

Міністерство освіти і науки України  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Факультет фізичної культури  
Кафедра фізичної реабілітації та медико-біологічних основ фізичного  
виховання

Дипломна робота (проект)  
магістра

**з теми: «ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ  
РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ НА  
АМБУЛАТОРНОМУ ЕТАПІ»**

Виконав: студент 2 курсу,  
групи FT1-M20  
спеціальності 227 Фізична терапія,  
ерготерапія  
Демков Микола Олександрович  
Керівник: Чаплінський Р. Б., кандидат  
медичних наук, доцент, доцент  
кафедри фізичної реабілітації та медико-  
біологічних основ фізичного виховання  
Рецензент: Юрчишин Ю. В., кандидат  
наук з фізичного виховання та спорту,  
доцент, завідувач кафедри теорії і  
методики фізичного виховання

Кам'янець-Подільський – 2021 року

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ДЕТЕРМІНАНТИ КОРЕКЦІЇ МЕТАБОЛІЗМУ В МІОКАРДІ...8	
1.1 Захисна дія фізичної активності .....	8
1.2 Чинники енергозабезпечення міокарда .....	18
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	29
2.1 Методи дослідження .....	29
2.2 Організація дослідження .....	33
РОЗДІЛ 3 ФУНКЦІОНАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ ТА МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ.....	37
3.1 Оцінка рівня соматичного здоров'я хворих на ішемічну хворобу серця.....	37
3.2 Толерантність до фізичного навантаження у хворих на ішемічну хворобу серця .....	46
3.3 Показники досягнутої потужності фізичних тренувань на фоні реабілітаційних заходів.....	52
3.4 Ступінь оксигенації артеріальної крові на фоні відновлюючих заходів.....	56
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- АТ – артеріальний тиск;
- АТд – діастолічний артеріальний тиск;
- АТс – систолічний артеріальний тиск;
- ВЕМ – велоергометрия;
- ВЖК – вільні жирні кислоти;
- ДМ – динамометрія;
- ДФН – дозоване фізичне навантаження;
- ЕКГ – електрокардіографія;
- ЖЄЛ – життєва ємність легень;
- ІХС – ішемічна хвороба серця;
- НМТ – надлишкова маса тіла;
- ССС – серцево-судинна система;
- ССЗ – серцево-судинні захворювання;
- ФК – функціональний клас;
- ФР – фактори ризику;
- ХСК – хвороби системи кровообігу;
- ЧСС – число серцевих скорочень.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На сучасному етапі постійне покращання методів діагностики і лікування хвороб серцево-судинної системи (ССС) не зменшує рівень захворюваності та смертності хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) [1, с. 10; 7, с. 113-114; 15, с. 320-321]. На теперішній час тактика ведення пацієнтів на ІХС включає два основних напрямки: симптоматичне лікування, яке спрямоване на покращання якості життя та вторинна профілактика, яка направлена на попередження прогресування захворювання [9, с. 88; 10, с. 93; 21, с. 50-51]. Основною стратегією профілактики та лікування серцево-судинних захворювань (ССЗ) є зниження ступеня сумарного кардіоваскулярного ризику [45, с. 5-6; 57, с. 213]. Згідно з державною статистичною звітністю для працездатного населення та підлітків розповсюдженість хвороб системи кровообігу (ХСК) складає 31,6%, що у загальній структурі смертності в Україні сягає 61,3% і є другою причиною смерті за значенням [7, с. 222; 9, с. 99; 21, с. 49-50; 23, с. 5; 25, с. 7]. У 2007 році в Україні зареєстровано найвищі показники смертності від ССЗ серед 30 країн Європи та один із найвищих показників смертності від ІХС [10, с. 88; 20, с. 11-12; 34, с. 123-124]. Стабільно високий рівень захворюваності та смертності від ССЗ пояснюється вираженою індустріалізацією суспільства, що сприяє зниженню рівня фізичної активності населення в поєднанні зі збільшенням споживання тваринних жирів та загальної калорійності їжі [34, с. 243; 73, с. 760; 77, с. 136]. Вивченням особливостей реакції організму на фізичне навантаження та розробкою програм фізичної реабілітації у дорослих присвячувалось багато робіт таких видатних вчених, як М.М. Амосов [1989], Д.М. Аронов [2007], Н.М. Ахмеджанов [1986], К.В. Лядов, В.Н. Преображенський [2005], В.А. Єпіфанов [2007], у спортсменів - В.В. Клапчук [2007], В.В. Фетісова [2006], у дітей та підлітків -

В.А. Шаповалова [2007].

