

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

На правах рукопису

ФЕДИНЯК НАЗАРІЙ ВІКТОРОВИЧ

УДК: 797.212-053.9

АНТИЕЙДЖИНГ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ
(НА ПРИКЛАДІ ПЛАВАННЯ)

24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання
різних груп населення

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного
виховання та спорту

Науковий керівник
Мицкан Богдан Михайлович
доктор біологічних наук, професор

Івано-Франківськ – 2016

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ІСТОРИЧНА РЕТРОСПЕКТИВА ТА СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА АНТИЕЙДЖИНГ, БІОЛОГІЧНИЙ ВІК І СТАРІННЯ ЛЮДИНИ	11
1.1 Старіння, старість та біологічний вік людини: основні причини і механізми	11
1.2 Проблеми передчасного старіння людини, антиейджингу та біологічного віку в історичному контексті	27
1.3 Проблема передчасного старіння людини та сучасні інноваційні технології його попередження	32
Висновки до розділу 1	42
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	45
2.1 Методи досліджень	45
2.1.1 Анкетне опитування	45
2.1.2 Антропометричні методи дослідження	46
2.1.3 Фізіологічні методи дослідження	47
2.1.4 Методи математичної статистики	57
2.2 Організація дослідження	58
РОЗДІЛ 3 ПОШИРЕНІСТЬ ТЕМПІВ СТАРІННЯ І ВЕЛИЧИНИ ПОКАЗНИКІВ АНТРОПОМЕТРІЇ, БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ ОСІБ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП	61
3.1 Поширеність темпів старіння у осіб 12-60-років	61
3.2 Оцінка антропометрії, функціональних можливостей, біологічного віку та темпів старіння організму осіб контрольної та експериментальної груп	81
3.3 Оцінка функціонального стану осіб у віці 50-60-років з прискореним старінням організму	86

Висновки до розділу 3	95
РОЗДІЛ 4 ЕФЕКТИВНІСТЬ АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ АНТИЕЙДЖИНГ ДЛЯ ОСІБ 50-60-РОКІВ ІЗ ПРИСКОРЕНИМ СТАРІННЯМ	100
4.1 Розробка і зміст антиейджингової програми корекції біологічного віку осіб у віці 50-60-років з прискореним старінням	100
4.2 Зміна антропометричних показників осіб у віці 50-60-років із прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми	113
4.3 Зміна функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної системи осіб 50-60-років з прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми	122
Висновки до розділу 4	140
РОЗДІЛ 5 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	144
ВИСНОВКИ	159
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	162
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	194
ДОДАТКИ	218

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск

АТД – артеріальний тиск діастолічний

АТП – пульсовий артеріальний тиск

АТС – артеріальний тиск систолічний

БВ – біологічний вік

ДЛ – динамометрія лівої кисті

ДП – динамометрія правої кисті

ЕГК – екскурсія грудної клітки

ЖЄЛ – життєва ємність легенів

ЗДВ – затримка дихання на вдиху

ЗДВид – затримка дихання на видиху

ІМТ – індекс маси тіла

ІСК – індекс сили кисті

КВ – календарний вік

ЛГ – лікувальна гімнастика

МСК – максимальне споживання кисню

НБВ – належний біологічний вік

РГГ – ранкова гігієнічна гімнастика

СБ – статичне балансування

СОЗ – суб'єктивна оцінка здоров'я

ЧД – частота дихання

ЧСС – частота серцевих скорочень

ВСТУП

Актуальність теми. В Україні, як і в інших країнах світу, прогресують зміни вікового складу населення: воно старіє (Ахаладзе М.Г., 1998; Бондаревич С.М., 2006; Коробейніков Г.В., 2007; Вовканич А.С., 2010). За роки формування державної системи в Україні, демографічна ситуація значно погіршилася. Зростає смертність і захворюваність, знижується народжуваність і працездатний вік (Литовченко Г.О., 2007; Церковная Є.В., 2011; Глущенко Н.В., 2011).

В умовах старіння населення особливого значення набуває проблема тривалого збереження працездатності і здоров'я працюючих, забезпечення їх роботою, яка відповідає професії, віковим і функціональним можливостям (Шевченко А.М., 2004; Фанигіна О.Ю., 2005; Ріпак М.О., 2006).

За даними сучасної статистики, Україна займає перше місце в Європі за показниками смертності та 143 місце у світі за показниками середньої тривалості життя. Щодо середньої тривалості життя в різних країнах світу, то вона така: в Україні — 68,1 років; у Японії—82,2 роки; у Фінляндії найвища серед країн Європи —78,8 років; у США —78,1 роки, Росії — 69,8 та Індії — 68,8 роки (Деев А.И., 2009).

Аналіз тривалості та якості життя українців та країн ближнього зарубіжжя показує, що останні десятиліття відмічені різким погіршенням стану здоров'я всіх вікових категорій населення, зокрема, дослідники (Ріпак М.О., 2000; Крентовська О., 2010; Павлова Ю.О., 2010; Присяжнюк С.І., 2010; Коркушко О.В., 2011; Десятнікова Н.В., 2012) звертають увагу на передчасне «зношування», старіння організму. Ступінь цього «зношування» можна оцінити за біологічним віком та розрахувати за отриманими показниками темп старіння організму (Войтенко В.П., 2005; Коробейніков Г.В., 2010; Лошицька Т.І., 2010).

У 90 – х роках ХХ століття зародився і почав стрімко розвиватися новий розділ медичної науки — anti-aging (антиейджинг, антистаріння, антивікова медицина) (Фролькіс В.В., 1998; Коркушко О.В., 2009; Безруков В.В., 2015).

Доведено, що засобами фізичного виховання можна суттєво вплинути на швидкість старіння (зношення організму), гальмуючи інволютивні зміни (Robert H. W., 2003; Лошицька Т.І., 2010; Коробейніков Г.В., 2010).

Сучасна наука вже намагається боротися з багатьма симптомами старіння (атрофією скелетних м'язів, зменшенням рухливості в суглобах, частковою втратою функціональних резервів фізіологічних систем організму та біоенергетичного потенціалу, погіршенням можливостей організму щодо фізіологічної регенерації) і таким чином підтримувати на належному рівні фізичну і розумову працездатність. На думку ряду авторів (Корягін В.М., 2009; Коштур Я.Є., 2009; Бабич Н.Л., 2012) до одного з дієвих засобів у цій боротьбі слід віднести плавання.

Досконалість біомеханіки плавання, простота і доступність у оволодінні технікою плавання, можливість легко варіювати фізичне навантаження, а також релаксаційний вплив води роблять цей вид фізичних вправ особливо цінним для людей будь-якого віку (Полатайко Ю.О., 2004).

Оздоровчий вплив плавання був відомий ще древнім римлянам, які використовували для підтримання належної рухової дієздатності та розваг величезні терми з критими басейнами, але й до сьогодні оздоровче плавання розвивається безсистемно і тому є мало ефективним щодо його використання для потреб зміцнення здоров'я (Щелкунов А.О., 2009).

Аналіз спеціальних наукових джерел (Анисимов В.Н., 2008; Бондаренко Л.О., 2009; Панов Б.В., 2009) дає нам підстави стверджувати, що діючі засоби запобігання передчасного старіння людини в основному розглядаються з медичної точки зору, тим самим створюючи необхідність перегляду і значного вдосконалення геропротекторних властивостей засобів фізичного виховання, а також укладання методичних рекомендацій щодо їх застосування для людей різних вікових груп.

Зважаючи на актуальність проблеми та недостатнє наукове обґрунтування впливу засобів фізичної культури на процес інволюції

організму людини, темою дисертаційного дослідження обрано «Антиейджинг засобами фізичного виховання (на прикладі плавання)».

Зв'язок роботи з науковими програмами і темами. Дисертаційну роботу виконано у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» згідно зі зведеним планом науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» на 2011-2015 рр. у рамках наукової теми кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, факультету фізичного виховання «Фізичне виховання різних груп населення в системі засобів підвищення якості життя та рівня рекреаційної активності» (номер державної реєстрації 0113U002430). Роль автора полягає у розробці та перевірці ефективності комплексної антиейджингової програми, спрямованої на сповільнення передчасного старіння організму людей у віці 50-60-років.

Мета дослідження — науково обґрунтувати ефективність комплексної антиейджингової програми фізичної активності для осіб з прискореним старінням організму.

Завдання дослідження:

1. З'ясувати основні аспекти проблеми попередження передчасного старіння людини засобами фізичної культури.

2. Обґрунтувати доцільність впровадження технологій антиейджингу у сферу фізичної культури.

3. Виявити особливості морфо - функціональних властивостей організму людей різних вікових груп і встановити категорії населення з найбільшим темпом старіння.

4. Розробити та перевірити ефективність комплексної антиейджингової програми фізичної активності, спрямованої на попередження передчасного старіння осіб у віці 50-60-років.

Об'єкт дослідження: превентивна фізична активність, спрямована на попередження передчасного старіння.

Предмет дослідження: комплексна антиейджингова програма на основі засобів фізичного виховання для осіб 50 – 60 років та її вплив на біологічний вік.

Методи дослідження: аналіз літератури, анкетування, антропометричні методи, фізіологічні методи, методи визначення біологічного віку В.П. Войтенко (2001) та Л.М. Белозерової (2002), методи математичної статистики.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягала в тому, що:

- вперше на основі комплексного морфо-функціонального обстеження виявлено особливості темпів біологічного старіння людей різної статі в процесі онтогенезу (від 12 до 60 років), що дає можливість створювати диференційовані антиейджингові програми з використанням засобів фізичної культури;

- вперше запропоновано впровадити поняття «anti-aging» (антиейджинг) у систему фізичного виховання, як немедикаментозного засобу в боротьбі зі старінням людини та обґрунтовано доцільність і необхідність профілактики передчасного старіння людей старшого віку засобами фізичного виховання;

- вперше розроблена комплексна антиейджингова програма корекції біологічного віку на основі використання засобів фізичного виховання для осіб у віці 50-60-років і доведена ефективність поєданого використання стретчингу, плавання, ранкової гігієнічної гімнастики у сповільненні процесів старіння організму;

- розширено уявлення про можливості сповільнення інволютивних змін в організмі людини 50-60-років без використання медикаментозних засобів;

- набули подальшого розвитку положення про нерівномірність протікання старіння на різних етапах онтогенезу (від 12 до 60 років);

Практична значущість одержаних результатів полягає у розробленні, експериментальній перевірці, упровадженні в практику превентивної фізичної активності осіб 50-60-років комплексної антиейджингової програми, спрямованої на сповільнення старіння організму, застосування якої дозволяє через підвищення функціональних резервів впливати на перебіг інволютивних змін в організмі.

