розділу викладено в публікаціях 26, 27, 29–32.

## ВИСНОВКИ

В дисертації наведено теоретичне обґрунтування і нове вирішення наукового завдання медичної реабілітації, фізіотерапії та курортології, зміст якого полягає в підвищенні ефективності реабілітації хворих на ІХС на санаторному етапі з використанням НХ шляхом застосування етапного підходу до занять з НХ (підготовчий, навчання техніці, ЛДНХ) та урахуванням вихідних особливостей з боку композиційного складу тіла та неоптимальності статико-динамічного стереотипу, які коригуються засобами фізичної реабілітації.

1. Реабілітаційний потенціал хворих на ІХС як предиктор можливості до відновлення вірогідно залежить від віку, рівня толерантності до фізичного навантаження, індексу маси тіла, наявності комплаєнсу, достатньої фізичної активності в анамнезі, супутньої патології пацієнтів та не залежить від статі, тривалості захворювання або перебування на групі інвалідності, кількості оперативних втручань з причини основної патології. При цьому можливість реалізації реабілітаційного потенціалу в програмі реабілітації хворих на ІХС зі застосуванням нордичної ходьби значно залежить від спроможності пацієнта до оптимальної реалізації необхідних рухових актів, що потребує додаткової оцінки статико-динамічного стереотипу та корекції виявлених порушень останнього до початку застосування ЛДНХ.

2. Тривалість періоду засвоєння техніки НХ, які уперше приступили до занять, не залежить від відсотка жирового компонента ( $r=0,44$ ) та індексу маси тіла ( $r=0,34$ ), однак має сильний кореляційний зв'язок з рівнем неоптимальності статико-динамічного стереотипу ( $r=0,98$ ). У структурі наявних порушень виявлено переважання порушення патерну дихання – 95,45 % (42 із 44 осіб), що демонструє необхідність до обов'язкового призначення вправ на корекцію патерну акту дихання перед початком занять з НХ. При рівні неоптимальності статико-динамічного стереотипу до 3 балів – достатнє засвоєння техніки відбувається за 1–2 дні. При наявності неоптимальності від 4 до 7 балів за 14–денний період тільки 67 % учасників (8 з 12 осіб) засвоїли техніку ходьби в повному обсязі. Дані факти свідчать про наявність взаємозв'язку між терміном засвоєння техніки НХ та неоптимальністю

статико-динамічного стереотипу. Наявність підготовчого періоду з індивідуальною тривалістю від 3 до 14 днів зменшує період навчання техніці НХ до 4-х днів (в порівнянні з 14-денним загальноприйнятим періодом).

3. При вживанні водної суспензії хлорели (*Chlorella vulgaris*) особами з різною фізичною активністю протягом 28-денного курсу спостерігається позитивна динаміка суб'єктивних показників самопочуття, настрою та активності в осіб, які мають регулярну достатню фізичну активність, переважно аеробного характеру ( $p < 0,05$ ), а також які не мають регулярної та/або достатньої фізичної активності ( $p < 0,01$ ), найбільш виражені в осіб без регулярної та/або достатньої фізичної активності, що обумовлено підвищенням загального тону, зменшенням необхідної для відновлення тривалості сну, а також нормалізацією роботи кишківнику. Під впливом курсового приймання хлорели поліпшується функціональний стан печінки, на що вказує зменшення коефіцієнту де Рітіса. Регулярне використання водної суспензії хлорели сприяє формуванню звички підтримки оптимального водного режиму протягом дня. Враховуючи вище вказане водну суспензію живої хлорели може бути рекомендовано з метою покращення ліпідного обміну, а також з метою підвищення показників суб'єктивного сприйняття самопочуття, активності та настрою.

4. При застосуванні ЛДНХ на санаторному етапі реабілітації динаміка показників частоти серцевих скорочень спокою, артеріального тиску спокою, ефективності гемодинаміки, толерантності до фізичного навантаження, вірогідно превалювала в основній групі ( $p < 0,05$ ). Також відзначено вірогідну різницю за показником суб'єктивного сприйняття активності в основній групі стосовно контрольної ( $p < 0,05$ ). Виявлено вірогідне зменшення об'єму талії та стегон, індексу маси тіла в осіб, які додатково застосовували водну суспензію живої хлорели в порівнянні з іншими учасниками ( $p < 0,05$ ). Відзначено позитивну динаміку неоптимальності статико-динамічного стереотипу за наявності підготовчого періоду ( $p < 0,05$ ). Своєю чергою період навчання техніці НХ вірогідно коротший в осіб при рівні неоптимальності  $< 5$  (1 день в порівнянні з 4 днями). Приріст пройденої дистанції за тестом 6-хвилинної ходьби привалював в основній групі  $(+125 \pm 37,7)$

м) стосовно контрольної ( $+57,4 \pm 35,4$ ) м) та був вірогідно вище в осіб, які мали різницю в пройдений дистанції при першому та повторному первинних виконанні вище зазначеного тесту більш ніж на 50 м ( $p < 0,05$ ), що, на нашу думку, може додатково характеризувати резервні можливості пацієнтів. Виявлено наявність сильного кореляційного зв'язку між толерантністю до фізичних навантажень за Честер степ-тестом та пройденою дистанцією при виконанні тесту 6-хвилинної ходьби в осіб з індексом маси тіла  $< 30$ , кількістю вісцерального жиру  $< 10$  та відсутність вказаного зв'язку в осіб з індексом маси тіла  $\geq 30$ , що пов'язано з більшим рівнем навантаження, що проходять особи з більшою масою тіла.

Тобто, застосування розробленого алгоритму диференційованого підходу до вибору складових програми реабілітації хворих на ІХС з використанням НХ на санаторному етапі підвищує ефективність застосування ЛДНХ у даного контингенту осіб.



## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. З метою підвищення ефективності реабілітації хворих на ІХС зі застосуванням НХ на санаторному етапі рекомендовано використання етапного алгоритму впровадження останньої, а саме наявності підготовчого періоду, періоду навчання техніці НХ та безпосередньо занять з ЛДНХ.

2. Вихідне дослідження повинно враховувати результати клінічних, інструментальних, функціональних методів дослідження, а також композиційного складу тіла, неоптимальності статико-динамічного стереотипу та психологічні особливості пацієнтів на ІХС.

3. Етапний підхід здійснюється наступним чином:

за результатом вихідного дослідження призначається або не призначається підготовчий період, протягом якого рекомендовано використання підібраних в залежності від функціонального стану хворого статичних, динамічних та спеціальних дихальних, а також активних загальнорозвивальних вправ тривалістю 45–60 хвилин, за необхідністю застосовують бальнеологічні процедури, локальний або загальний лікувальний масаж та фізіотерапію, а також психофізичну гімнастику, при порушеннях ліпідного обміну та зниженні суб'єктивного сприйняття самопочуття, активності та/або настрою додатково призначають водну суспензію живої хлорели;

при навчанні техніці НХ у перший день демонструється та пояснюються загальні принципи техніки нордичної ходьби (40–60 хвилин), у наступні дні НХ застосовують у вигляді 10–15 хвилинних тренувань у повільному темпі 3–4 рази на день з обов'язковим використанням активних та пасивних коригувальних вправ до досягнення оптимального патерну нордичної ходьби та продовження застосування психофізичної гімнастики не менш ніж 1 раз на день, продовжується застосування дієтичних добавок, якщо останні було призначено на попередньому етапі;

безпосередньо перед початком застосування процедури ЛДНХ застосовуються функціональні методи дослідження та визначається толерантність до фізичного навантаження.