Однак, актуальним залишається питання диференційованого підходу при виборі оптимальної програми та режиму фізичних тренувань у хворих на ІХС. Програма реабілітації пацієнтів з ІХС на амбулаторно-поліклінічному етапі потребує використання фізичних тренувань зі зміною об'єму навантажень та зручністю контролю за ефективністю лікування. Дослідження в цьому напрямку мають велике значення для широкого практичного застосування програм відновного лікування, сприяючи вибору правильної організації тренувального процесу у пацієнтів хворих на ІХС.

**Мета дослідження:** Підвищити ефективність фізичної реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця на амбулаторному етапі, патогенетично обґрунтувати та оцінити ефективність комплексного відновного лікування із застосуванням розробленого індивідуального методу велоергометричного тренування.

**Завдання дослідження:**

1. Розробити спосіб підвищення ефективності фізичної реабілітації у хворих на ішемічну хворобу серця та оцінити вплив індивідуально підібраного методу велоергометричного тренування в поєднанні з прийомом мексикору на толерантність до фізичного навантаження, загальний об'єм виконаної роботи, показники досягнутої потужності навантаження, число серцевих скорочень, тривалість роботи у хворих на ішемічну хворобу серця.
2. Дослідити фізичний стан у хворих на ішемічну хворобу серця за методикою Г.Л. Апанасенка та оцінити динаміку показників при проведенні розробленого методу велоергометричного тренування в поєднанні з прийомом мексикору.

**Об'єкт дослідження.** Механізми формування дострокової адаптації до фізичного навантаження у хворих на ішемічну хворобу серця.

**Предмет дослідження.** Вплив індивідуально підбраного велоергометричного тренування у хворих на ішемічну хворобу серця на стан серцево-судинної системи, показники метаболізму та механізми адаптації організму до фізичного навантаження.

**Методи дослідження.** Для визначення стану серцево-судинної системи та ефективності фізичної реабілітації використовували наступні методи обстеження: клінічні (детальний збір скарг, анамнезу, ретельне об'єктивне обстеження), функціональні (велоергометрія (ВЕМ) з оцінкою електрокардіограми (ЕКГ), пульсоксиметрія), математично-статистичну обробку отриманих результатів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Розроблено ефективний спосіб підвищення толерантності до фізичного навантаження та відновлення фізичної працездатності хворих на ІХС.

Отримано наукові дані щодо експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я за методикою Г.Л. Апанасенка у хворих на ІХС, оцінено динаміку їх змін при відновному лікуванні при використанні велоергометричного тренування з урахуванням індивідуальної толерантності до фізичного навантаження.

Для підвищення толерантності до фізичного навантаження та збільшення фізичної працездатності запропоновано методику тренування у поєднанні з прийомом мексикору.

Дана оцінка ефективності різних реабілітаційних програм на основі показників велоергометрії та ступеня оксигенації гемоглобіну артеріальної крові.

**Практичне значення отриманих результатів.** Для оцінки ефективності фізичної реабілітації було обґрунтовано та використано на практиці показники експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я за методикою Г.Л. Апанасенка у хворих на ІХС, розроблено метод індивідуального велотренування, який в комбінації з прийомом мексикору застосований для лікування хворих на амбулаторно-поліклінічному етапі

реабілітації. Запропоновано схему реабілітаційних програми для формування та підтримування стійкої адаптації серцево-судинної системи до фізичного навантаження.

**Особистий внесок** магістра в отриманні наукових результатів полягає у виборі напрямку і методів дослідження, контингенту хворих, що аналізувались, формулюванні мети та завдань дослідження, у проведенні всього об'єму клінічних обстежень.

**Публікації.** Окремі положення дипломної магістерської роботи викладені у 1 науковій статті.

**Структура та обсяг дипломної роботи магістра.** Роботу викладено на 70 сторінках, з яких 61 основного тексту, що містить 7 таблиць і 5 рисунків. Дипломна робота складається з переліку умовних позначень, вступу, трьох розділів, висновків, списку 77 використаних літературних джерел.

## ВИСНОВКИ

У магістерській роботі наведено теоретичне узагальнення і вирішення наукової задачі підвищення ефективності фізичної реабілітації хворих на ІХС на амбулаторному етапі шляхом застосування в комплексному відновному лікуванні розробленого індивідуального методу велоергометричного тренування.