Результати дослідження упроваджені в практичну діяльність медичного центру «Альтмед», кафедри фізичного виховання ДВНЗ «Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника», спортивного клубу «VasylGYM», басейну лікувального плавання на базі міської дитячої клінічної лікарні міста Івано-Франківськ, що підтверджено відповідними актами впровадження.

Запропонована антиейджингова програма може використовуватися в рекреаційно-оздоровчих центрах, санаторіях а також за місцем роботи і проживання, як превентивний засіб передчасного старіння організму.

Особистий внесок здобувача полягає у розробці плану проведення комплексних епідеміологічних досліджень; виборі комплексу методів дослідження; виконанні досліджень функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем, біологічного віку, темпу старіння, суб'єктивної оцінки здоров'я, антропометрії; розробці комплексної програми попередження старіння осіб у віці 50-60-років, та її впроваджені, контролі ефективності, статистичній обробці отриманих результатів, формулюванні висновків.

У наукових працях, які опубліковані у співавторстві, внесок здобувача є визначальним і полягає в аналізі наукової і спеціальної літератури, здійсненні анкетування, педагогічного тестування, проведення фізіологічних досліджень і математично-статистичній обробці даних.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідалися на Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми розвитку фізичного виховання, спорту і туризму у сучасному суспільстві» (Івано-Франківськ, 2013), Міжнародній науково-практичній конференції «Суб'єктивний стан здоров'я та спосіб життя людей 50-60-літнього віку у контексті проблеми передчасного старіння» (Москва, 2014), Міжнародній науковій конференції «Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях» (Харків, 2014), Міжнародній науковій конференції приуроченої до 70-ліття біологічного факультету та 230-ліття фізіології у Львівському університеті (Львів, 2014), Науковій конференції «Молода спортивна наука України – 2015» (Львів, 2015), Міжнародній науковій конференції студентів і молодих вчених «Physical Culture in era of the 21st century. Determinants of the development of physical education, sport, tourism, recreation and health promotion» (Жешув, 2015).

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи викладені у 11 наукових працях, з них 9 опубліковані у фахових виданнях України, одна у закордонному науковому періодичному виданні Польщі, та одна в інших виданнях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі змісту, списку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій і списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертації становить 226 сторінок (основний – 161 сторінка). Дисертація містить 39 таблиць та ілюстрована 30 рисунками. В роботі використано 274 наукових праць, з яких 29 – англomовних.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРИЧНА РЕТРОСПЕКТИВА ТА СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА АНТИЕЙДЖИНГ, БІОЛОГІЧНИЙ ВІК І СТАРІННЯ ЛЮДИНИ

1.1 Старіння, старість та біологічний вік людини: основні причини і механізми

Аналіз багато численних експериментальних наукових даних дозволив представити, що концепція неминучого накопичення помилок, котрі призводять до старіння, не може рахуватися доведеною. Добре відома висока надійність живих систем і наявна їм здатність до самовідновлення. Більше того, існують види з так званим негативним старінням. Навіть після досягнення зрілості надійність з віком у них продовжує підвищуватися, а імовірність смерті — зменшується. Цим вони відрізняються від переважаючої більшості інших видів, для яких характерне вікове зниження надійності, що супроводжується підвищенням імовірності смерті. Тому не дивно, що є підстави припускати активні механізми, що призводять до вікових порушень функцій. Можна припускати, що саме ці механізми зв'язані з розгортанням спеціальної програми старіння [10].

Старість формується в процесі життя, вона заперечує життя і призводить до загибелі організму. Існують поняття старіння і старості, тобто, причини та їх прояв [10].

Обидва терміни мають міждисциплінарний характер і характеризуються поліваріантністю підходів до тлумачення їх сутності. Вони вживаються не тільки в біології, медицині, але також в соціології, психології, педагогіці. Зрозуміло, що в залежності від наукової галузі застосування, ці дефініції мають свою специфіку [113].

Процес старіння ототожнюють з появою і поступовим розвитком певних патологічних, незворотних змін в організмі, які неминуче настають у заключному періоді онтогенезу. Ці зміни негативно позначаються на

функціонуванні організму, поступово посилюються і в кінцевому підсумку роблять його існування неможливим. Закономірним і неunikним фіналом процесу старіння є смерть [113].

Наступним важливим моментом, який слід розв'язувати, розглядаючи феномен старіння, є його ознаки. Перші ознаки старіння розвиваються поступово і практично не помітно. Суб'єктивно це може проявитися порушеннями певних фізіологічних функцій, або психічних процесів, наприклад: погіршення пам'яті, зору, слуху, зниження реакції, здатності концентрувати або розподіляти увагу і тд. Поступово негативні ознаки старіння посилюються, і їх наслідки починають проявлятися ззовні [113].

Якщо брати до уваги біологічні ознаки старіння, то їх можна розділити на універсальні ознаки старіння, тобто такі, які в певній мірі стосуються усіх старих людей (наприклад, зморшки на шкірі) і ймовірні (можливі) ознаки старіння — це ті, які можуть з'явитися, але не обов'язково (наприклад гіпертонія як наслідок атеросклерозу). Ці категорії можуть бути прирівняні до подібних понять первинного старіння (ознаки старіння, що зумовлені віком) і вторинного старіння (зміни, що з'являються з високим ступенем ймовірності, але не обов'язково завжди і зумовлені, головним чином, перенесеними колись або чинними хворобами) [113].

Для з'ясування природи старіння лише в ХХ ст. запропоновано близько 200 теорій і гіпотез. Така їхня велика кількість пояснюється не відсутністю фундаментальних даних щодо сутності та особливостей перебігу старіння, а чисельністю порушень на різних рівнях життєдіяльності протягом цього процесу. Серед них є стохастичні теорії, що базуються на випадковому накопиченні небезпечних подій, таких, як вплив вільних радикалів та не стохастичні теорії, за якими процес старіння є генетично запрограмованим. Деякі теорії розглядають старіння на певному окремому рівні. Це — теорія поперечних зшивок, вільно радикальна, соматичних мутацій. В інших теоріях автори намагаються узагальнити існуючі доробки і скласти загальну схему старіння. До них належать адаптаційно-регуляторна, нейроендокринна теорії.

З'ясування природи первинних порушень, наслідком яких можуть бути різноманітні вияви старіння [128].

Старіння — руйнівний процес, розвиток якого супроводжується з віковим ураженням органів та систем, що призводить до порушення фізіологічних функцій організму [174]. Старіння призводить до обмеження пристосувань організму, зниження його надійності, розвитку вікової патології.

Під час процесу старіння розрізняють такі види змін в організмі:

1. Хронобіологічні зміни — вікові зміни тканин.
2. Онтобіологічні зміни залежать від біологічного віку, наприклад, зміни нейрогуморальної регуляції.
3. Видоспецифічні зміни. Вони властиві кожному виду, наприклад, зміни ферментів.
4. Індивідуальні зміни — притаманні окремим людям.

Доведено, що існує тісний зв'язок між віком та хворобами. Внаслідок старіння знижуються адаптаційні можливості організму, створюючи слабкі місця в системі його саморегуляції, полегшуючи розвиток ряду хвороб [190].

Згідно з даними сучасної геронтології основними причинами старіння людини є:

- надлишок вільних радикалів у клітинах;
- підвищений рівень інсуліну і кортизолу, гормонів старіння;
- зниження рівня тестостерону, естрогену, прогестерону, мелатоніну;
- апоптоз клітин.

Ознаки старіння проявляються на різних рівнях організації живого організму: молекулярному, тканинному, системному і організменному рівні організму. На рівні організму зміни під час старіння проявляються передусім у зовнішніх ознаках: змінюється постава, форма тіла, зменшуються його розміри, з'являється сивина, шкіра втрачає еластичність, що призводить до утворення зморшок, послаблюється зір, слух, погіршується пам'ять [128].

Передчасне старіння — ранній розвиток вікових змін, яскравість їх вираженості. Цьому сприяють перенесені захворювання, негативні чинники середовища, стреси, недостатність відпочинку. Передчасне старіння проявляється в тому, що зниженням працездатності, ранніми змінами пам'яті, емоційної сфери, зниженням адаптаційних можливостей різних систем та органів. Існує затримане старіння, коли вікові зміни настають значно пізніше [174].

Визначення старості, які зустрічаються в науковій та довідковій літературі медико-біологічного спрямування, акцентують, перш за все, на хронологічному місці старості у віковій періодизації життя людини.

Старість — закономірний період вікового розвитку [174]. Старість — віковий період у житті організму, що неминуче настає після зрілості і характеризується суттєвими обмінними, структурними і функціональними змінами в органах і системах які обмежують пристосувальні можливості організму. Старість є результатом динамічного процесу старіння [175].

Доволі вдале визначення старості дав польський дослідник В. Пендіх: «старість є кінцевим етапом старіння, який невідворотно закінчується смертю. Старість як період життя є поняття статичним. В іншому сенсі означає міру поглиблення процесів старіння у людини, які в істотній мірі обмежують біологічні і адаптаційні процеси. Мірою такого поняття старості є біологічний вік» [175].

Порівнюючи наведені вище визначення понять «старіння» і «старість» та їх характерні ознаки, можна відзначити багато спільного. Це пояснюється тим фактом, що в процесуальному аспекті старість є частиною старіння, його завершальною фазою. Тому не дивно, що прагнучи визначити старість як процес, багато дослідників наводять характеристики, які властиві процесу старіння загалом.

Характерною особливістю старості є поглиблення і загострення деструктивних процесів настільки, що старіючий організм не в стані компенсувати їх шкідливий вплив і це завершується смертю. Однак, на

відміну від поняття «старіння», термін «старість» можна витлумачити з точки зору дуалістичного підходу: 1) як стан організму в певному періоді життя людини (статичний підхід); 2) як процес поступальних, незворотних, деструктивних змін, що має тривалий індивідуально-специфічний характер перебігу і властивий для заключного етапу розвитку людського організму (динамічний підхід) [175].

Окрім погіршення фізичного здоров'я, в старості фіксуються психологічні зміни (наприклад емоційний «відхід» в себе, оцінка і осмислення прожитого життя). У період старості спостерігаються не тільки регресивні явища, але й явища розвитку. Якщо людина успішно пододала попередні життєві цикли, то в старості вона досягає мудрості і почуття задоволення, повноти життя, переходить на вищий рівень особистісної інтеграції. У випадку не виконання завдань попередніх рівнів, людина відчуває розчарування, відчуття марно прожитого життя, відчай. Характерно, що в цьому загалом інволюційному періоді, з точки зору психології, мають місце і прогресивні процеси (розвиток рефлексивності, здатності до самоаналізу, оцінки явищ з точки зору життєвого досвіду, пошук відповідей на численні запитання і т.д.) [175].