4. Протягом курсу реабілітації хворим на ІХС рекомендовано здійснювати освітню роботу щодо модифікації факторів ризику розвитку серцево–судинних захворювань, а також необхідності регулярної достатньої дозованої фізичної активності для збільшення ефективності кровообігу та зменшення навантаження на серцевий м'яз.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горбась І. М. Ішемічна хвороба серця: епідеміологія і статистика. Спеціалізований медичний портал Health-ua.com. Кардіологія. Ревматологія. Т. 3, № 1.
2. Кошеля І. І., Скрип В. В. Епідеміологія ішемічної хвороби серця та інфаркту міокарда в Закарпатській області. ResearchGate. 2019.
3. Доклад о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире 2014 г. (резюме). ВООЗ. С. 16.
4. Коваленко В. М., Корнацький В. М. Хвороби системи кровообігу як медико-соціальна і суспільно-політична проблема (аналітично-статистичний посібник). 2014. Київ. 280 с.
5. Соколов М.Ю., Талаєва Т.В., Ліщишина О.М та ін. Стабільна ішемічна хвороба серця (адаптована клінічна настанова, заснована на доказах, 2016). News of medicine and pharmacy. 2016. Т. 13 № 589. С. 12–18.
6. Бочкова Н.Л., Мкртчян С.С. Фактори, що визначають особливості фізичної реабілітації після стентування коронарних судин. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2015.Т. 3К № 56. С.72-75
7. В. Ю. Жарінова, Г. П. Войнаровська, І. С. Шаповаленко, В. О. Кузнецова. Поширеність основних факторів кардіоваскулярного ризику в осіб літнього віку з ішемічною хворобою серця, які померли від кардіоваскулярних захворювань, та прогностична значущість зазначених показників. Семейная медицина. 2018. Т. 60 № 80. С. 30-33.
8. Ткаченко В. І., Гайова О.А. Вторинна профілактика ішемічної хвороби серця у практиці лікаря загальної практики. Семейная медицина. 2017. Т. 4 № 72. С. 6-9
9. Філоненко О. В. Актуальність використання індексу маси тіла як самостійного показника складу тіла. Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: стан, проблеми, шляхи їх вирішень у світлі вимог ВООЗ, секцій та ради фізичної та реабілітаційної медицини Європейського союзу медичних спеціалістів: матер. міжнародної наук.-практ. конф. м. Київ, 11–12 грудня 2015 р. м. Київ, 2015. С. 77.

10. Юшковская О.Г. Актуальность прогнозирования течения, исхода болезни и физической активности больных ишемической болезнью сердца (литературный обзор). Сучасні досягнення спортивної медицини, лікувальної фізкультури та валеології : матер. Ювілейної Х міжнародної наук.-практ. конф. м. Одеса. 2004. С. 51–59.
11. Використання для реабілітації хворих з ІХС і стенокардією засобів фізичної реабілітації обумовлено механізмами їх лікувальної дії, які сприяють поліпшенню загальної гемодинаміки та коронарного кровообігу у хворого. Вісник Запорізького національного університету. 2017. Т. 1
12. Blokzijl F., Dieperink W., Keus F., Reneman M.F., Mariani M.A., van der Horst I. C. Cardiac rehabilitation for patients having cardiac surgery: a systematic review. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2018 Т. 59 №6:817-829.
13. Беляева Н. М., Куриленко І. В., Яворовенко О. Б., Вернигородська М. В. Вернигородська М. В. Оцінка реабілітаційного потенціалу у інвалідів дорослого віку внаслідок вроджених вад серця. Вісник морфології. 2017. Т.23 № 1. С. 142–148.
14. Науменко Л.Ю., Борисова І. С., Березовський В. М. Медико-соціально експертиза показників реабілітації у хворих на ІХС після реваскуляризації. Український журнал медицини, біології та спорту. Т 3 № 5. С. 94-98
15. Зобенко И. А., Мисюра О. Ф., Карпухин А. В. и др. Оценка реабилитационного потенциала пациента на II этапе кардиореабилитации после коронарного шунтирования. *Трансляционная медицина*. 2019. Т. 6 №5. С. 6–15.
16. Юшковська О. Г., Філоненко О. В. Сучасний метод фізичної реабілітації та можливості його застосування на санаторному етапі. VI Конгрес Південно-східноєвропейського медичного форуму : матер. з'їзду всеукраїнського лікарського товариства. м. Одеса, 9–12 вересень 2015 р. м. Одеса, 2015. С. 111–112.
17. Poletaeva A. Nordic walking. The secrets of a famous trainer. 2012. St. Petersburg. P. 140
18. Кантанева М. Финская ходьба по-настоящему: учебник. ONWF – Савонлинна. 2014. – 94 с.

19. Ачкасов Е. Е., Володина К. А., Руненко С. Д. Основы скандинавской ходьбы : учебное пособие. Москва. 2018. 224 с.
20. Материали II Международной симпозиум по скандинавской ходьбе в медицинской реабилитации и оздоровительных технологиях : видеоматериалы. Москва. 2019.
21. Ирвин Корр. Нейрофизиологические основы остеопатии. Санкт-Петербург, 2012
22. Маерс Т. Анатомические поездки. 2019. 320 с.
23. Філоненко О. В. Можливості використання нордичної ходьби на заняттях зі спеціальною медичною групою. Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини : матер. наук.-практ. конф. з міжнародною участю. м. Одеса, 21–22 квітня 2016 р. м. Одеса, 2016. С. 34–35.
24. Філоненко О. В. Вплив регулярної фізичної активності на строки відновлення оптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів. Проблеми формування здорового способу життя у молоді : матер. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів з міжнародною участю. м. Одеса, 3–5 жовтня 2019 р. м. Одеса, 2019. С. 145.
25. Філоненко О. В. Вплив особливостей біомеханіки ходьби на строки формування оптимального патерну нордичної ходьби. 19th International applied research conference Rehabilitation medicine and health-resort institutions development: тези доповідей конференції. м. Київ, 11–12 грудня 2019 р. м. Київ, 2019. С. 15.
26. Юшковська О. Г., Плакіда О. Л., Грибоедов С. А., Філоненко О. В. Оцінка функціонального стану пацієнтів з ішемічною хворобою серця та підвищеною вагою тіла, які займаються дозованою лікувальною нордичною ходьбою. Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мультипрофесійної реабілітації в закладах охорони здоров'я : матер. I нац. конгресу фізичної та реабілітаційної медицини. м. Київ, 12–14 грудня 2019 р. м. Київ, 2019. С. 135–137.
27. Юшковська О. Г., Гоженко О. А., Філоненко О. В. та ін. Особливості алгоритму ЛФК у підготовчій частині тренування з нордичної ходьби в залежності від неоптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів, які

впливають на ефективність нордичної ходьби. Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології : матер. міжнародної конференції. м. Одеса, 24–25 вересня 2020 р. м. Одеса, 2020. С. 152–154.

28. Юшковська О. Г., Філоненко О. В., Старчевська Т. В. та ін. Особливості строків формування оптимальної техніки нордичної ходьби в залежності від наявності підготовчого періоду. Всеукраїнський симпозиум із скандинавської ходьби з міжнародною участю 2020 : матер. конф. м. Одеса, 25 вересня 2020 р. м. Одеса, 2020. С. 154–155

29. Диференційований підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від особливостей деяких складових динамічного і статичного стереотипів та композиційного складу тіла на санаторному етапі: методичні рекомендації / уклад. : Юшковська О. Г., Філоненко О. В. Одеса : Поліграф, 2020. 24 с.

30. Юшкова О.Г., Плакида А.Л., Филоненко А.В. Качество жизни здоровых людей и больных с патологией сердечно-сосудистой системы на фоне приема водной суспензии хлореллы. Вестник Межнародного центра исследования качества жизни. 2020. № 35–36. С. 54–63

31. Вплив водної суспензії живої хлорели як функціонального харчування на здорових людей та хворих на ішемічну хворобу серця: методичні рекомендації / уклад. : Юшковська О. Г., Плакида О. Л., Філоненко О. В. Одеса : Поліграф, 2019. 28 с.

32. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г. : пат. 142769 МПК (2020.1) А61Н 3/00. № у 2020 00204 ; заявл. 13.01.2020 ; опубл. 25.06.2020. Бюл. № 12.

33. Колоденко О. В. Сучасні підходи до фізичної реабілітації хворих з ішемічною хворобою серця та супутньою патологією після хірургічної реваскуляризації міокарду. J ScienceRise: Medical Science. 2017. Т. 9 № 17. С. 28–32.