1. Використання індивідуалізованого велоергометричного тренування в поєднанні з прийомом мексикору підвищує ефективність фізичної реабілітації у хворих на ішемічну хворобу серця, що проявляється вірогідним покращання показників досягнутої потужності навантаження ( $p < 0,001$ ), числа серцевих скорочень ( $p < 0,01$ ), тривалості роботи ( $p < 0,001$ ), загального об'єму виконаної роботи ( $p < 0,001$ ), індексу інотропного резерву ( $p < 0,05$ ) і толерантності до фізичного навантаження ( $p < 0,001$ ), що свідчить про оптимізацію коронарного кровообігу, покращання біоенергетичного обміну в міокарді та виведення продуктів метаболізму.
2. У хворих на ішемічну хворобу серця спостерігається вірогідне зменшення порівняно з контролем показників динамометрії ( $p < 0,001$ ), індексів співвідношення життєвої ємності легень до маси тіла ( $p < 0,05$ ), динамометрії до маси тіла ( $p < 0,001$ ), загальної оцінки рівня соматичного здоров'я ( $p < 0,001$ ), а також збільшення індексу маси тіла ( $p < 0,01$ ), подвійного добутку ( $p < 0,001$ ), часу відновлення після 20 присідань за 30 с ( $p < 0,001$ ), вихідних показників систолічного артеріального тиску ( $p < 0,001$ ) і числа серцевих скорочень ( $p < 0,001$ ) за даними експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я за методикою Г.Л. Апанасенко.
3. Вплив індивідуалізованого велоергометричного тренування в поєднанні з прийомом мексикору у хворих на ішемічну хворобу



серця призводить до збільшення показників динамометрії ( $p < 0,01$ ) та загальної оцінки рівня соматичного здоров'я ( $p < 0,001$ ), зниженням часу відновлення після 20 присідань за 30 с ( $p < 0,001$ ) і подвійного добутку ( $p < 0,05$ ).

4. Для виявлення ранніх маркерів прогресування ішемічну хворобу серця та контролю ефективності проведеного комплексного відновного лікування в амбулаторних умовах необхідно використовувати показники експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я за методикою Г.Л. Апанасенко, а саме: динамометрію, життєву ємність легень, подвійний добуток, індекси співвідношення життєвої ємності легень до маси тіла, динамометрії до маси тіла.
5. Після завершення циклу велоергометричних тренувань у хворих на ІХС впродовж 10-14 діб доцільно продовжувати постійне фізичне навантаження у вигляді занять лікувальною гімнастикою 3 рази на тиждень по 45 хв.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амосова Е. Н. Вторичная профилактика ишемической болезни сердца: роль ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента. Український кардіологічний журн. 2015. № 2. С. 8-12.
2. Амосова Е. Н., Ткаченко Л. А. Европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике. Серце і судини. 2020. № 1. С. 17-23.
3. Амосов Н. М., Мурахов И.В. Сердце и физические упражнения. К. : Здоров'я, 1985. 80 с.
4. Амосов Н. М. Физическая активность и сердце. К. : Здоров'я, 1989. 213 с.
5. Апанасенко Г. Л. Диагностика индивидуального здоровья. Гигиена и санитария. 2004. № 2. С. 55-58.
6. Апанасенко Г. Л. Здоровый образ жизни, факторы риска, вредные привычки, продолжительность жизни, физическая культура. Валеология. 2005. № 2. С. 69-75.
7. Аронов Н. М. Лечение и профилактика атеросклероза. М. : Триада-Х, 2000. 412 с.
8. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Функциональные пробы в кардиологии. М. : МЕДпресс-информ, 2002. 296 с.
9. Аронов Д. М., Бубнова М. Г., Погосова Г. В. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца на диспансерно-поликлиническом этапе. Кардиология. 2006. Т. 4, № 2. С. 86-99.
10. Аронов Д. М., Зайцев В. П. Методика оценки качества жизни больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Кардиология. 2002. Т. 7, № 5. С. 92-95.