Більшість дослідників, визначаючи поняття старість акцентують свою увагу на:

- закономірності і неминучості настання цього вікового періоду;
- деструктивних дезадаптаційних явищах, що мають місце в біофізичному та психосоціальному функціонуванні особистості;
- кінцевій фазі цього періоду в житті людини, який завершується смертю.

Згідно з даними В. Фролькіса, старіння — це процес зниження адаптаційних можливостей організму, обумовлений взаємодією між фенотиповими та генетичними факторами. На основі цього визначення В. Фролькісом була запропонована адаптаційно-регуляторна теорія вікового розвитку і старіння організму. Згідно з адаптаційно-регуляторною теорією,

старіння генетично не запрограмоване, але детерміноване і визначається особливостями біологічної організації та життєдіяльності організму. Кожна біологічна система має відповідний потенційний запас своїх функціональних можливостей, спрямований на збереження внутрішньої структури та функцій гомеостазу. Зміни гомеостазу в часі (у динаміці вікового розвитку) визначаються як гомеорезис. В. Фролькіс встановив, що гомеорезис відображає "біологічний паспорт" людини й об'єктивно характеризує її біологічний вік.

Гомеорез — траєкторія змін стану фізіологічних систем організму протягом життя. Визначення гомеорезу дозволяє прогнозувати віковий розвиток, старіння [174].

Поряд із деградацією у процесі старіння в організмі активуються адаптаційно-регуляторні зміни. Загалом, такі адаптаційні реакції спрямовані на підвищення рівня життєдіяльності організму. Цей феномен академік В. Фролькіс (1993) назвав процесом вітаукту (*vita* – життя, *auctum* – збільшувати) (рис. 1.1) [174].

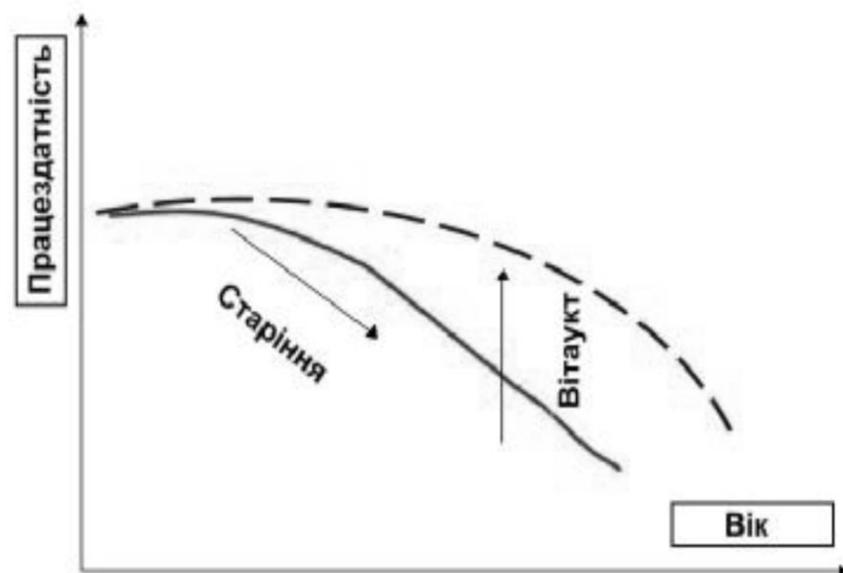


Рис. 1.1 Схема взаємодії процесів старіння та вітаукту

Вітаукт — процес стабілізації життєдіяльності організму, що підвищує його надійність. Він спрямований на запобігання ураження живих систем з віком і підвищує тривалість життя [174].

Механізми вітаукту:

1. Генетичні: система антикоагулянтів, яка зв'язує вільні радикали; система мітросомального окислення печінки, яка знешкоджує токсичні речовини; система репарації ДНК, тобто ліквідації її ушкоджень; антигіпоксична система, запобігає порушенню окислення.

2. Фенотипічні (виникають, протягом життя завдяки саморегуляції і збереженню адаптивних реакцій): поява багатоядерних клітин; збільшення розмірів мітохондрій на тлі зменшення кількості інших органодів; гіпертрофія і гіперфункція окремих клітин в умовах загибелі частини з них; підвищення чутливості до медіаторів в умовах послаблення нервового контролю.

Розвиток організму поділяється на: прогресивний, стабільний та деградаційний. Розрізняють календарний вік і біологічний вік. Процеси старіння індивідуальні [174].

Старість являє собою заключний період розвитку людини, тобто деградаційний, коли руйнівний процес переважає вітаукт [164].

Серед чинників, які є протекторами старіння (здатні впливати на зростання тривалості життя людини) називають такі: відсутність шкідливих звичок; раціональне харчування; рухова активність; соціальна підтримка; відсутність психологічних стресів.

Швидкість «старіння» найбільша на ранніх стадіях розвитку, а найменша — на кінцевих етапах онтогенезу. Починаючи з віку 25 років у людини відносно зменшення теплопродукції складає 3-3,7% за кожні 10 років життя. В основі цього лежить зменшення активності ферментів, кількості мітохондрій тощо [164].

Розрізняють природне старіння, передчасне або прискорене старіння (прогерія) і сповільнене старіння; останнє характерне для довгожителів.

Закономірні вікові зміни організму, що призводять до старіння, отримали назву гомеорез. Для нього характерні гетерохронність, тобто різниця у часі старіння окремих органів і тканин, а також гетеротопність, тобто різна швидкість старіння у різних ділянках одного і того ж органу [164].

Клітинні механізми старіння:

Порушення генетичного апарату клітини

Доведено, що зміни настають у всіх ланцюжках передачі генетичної інформації — у ДНК, структурі хроматину, транскрипції, трансляції генетичної інформації, синтезі білка. Первинні механізми старіння пов'язані з порушеннями регуляції генома.

Ушкоджена ДНК відновлюється завдяки системі репарації ДНК. З віком накопичуються фрагменти розірваної ДНК. Зміни відбуваються у синтезі білка. Порушується синтез білка. У старості зменшується діапазон стимуляції синтезу білка, активізуються гени, які визначають утворення антигенів до змінених білків. Комплекси антиген — антитіло руйнують тканини [174].

Порушення клітинної біоенергетики

Відбуваються зміни в енергетичному забезпеченні клітини. Зменшується активність дихальних ферментів. Адаптивне значення має реакція гліколізу в мітохондріях. Але з віком знижується синтез білків мітохондріями, зменшується їх кількість, настає деградація мітохондрій. Настають зміни в ліпідному обміні. Змінюється фосфоліпідний склад клітинної мембрани. У крові збільшується кількість холестерину атерогенних ліпопротеїдів, знижується активність ліпаз. Це призводить до атеросклерозу [174].

Зменшення клітинної маси

Число нейронів зменшується на 10-20%, іноді на 30-50%, число нефронів і альвеол — на 30-50%. У 30-річних чоловіків вага всіх клітин тіла становить 47%, у чоловіків 70 років — 35%. Головна особливість старості — атрофія органів і тканин. Інші клітини працюють із гіперфункцією і гіпертрофією [174].

Цитоморфологічні зміни.

Під час старіння змінюються ядерно-цитоплазматичні взаємовідносини в клітинах. Активно збільшується кількість ядер. Зменшення кількості мітохондрій призводить до появи гігантських форм. У старості в клітинах накопичується фермент ліпофусцин (продукт розпаду органоїдів клітини [174]).

Функціональні зміни: знижується здатність нейронів сприймати інформацію; секреторні клітини знижують синтез і секрецію речовин; скоротливі клітини зменшують здатність до скорочень (слабкість м'язів); лабільність клітин, тобто, вони здатні приймати ритми збудження без трансформації; у процесі старіння знижується активність водіїв ритму серця, мозку, кишок, сечових органів; знижується транспорт іонів кальцію, що знижує функцію клітин.

Розрізняють три типи клітин з різними термінами старіння:

- 1) клітини первинного старіння — нервові, сполучної тканини;
- 2) клітини, які власне змінюються з віком і отримують регуляторний вплив — залозисті, м'язові.
- 3) Клітини вторинного старіння — епідерміс, епітелій багатьох органів.

Різноманітні аспекти біології старіння досліджується геронтологією, яка розглядає більше 100 теорій та гіпотез відносно причин і механізмів старіння. Умовно їх можна поділити на дві групи: перша розглядає старіння як генетично запрограмований процес, а друга — як наслідок випадкових процесів, руйнуючих організм. Слід зазначити, що представники першої групи теорій, розглядаючи старіння як генетично запрограмований процес, по різному тлумачать його механізм. Одні з них вказують на функціональні зміни в генах, відповідальних за розвиток і старіння організму людини, інші, відкидаючи уявлення про існування спеціалізованих генів, стверджують, що старіння є наслідком появи в геномі дефектів за впливу різноманітних факторів, що призводять до порушення синтезу білкових молекул [164].

Так, наприклад, генорегуляторна теорія вітчизняного вченого В.В. Фролькіса (1998) пояснює старіння як наслідок дефекту при

транскрипції і трансляції синтезу білка. Встановлено, що речовини, які гальмуючі процес транскрипції, збільшують тривалість життя.

Згідно з метаболічною теорією, старіння зумовлене дією на організм окремої речовини або групи речовин, що призводить до порушення функцій тканин, зниження інтенсивності та швидкості обмінних процесів в організмі людини. Так, І.І. Мечніков пояснював старіння як наслідок хронічного отруєння токсинами, що утворюються у товстому кишечнику, а D. Hartan — як наслідок вільно радикального руйнування макромолекул, у тому числі ДНК, при цьому важливе значення надається супероксидному радикалу як основному геронтологічному фактору та антиоксидантним системам [164].

Заслуговує на увагу мембранна теорія старіння, згідно з якою з віком змінюється структура плазматичних мембран клітин (переважно за впливу вільнорадикальних факторів), що призводить до порушення їх функцій, у тому числі транспорту речовин, до руйнування клітин, а також адаптаційно-регуляторна теорія, яка пов'язує процеси, що відбуваються на молекулярному і клітинному рівні при старінні, з процесами адаптації організму до змінених умов зовнішнього середовища. Старіння розглядається як процес інтеграції мікроушкоджень, що виникають при кожному окремому акті адаптації в системах негайної відповіді та системах забезпечення. Чим вища інтенсивність відповіді організму на адаптаційні або стресові фактори, тим швидше настає старіння [224].

Людський організм розрахований на функціонування у природних умовах, де будь-який стрес, як правило, це відображення ситуації, зв'язаної із необхідністю відповідного фізичної активності — вираженої агресії і боротьби, спрямованої втечі і тд. Для цього у мозку виникає відповідний осередок збудження. Він готує м'язи до фізичної активності, мобілізує із депо жирні кислоти, призначені бути додатковим джерелом енергії для інтенсивної м'язової діяльності [224].