34. Мухін В. В. Фізична реабілітація Олімпійська література : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2000. 423 с.
35. Ambrosetti M, Doherty P, Faggiano P. et all. Characteristics of structured physical training currently provided in cardiac patients: insights from the Exercise Training in Cardiac Rehabilitation (ETCR) Italian survey. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2017. Т. 87 № 1 P. 78.
36. Maldonado-Martín S, Jayo-Montoya JA, Matajira-Chia T. et all. Effects of combined high-intensity aerobic interval training program and Mediterranean diet recommendations after myocardial infarction (INTERFARCT Project): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2018. Т. 19 № 1. P.156.
37. Schmidt T, Bjarnason-Wehrens B, Bartsch P, Deniz E. Schmitto J. et all. Exercise Capacity and Functional Performance in Heart Failure Patients Supported by a Left Ventricular Assist Device at Discharge From Inpatient Rehabilitation. *Artif Organs.* 2018. Т. 42 № 1 P. 22–30.
38. Вайнер Е.Н. Лечебная физическая культура : учебник. Москва. Конорус, 2019. С. 346
39. Chernomordik F., Sabbag A., Tzur B. et all. Cardiac rehabilitation following an acute coronary syndrome: Trends in referral, predictors and mortality outcome in a multicenter national registry between years 2006-2013: Report from the Working Group on Cardiac Rehabilitation, the Israeli Heart Society. *Eur J Prev Cardiol.* 2017 Т. 24 № 2 P.123–132.
40. Valtonen RIP, Kiviniemi A, Hintsala HE et all. Cardiovascular responses to cold and submaximal exercise in patients with coronary artery disease. *J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2018. V. 35 № 4. R768–R776.
41. Jaureguizar KV, Vicente-Campos D, Bautista LR et all. Effect of High-Intensity Interval Versus Continuous Exercise Training on Functional Capacity and Quality of Life in Patients With Coronary Artery Disease: A RANDOMIZED CLINICAL. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2016. V. 36 № 2 P. 96–105.

42. Feiereisen P, Delagardelle C. Retrospective analysis of cardiac events during cardiac rehabilitation at Centre Hospitalier de Luxembourg during 2014 and 2015. *Bull Soc Sci Med Grand Duche Luxemb.* 2016. T. 2. P. 13–25.
43. Flint K., Kennedy K., Arnold S. V., Dodson J. A., Cresci S., Alexander K. P. Slow Gait Speed and Cardiac Rehabilitation Participation in Older Adults After Acute Myocardial Infarction. *J Am Heart Assoc.* 2018. T. 7 № 5.
44. Hansen D, Dendale P, Coninx K. et al. The European Association of Preventive Cardiology Exercise Prescription in Everyday Practice and Rehabilitative Training (EXPERT) tool: A digital training and decision support system for optimized exercise prescription in cardiovascular disease. Concept, definitions and construction methodology. *Eur J Prev Cardiol.* 2017. T. 24 № 10 : 1017–1031.
45. Lin M.T., Chen W.C., Wu C.H., Chen S.Y., Lee C.M. The effectiveness of cardiac rehabilitation in non-ischemic dilated cardiomyopathy patients: A pilot study. *J Formos Med Assoc.* 2020. T. 119 № 2 : 627–634.
46. Martens P., Jacobs G., Dupont M., Mullens W. Effect of multidisciplinary cardiac rehabilitation on the response to cardiac resynchronization therapy. *Cardiovasc Ther.* 2018 T. 36 № 6.
47. Wewege MA, Ahn D, Yu J, Liou K, Keech A. High-Intensity Interval Training for Patients With Cardiovascular Disease-Is It Safe? A Systematic Review *J Am Heart Assoc.* 2018. T. 7 № 21.
48. Izawa H., Yoshida T., Ikegame T. et al. Standard Cardiac Rehabilitation Program for Heart Failure. Japanese Association of Cardiac Rehabilitation Standard Cardiac Rehabilitation Program Planning Committee. *Circ J.* 2019. T. 83 № 12 : 2394-2398.
49. Prescott E, Mikkelsen N, Holdgaard A, et al. Cardiac rehabilitation in the elderly patient in eight rehabilitation units in Western Europe: Baseline data from the EU-CaRE multicentre observational study. *Eur J Prev Cardiol.* 2019. T. 26 № 10 :1052–1063.
50. Bravo-Escobar R., González-Represas A., Gómez-González A.M. et al. Effectiveness and safety of a home-based cardiac rehabilitation programme of mixed surveillance in patients with ischemic heart disease at moderate cardiovascular risk: A randomised, controlled clinical trial . *BMC Cardiovasc Disord.* 2017. T. 17 № 1 P. 66.



51. Соколовський В. С., Романова Н. О., Юшковська О. Г. Лікувальна фізична культура : підручник. Одеса. 2005. 234 с.
52. В. А. Эпифанов. Лечебная физическая культура : справочник. Москва. Авторская академия. 2016. 448 с.
53. Аксельрод А. С. Чомахидзе П. Ш., Сыркин А. Л. Нагрузочные ЭКГ-тесты: 10 шагов к практике : учебное пособие. Москва МЕДпресс-информ. 2008. 208 с.
54. Юшковська О. Г., Філоненко О. В. Сучасний метод фізичної реабілітації та можливості його застосування на санаторному етапі. VI Конгрес Південно-східноєвропейського медичного форуму : матер. з'їзду всеукраїнського лікарського товариства. м. Одеса, 9–12 вересень 2015 р. Одеса, 2015. С. 111–112.
55. Брящей К. Скандинавська ходьба в медичній реабілітації та оздоровленні. Здоров'я України 21 сторіччя : медична газета. 2019. № 20 (465).
56. Ю.В. Савіцька. Оцінка толерантності до фізичного навантаження пацієнтів із систолічною хронічною серцевою недостатністю залежно від показників якості життя. Буковинський медичний вісник. 2016. Т. 20. № 4 (80). С. 166-169.
57. Філоненко О. В. Дослідження факторів, що впливають на комплаєнс пацієнтів з ішемічною хворобою серця в немедикаментозній терапії. Новини і перспективи медичної науки : матер. міжнародної конференції студентів та молодих вчених. м. Дніпро, 16–19 травня 2006 р. м. Дніпро, 2006. С. 109.
58. Юшковська О. Г. Роль і місце лікувальної ходьби у системі фізичної реабілітації. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2016. №2
59. Breyer MK, Breyer-Kohansal R, Funk GC, Dornhofer N. et all. Nordic walking improves daily physical activities in COPD: a randomised controlled trial. *Respir Res.* 2010. Т. 11 № 1. P. 112.
60. Gomeñuka NA, Oliveira HB, Silva ES et all . Effects of Nordic walking training on quality of life, balance and functional mobility in elderly: A randomized clinical trial. *PLoS One.* 2019. Т. 14 № 1 : e0211472.
61. Giroid S, Rousseau J, Le Gal M, Coudeyre E, Le Henaff J. Ann Nordic walking versus walking without poles for rehabilitation with cardiovascular disease: Randomized controlled trial. *Phys Rehabil Med.* 2017. Т. 60 № 4. P. 223-229.

62. Cugusi L., Manca A., Yeo T.J., Bassareo P.P., Mercurio G., Kaski J.C. Nordic walking for individuals with cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Prev Cardiol.* 2017. Т. 24 № 18 P. 1938-1955.
63. Белая книга по физической и реабилитационной медицине (ФРМ) в Европе. Европейский журнал по физической и реабилитационной медицине апрель 2018 г. 2018. Т. 54 №2. С. 173–181.
64. Методические рекомендации по порядку формирования и оформления новой формы индивидуальной программы реабилитации инвалида с учетом разработанных классификаций и кодификатора категорий инвалидности (проект) : электронный ресурс : <http://textarchive.ru/c-1556662-pall.html>
65. Реабілітаційний потенціал. Міністерство охорони здоров'я, Наказ "Про затвердження Інструкції про встановлення груп інвалідності" від 05.09.2011 N 561 : электронный ресурс : [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/TM043108.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/TM043108.html).
66. Про реабілітацію інвалідів в Україні. Урядовий кур'єр «Орієнтир». 2005. № 213.
67. Про затвердження Соціальних нормативів у сфері професійної реабілітації інвалідів для центрів професійної реабілітації інвалідів: наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 12 квітня 2007 року № 155.
68. Про затвердження Державної програми розвитку системи реабілітації та трудової зайнятості осіб з обмеженими фізичними можливостями, психічними захворюваннями та розумовою відсталістю на період до 2011 року: постанова КМУ від 12 травня 2007 № 716.
69. Про затвердження стандартів надання медичної допомоги за спеціальністю «Професійна патологія» в амбулаторно-поліклінічних закладах: наказ МОЗ України від 10 січня 2005 року № 7.
70. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія»: наказ МОЗ України від 19 березня 2007 року № 128.