11. Атрощенко Г. Н. Влияние занятий по физкультуре на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Гигиена и санитария. 2015. № 1. С. 41-42.
12. Белоцерковский З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. М. : Советский спорт, 2015. 311 с.
13. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки. К. : Олимпийская литература, 2005. 303 с.
14. Бубнова М., Аронов Д., Перова Н. Физические нагрузки и атеросклероз: влияние динамических нагрузок на показатели липидтранспортной системы и углеводного обмена у больных ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом 2-го типа. Кардиология. 2015. Т.2, № 11. С. 32-38.
15. Вейн А. М. Вегетативные расстройства. М. : МИА, 2003. 750 с.
16. Ена Л. М., Чаяло П. П., Христофорова А. М. Механизмы действия и перспективы применения препаратов для метаболической терапии ишемической болезни сердца. Укр. кардіол. журн. 2016. № 5. С. 100-106.
17. Зейналов А. Ф. Ишемическая болезнь сердца и нарушения углеводного обмена в популяции трудоспособного возраста Баку. Кардиология. 2020. Т. 45, № 5. С. 46-47.
18. Иванов А. О., Сапова Н. И., Александров М. В. Использование нормобарической гипоксической тренировки для повышения физической работоспособности здоровых лиц. Физиология человека. 2001. Т. 27, № 3. С. 95-99.
19. Капелько В. И. Эволюция концепций и метаболическая основа ишемической дисфункции миокарда. Кардиология. 2015. Т. 32, № 9. С. 55-61.

20. Карімов І. З. Окисна модифікація білків і перекисне окислення ліпідів у розвитку метаболічної інтоксикації при патології. Лабораторна діагностика. 2015. № 1. С. 7-12.
21. Ким В. Н., Карпов Р. С., Кривулина Г. Б. Доклиническая оценка нарушений сосудистой и вегетативной реактивности у молодых мужчин-студентов с факторами риска атеросклероза. Кардиология. 2016. Т. 44, № 6. С. 49-52.
22. Кирилова А., Кузнецова Т., Русских Н. Совершенствование диспансеризации больных с ишемической болезнью сердца. Мед. академ. журн. 2019. Т. 5, № 1. С. 93-98.
23. Коваленко В. М., Дорогой А. П. Хвороби системи кровообігу в Україні: проблеми і резерви збереження здоров'я населення. Серце і судини. 2021. № 2. С. 4-10.
24. Коваленко В. М. Стан серцево-судинної патології та шляхи його покращання в Україні. Методичний посібник. К. : Віпол, 2021. 45 с.
25. Корнацький В. М., Лутай М. І., Шумаков В. О. Створення державних медичних реєстрів як організаційна форма покращання стану здоров'я. Укр. кардіол. журн. 2020. № 4. С. 5-7.
26. Клеменков С. В., Разумов А. Н., Давыдова О. Б. Влияние комбинированного применения азотных ванн и тренировок на физическую работоспособность и сердечный ритм у больных стабильной стенокардией с внутрижелудочковыми блокадами. Рос. кардиол. журн. 2002. № 6 (38). С. 25-29.
27. Кондратьева Д. С. Инотропная реакция миокарда крыс с постинфарктным кардиосклерозом на экстрасистолическое воздействие. Бюлетень экспериментальной биологии и медицины. 2015. Т. 139, № 6. С. 613-616.
28. Косов В. А., Пирогова В. В. Сравнительная эффективность программ реабилитации больных ишемической болезнью сердца с

- метаболическим синдромом после операции реваскуляризации миокарда. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2016. № 4. С. 12-17.
29. Красницкий В. Б., Аронов Д. М., Жидко Н. И. Влияние комплексного препарата “Пумпан” на переносимость физических нагрузок и клиническое течение ишемической болезни сердца. Терапевтический архив. 2018. Т. 23, № 8. С. 17-21.
30. Клапчук В. В. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: [за ред. В. В. Клапчука, Г. В. Дзяка]. К.: Здоров'я, 1995. 310 с.
31. Лечебная физическая культура: [под ред. В. А. Епифанова]. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Медицина, 2001. 592 с.
32. Лилии Л. Патофизиология заболеваний сердечно-сосудистой системы: [пер. с англ. Д. М. Аронова]. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. 583 с.
33. Лутай М. І., Дорогой А. П. Поточні проблеми та пріоритетні напрямки діяльності кардіологічної служби України. Український кардіологічний журнал. 2019. № 6. С. 5-12.
34. Лядов К. В., Преображенский В. Н. Реабилитация кардиологических больных. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. 277 с.
35. Мальцева Л. В. Опыт работы кардиологического санатория имени В. В. Воровского по физической реабилитации больных, перенесших инфаркт миокарда. ЛФК и массаж. 2015. Т. 5, № 20. С. 29-36.
36. Марри Р., Греннер Д., Мейес П. Биохимия человека: в 2-х томах. Москва: МИР, 2004 Т. 2. 2014. 381 с.
37. Маслов Л., Ласкутова О., Крылатов А. Изменения инотропной функции изолированного сердца и степени повреждения кардиомиоцитов при активации каннабиноидных рецепторов в условиях ишемии и реперфузии. Российский кардиологический журн. им. И. М. Сеченова. 2013. Т. 89, № 9. С. 1108-1116.
38. Маслов Л., Лишманов Ю., Барзах Е. Отрицательный инотропный и хронотропный эффект антагонистов дельта-опиоидных рецепторов