У результаті своєї цивілізованості сучасна людина зазвичай перестала адекватно реагувати на стрес. Тому підготовлені стресом м'язи надовго

залишаються у напруженому стані, негативно впливаючи на структурно-функціональні параметри опоро-рухового апарату. Жирні кислоти, не утилізовані при відсутності запланованої фізичної активності, продовжують циркулювати у кровообігу, поступово відкладаючись у великих артеріях. З кожним новим біологічно нереалізованим стресом просвіт судин звужується, параметри кровообігу і кровозабезпечення органів і тканин погіршується, надійність органів знижується, а також зростають захворювання і смертність, котрі характеризують процес старіння [164].

Вчені вважають, що інтенсивні фізичні навантаження, характерні для спорту, так само як і інтенсивна розумова діяльність — це потужні фактори старіння організму. Водночас, помірні фізичні навантаження (легкий біг, ходьба на лижах і ін.) і помірне загартування підвищують адаптивні можливості організму і протистоять розвитку старіння [174].

В останні десятиліття все ширше стали використовувати уявлення про градуальне вимірювання стану здоров'я людини, про якість і кількість її здоров'я [127]. Такий підхід до оцінювання здоров'я відповідає прийнятій сьогодні класифікації стану організму, яка включає:

- стан організму з достатнім функціональним (адаптаційним) резервом;
- донозологічний стан, при якому несприятливі зрушення у функціонуванні організму компенсуються за рахунок більш високого, а ніж у нормі, напруження регуляторних систем;
- преморбідні стани, які характеризуються зниженням функціональних резервів організму;
- стан зриву адаптації, декомпенсації, розвиток захворювання.

Традиційним для медичної діагностики є альтернативний підхід — людина або «здорова», або «хвора». Однак такий діагноз не можна вважати повним, а для вирішення окремих практичних завдань він недостатній, оскільки, будучи якісним за своєю сутністю, не відображає «кількості здоров'я» кількості «хвороби». З цього погляду визначення БВ і є саме таким

методом, який принципово орієнтований на оцінку стану здоров'я організму через кількісне визначення ступеня його постаріння [14; 15].

Аналіз співвідношення між БВ і патологією має відповісти на головне запитання: наскільки чутливість методу достатня для того, щоб відобразити наявну хворобу [15; 16].

Інтегральні оцінки БВ далеко не завжди можуть бути достатньо інформативними показниками тривалості життя. Використовуючи профільний підхід до визначення БВ, дослідники дійшли висновку, що окремі його критерії більш інформативні щодо прогнозування смертності, ніж безпосередньо БВ. Ці показники, демонструючи кількісний зв'язок із хронологічним віком, як правило, мають відношення до функціональних систем, які найбільше лімітують життєдіяльність організму (наприклад, серцево-судинна) а також самі по собі справляють патологічний вплив (артеріальний тиск, рівень холестерину) [14].

Сучасна медицина послуговується певною класифікацією діагностичних методів. Існує нозологічна (клінічна), донозологічна і неонозологічна діагностика. Саме остання і включає в себе визначення БВ (поряд з функціональною діагностикою, оцінкою загальної професійної та спеціальної працездатності, лікарсько-трудовою експертизою тощо).

Важливим у діагностиці рівня індивідуального здоров'я людини являється наявність інтегральних критеріїв його оцінки. Одним із таких критеріїв є показник темпу біологічного старіння [127].

Показник біологічного віку може слугувати достатньо точним і раннім індикатором виникнення преморбідних станів, кількісно характеризувати стан здоров'я і ефективність адаптації до незвичайних умов екологічного професійного середовища [127].

Найбільш суттєве значення для оцінки життєдіяльності організму надається не стільки показникам захворюваності, скільки загально біологічній, ненозологічній характеристиці його стану, яка не ґрунтується на класифікації хвороб та на саме розуміння хвороби. Така оцінка представлена

біологічним віком людини. На відміну від нозологічної діагностики, якісною за своєю природою і не відображаючої кількісної характеристики стану організму, біологічний вік дозволяє оцінити функціональний стан систем і органів людини. Особливого значення набуває цей підхід для фахівців фізичної культури, дозволяючи їм через показники біологічного віку оцінити рівень життєздатності студентської молоді [165].

І хоча відомі нині методи визначення біологічного віку не дозволяють виміряти ступінь молекулярно-генетичного «зношення» викликаного погіршенням функціональної діяльності організму людини, а відмінності умов та способу життя різних верств населення «розмивають» відповідності маркерами старіння і життєдіяльності, все-таки навіть за цих обмежень біологічний вік залишається одним із найбільш вірогідних показників життєдіяльності організму людини [166].

Біологічний вік — це показник рівня зношеності структури та функцій певного структурного елементу організму, групи елементів та організму в цілому, виражений в одиницях часу шляхом співвідношень значень вимірних індивідуальних біомаркерів з еталонними середньопопуляційними кривими залежностей змін цих біомаркерів від календарного віку [123]. Біологічний вік — це справжній вік людського тіла, що показує, скільки років людині насправді (на скільки дійсно постаріло тіло). Вік тіла людини зазвичай не збігається з календарним (паспортним) віком [168]. Біологічний вік є більш інформативним при вивченні морфо-функціонального стану людини ніж хронологічний (паспортний, календарний). У повсякденній практиці масових профілактичних оглядів, у спортивному відборі й контролі за соматостатевим розвитком найбільш доступним і прийнятним є визначення біологічного віку на підставі сукупності розвитку соматометричних, фізіометричних і соматоскопічних гормонально залежних ознак [225; 226].

Біологічний вік, окрім генетичних факторів, у більшій мірі залежить від умов навколишнього середовища. Саме тому у другій половині життя люди

одного хронологічного віку можуть особливо сильно відрізнятися за морфо-функціональним статусом, тобто за біологічним віком. Молодшими за свій вік часто являються ті у кого сприятливий повсякденний спосіб життя співпадає з позитивною спадковістю (великий запас життєвих сил і відсутність факторів ризику) [175].

У людей зміни з боку різних систем розвиваються не рівномірно. Це ускладнює визначення біологічного віку. З одного боку, проводять оцінку функцій, які змінюються з віком: зір, слух, швидкість пульсу, м'язова сила, АТ, ЖЄЛ тощо. З іншого боку, використовують фізичні навантаження для вивчення адаптаційних реакцій організму [127].

Для людей з прискореним темпом біологічного старіння характерним є і найбільша захворюваність [127].

Тривалий час проблема БВ залишалася «річчю у собі», дискусії велися навколо поняття БВ і методів його вимірювання без виходу у практику. В останні роки відбувся вихід із цих рамок. Сформувалися напрямки, серед яких найбільшого значення набувають диспансеризація людей зрілого і перед пенсійного віку на фоні оцінки ефективності засобів, що сповільнюють процеси старіння [127].

Серед методів донозологічної і ненозологічної діагностики, які дозволяють виявити групи ризику з метою наступного поглибленого обстеження, може мати і показник визначення БВ, в першу чергу, при диспансеризації людей старших 40 років, коли вікові процеси починають відігравати все більшу роль у формуванні патологічних станів [168].

У наукових роботах також вказується, що надто важливо, щоб і біологічний вік серця співпадав із паспортним віком людини. Якщо ж біологічний вік серця значно перевищує паспортний, то в цьому випадку виникає ризик розвитку захворювань серцево-судинної системи та передчасного старіння серця [168].

Також відомо, що організм кожної людини старіє гетерохронно — і у різні періоди життя, і в людей із різних країн та континентів темпи старіння — різні [168].

Всі вікові зміни діляться на три типи: показники та параметри, які знижуються з віком; які мало змінюються та які поступово ростуть.

До першої груп вікових змін відносять скорочувальну можливість міокарду та скелетних м'язів, гостроту слуху, зору та працездатність нервових центрів, функцій кишково-шлункових залоз та внутрішньої секреції, активність ферментів та гормонів.

Другу групу показників представляють рівень цукру в крові, кислотно-лужний баланс, мембранний потенціал, морфологічний склад крові та ін.

До третьої групи можна віднести показники вмісту холестерину у крові.

Достатньо актуальне питання займають вікові зміни в скелетних м'язах, суглобах, які характеризуються змінами рухової активності, погіршенням проявів фізичних якостей. Супроводжуються ці зміни атрофією м'язів, заміною м'язових волокон сполучною тканиною, зменшенням кровопостачання, погіршенням метаболічних процесів в організмі людини [199].

Вікові процеси «зменшують» резервні можливості організму, що призводять до розвитку патології. І в таких випадках методика оцінки ступеня старіння, на основі визначення біологічного віку, є однією з достовірних і прийнятних [199].

Усі підходи до оцінки біологічного віку будуються на принципах багатовимірної математичної статистики. Застосування останніх дає змогу звести велику кількість ознак, що характеризують старіння, до небагатьох інтегральних кількісних оцінок вираженості цього процесу [14; 16].

Основним критерієм відбору показників для створення тестів звичайно вважається їхня висока кореляція з календарним віком. Однак деякі автори висловлюють думку, що використання даного критерію є логічною

недоладністю. Адже БВ оцінюється для уточнення індивідуальних відмінностей у життєдіяльності і при цьому використовуються показники, максимально пов'язані з життєдіяльністю, а не з віком. Тому мають рацію дослідники, які розглядають високу кореляцію показника з календарним віком не як перевагу даного тесту, а як його недолік. Тим часом дані багатьох досліджень свідчать, що саме календарний вік є одним з найінформативніших показників, які характеризують функціональний стан організму [16].

Множинність проявів старіння у різних органах і системах дає змогу використовувати для оцінки ступеня постаріння досить великий вибір біохімічних, ендокринологічних, морфологічних, імунологічних, психометричних, клініко-фізіологічних та інших показників. Найчастіше використовуються такі показники, як акомодация кришталика, вібротактильна чутливість, гострота слуху, систолічний артеріальний тиск, життєва ємність легенів, сила м'язів кисті, швидкість поширення пульсової хвилі артеріальними судинами, зорово-моторні реакції.

Крім інтегральних моделей БВ, побудованих на основі маркерів, що характеризують стан різних систем організму, існують і парціальні (часткові, окремі) моделі. Вони ґрунтуються на принципі добору для тестів показників, які визначають стан лише однієї з фізіологічних систем організму. Використання цих моделей дає змогу порівнювати темпи старіння різних систем організму залежно від низки чинників [15].

Парціальні показники БВ мають важливе значення для виявлення груп ризику за тією чи іншою патологією з метою реалізації відповідних профілактичних заходів, а також для виділення осіб, котрі потребують глибшого обстеження [16].