71. Пантюк И. В., Телюк Н. В., Буко Н. С. Биологические и психологические факторы, определяющие реабилитационный потенциал. Восток-Беларусь-Запад. Сотрудничество по проблемам формирования и укрепления здоровья: материалы международного симпозиума. Брест, 24-28 октября 2007. Брест: Альтернатива, 2007. С. 201-202.
72. Нестерак Р. В., Гасюк М. Б. Ефективність сугестивних методів терапії хворих на ішемічну хворобу серця на етапах реабілітації. Prospects for the development of medicine in EU countries and Ukraine. Cuiavian University, Wloclawek : International scientific and practical conference. Wloclawe, Republic of Poland. 2018, December 21–22. Wloclawe. 2018. С. 57
73. Марван Х. А. М. Фізична реабілітація хворих на хронічну ішемічну хворобу серця з синдромом інсулінорезистентності : автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.03 / МОНУ, НУФВСУ. Київ, 2017. 22 с.
74. Богуславский Д. Д. Методика количественной оценки реабилитационного потенциала у инвалидов вследствие мозгового инсульта. Український вісник психоневрології. 2005. Т. 13 № 4 (45).
75. Зеленская И. А., Лубинская Е. И., Великанов А. А. и др. Психологические особенности пациентов, перенесших операцию коронарного шунтирования, в зависимости от их приверженности к участию в реабилитационной программе. Вестник Южно-Уральского Государственного университета. Психология. 2011. Т. 42 № 259. С. 73–76.
76. Зобенко И.А., Мисюра О.Ф., Карпухин А.В. и др. Оценка реабилитационного потенциала пациента на II этапе кардиореабилитации после коронарного шунтирования. Трансляционная медицина. 2019. Т. 6 № 5. С. 6–15.
77. Спосіб визначення реабілітаційного потенціалу у інвалідів з кардіологічною патологією / Охромій Г. В. : пат. 14435. опубл. [15.05.2006](#).
78. Леонтьева З. Розрахунок адаптаційного потенціалу, оцінка адаптаційних можливостей і рівнів здоров'я студентів Львівського національного медичного ім. Д. Галицького. Праці НТШ : Медичні науки. 2017. Т XLVII. С. 64-70.

79. Арабаджі Л. І. Адаптаційний потенціал системи кровообігу студентів. Біологічний вісник. 2012. №1. С. 6–12.
80. Баевський Р. М. Концепция физиологической нормы и критерии здоровья. Российский физиологический журнал им. Сеченова. 2003. Т. № 4 (89). С. 473–487
81. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А., Маглеваний А. В. Основы управления здоровьем. 2012. Саналогія. – LAMBERT Academic Publishing, Kyiv, L'viv (in Ukrainian).
82. Драпкина О. М., Купрейшвили Л. В., Фомин В. В. Композиционный состав тела и его роль в развитии метаболических нарушений и сердечно-сосудистых заболеваний. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017. Т. 16 № 5. Р. 81-85.
83. Adams K.F., Schatzkin A., Harris T.B. et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. N Engl J Med. 2006. № 355. P. 763–778.
84. Clodagh Toomey, Alexandra Cremona, Katie Hughes, Catherine Norton. A Review of Body Composition Measurement in the Assessment of Health. Topics in clinical nutrition. 2015. Т. 30 № 1. P. 16-32
85. Kuriyan R. Body composition techniques. The Indian Journal of Medical Research. 2018. Т. 148 № 5. P. 648.
86. Tomiyama AJ, Hunger JM, Nguyen-Cuu J et other. Classification of cardiometabolic health when using body mass index categories in NHANES 2005-2012. Int J Obes (Lond). 2016. Т. 40. P. 883.
87. Heymsheld SB, Kim JY, Bhagat YA, Zheng J, Insoo Kim, Ahyoung Choi, et al. Mobile evaluation of human energy balance and weight control: Potential for future developments. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2015 : 8201-4
88. Diego Gómez-Arbeláez, Diego Bellido, Ana I. Castro, Lucía Ordóñez Mayán. Body composition changes after very low-calorie-ketogenic diet in obesity evaluated by three standardized methods. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2016. Т. 102 № 2 : jc.2016-2385

89. H. van Baar P.J.M. Hulshof Michael Tieland C.P.G.M. de Groot. Bio-impedance analysis for appendicular skeletal muscle mass assessment in (pre-) frail elderly people. *Nutrition ESPEN*. 2015. Т. 10 № 4 : e147-e153
90. Borga M., West J., Bell J.D., Harvey N.C., Romu T., Heymsfield S.B., Dahlqvist Leinhard O. Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. *J Investig Med*. 2018. Т. 66 №5. P. 1–9.
91. Mazzocchi G. Body composition: Where and when. *Eur J Radiol*. 2016. Т. 85 № 8 : 1456-60.
92. Mundi MS, Patel JJ, Martindale R. Body Composition Technology: Implications for the ICU. *Nutr Clin Pract*. 2019. Т. 34 № 1. P. 48–58.
93. Shepherd J. A., Ng B. K., Sommer M. J., Heymsfield S. B. Body composition by DXA. *Bone*. 2017. Т. 104. P. 101-105.
94. Alvero Cruz JR, Ronconi M, García Romero JC, Carrillo de Albornoz Gil M, Jiménez López M, Correas Gómez L, Álvarez Carnero E. Body composition changes after sport detraining period. *Nutr Hosp*. 2017. Т. 34 № 3. P. 632–638.
95. Westerterp K. R. Exercise, energy balance and body composition. *Eur J Clin Nutr*. 2018. Т. 72 № 9. P. 1246-1250.
96. Юшковская О. Г., Филоненко А. В. Значение избытка висцерального жира в развитии некоторых заболеваний. *Здоровий спосіб життя, фізична культура, спорт. Актуальні питання спортивної медицини. Реабілітація: фізична, медична, психологічна : матер. І установчої наук.-практ. конф. м. Київ, 28 листопада 2014 р. м. Київ, 2014. С. 170–171*
97. Борисов А. В. Биомеханика ходьбы человека : учеб. пособие. 2009. С. 198.
98. Капанджи А. И.. Нижняя конечность: Функциональная анатомия (обновленное издание). 2018
99. Капанджи А. И. Верхняя конечность: Функциональная анатомия (обновленное издание). 2018
100. Ben Mansour K, Gorce P, Rezzoug N. The impact of Nordic walking training on the gait of the elderly. *J Sports Sci*. 2018. Т. 36 № 20 P. 2368-2374.

101. Bullo V, Gobbo S, Vendramin B, Duregon F, Cugusi L, Di Blasio A, Bocalini DS, Zaccaria M, Bergamin M, Ermolao A. Nordic Walking Can Be Incorporated in the Exercise Prescription to Increase Aerobic Capacity, Strength, and Quality of Life for Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rejuvenation Res.* 2018. T. 21 № 2 P. 141-161.
102. Bombieri F., Schena F., Pellegrini B., Barone P., Tinazzi M., Erro R. Walking on four limbs: A systematic review of Nordic Walking in Parkinson disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2017. T. 38. P. 8–12.
103. Skórkowska-Telichowska K, Kropielnicka K, Bulińska K, Pilch U, Woźniewski M, Szuba A, Jasiński R. Nordic walking in the second half of life. *Aging Clin Exp Res.* 2016. T. 28 №6. P. 1035-1046.
104. Ben Mansour K, Gorce P, Rezzoug N. The impact of Nordic walking training on the gait of the elderly. *J Sports Sci.* 2018. T. 36 № 20. P. 2368-2374.
105. Franzoni LT, Monteiro EP, Oliveira HB, et all . A 9-Week Nordic and Free Walking Improve Postural Balance in Parkinson's Disease. *Sports Med Int Open.* 2018 . T. 2 № 2 : E28-E34.
106. Muollo V., Rossi A.P., Milanese C. et all The effects of exercise and diet program in overweight people - Nordic walking versus walking. *Clin Interv Aging.* 2019. T. 14. P. 1555-1565.
107. Prince SA, Wooding E, Mielniczuk L et other. Nordic walking and standard exercise therapy in patients with chronic heart failure: A randomised controlled trial comparison. *Eur J Prev Cardiol.* 2019. T. 26 № 16. P. 1790–1794.
108. Olivares A, Comini L, Orfano J, Frolidi M, Vezzadini G. Occupational therapy with Nordic walking and therapeutic touch: A pilot study for multidisciplinary rehabilitation in Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation.* 2019. T. 45 № 1. P. 125–134.
109. Revord L.P., Lomond K.V., Loubert P.V., Hammer R.L. Acute effects of walking with Nordic poles in persons with mild to moderate low-back pain *Int J Exerc Sci.* 2016. T. 9 № 4. P. 507-513.