- опосредован через неопиоидные рецепторы. Бюлетень експериментальной биологии и медицины. 2020. Т. 141, № 4. С. 404-407.
39. Мещишен І. Ф., Пішак В. П., Григор'єва Н. П. Біомолекули: структура та функції. Чернівці: Медуніверситет, 2013. 147 с.
40. Мещишен І. Ф., Пішак В. П., Григор'єва Н. П. Основи обміну речовин та енергії. Чернівці: Медуніверситет, 2005. 187 с.
41. Мохан Р., Глессон М., Гринхафф П. Л. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. К. : Олимпийская литература, 2011. 295 с.
42. Мухін В. М. Фізична реабілітація. К. : Олимпийская литература, 2000. 423 с.
43. Нетреба А. Б., Шенкман, Д., Попов. Креатин как метаболический модулятор структуры и функции скелетных мышц при силовой тренировке у человека: эргогенные и метаболические эффекты. Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. 2016. Т. 92, № 1. С. 113-122.
44. Нетяженко В. З., Барна О. М. Ішемічна хвороба серця у жінок: особливості факторів ризику. Укр. кардіол. журн. 2019. № 2. С. 17-24.
45. Оганов Р. Г., Погосова Г. В. Современные стратегии профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Кардиология. 2007. Т. 7, № 12. С. 4-9.
46. Оганов Р. Г., Аронов Д. М., Красницкий В. Б. Применение физических тренировок и препарата никотиновой кислоты длительного высвобождения эндурацина на поликлиническом этапе реабилитации больных ишемической болезнью сердца. Терапевтический архив. 2004. Т. 71, № 4. С. 54-59.
47. Осипова И. В., Ефремушкин Г. Г., Антропова О. Н. Свободный выбор нагрузки физических тренировок – эффективный метод лечения хронической сердечной недостаточности. Сердечная недостаточность. 2017. Т. 2, № 4. С. 1-11.

48. Основы кинезиологии: [под ред. Р. М. Енока, пер. с англ. Г. Гончаренко]. К.: Олимпийская литература, 2000. 400 с.
49. Перова Н. В. Новые Европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, обусловленных атеросклерозом. Кардіологія. 2018. Т. 35, № 1. С. 66-72.
50. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К. : Олимпийская литература, 1997. 583 с.
51. Ройтынберг Г. Е., Струтынский А. В. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система. М. : Издательство БИНОМ, 2003. 855 с.
52. Рустамова Р. П., Играсева Г. М., Хушбактова З. А. Влияние некоторых флавонов на энергетический метаболизм митохондрий. Сообщение 1. Вопросы биол., мед. и фарм. химии. 2015. Т. 9, № 4. С. 39-44.
53. Смирнова І. П. Принципи здорового харчування. Дослідження CINDI. К.: Вища освіта, 2001. 58 с.
54. Статистичний довідник. Основні статистичні показники охорони здоров'я в регіонах України: [під заг. ред. В.Ф.Москаленка]. Міністерство охорони здоров'я України. Київ, 2020. 130 с.
55. Сыркин А. Л., Полтавская М. Г., Молчанова И. В. Мышечные механизмы снижения физической работоспособности при хронической сердечной недостаточности и влияние на них бета-адреноблокаторов. Кардиология. 2005. Т. 45, № 10. С. 31-38.
56. Ташук В. К., Мещишен І. Ф., Ташук К. Г. Пероксидне окиснення ліпідів: особливості реалізації при гострих формах ішемічної хвороби серця. Буковинський медичний вісник. 2001. Т. 5, № 2. С. 144-147.
57. Ташук В. К., Пішак В. П., Полянська О. С. Клініко-функціональні методи дослідження серцево-судинної системи. Чернівці: Медакадемія, 2003. 341 с.
58. Телкова И. Л., Тепляков А. Т. Клинические и патофизиологические аспекты влияния хронической гипоксии/ишемии на энергетический метаболизм миокарда. Клини. мед. 2014. № 3. С. 4-10.