Проблема БВ — це проблема побудови математичної моделі старіння. Однак всяка модель — спрощений опис складної системи, який охоплює частину її якісних характеристик. Враховуючи це при вивченні такої системи

необхідно використовувати різні логіко-математичні моделі, кожна з яких має віддзеркалювати певну частину реальності [16].

1.2 Проблеми передчасного старіння людини, антиеїджингу та біологічного віку в історичному контексті

Як підкреслено в офіційних документах ВООЗ, глобальною проблемою, яка стоїть перед цим спеціалізованим закладом Організацій Об'єднаних Націй, є досягнення для населення Землі такого рівня здоров'я, який дозволить їм вести життя повноцінне у соціальному та економічному відношеннях [176].

Всесвітній процес старіння населення привертає дедалі більшу увагу медиків, демографів, соціологів, психологів, суттєво впливає на демографічну ситуацію в суспільстві, створює серйозні проблеми економічного, соціального, політичного, морального, психологічного, правового характеру [177; 185].

Старіння — багатовимірний та фундаментальний процес, який став предметом дослідження багатьох галузей науки [10; 15; 16; 34; 35; 43; 107; 256; 272]. Перші спроби рефлексії старості виникли ще в стародавні часи. Філософи і мислителі Сходу й Заходу Конфуцій, Лао-Дзи, Фалес, Анаксимандр, Плутарх, Анаксімен, Геракліт, Демокріт, Епікур, Платон, Арістотель, Сенека та інші намагалися виділити найбільш сутнісні характеристики та виявити онтологічну значимість старості[8; 9].

Поняття та оцінки старості з різних позицій, в тому числі з релігійно – філософських, еволюціонували відповідно до загального культурно-історичного процесу. У період Середньовіччя поняття старості трансформувалося в дусі переважної для середньовічної епохи тенденції теологічного розуміння ролі призначення людини у втіленні волі Бога на землі (Августин Блаженний, Авіценна, Тома Аквінський). В епоху

Відродження концепція старості базувалася на розумінні релігійно-антропологічної дихотомії душі і тіла та об'єднуючого їх духовного начала: старості тіла і душі протиставлялася старість Духа як найвища форма розвитку людини (Ф. Петрарка). Час реформації позначився прагматичним розумінням старості як часу згасання, недієздатності, як протиприродний стан людини (М.Лютер). Мислителі Нового часу (М. Монтель, Ф. Бекон, Ш. Монтеск'є, Ф.М. Вольтер, Ж.Ж. Руссо, Ж.А. Кондорс) розглядали старість не тільки як феномен життя окремої людини, але й у якості одного з найважливіших елементів буття суспільства [8].

Природне старіння визначається темпом і віковими змінами, які відповідають біологічним та адаптаційно-регуляторним можливостям людини [174].

Одна з перших у світі робіт, пов'язаних з визначенням біологічного віку, була виконана у Ленінградському інституті експериментальної медицини П. Соколовим ще у 1935 році. А через 16 років І. Мюррей з Далхаузького університету (США) опублікував працю з проблеми кількісного вимірювання старіння. На початку 60-х років здійснено широкомасштабну серію розробок. Вони полягали у визначенні біологічного віку мешканців Хіросіми і Нагасакі, які залишилися живими після атомного бомбардування міст. У 1969 році видатний англійський вчений А. Комфорт запропонував батарею тестів для вимірювання «фізіологічного старіння».

Однак його ініціатива не знайшла належної підтримки. Згодом, на початку 70-х років, у пресі з'явилася низка публікацій Бостонської адміністрації у справах ветеранів, які стосувалися оцінки ступеня старіння. Однак з цих публікацій лише дослідження А. Демон містило детальний опис тестів і методів розрахунку, що давали змогу використовувати їх як аналог [14; 16].

«Європейський» період вивчення проблеми кількісної оцінки старіння започатковано в 1972 році науковцями Нідерландського інституту превентивної медицини (керівник — професор Дж. Діркен). Вони

запропонували використовувати батареї тестів для оцінки функціонального віку як критерій виходу на пенсію. І хоча ця пропозиція не була реалізована, розроблені тести стали основою для створення американцем Р. Хохшільдом у 1982 році комп'ютерної системи H-SCAN для автоматизованої оцінки ступеня постаріння. Однак ще раніше, у 1972 році спробу автоматизувати процес визначення біологічного віку зробив В. Ріс, професор Лейпцігського університету ім. Карла Маркса. Він разом з колегами створив прилад Geromat — своєрідний комбайн, який давав змогу реєструвати усі параметри для визначення біологічного віку [15].

Дані довготривалих спостережень, проведених у Фінляндії (Х. Суомінен). Показали, що біологічний вік осіб зайнятих фізичною працею, нижчий, аніж у тих, котрі ведуть сидячий спосіб життя. Він назвав фізичні вправи найкращою «пігулкою» від старості [16].

Велику серію досліджень з оцінки ступеня постаріння було здійснено на початку 80-х у Румунському національному інституті геронтології та геріатрії. Однією з основних цілей була оцінка ефективності досить спірного «румунського препарату молодості» геровіталу.

Великий внесок у вивчення проблеми передчасного старіння зробили японські вчені. У 1975 році Т. Фурукава з колегами з Осацького університету, використовуючи батарею тестів з 12 параметрів, здійснив порівняльну оцінку темпу старіння хворих на гіпертонію і цукровий діабет. В 1990 році А. Руїз-Торез, професор з науково-дослідного інституту геронтології в Мадриді, розробив тести з шістдесятьма параметрами для визначення біологічного віку [15; 16].

Організацією Об'єднаних Націй розроблена «програма наукових досліджень по проблемі старіння у XXI столітті». Продовження життя людини є однією з найважливіших завдань сучасної медицини [133].

У 90 – х роках ХХ століття зародився і почав стрімко розвиватися новий розділ медичної науки — anti-aging (антиейджинг, антистаріння, антивікова медицина). Місце народження anti-aging медицини — США, дата

народження 1993 рік. Саме тоді з'явилася і почала активно розвиватися Американська Академія Anti-Age Медицини засновником і незмінним президентом якої являється доктор медичних наук Рональд Клатц, головою правління — доктор медичних наук Роберт Голдман. Саме вони запропонували цю новітню теорію продовження молодості — anti-aging medicine — нову модель медичної допомоги, яку в Європі розглядають як медичну профілактику старіння [141].

Антиейджинг — це якісно нова галузь знань про продовження життя людини, спрямована на те, щоб закласти культуру здорового способу життя для збереження здоров'я та активного довголіття. Суть антиейджингу полягає в тому, щоб кожна людина знайшла індивідуальне для неї вирішення того, як їй залишатися здоровою, незважаючи на вік [14; 141].

Медицина «антистаріння» — це новий напрямок у клінічній практиці, основні завдання якої, рання діагностика, профілактика та лікування захворювань і станів пов'язаних зі старінням. При цьому важливо не просто збільшити тривалість життя, збільшити тривалість активної зрілості, здоров'я і добробуту. Це найбільш перспективна стратегія охорони здоров'я людини у сучасному тисячолітті [10; 133].

Цікаво, що антиейджинг спрямований на профілактику захворювань, використання методик, які сповільнюють процеси старіння, щоб людина якнайдовше залишалася молодою, якнайкраще себе почувала, була повною сил та енергії й ще багато років мала можливість жити справжнім, повноцінним життям [14; 15; 141].

Якщо ж говорити про актуальність антиейджингу як медицини довголіття, то, безперечно, для України вона є особливо значною. За минуле півстоліття тривалість життя у світі збільшилася на 40 років зі значним покращенням його якості [251; 260; 268; 271; 272]. Однак наша країна мало того, що не входить до переліку держав, громадяни яких стали жити довше, Україна тримає останнє місце в Європі за середньою тривалістю життя. Водночас, протягом минулих десяти років її населення скоротилося на 1,5

млн осіб. До того ж, невтішним залишається факт – щорічно українців стає менше на 0,4%, а середня очікувана тривалість життя наших співвітчизників встановить 74 роки для жінок і 62 – для чоловіків. У високорозвинених країнах, крім вище згаданої медицини довголіття, також пішли шляхом створення організацій, державних програм, що займаються розробкою рекомендацій щодо своєчасного діагностування, лікування і профілактики набутих хвороб цивілізації, до яких належать атеросклероз, ожиріння, онкопатологія та інші[15].

Нівелювання різниці між належним та індивідуальним біологічним віком – найперше й найголовніше завдання антиейджингової терапії. У європейських країнах антиейджинг медицина розвивається вже протягом досить тривалого часу і є дуже популярною не тільки як чергове «модне віяння»[261; 259].

Наприклад, у Німеччині чимало прихильників або ж і просто охочих дізнатися більше про так звану терапію довголіття вихідними днями збираються замість на семінари та тренінги, обов'язковими учасниками яких є лікарі. Вони популярно, в доступній для пересічної людини формі розповідають про організм людини, про різні патологічні стани, спадковість, а також навчають основам антиейджингу цілі сім'ї [148; 251].

Японські ж фахівці у галузі медицини антистаріння акцентують увагу на унікальності кожної людини, що передбачає індивідуальний підхід, який враховує не тільки фізичний стан організму, але й психічний статус, соціальну зайнятість конкретної особи. Зокрема, в 2001 році японські лікарі розробили курс «Довголіття здоров'я». Крім комплексної діагностики, фахівці оцінюють рівень зайнятості, ритм повсякденного життя, рівень щоденного стресу. При цьому традиційну медикаментозну підтримку доповнюють акупунктура, аромамасаж, фізичні вправи, йога та ін [271; 272].

В Україні існує всесвітньо відома школа геронтології, засновником якої був академік В.В. Фролькіс, відомий сучасний фізіолог, віце-президент АМН

України, фундаментальні дослідження котрого актуальні і до сьогоднішнього дня [141].

Термін «anti-агемедицина» прозвучав в Україні в 2001 році на Першому конгресі з прикладної естетики. З того часу питання антиейджинг медицини регулярно обговорюються на вітчизняних симпозіумах, конференціях, конгресах.

1.3 Проблема передчасного старіння людини та сучасні інноваційні технології його попередження

Арістотель протиставляв передчасну смерть природній смерті у старшому віці, стверджуючи, що для людей похилого віку нічого не можна зробити. Прошло більше ніж 23 століття, але багато все ще стверджують, що рівень смертності у похилому віці не змінити. Цей погляд ґрунтується на еволюційних теоріях старіння. Дослідження останніх років показали, що альтернатива існує — старіння достатньо пластичне, і тривалість життя може бути продовжена різноманітними генетичними і не генетичними втручаннями [10].

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначила сім основних факторів ризику, які спричиняють інвалідність у похилому віці або зменшують тривалість життя, а саме: тютюнопаління (10,9%), підвищений кров'яний тиск (10,9%), вживання алкоголю (9,2%), високий рівень холестерину (7,6%), надмірна вага (7,4%), недостатнє споживання фруктів та овочів (3,9%), низька фізична активність (3,3%) [113].