110. Runenko S.D., Achkasov E.E., Volodina K.A. et al. Nordic Walking as an effective physical activity for weight loss among overweight young adults in high schools. *J Sports Med Phys Fitness*. 2020. T. 60 № 2. P. 294-301.
111. Boccia G, Zoppirolli C, Bortolan L, Schena F, Pellegrini B. Shared and task-specific muscle synergies of Nordic walking and conventional walking *Scand J Med Sci Sports*. 2018. T. 28 № 3. P. 905-918.
112. Shared and task-specific muscle synergies of Nordic walking and conventional walking / Boccia G, Zoppirolli C, Bortolan L, Schena F, Pellegrini B. // *Scand J Med Sci Sports*. 2018 Mar;28(3):905-918.
113. Prusik K, Kortas J, Prusik K, Mieszkowski J, Jaworska J, Skrobot W, Lipinski M, Ziemann E, Antosiewicz. Nordic Walking Training Causes a Decrease in Blood Cholesterol in Elderly Women Supplemented with Vitamin D. *J. Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018. T. 20 №9. P. 42.
114. Gram B., Christensen R., Christensen C., Gram J. Effects of nordic walking and exercise in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20818193>
115. Figard-fabre H. Figard-Fabre H., Fabre N., Leonardi A., Schena F. Efficacy of Nordic walking in obesity management. available at: *Int J Sports Med*. 2011. V. 32 № 6. P. 407–414.
116. Schiffer T., Knicker A., Montanarella M., Strüder Hk. Mechanical and physiological effects of varying pole weights during Nordic walking compared to walking. *Eur J Appl Physiol*. 2011. T. 111 № 6. P. 1121-1126.
117. Reuter I., Mehnert S., Leone P., Kaps M., Oechsner M., Engelhardt M. Effects of a Flexibility and Relaxation Programme, Walking, and Nordic Walking on Parkinson's Disease. *J Aging Res*. 2011.
118. Stewart G. *The Complete Guide to Nordic Walking*. Bloomsbury Sport. London, 2014. 192 p.
119. Fritz T.1., Caidahl K., Krook A. et al. Effects of Nordic walking on cardiovascular risk factors in overweight individuals with type 2 diabetes, impaired or normal glucose tolerance. *Diabetes Metab Res Rev*. 2013. T. 29 № 1. P. 25–32.

120. Mikalacki M., Cokorilo N., Katić R. Effect of nordic walking on functional ability and blood pressure in elderly women. *Coll Antropol.* 2011. T. 35 № 3. P. 889–894.
121. Parkatti T., Perttunen J., Wacker P. Improvements in functional capacity from Nordic walking: a randomized-controlled trial among elderly people. *J Aging Phys Act.* 2012; 20(1): 93–105.
122. Kim D Jones. Nordic Walking in Fibromyalgia A Means of Promoting Fitness That is Easy for Busy Clinicians to Recommend. *Arthritis Res Ther.* 2011. T. 13 № 1. P. 103.
123. Pérez-Soriano P., Llana-Belloch S., Martínez-Nova A., Morey-Klapsing G., Encarnación-Martínez A. Nordic walking practice might improve plantar pressure distribution. *Res Q Exerc Sport.* 2011. T. 82 № 4. P. 593-599.
124. Hagen M., Hennig Em., Stieldorf P. Lower and upper extremity loading in nordic walking in comparison with walking and running. *J Appl Biomech.* 2011. P. 27 № 1. P. 22–31.
125. Mannerkorpi K., Nordeman L., Cider A., Jonsson G. Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther.* 2010. T. 12 № 5. R189.
126. Fujita E, Yakushi K, Takeda M, Islam MM, Nakagaichi M, Taaffe DR, Takeshima N. Proficiency in pole handling during Nordic walking influences exercise effectiveness in middle-aged and older adults. *PLoS One.* 2018. T. 13 № 11 : e0208070.
127. Тутельяна В. А., Самсонова М. А. Справочник по диетологии. 3 изд. М. Медицина. 2002. С. 544.
128. Barkia I, Saari N, Manning SR. Microalgae for High-Value Products Towards Human Health and Nutrition. *Marine Drugs.* 2019. T. 17 №5. P. 304–312
129. Camacho F, Macedo A, Malcata F. Potential Industrial Applications and Commercialization of Microalgae in the Functional Food and Feed Industries: A Short Review. *Marine Drugs.* 2019. T. 17 № 6.
130. Matos J, Cardoso C, Bandarra NM, Afonso C. Microalgae as healthy ingredients for functional food: a review. *Food & Function.* 2017. T. 8 № 8 : 2672–85.
131. Niccolai A, Zittelli GC, Rodolfi L, Biondi N, Tredici MR. Microalgae of interest as



food source: Biochemical composition and digestibility. *Algal Research – Biomass Biofuels and Bioproducts*. 2019. P. 42.

132. Panahi Y, Darvishi B, Jowzi N, Beiraghdar F, Sahebkar A. *Chlorella vulgaris*: A Multifunctional Dietary Supplement with Diverse Medicinal Properties. *Current Pharmaceutical Design*. 2016. T. 22 № 2. P. 164–73.

133. Ambati RR, Gogisetty D, Aswathanarayana RG, Ravi S, Bikkina PN, Lei B, et al. Industrial potential of carotenoid pigments from microalgae: Current trends and future prospects. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2019; 59(12): 1880–902.

134. Wells ML, Potin Ph, Craigie JS. Algae as nutritional and functional food sources: revisiting our understandin. *J Appl Phycol*. 2017; 29(2): 949–82.

135. Cai XX, Yang Q, Wang SY. Antioxidant and hepatoprotective effects of a pigment-protein complex from *Chlorella vulgaris* on carbon tetrachloride-induced liver damage in vivo. *Rsc Advances*. 2015; 5(116): 96097–104.

136. Nascimento TC, Cazarin CBB, Marostica MR, Risso EM, Amaya-Farfan J, Grimaldi R, et al. Microalgae biomass intake positively modulates serum lipid profile and antioxidant status. *Journal of Functional Foods*. 2019; 58: 11–20.

137. Ebrahimi-Mameghani M, Sadeghi Z, Farhangi MA, Vaghef-Mehrabany E, Aliashrafi S. Glucose homeostasis, insulin resistance and inflammatory biomarkers in patients with non-alcoholic fatty liver disease: Beneficial effects of supplementation

138. Zhao C, Wu YJ, Yang CF, Liu B, Huang YF. Hypotensive, hypoglycaemic and hypolipidaemic effects of bioactive compounds from microalgae and marine micro-organisms. *International Journal of Food Science and Technology*. 2015; 50(8): 1705–17.

139. Shibata S, Hayakawa K, Egashira Y, Sanada H. Hypocholesterolemic mechanism of *Chlorella*: *Chlorella* and its indigestible fraction enhance hepatic cholesterol catabolism through up-regulation of cholesterol 7 $\alpha$ -hydroxylase in rats. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2007; 71(4): 916–25.

140. Kim S, Kim J, Lim Y, Kim YJ, Kim JY, Kwon O. A dietary cholesterol challenge study to assess *Chlorella* supplementation in maintaining healthy lipid levels in adults: a double-blinded, randomized, placebo-controlled study. *Nutrition Journal*. 2016; 15.

141. Ryu, NH, Lim Y, Park JE. Impact of Daily Chlorella Consumption on Serum Lipid and Carotenoid Profiles in Mildly Hypercholesterolemic Adults: A Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Nutrition Journal*. 2014; 13: 57–66.
142. Hsu HY, Jeyashoke N, Yeh CH, Song YJ, Hua KF, Chao LK. Immunostimulatory Bioactivity of Algal Polysaccharides from *Chlorella pyrenoidosa* Activates Macrophages via Toll-Like Receptor 4. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2010; 58: 927–36.
- Plakida A., Yushkovskaya
143. Plakida A., Yushkovskaya O., Filonenko A., Gushcha S. Effect of Chlorella on the human organism. *NorCal Open Access Publications Journal of Pharmacology and Clinical trials*. 2019. Issue 01. P. 44–45
144. Юшковская О. Г., Плакида А. Л., Филоненко А. В. Возможности применения водного раствора *chlorella vulgaris* как функционального питания при физических нагрузках. Медико-физиологические основы спортивной деятельности на севере : матер. науч.-практ. конф. Республика Коми, г. Сыктывкар, 24–25 октября 2019 г. г. Сыктывкар, 2019. С. 102–105.
145. Ejike C, Collins SA, Balasuriya N, Swanson AK, Mason B, Udenigwe CC. Prospects of microalgae proteins in producing peptide-based functional foods for promoting cardiovascular health. *Trends in Food Science & Technology*. 2017; 59: 30–6.
146. Fallah AA, Sarmast E, Dehkordi SH, Engardeh J, Mahmoodnia L, Khaledifar A, et al. Effect of Chlorella supplementation on cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*. 2018; 37(6): 1892–901. PMID: 29037431.
147. Cherng J-Y, Shih M-F. Potential hypoglycemic effects of Chlorella in streptozotocin-induced diabetic mice. *Life Sciences*. 2005; 77: 980–90. PMID: 15964314.
148. Nakano S, Takekoshi H, Nakano M. Chlorella pyrenoidosa Supplementation Reduces the Risk of Anemia, Proteinuria and Edema in Pregnant Women.
149. Lee HS, Choi CY, Cho C, Song Y. Attenuating effect of Chlorella supplement on oxidative stress and NF- $\kappa$ B activation in peritoneal macrophage and liver of C57BL/6 mice fed on an atherogenic diet. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2003; 67: 2083–90
150. Amin A. Chemopreventive effect of chlorella on the antioxidant system in DMBA-induced oxidative stress in liver. *International Journal of Pharmacology*. 2008; 4: 169–76.