59. Физиология спорта: [под ред. Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл; пер. с англ. А. Ященко]. К.: Олимпийская литература, 2001. 504 с.
60. Харгвис М. Метаболизм в процессе физической деятельности. К.: Олимпийская литература, 1998. 285 с.
61. Хомазюк А. И., Гончар И. В. Энергетический метаболизм миокарда. Укр. кардіол. журн. 2017. № 2 С. 88-95.
62. Хомазюк А. И., Нещерет А. П., Гончар И. В. Влияние нитроглицерина на кровоснабжение, метаболизм и функцию миокарда. Укр. кардіол. журн. 2013. № 2. С. 99-105.
63. Чичуа Д. Т., Курашвили В. А. Физическая активность как обязательное условие профилактических и восстановительных мероприятий и ее роль в программах улучшения здоровья. Часть 3. Национальные программы укрепления здоров'я в России. Вестник восстановительной медицины. 2016. № 2 (16). С. 44-48.
64. Чурсина Т. В., Молчанов А. В. Велотренировки со свободным выбором параметров физической загрузки у больных ишемической болезнью сердца на ранней стадии больничной реабилитации. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2016. № 4. С. 17-22.
65. Шенкман В. С., Литвинова К., Гасникова Н. Креатин как метаболический модулятор структуры и функции скелетных мышц при силовой тренировке у человека. Клеточные механизмы. Рос. физиолог. журн. им. И. М. Сеченова. 2016. Т. 92, № 1. С. 100-112.
66. Шумаков В. А., Талаева Т. В., Братусь В. В. Энергетический метаболизм міокарда в условиях коронарной недостаточности; возможности его фармакологической коррекции. Укр. кардіол. журн. 2015. № 3. С. 9-16.
67. Шумко Г.І. Окисна модифікація білків при бронхіальній астмі в молодих людей. Клін. та експеримент. патологія. 2013. Т. 11, № 2. С. 40-42.



68. Adams J. L., Nuss T. , Banks C. Risk factor outcome comparison between exercise-based cardiac rehabilitation, traditional care, and an educational workshop. *J. Contin. Educ. Nurs.* 2017. Vol. 38, № 2. P. 83-91.
69. Ades P. A., Savage P. D., Brawner C. A. Aerobic capacity in patients entering cardiac rehabilitation. *Circulation.* 2016. Vol. 113, № 23. P. 2706-2712.
70. Akashi Y. J., Koike A., Osada N. Short-term physical training improves vasodilatory capacity in cardiac patients . *Jpn. Heart J.* 2012. Vol. 43, № 1. P. 13-24.
71. Aldana S. G., Whitmer W. R, Greenlaw R. Effect of intense lifestyle modification and cardiac rehabilitation on psychosocial cardiovascular disease risk factors and quality of life. *Behav. Modif.* 2016. Vol. 30, № 4. P. 507-525.
72. Amundsen B. H., Wisloff U., Slordahl S. A. Exercise training in cardiovascular diseases. *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 2017. Vol. 127, № 4. P. 446-448.
73. Andersen K., Jonsdottir S., Sigurethsson A. F. The effect of physical training in chronic heart failure. *Laeknabladid.* 2016. Vol. 92, № 11. P. 759-764.
74. Aronow W. S. Exercise therapy for older persons with cardiovascular disease. *Am. J. Geriatr. Cardiol.* 2020. Vol. 10, № 5. P. 245-249.
75. Bjarnason-Wehrens B., Mayer-Berger W., Meister E. R. The stakes of force perseverance training and muscle structure training in rehabilitation. Recommendations of the German Federation for Prevention and Rehabilitation of Heart-Circulatory Diseases e.v.. *Z . Kardiol.* 2018. Vol. 93, № 5. P. 357-370.
76. Boden W. E., O'rourke R. A., Teo K. K. The evolving pattern of symptomatic coronary artery disease in the United States and Canada: baseline characteristics of the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization

and Aggressive DruG Evaluation (COURAGE) trial. *Am. J. Cardiol.* 2017  
Vol. 99, № 2. P. 208-212.

77. Grassi B. Regulation of oxygen consumption at exercise onset: is it really controversial?. *Exerc. Sport. Sci. Rev.* 2020. Vol. 29, № 3. P. 134-138.