Принципові підходи до запобігання захворюваності та інвалідизації в будь-якому віці широко пропагуються в рамках доктрини активного старіння розробленої ВООЗ. Вона базується на принципі, що ні старіння ні інвалідність не є захворюванням, а їх виникнення є результатом індивідуального розвитку людини. Необхідно, щоб такий підхід

використовувався при формуванні державних програм з питань старіння населення. Концепція здорового старіння віднесена до найбільш пріоритетних напрямків у розробленому Програмою ООН проекті «Програми наукових досліджень з проблем старіння у XXI столітті» [113].

Порівняно з іншими країнами Європи українці не лише помирають у більш молодому віці, вони також менше живуть із хорошим станом здоров'я. За даними досліджень Світового банку, майже 13% тривалості життя українців супроводжує поганий стан здоров'я, в той час як, наприклад, погані показники здоров'я у поляків припадають на 8% їх загальної тривалості життя, словенців і чехів — 9% [113].

Досвід Фінляндії свідчить, що 70% населення країни займаються оздоровчими видами спорту та фізичною культурою, а 50% жителів Фінляндії ходять пішки чи їздять на роботу на велосипеді. За різними даними, серед населення України лише 3,6% займаються оздоровчими видами спорту та фізичною культурою [107].

Проблемі оцінювання стану здоров'я людини шляхом визначення біологічного віку, а також його корекції засобами фізичної культури до сьогодення не приділялась науково-пізнавальна увага. Біологічний вік людини його компонентний склад може цілеспрямовано корегуватися з метою зміни стану здоров'я людини, як засобами фармакології, так і засобами фізичної культури [118].

У дослідженнях Присяжнюка С. [165] серед студентів національного аграрного університету, виявлено залежність між показниками біологічного віку та обсягу тижневого фізичного навантаження. Одним із пояснень погіршення показників біологічного віку є негативний стан навчального процесу з фізичного виховання у багатьох середніх загальноосвітніх закладах, де уроки фізичної культури проводяться, здебільшого, на недостатньому професійному рівні. Вчителі фізичної культури нехтують наданням учням теоретичного та методичного матеріалу, не сприяють

вихованню в учнів мотивації до занять фізичними вправами та спортивної грамотності.

У дослідженнях Беляєва І.В. [22] встановлено негативний вплив забрудненого атмосферного повітря на тривалість життя та темпи старіння людини. Методами кореляційного аналізу виявлено сильний зв'язок між ступенем забруднення атмосферного повітря та темпами старіння організму людини. Темпи старіння молоді, яка має негативні звички та мешкає в дуже небезпечних регіонах на 6 років більший, ніж тих, хто не має шкідливих звичок та також мешкає в регіонах з дуже небезпечним станом атмосферного повітря. Це свідчить про те, що в дуже небезпечних по рівню забруднення атмосферного повітря регіонах вплив ступеню забруднення атмосферного повітря є більш вагомим чинником, ніж наявність шкідливих звичок.

Праці Церковної Е.В. [26] присвячені біологічному віку і темпам старіння студентів з різним рівнем рухової активності. Результати проведеного дослідження показали, що показники біологічного віку студентів залежать від об'єму тижневого фізичного навантаження. А також розрахунок біологічного віку студентів констатував, що у юнаків він випереджає календарний у середньому на 14,9-22,6 років, а у дівчат 8,2-8,8 років. Аналогічна картина переважання біологічного віку над календарним встановлена у студентів інших вузів і середніх навчальних закладах Білорусії, Росії, України.

Коробейніков Г. [30; 107] вивчав вплив фенотипічних факторів, зокрема фізичної активності, на процес старіння та вітаукту, який відображається у показниках біологічного віку; виявив наявність знижених темпів старіння і відповідно функціонального віку у осіб з високим рівнем фізичної активності порівняно з особами з індіферентним ставленням до фізичної активності; встановив, що темпи старіння у осіб з високим рівнем фізичної активності з віком знижуються; виявив наявність уповільнення темпів старіння та знижених значень функціонального віку, що вказує на активацію процесу вітаукту за умов зберігання фізичної активності.

Бондаревич С.М. [33] обґрунтував наявність низького рівня тестостерону у крові являється найбільш інформативним об'єктивним показником процесу біологічного старіння організму чоловіків. Введення в основний курс терапії хронічних запальних урологічних захворювань синтетичного препарату групи тестостерону, який володіє анаболічною дією, — 5% розчину тестостерону пропіонату сприяє корекції процесів природного біологічного старіння організму чоловіків.

Дослідженнями Броздовської Е.В. [36] виявлено, що на сповільнення темпів старіння педагогів позитивно впливають сеанси психорозвантаження (аутотренінг, медитація, дихальна східна гімнастика, а також арома- і музикотерапія). Сеанси реабілітації позитивно впливають на зниження тривожності, депресії, істерії, зменшилися гальмівні процеси в ЦНС, що загалом акумулює вплив на біологічний вік та темпи старіння.

У дослідженнях Буліч Е. [37] наведено і обґрунтовано принципи здоров'я і довголіття. Встановлено, що основними оздоровчими впливами на складники здоров'я і довголіття є:

- психорегулюючі впливи і цінні інформаційні впливи, реалізовані через органи чуттів, а також сприятливі соціально-психологічні зміни
- фізичне тренування і біологічно активні продукти харчування, що забезпечують необхідні процеси обміну речовин.

Обґрунтовано можливості використання фізичного тренування у різних його формах, у недостатньо підготовлених молодих і літніх осіб. Описано необхідність використання «водного середовища», «ефекту дозованої гіпоксії», «ефект охолодження», що здійснюють могутні оздоровчі впливи.

Быковым А.Т. [38] систематизовано та обґрунтовано наукову інформацію останніх років відносно можливостей фізичного навантаження оптимізувати психологічний статус в основному людей старшого і похилого віку кардіологічного профілю на пост стаціонарних етапах реабілітації. Встановлено, що адекватне фізичне навантаження викликають відчуття психологічного і фізичного благополуччя, підвищує толерантність до

психоемоційних стресів. Описано, що теренкур, танце-терапія, скандинавська чи нордична хода, тайцзицюань а також вправи у воді являються ефективними засобами отримання позитивних змін на фізичному, психологічному, емоційному, когнітивному і соціальному рівні.

У працях Вайсермана О.М. [40; 41] досліджено, що основна частина «епігенетичних адаптацій» у людини відбувається в ході внутрішньоутробного етапу онтогенезу або в перші тижні після народження, тобто, відхилення умов раннього розвитку від норми можуть у майбутньому призвести до значних порушень, зокрема, збільшувати ризики залежних від віку захворювань та темп старіння, а також скорочувати тривалість життя людини. Одним із найбільш імовірних кандидатів на роль «носія пом'яті» про умови раннього розвитку є епігенотип організму. А також встановлено, що індуковані стресами зміни генетичної активності, які відбуваються в організмі після завершення періоду ембріонального розвитку, зворотні.

У своїх дослідженнях Вертеленко М.В. [42] зі співавторами, щодо оцінки впливу виробничого шуму на біологічний вік працівників основних професій одного з потужних машинобудівних підприємств міста Києва, виявив залежність рівня шуму і біологічного віку працівників. Результати, отримані у ході дослідження біологічного віку, свідчать про те, що інтенсивний рівень виробничого шуму на постійних робочих місцях може бути фактором ризику передчасного (патологічного) старіння робітників, що пояснюється екстраауральним впливом шуму з наступною функціональною напругою та передчасним зношуванням органів та систем організму. Описав можливість використання БВ, як інтегрального критерію здоров'я, для оцінки неспецифічної дії шуму.

Досліджуючи показники біологічного та психологічного віку в діагностиці функціональних станів людини Вихованець Ю.Г. [43] виявив складний нелінійний характер зміни цих показників залежно від віку людини, наявності різних психічних розладів, функціональних порушень та захворювань. Описав необхідність використання даних показників на основі

індивідуальних норм з урахуванням комплексу біологічних і соціальних чинників, що дозволяє ефективно використовувати БВ і ПВ для проведення кількісної оцінки функціональних станів людини, а також для визначення рівня її індивідуального здоров'я.

Галинкіна С.О. [54] описала та обґрунтувала процес старіння шкіри як відображення старіння організму в цілому. Описала, що старіння шкіри є частиною програми, закладеної в ДНК кожної клітини, тому швидкість та ступінь старіння шкіри для кожного із нас — індивідуальні; дослідження у цитогеронтології свідчать, що у кожної людини генетично визначена індивідуальна кількість циклів поділу функціональних клітин шкіри, обернено пропорційна віку. Запропонувала серед гідратантних препаратів (гігроскопічні, гідрофільні, гідрофобні), котрі сповільнюють старіння шкіри людини, наявність хорошої фізичної форми.

Грیشнова О.А. [66] обґрунтувала необхідність заняття фізичними вправами для зміцнення і підтримання здоров'я та довголіття. Проаналізувавши рівень фізичної активності населення України дійшла висновку, що майже дев'ять з кожних десяти дітей у віці 6 років і старших займаються фізичною культурою і спортом (передусім в школі) не менше одного разу на тиждень. Доросле населення значно менше займається фізичною культурою: лише кожен третій чоловік та кожна п'ята жінка в цілому по Україні, в сільській місцевості — кожен четвертий чоловік і кожна восьма жінка. Також значна увага приділяється проблемам нераціонального харчування, шкідливим звичкам, незадовільний стан навколишнього середовища котрі також обумовлюють тривалість життя людини.

Гусева Н.Г. [68], визначаючи специфіку застосування методів фізичної реабілітації для осіб похилого віку, дійшла висновку, що старість, як результат старіння людини, може стати достойним періодом життя, якщо людина вступить у нього якомога більш здоровою, збереже гігієнічні навички, здобуті в більш молодому віці, і, нарешті, якщо вона формуватиме свою старість ще задовго до її настання. Профілактичні заходи, ужиті у віці

після 40 років, сприяють більш благополучному протіканню старості, запобігають багатьом стражданням і старечій немочі. Встановлено, що людині вже похилій, у якої розвинулись дистрофічні зміни в організмі, важче починати дотримуватись здорового способу життя, тоді як збереження навичок, отриманих протягом багатьох років здійснюється легше й дозволяє підтримувати організм, який старіє у гарній формі.

Дослідження факторів які можуть впливати на тривалість життя людини Литовченко Г.О. [120] зі співавторами, встановили, що під впливом фізичних вправ поліпшується кровопостачання м'язової тканини (у тому числі і серцевого м'язу); під час фізичного навантаження на 1мм поперечного перерізу м'яза може відкритися 2500 капілярів проти 30-80 у стані спокою. Рухова гіпоксія, особливо у високогір'ї, стимулює також кровопостачання і головного мозку. Показано, що при адаптації організму до гіпоксії покращується кисневе постачання нервових клітин головного мозку, а це сприяє підвищенню не тільки фізичної, а й розумової діяльності.