151. Синеглазова А. В., Калев О. Ф. Клиническая антропометрия и конституциональная биотипология. Челябинск: ЧелГМА, 2008. 59 с.
152. Питер Б., Эндрю Б. Практическая статистика для специалистов Data Science. 2009, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург. 2009. 304 с.
153. Мхитарян В. Статистика. Учебник. 12-е издание, переработанное и дополненное. 2017, Київ: Академія. 2017. 304 с.
154. Петри А. Наглядная медицинская статистика. 2019, Россия: ГЭОТАР-Медиа. 2019. 216 с.
155. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. 2011, Россия: ВмедА. 2011. 318 с.
156. Петров В.И., Недогода С.В. Медицина, основанная на доказательствах: учебное пособие. 2009, Россия: ГЭОТАР-Медиа. 2009. 144 с.
157. Description of the Harvard Step Test .Topend Sports: the Sport & Science Resource : project. URL: <http://www.topendsports.com/testing/tests/step-harvard.htm> (дата звернення: 10.11.2019)
158. A step test for inducing maximal work. National Center for Biotechnology Information : portal, URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14330411/> (дата звернення: 25.10.2019)
159. Lucien Brouha M.D. The Step Test: A Simple Method of Measuring Physical Fitness for Muscular Work in Young Men Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation. V. 14, Issue 1. 31-37 p.
160. Sykes K. Chester Step Test, Occupational Medicine. V. 68, Issue 1. 2018. P. 70–71.
161. Wood R. Chester Step Test. Topend Sports Website. 2008. URL: <https://www.topendsports.com/testing/tests/chester.htm> (дата звернення: 24.10.2019)
162. Клевцов А. Опросник «Самочувствие, активность, настроение». 2013. URL: [https://psylab.info/%D0%9E%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA\\_%C2%AB%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%87%D1%83%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D0%B5,\\_%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C,\\_%D0%BD%D0%](https://psylab.info/%D0%9E%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%C2%AB%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%87%D1%83%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D0%B5,_%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C,_%D0%BD%D0%)

- [B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%C2%BB](#) (дата звернення: 11.02.2020)
163. Барканова О. В. Методики диагностики эмоциональной сферы: психологический практикум. 2009, Красноярск : Литера-принт. 2009. 237 с.
164. Карелин А. Опросник САН. Большая энциклопедия психологических тестов. 2006, Москва : Эксмо. 2006. 416 с.
165. Лешкович Е. Методика САН, URL: <https://shkolabuduschego.ru/shkola/metodika-san-kak-byistro-i-effektivno-opredelit-psihologicheskoe-sostoyanie-uchenika.html> (дата звернення: 25.02.2020)
166. Коллектив кафедры. ЮФУ инновационные технологии и научно-методическое обеспечение системы физического воспитания и спорта URL: [https://sport.sfedu.ru/povish\\_kvalif/perepodgotovka\\_fk\\_i\\_s/psihologia%20fk/6.docx](https://sport.sfedu.ru/povish_kvalif/perepodgotovka_fk_i_s/psihologia%20fk/6.docx) (дата звернення: 15.03.2020)
167. Инструкция к жиросанализатору Omron BF-508
168. Тегако Л.И., Марфина О.В. Практическая антропология. 2003, Минск : Беларуская навука. 2003. 202 с.
169. Негашева М. А. Основы антропометрии: учебное пособие. 2017, Москва : Экон-Информ. 2017. 213 с.
170. Мартиросов Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека. 2006, Москва : Наука. 2006. 246 с.
171. Грекова А. Р. Антропометрия : учеб. пособие для вузов. 2011, Красноярск : Сиб. федерал. ун-т. 2011. 123 с.
172. Лобанов Ю.Ф., Скударнов Е.В., Строзенко Л.А., Прокудина М.П., Каракасекова М.К., Печкина К.Г. Качество жизни как проблема в здравоохранении: современные тенденции. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2018. № 5-1. С. 235-239; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12250> (дата обращения: 28.04.2020).
173. Воробьев А. А. Качество жизни как показатель эффективности государственного управления // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. Т. 6, №48, ч. 1. С. 18-21

174. Ляхман А.С., Леванов А.Д. Качество жизни как новое направление общественного развития. Современные наукоемкие технологии. 2014. № 7-3. С. 71-72, URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34524> (дата обращения: 28.04.2020).

175. Priscila Castro Alves, Aurea de Fatima Oliveira, Helena Borges Martins da Silva Paro. Quality of life and burnout among faculty members: How much does the field of knowledge matter? PLoS One. 2019. 14(3).

176. Robbert JJ Gobbens, Roy Remmen. The effects of sociodemographic factors on quality of life among people aged 50 years or older are not unequivocal: comparing SF-12, WHOQOL-BREF, and WHOQOL-OLD., available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6363394/>

177. Шматова Ю.Е., Морев М.В. Измерение уровня счастья: литературный обзор российских и зарубежных исследований. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2015. Т. 3 № 39. С. 141–162.

178. Eleni Petkari, Jakob Pietschnig. Associations of Quality of Life with Service Satisfaction in Psychotic Patients: A Meta-Analysis. PLoS One. 2015. Т. 10 № 8.

179. Філоненко О.В. Дослідження факторів, що впливають на комплайнс пацієнтів з ішемічною хворобою серця в немедикаментозній терапії. Новини і перспективи медичної науки»: матеріали наук.-практ. конференції. 2006. м. Дніпро, 16-19 травня 2006 р., м. Дніпро. 2006. С. 109.

180. Взаємозв'язок між статичним балансуванням і рівнем фізичного здоров'я, адаптаційного потенціалу та латералізації особи у жінок різних вікових груп. Молодь – медицині майбутнього : матеріали Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених, присвячена 150-річчю з дня народження проф. М.Ф. Гамалєї. 2009. м. Одеса, 23-24 квітня 2009 р. м. Одеса. 2009. С. 214.

## ДОДАТОК А

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Plakida A., Yushkovskaya O., Filonenko A., Gushcha S. The Effect of the Aqueous Suspension of *Chlorella Vulgaris* on Functional Systems in Healthy People. *Acta Balneologica*. 2020. Т. 159 № 1. Р. 38-42 (Web of Science) (Дисертантом взято участь в дослідженні, систематизовано та проаналізовано матеріал).

2. Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Актуальність використання індексу маси тіла як самостійного показника складу тіла. *Науково-практичний журнал «Медична гідрологія та реабілітація»*. 2015. Т.13 №4. С.121-122 (Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено статтю до публікації).

3. Плакида О.Л., Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Дослідження впливу курсового приймання водної суспензії живої хлорели на фізичну працездатність і показники крові здорових людей. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Т.5 №2 (24). С. 256-262 (Дисертантом взято участь в дослідженні, підготовлено огляд).

4. Філоненко О.В. Особливості впливу лікувальної дозованої нордичної ходьби на хворих серцево-судинними захворюваннями в залежності від композиційного складу тіла. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія*. 2019. №2 (92). С. 22-26 (Дисертантом проведено узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації).

5. Юшковская О.Г., Плакида А.Л., Филоненко А.В. Качество жизни здоровых людей и больных с патологией сердечно-сосудистой системы на фоне приема водной суспензии хлореллы. *Научно-практическое издание Вестник Межнационального центра исследования качества жизни*. 2020. 2020/35-36. С. 54-63 (Дисертантом взято участь у дослідженні, статистичній обробці матеріалу та підготовці статті до друку).