Обґрунтовано, необхідність дотримання 4 звичок для збереження здоров'я та довголіття: регулярне профілактичне обстеження, передусім з серйозним кардіологічним і онкологічним обстеженням; раціон харчування з низьким вмістом жирів, цукру, солі і високим — клітковини, який допомагає підтримувати постійну вагу тіла, не перевищуючи норми; систематичні аеробні вправи середньої інтенсивності; відмова від тютюну влюбій формі.

Стан здоров'я та довголіття на 50% залежить від способу життя, на 20% від спадкоємних біологічних факторів, ще 20% від екологічної ситуації і тільки 10% від медицини [114].

У дослідженнях Заціорського В.М. [80] виявлено, що тривалість життя колишніх спортсменів у середньому дещо перевищує середню тривалість у даній країні у досліджуваному проміжку часу. При співставленні тривалості життя спортсменів і не спортсменів, отримавши вищу освіту в тих самих університетах і коледжах, різним авторам не вдалося отримати співпадаючих результатів.

Іщук В.О. [244] у своїх працях висвітлив найбільш раціональне застосування інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань у людей літнього віку з прискореним старінням серцево-судинної системи. Встановив, що використання нормобаричних гіпоксичних тренувань призводить до зменшення функціонального віку серцево-судинної системи в осіб, що мають прискорений темп старіння серцево-судинної системи. Даний інтегральний ефект пов'язаний із більш ефективним функціонуванням серцево-судинної системи при фізичному навантаженні, а також із покращенням процесів споживання кисню.

Коваль О.Г. [89; 90; 91] обґрунтував позитивний вплив занять фізичною культурою на процеси старіння людей похилого віку. Узагальнив твердження геронтологів, що основною особливістю старіючого організму є зниження ефективності регуляторних механізмів (нервового і гуморального), що в значній мірі зменшує його здатність пристосовуватись до змін зовнішнього середовища, а також до фізичних навантажень. Встановив, необхідність врахування таких змін для побудови занять фізичною культурою для виконання основного завдання — сповільнити процес старіння, зберегти здоров'я і працездатність.

Також, Коваль О.Г. [89] встановив, що систематичні заняття фізичними вправами або фізичною працею на свіжому повітрі сприяють значному підвищенню інтенсивності процесів загального обміну речовин в організмі, попереджують розвиток атеросклерозу, активізують регуляторну дію ендокринної нервової системи, що продовжує продуктивний період життя людини; дуже корисними для людей похилого віку є пішохідні прогулянки.

За відомостями фахівців медичного факультету Кембриджського університету, щоденна фізична активність (тривалістю 30-60 хвилин) збільшує тривалість життя людини на 3 роки [100].

Коркушко О.В. [101; 102; 103; 104; 105] — вивчав процес прискореного старіння людини і шляхи його профілактики; встановив, що обмеження фізичної активності також сприяє розвитку багатьох захворювань і

прискорення процесів старіння. У похилому і старшому віці створюється замкнуте коло — старіння обмежує м'язову активність людини, а вікова гіпокінезія, у свою чергу, призводить до прискореного старіння. Проведенні дослідження показали, що фізичне навантаження помірної інтенсивності, навпаки, зменшує ступінь постаріння функціональних систем організму, що свідчить про їх геропротекторний вплив на організм.

Клінічні спостереження і дослідження, виконані в Інституті геронтології АМН України, показали достатню ефективність геропротекторних впливів — тривалих (3-х річних) тренувань [101; 103].

У працях Коркушко О.В. [70] виявлено, що дихання з опором на видиху поліпшує дифузійну здатність, рівномірності вентиляції легень і підвищує ефективність легеневого газообміну в людей похилого віку з фізіологічним і прискореним старінням дихальної системи. Встановлено, що у людей з прискореним старінням дихальної системи, вже невеликий опір на видиху підвищує дифузійну здатність і рівномірність вентиляції легень і поліпшує ефективність газообміну в легенях; дихання зі значним опором на видиху (15мм вод. ст.) у людей із прискореним старінням дихальної системи викликає зниження дифузійної здатності, рівномірності вентиляції легень і погіршення газообміну в них.

У США, завдяки державній програмі з формування здорового способу життя (Healthy Life Style), кількість серцево-судинних захворювань знизилась на 23%, а ризик смерті від серцево-судинних захворювань знизився на 15 років [19].

Коробейніков Г. [71] вивчаючи біологічні механізми старіння та зв'язок темпу старіння з руховою активністю встановив, що здоровий спосіб життя та висока рухова активність сприяють уповільненню темпів старіння, зменшення функціонального віку, а індиферентне ставлення до рухової активності прискорює темп старіння організму; виявив, що в осіб з високим рівнем рухової активності темпи старіння з віком знижуються.

У дослідженнях польських науковців Клещевская Є. [133], встановлено необхідність занять руховою активністю для збереження довголіття. Зокрема рекомендується використовувати конкретні стандарти, спрямовані на застосування різних видів рухової активності (від вправ на розтягнення до релаксуючих) з розділенням на легкої і помірної інтенсивності. Одним із останніх модних напрямків, а також елемент реабілітації — практика «Nordic Walking».

У дослідженнях Краснова В.П. та Присяжнюка С.І. [75] виявлено наявність зв'язку між біологічним віком, станом фізичної підготовленості, обсягом фізичного навантаження студентів та місцем їх попереднього проживання; встановлено, що показники динаміки біологічного віку та рівня фізичної підготовленості найкращі у студентів котрі крім навчальних занять з фізичного виховання, відвідують спортивні секції, що є наслідком підвищення компенсаторно-приспосувальних можливостей організму; встановлено, що двох годин на тиждень, що відводяться за навчальними планами на фізичне виховання, не достатньо, адже набутий позитивний ефект втрачається до наступного заняття, яке відбудеться за тиждень. За такого планування ефективність навчального процесу з фізичного виховання незадовільна.

Регулярні заняття фізичними вправами у поєднанні із загартовуючи ми факторами і відмовою від шкідливих звичок покращують життєвий тонус організму, загальний стан імунної системи, функції вегетативних систем та ін. Одним із найпоширеніших видів рухової активності, який задовольняє потреби людини, є ходьба. Оздоровчий ефект ходьби може бути досягнутий в любому віці, тому, що не потребує додаткових умов та обладнання [78].

Британські вчені в ході тривалого дослідження встановили, що чим нижчий є соціальний статус людини, тим більший у нього біологічний вік. Низький соціальний рівень життя призводить до падіння самоповаги людини, постійного відчуття незахищеності, що врешті-решт зумовлює високий

рівень стресу. Саме він наносить найбільшу втрату, уражаючи організм на клітинному рівні і прискорюючи процес старіння [84].

Чернілевський В. запропонував свій «рецепт молодості»: 7-8 годинний сон з автоматичним ритмом дихання 2 вдихи в хвилину на фоні повного м'язового розслаблення і дозованого голодування у поєднанні з спеціальними вправами і періодичним впливом на організм гіпоксигіперкапнічного газового середовища (15% кисню і 6% вуглекислого газу) [83].

У працях CristopherA. [271] встановлено важливість використання, оздоровчої ходьби, бігу, аеробіки для збереження здоров'я та довголіття.

Висновки до розділу 1

На підставі аналізу вітчизняних та зарубіжних праць, з'ясовано сучасні погляди на проблему перебігу, прогресування, профілактики та сповільнення передчасного старіння організму людини. Висвітлено дані про суть старіння його механізми та причини, а також найбільш поширені інструменти його запобігання.

Розглянуто одну з сучасних течій науки у боротьбі за довголіття людини — антиеjdжинг (anti-aging). Здійснено аналіз методів, засобів та методик, котрі застосовуються як геропротектори і результати їхнього впливу на перебіг біологічних вікових процесів в організмі.

Встановлено, що у боротьбі за довголіття людини сучасна наука використовує медикаментозні засоби, а засобам фізичного виховання приділяється недостатня увага.

Встановлено, що старіння — руйнівний процес, розвиток якого супроводжується з віковим ураженням органів та систем, що призводить до порушення фізіологічних функцій організму. Старіння призводить до обмеження пристосувань організму, зниження його надійності, розвитку

вікової патології. І суттєво відрізняється від старості як закономірного періоду вікового розвитку. Старість — віковий період у житті організму, що неминуче настає після зрілості і характеризується суттєвими обмінними, структурними і функціональними змінами в органах і системах які обмежують пристосувальні можливості організму. Старість є результатом динамічного процесу старіння.

Найбільшу загрозу для людства становить *передчасне* старіння, як ранній розвиток вікових змін і яскравість їх вираженості. Цьому сприяють перенесені захворювання, негативні чинники середовища, стреси, недостатність відпочинку.

Передчасне старіння проявляється втому, зниженням працездатності, ранніми змінами пам'яті, емоційної сфери, зниженням адаптаційних можливостей різних систем та органів.

Встановлено, що важливим у діагностиці рівня індивідуального здоров'я людини являється наявність інтегральних критеріїв його оцінки. Одним із таких критеріїв є показник темпу біологічного старіння.

Біологічний вік може слугувати достатньо точним і раннім індикатором виникнення преморбідних станів, кількісно характеризувати стан здоров'я і ефективність адаптації до незвичайних умов екологічного професійного середовища.

На підставі аналізу літературних джерел, виявлено, що поряд із деградацією у процесі старіння в організмі активуються адаптаційно-регуляторні зміни. Загалом, такі адаптаційні реакції спрямовані на підвищення рівня життєдіяльності організму. Цей феномен було названо процесом вітаукту — стабілізації життєдіяльності організму, що підвищує його надійність.

Результати досліджень, що приведені у даному розділі, викладені в наукових працях:

1. Фединак Н.В. Вплив рухової активності на інволюційні процеси організму людини / Н.В. Фединак // Вісник Прикарпатського національного університету. Серія: Фізична культура. – 2013. – № 17. — С. 168 – 180.

2. Фединак Н.В. Антиейджингові властивості плавання / Н.В. Фединак // Вісник Прикарпатського національного університету. Серія: Фізична культура – 2013. – № 18. — С. 108 – 116.