6. Plakida A., Yushkovskaya O., Filonenko A., Gushcha S. Effect of *Chlorella* on the

human organism. *NorCal Open Access Publications Journal of Pharmacology and Clinical trials*. 2019. Issue 01. P. 44-45 (*Дисертантом взято участь в дослідженні, систематизовано та проаналізовано матеріал*).

7. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г.: пат. № u 2020 00202; заявл. 13.01.2020; заявка знаходиться на етапі кваліфікаційної експертизи (*Дисертантом розроблено та запропоновано спосіб*).

8. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г.: пат. 142769 МПК (2020.1) А61Н 3/00. № u 2020 00204; заявл. 13.01.2020; опубл. 25.06.2020. Бюл. № 12 (*Дисертантом розроблено та запропоновано спосіб*).

9. Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Сучасний метод фізичної реабілітації та можливості його застосування на санаторному етапі. *VI Конгрес Південно-східноєвропейського медичного форуму*: матер. з'їзду всеукраїнського лікарського товариства. м. Одеса, 9-12 вересень 2015 р. С.111-112 (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено статтю до публікації*).

10. Філоненко О.В. Актуальність використання індексу маси тіла як самостійного показника складу тіла. *Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: стан, проблеми, шляхи їх вирішень у світлі вимог ВООЗ, секцій та ради фізичної та реабілітаційної медицини Європейського союзу медичних спеціалістів*: матер. міжнародної наук.-практ. конф. м. Київ, 2015 р. С. 77. (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації*).

11. Філоненко О.В. Можливості використання нордичної ходьби на заняттях зі спеціальною медичною групою. *Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини*: матер. наук.-практ. конф. з міжнародною участю. м. Одеса, 21-22 квітня 2016 р. С. 34-35 (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації*).

12. Філоненко О.В. Вплив регулярної фізичної активності на строки

відновлення оптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів. *Проблеми формування здорового способу життя у молоді*: матер. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів з міжнародною участю. м. Одеса, 3–5 жовтня 2019 р. С. 145 (*Дисертантом проведено узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації*).

13. Філоненко О.В. Вплив особливостей біомеханіки ходьби на строки формування оптимального патерну нордичної ходьби. *19th International applied research conference “Rehabilitation medicine and health-resort institutions development”*: тези доповідей конференції. м. Київ, 11–12 грудня 2019 р. (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації*).

14. Юшковская О.Г., Плакида А.Л., Филоненко А.В. Возможности применения водного раствора chlorella vulgaris как функционального питания при физических нагрузках. *Медико-физиологические основы спортивной деятельности на севере*: матер. науч.-практ. конф. Республика Коми, г. Сыктывкар, 24-25 октября 2019 г. С. 102-105. (*Дисертантом взято участь в дослідженні та систематизовано матеріал*).

15. Юшковська О.Г., Плакіда О.Л., Грибоедов С.А., Філоненко О.В. Оцінка функціонального стану пацієнтів з ішемічною хворобою серця та підвищеною вагою тіла, які займаються дозованою лікувальною нордичною ходьбою. *Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мультипрофесійної реабілітації в закладах охорони здоров'я*: матер. І-го нац. конгресу фізичної та реабілітаційної медицини, м. Київ, 12-14 грудня 2019 р. С. 135-137. (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації*).

16. Юшковская О.Г., Филоненко А.В. Значение избытка висцерального жира в развитии некоторых заболеваний. *Здоровий спосіб життя, фізична культура, спорт. Актуальні питання спортивної медицини. Реабілітація: фізична, медична, психологічна*: матер. І установчої наук.-практ. конф. м. Київ, 28 листопада 2014 р. С. 170-171. (*Дисертантом проведено аналіз літературних даних та підготовлено*



*матеріали до публікації).*

17. Філоненко О.В. Дослідження факторів, що впливають на комплаєнс пацієнтів з ішемічною хворобою серця в немедикаментозній терапії. *Новини і перспективи медичної науки*: матер. міжнародної конференції студентів та молодих вчених. м. Дніпро, 16-19 травня 2006 р. С. 109. *(Дисертантом проведено узагальнення результатів та підготовлено матеріали до друку).*

18. Філоненко О.В. Особливості алгоритму ЛФК у підготовчій частині тренування з нордичної ходьби в залежності від неоптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів, які впливають на ефективність нордичної ходьби. *Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології*: матер. міжнародної конференції. м. Одеса, 24-25 вересня 2020 р. С. 254-255 *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації).*

19. Філоненко О.В. Особливості строків формування оптимальної техніки нордичної ходьби в залежності від наявності підготовчого періоду. *Всеукраїнський симпозиум із скандинавської ходьби з міжнародною участю 2020*: матер. конф. м. Одеса, 25 вересня 2020 р. С. 274 -275 *(Дисертантом проведено узагальнення результатів та підготовлено матеріали до друку).*

20. Вплив водної суспензії живої хлорели як функціонального харчування на здорових людей та хворих на ішемічну хворобу серця: методичні рекомендації / уклад.: Юшковська О.Г., Плакіда О.Л., Філоненко О.В. Одеса: Поліграф, 2019. 28 с. *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних та підготовлено матеріали до публікації).*

21. Диференційований підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від особливостей деяких складових динамічного і статичного стереотипів та композиційного складу тіла на санаторному етапі: методичні рекомендації / уклад.: Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Одеса: Поліграф, 2020. 24 с. *(Дисертантом проведено аналіз літературних даних, узагальнення результатів та підготовлено матеріали до публікації).*

## АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Філоненко О.В. Актуальність використання індексу маси тіла як самостійного показника складу тіла. Матеріали XV міжнародної науково–практичної конференції «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: стан, проблеми, шляхи їх вирішень у світлі вимог ВООЗ, секцій та ради фізичної та реабілітаційної медицини Європейського союзу медичних спеціалістів» – м. Київ. 2015, – С. 77

2. Філоненко О.В. Можливості використання нордичної ходьби на заняттях зі спеціальною медичною групою. Матеріали Науково–практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 150–річчю з дня народження Д.К. Заболотного «Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини – м. Одеса, 21–22 квітня 2016 р.

3. Філоненко О.В. Вплив напою, що містить живу *Chlorella vulgaris*, на біохімічні показники крові осіб, які мають різну фізичну активність. Дванадцята Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю “Проблеми формування здорового способу життя у молоді”, 3 жовтня – 5 жовтня 2019 року, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса.

4. Філоненко О.В. Вплив регулярної фізичної активності на строки відновлення оптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів. Дванадцята Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю “Проблеми формування здорового способу життя у молоді”, 3 жовтня – 5 жовтня 2019 року, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса.

5. Філоненко О.В. Вплив особливостей біомеханіки ходьби на строки формування оптимального патерну нордичної ходьби. 19<sup>th</sup> International applied research conference “Rehabilitation medicine and health–resort institutions development”, 11 – 12 грудня 2019 р., м. Київ.

6. Філоненко О.В. Особливості алгоритму ЛФК у підготовчій частині тренування з нордичної ходьби в залежності від неоптимальності деяких складових статичного та динамічного стереотипів, які впливають на ефективність нордичної ходьби. Міжнародна конференція «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2020», присвячена до 120-річчя з дня заснування ОНМедУ, 24–25 вересня 2020 р., м. Одеса.

7. Філоненко О.В. Особливості строків формування оптимальної техніки нордичної ходьби в залежності від наявності підготовчого періоду. Всеукраїнський симпозіум зі скандинавської ходьби з міжнародною участю 2020, 25 вересня 2020 р., м. Одеса.



## ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ







УКРАЇНА

(19) UA (11) 142769 (13) U

(51) МПК (2020.01)

A61H 3/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: <b>u 2020 00204</b>	(72) Винахідник(и): Філоненко Олена В'ячеславівна (UA), Юшковська Ольга Геннадіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: <b>13.01.2020</b>	(73) Власник(и): ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пров. Валіховський, 2, м. Одеса, 65082 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.06.2020</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2020, Бюл.№ 12</b>	

**(54) СПОСІБ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ НА САНАТОРНОМУ ЕТАПІ****(57) Реферат:**

Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі шляхом застосування лікувальної дозованої нордичної ходьби на санаторному етапі реабілітації. Спочатку хворому призначають підготовчий етап, який містить щоденний комплекс індивідуальних коригувальних заходів та вправ тривалістю 45-60 хвилин від 3 до 14 днів. Надалі навчають техніці нордичної ходьби у повільному темпі протягом 1-4 днів за схемою: у перший день демонструють та навчають загальним принципам техніки нордичної ходьби протягом 40-60 хвилин, у наступні дні нордичну ходьбу застосовують у вигляді 10-15 хвилинних тренувань 3-4 рази на день з обов'язковим використанням активних та пасивних коригувальних вправ до досягнення оптимального патерну нордичної ходьби. Потім призначають лікувальну дозовану нордичну ходьбу курсом 10-24 днів. Використовують палиці, довжину яких розраховують у залежності від необхідної швидкості ходьби та особливостей структури поверхні маршруту за формулою:  $L = H \times S + A$ , де:  $L$  - довжина палиці, см;  $H$  - зріст, см;  $S$  - коефіцієнт довжини палиць, який при повільному, середньому та швидкому чи дуже швидкому темпі ходьби дорівнює 0,66, 0,68 та 0,7 - відповідно;  $A$  - величина занурення палиць при кожному контакті з поверхнею маршруту тренувань, яка залежить від структури поверхні останнього, а саме:  $A = (-0,5)$  см - газонна трава;  $A = 0$  см - тверда поверхня, наприклад асфальт, спортивне покриття, суха земля;  $A = (+3,0)$  см - вологий пісок при повільному темпі ходьби;  $A = (+2,5)$  см - вологий пісок при середньому темпі ходьби та  $A = (+1,5)$  см - вологий пісок при швидкому чи дуже швидкому темпі.

UA 142769 U



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора ОНМедУ

Вастьянов Р.С.

20 вер.

**АКТ**

**впровадження наукових досліджень**

**1. Назва пропозиції:** алгоритм підходу до вибору складових програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця з використанням нордичної ходьби на санаторному етапі

**2. Заклад, що розробив пропозицію, поштова адреса:** Одеський національний медичний університет, м. Одеса, пров. Валіховський, 2

**3. Джерело інформації:**

1. Диференційований підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від особливостей деяких складових динамічного і статичного стереотипів та композиційного складу тіла на санаторному етапі: методичні рекомендації / уклад.: Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Одеса: Поліграф, 2020. 24 с.

2. Філоненко О.В. Особливості впливу лікувальної дозованої нордичної ходьби на хворих серцево-судинними захворюваннями в залежності від композиційного складу тіла. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2019. №2 (92). С. 22-26

3. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г.: пат. 142769 МПК (2020.1) А61Н 3/00. № у 2020 00204; заявл. 13.01.2020; опубл. 25.06.2020. Бюл. № 12

**4. Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології ОНМедУ

**5. Форма впровадження:** використовується під час проведення лекцій та практичних занять студентів з циклу «Фізична реабілітація та спортивна медицина»

**6. Ефективність впровадження:** підвищення якості знань студентів та практичних навичок з питань підходу до застосування нордичної ходьби в комплексній програмі реабілітації

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися. Обговорено та затверджено на засіданні кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології, протокол № 1 від 28.08.20

Відповідальний за впровадження:  
завуч кафедри фізичної реабілітації,  
спортивної медицини, фізичного виховання  
і валеології, ст. викладач

Середовська В.Ю.



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора ОНМедУ

Вастьянов Р.С.

18 вересня 2020 р.

**АКТ**

**впровадження наукових досліджень**

**1. Назва пропозиції:** алгоритм підходу до вибору складових програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця з використанням нордичної ходьби на санаторному етапі

**2. Заклад, що розробив пропозицію, поштова адреса:** Одеський національний медичний університет, м. Одеса, пров. Валіховський, 2

**3. Джерело інформації:**

1. Диференційований підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від особливостей деяких складових динамічного і статичного стереотипів та композиційного складу тіла на санаторному етапі: методичні рекомендації / уклад.: Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Одеса: Поліграф, 2020. 24 с.

2. Філоненко О.В. Особливості впливу лікувальної дозованої нордичної ходьби на хворих серцево-судинними захворюваннями в залежності від композиційного складу тіла. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2019. №2 (92). С. 22-26

3. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г.: пат. 142769 МПК (2020.1) А61Н 3/00. № у 2020 00204; заявл. 13.01.2020; опубл. 25.06.2020. Бюл. № 12

**4. Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології ОНМедУ

**5. Форма впровадження:** використовується під час проведення лекцій зі спеціалізації лікарів «Фізична і реабілітаційна медицина»

**6. Ефективність впровадження:** підвищення якості знань студентів та практичних навичок з питань підходу до застосування нордичної ходьби в комплексній програмі реабілітації

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися. Обговорено та затверджено на засіданні кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології, протокол № 1 від 28.08.20

Відповідальний за впровадження:  
завуч кафедри фізичної реабілітації,  
спортивної медицини, фізичного виховання  
і валеології, ст. викладач

Середовська В.Ю.



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о. ректора ОНМедУ  
Вастьянов Р.С.  
20 вересня 2020 р.

**АКТ**

**впровадження наукових досліджень**

**1. Назва пропозиції:** оцінка статико-динамічного стереотипу патерну осіб, які планують займатися нордичною ходьбою.

**2. Заклад, що розробив пропозицію, поштова адреса:** Одеський національний медичний університет, м. Одеса, пров. Валіховський, 2

**3. Джерело інформації:**

1. Диференційований підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від особливостей деяких складових динамічного і статичного стереотипів та композиційного складу тіла на санаторному етапі: методичні рекомендації / уклад.: Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Одеса: Поліграф, 2020. 24 с.

2. Філоненко О.В. Особливості впливу лікувальної дозованої нордичної ходьби на хворих серцево-судинними захворюваннями в залежності від композиційного складу тіла. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2019. №2 (92). С. 22-26

3. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г.: пат. 142769 МПК (2020.1) А61Н 3/00. № у 2020 00204; заявл. 13.01.2020; опубл. 25.06.2020. Бюл. № 12

**4. Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології ОНМедУ

**5. Форма впровадження:** використовується під час проведення лекцій зі спеціалізації лікарів «Фізична і реабілітаційна медицина»

**6. Ефективність впровадження:** підвищення якості знань студентів та практичних навичок з питань підходу до застосування нордичної ходьби в комплексній програмі реабілітації.

**7. Зауваження, пропозиції:** не вносилися. Обговорено та затверджено на засіданні кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології, протокол № 1 від 28.08.20

Відповідальний за впровадження:  
завуч кафедри фізичної реабілітації,  
спортивної медицини, фізичного виховання  
і валеології, ст. викладач

Середовська В.Ю.



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о. ректора ОНМедУ  
Вастьянов Р.С.  
2020р.

**АКТ**

**впровадження наукових досліджень**

1. **Назва пропозиції:** оцінка статико-динамічного стереотипу патерну осіб, які планують займатися нордичною ходьбою.
2. **Заклад, що розробив пропозицію, поштова адреса:** Одеський національний медичний університет, м. Одеса, пров. Валіховський, 2
3. **Джерело інформації:**
  1. Диференційований підхід до вибору програми реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця, які займаються нордичною ходьбою, в залежності від особливостей деяких складових динамічного і статичного стереотипів та композиційного складу тіла на санаторному етапі: методичні рекомендації / уклад.: Юшковська О.Г., Філоненко О.В. Одеса: Поліграф, 2020. 24 с.
  2. Філоненко О.В. Особливості впливу лікувальної дозованої нордичної ходьби на хворих серцево-судинними захворюваннями в залежності від композиційного складу тіла. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2019. №2 (92). С. 22-26
  3. Спосіб фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на санаторному етапі / Філоненко О. В., Юшковська О. Г.: пат. 142769 МПК (2020.1) А61Н 3/00. № и 2020 00204; заявл. 13.01.2020; опубл. 25.06.2020. Бюл. № 12
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології ОНМедУ
5. **Форма впровадження:** використовується під час проведення лекцій та практичних занять студентів з циклу "Фізична реабілітація та спортивна медицини"
6. **Ефективність впровадження:** підвищення якості знань студентів та практичних навичок з питань підходу до застосування нордичної ходьби в комплексній програмі реабілітації.
7. **Зауваження, пропозиції:** не вносилися. Обговорено та затверджено на засіданні кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і валеології, протокол № 1 від 28.08.20

Відповідальний за впровадження:  
завуч кафедри фізичної реабілітації,  
спортивної медицини, фізичного виховання  
і валеології, ст. викладач

Середовська В.Ю.