3. Фединак Н.В. Обґрунтування ревіталізації організму осіб «третього віку» засобами фізичного виховання / Н.В. Фединак, Б.М. Мицкан // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2014. – № 10. – С. 18 – 24.*(Роль здобувача полягала у зборі, систематизації та узагальненні ретроспективної інформації, щодо старіння осіб «третього віку»).*

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи досліджень

Для вирішення завдань дисертаційного дослідження використовувалися наступні методи:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення
2. Анкетне опитування
3. Антропометричні методи
4. Фізіологічні методи
5. Методи визначення біологічного віку людини
6. Методи математичної статистики

2.1.1 Анкетне опитування

Анкетування. Для виявлення суб'єктивних ознак порушення стану здоров'я в осіб «третього віку», нами була використана анкета із 29 запитань, яка опиралася на розроблену методикау визначення біологічного віку В.П. Войтенко (2001) [127].

Ідеальному стану власного здоров'я відповідає величина самооцінки «0», у випадку різноманітних порушень у стані здоров'я величина показника може зрости до величин у 29 балів. По мірі старіння величина суб'єктивної оцінки різко погіршується (розподіляється за сумою балів); у рамках кожної вікової групи наявні значні міжіндивідуальні розбіжності; у осіб різної статі вихідні величини суб'єктивної оцінки здоров'я і їх вікова динаміка не однакові.

2.1.2 Антропометричні методи дослідження

Довжину тіла стоячи (ріст) вимірювали за допомогою ростоміра. Досліджуваного ставили спиною до шкали ростоміра, щоб він торкався до його вертикальної стійки трьома точками: між лопатковою ділянкою, сідницями і п'ятами. Голова перебувала у положенні, при якому нижній край орбіти і верхній край козелка розміщені на одному рівні. Цей горизонтальний рівень називають орбіто-вушною горизонталлю. Потилицею до ростоміра не торкалися.

Довжину тіла сидячи вимірювали за допомогою ростоміра. Досліджуваного, садили так, щоб сідниці і міжлопатковий проміжок торкались вертикальної стійки. Ноги були зігнуті в колінах на 90°, голова — у положенні орбіто-вусної горизонталі. Вимірювальну горизонтальну планку вільно, без натискання, опускали на голову.

Індекс маси тіла (ІМТ) визначали за формулою Кетле:

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{Вага тіла, кг}}{\text{Ріст, м}^2} \quad (2.1)$$

Згідно класифікації ВООЗ (1997), яка ґрунтується на зв'язку між ІМТ і ризиком розвитку супутніх захворювань, виділяють 4 рівні: менше 18,5 кг/м² — дефіцит маси тіла (низький ризик виникнення захворювань); 18,5 – 24,9 кг/м² — нормальна вага тіла (звичайний ризик); 25 – 29,9 кг/м² — надлишкова вага тіла (підвищений ризик розвитку захворювань); 30 кг/м² та більше — ожиріння (високий ризик). Ожиріння I ступеня констатують при ІМТ 30,0 – 34,9 кг/м²; II ступеня при ІМТ 35,0 – 39,9 кг/м²; III ступеня при ІМТ 40 кг/м² і більше.

Обхват грудної клітки вимірювали за допомогою сантиметрової стрічки. У ділянці спини стрічку проводили під нижніми кутами лопаток, на передній поверхні грудної клітки у чоловіків — по нижньому краю сосків, у

жінок — по хрящах IV пари ребер над грудними залозами. Вимірювання проводили при максимальному вдиху, видиху та при нормальній глибині дихання. Різниця між першими і другими вимірами складає екскурсію грудної клітки (ЕГК):

$$\text{ЕГК} = \text{ОГК на висоті макс. вдиху} - \text{ОГК на вис. макс. видиху} \quad (2.2)$$

2.1.3 Фізіологічні методи дослідження

Частоту серцевих скорочень (ЧСС) вимірювали на променевій артерії продовж однієї хвилини після 5-7 хвилинного відпочинку в сидячому положенні.

Артеріальний тиск вимірювали ртутним сфігмоманометром за методом М.С. Короткова (1905) з дотриманням правил встановлених ВООЗ (1996), а також з урахуванням рекомендацій Американської асоціації кардіологів.

Систолічний тиск (АТС) визначали за появою тонів, а діастолічний (АТД) – за повним їх зникненням.

Артеріальний пульсовий тиск (АПТ) — це різниця систолічного і діастолічного АТ:

$$\text{АПТ} = \text{САТ} - \text{ДАТ} \quad (2.3)$$

Частоту дихання проводили за 1 хв. у стані спокою сидячи. Залежно від типу дихання (грудне, черевне), долоню клали на нижню частину грудної клітки або на верхню частину живота. Частота дихання у нормі складає 14-18 в/хв.

Проба Штанге. Суть цієї проби полягає у затримці дихання на вдиху. Пробу проводили після 4-5 хвилинного відпочинку. Досліджувані робили три

глибоких вдихи і на неповному 4-му вдиху затримували дихання, затиснувши ніс пальцем. За секундоміром встановлювали час затримки дихання у секундах.

Проба Генча. Суть проби полягає у затримці дихання на видиху. Після 5-ти хвилинного відпочинку досліджувані робили три глибокі вдихи і на неповному 3-му видиху затримували дихання, затиснувши ніс пальцем. За секундоміром встановлювали час затримки дихання у секундах.

Вимірювання м'язової сили кисті рук проводили за допомогою кистьового динамометра у положенні стоячи. Обстежуваного просили відвести пряму руку до горизонтального рівня. Динамометр розміщували на долоні шкалою до середини, після чого досліджуваний плавно його стискав з максимальним зусиллям, не згинаючи руку в лікті.

Вимірювання проводили тричі, вибираючи найбільшу величину виміру, що й відповідала сили кисті.

Статичне балансування вимірювали при стоянні досліджуваного на лівій нозі без взуття. Обстежуваного, без попередньої підготовки, просили закрити очі, руки опустити вздовж тулуба, стояти на лівій нозі якомога довше. Враховували кращий результат із трьох спроб, що проводилися з інтервалом у 2-3 хв.

Спірометрію проводили за допомогою сухоповітряного спірометра у положенні сидячи через дві години після прийому їжі. Досліджуваного просили зробити максимально глибокий видих у спірометр, перед яким був зроблений максимально глибокий вдих. Належна середня величина ЖЄЛ становить 3500 -5500 мл.

Проба PWC_{aF} по Карпману зі співавторами, при вимірюванні фізичної працездатності у людей старших вікових груп необхідно орієнтуватися на потужність фізичного навантаження, при якому ЧСС відповідає не 170 уд/хв, а меншому показнику, який відповідає (так як і PWC_{170} у молодих) 87% від максимального для кожної вікової групи показника пульсу, який розраховується за формулою: 220-вік.

При його виконанні обстежуваний піднімався на сходинку на рахунок 1-2 і спускався на рахунок 3-4. Повний цикл підйому і спуску складався із чотирьох кроків.

Виходячи із цього індикаторний показник ЧСС, що відповідає PWC_{170} людей молодших за віком, буде дорівнювати: $220 - \text{вік} \times 0,87$. Це відповідає у 50-59 років — 143 уд/хв.

Верхня межа ЧСС у субмаксимальному режимі у віці 50-59 років зображена у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Верхня межа частоти серцевих скорочень у субмаксимальному навантажувальному тесті у людей котрі займаються оздоровчою фізичною культурою (А.В. Чоговадзе, Л.А. Бутченко 1984)

Вік (роки)	ЧСС (уд/хв)
20-29	170
30-39	160
40-49	150
50-59	140
60-69	130

Вимірювання показника PWC_{aF} здійснювалася шляхом реєстрації ЧСС у кінці двох зростаючих за потужністю навантажень, розділених інтервалом відпочинку. Тривалість кожного навантаження — 5 хв, інтервал відпочинку між ними — 3хв.

Потужність першого навантаження визначається наступним шляхом: нетреновані чоловіки — $3 \text{ кгм/хв} \times \text{кг}$; нетреновані жінки — $1,5 \text{ кгм/хв} \times \text{кг}$.

Потужність другого навантаження розраховувалась виходячи із ЧСС у відповідь на перше навантаження та індикаторної величини пульсу, з урахуванням того, що ЧСС у кінці другого навантаження повинна бути нижче за індикаторну на 10-15 уд/хв., а підвищення ЧСС на кожні 100 кгм/хв. потужності навантаження складає 8-12 уд/хв чоловіків і 13-17 уд/хв у жінок.

Розрахунок PWC_{aF} здійснювали за формулою:

$$PWC_{aF} = W_1 + (W_2 - W_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1} \quad (2.4)$$

де W_1 і W_2 — потужність 1 і 2 навантаження;

F — індикаторна величина пульсу;

f_1 — ЧСС у кінці 1 навантаження;

f_2 — ЧСС у кінці 2 навантаження.

Визначення навантаження при ергометричному дослідженні з застосуванням сходинок різної величини зображено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Визначення величини навантаження при ергометричному дослідженні із застосуванням сходинок різної висоти

Вага тіла, кг	50 КГМ/ХВ		100 КГМ/ХВ		200 КГМ/ХВ		300 КГМ/ХВ		400 КГМ/ХВ		500 КГМ/ХВ		600 КГМ/ХВ	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
До 50	0,1	8	0,2	8	0,2	15	0,3	15	0,3	20	0,4	19	0,4	23
51-55	0,1	7	0,2	7	0,2	14	0,3	14	0,3	19	0,4	17	0,4	21
56-60	0,1	6	0,2	6	0,2	13	0,3	13	0,3	18	0,4	16	0,4	20
61-65	0,1	6	0,1	12	0,2	12	0,3	12	0,3	17	0,4	15	0,4	18
66-70	0,1	5	0,1	11	0,2	11	0,3	11	0,3	16	0,4	14	0,4	17
71-75	0,1	5	0,1	10	0,2	10	0,3	10	0,3	15	0,4	13	0,4	16
76-80	0,1	5	0,1	9	0,2	9	0,3	9	0,3	14	0,4	12	0,4	14
81-85	0,1	5	0,1	9	0,2	9	0,3	9	0,3	13	0,4	11	0,4	14
86-90	0,1	4	0,1	9	0,2	8	0,3	8	0,3	12	0,4	10	0,4	12
90-100	0,1	4	0,1	8	0,2	8	0,3	8	0,3	11	0,4	10	0,4	12
101-120	0,1	3	0,1	7	0,2	7	0,3	7	0,3	10	0,4	8	0,4	10

Примітка. 1 – величина ступеньки; 2 – кількість підйомів за хвилину.

Принципи оцінювання загальної фізичної працездатності показника PWC_{aF} зображені у табл.2.3.

Таблиця 2.3

Оцінювання загальної фізичної працездатності у людей різного віку і статі за результатами проби PWC_{aF} (В.Л. Карпман 1988)

Вік (роки)	Фізична працездатність				
	низька	нижче середньої	середня	вище середньої	висока
жінки					
20-29	≤ 449	450-549	550-749	750-849	≥ 850
30-39	≤ 399	400-499	500-699	700-799	≥ 800
40-49	≤ 299	300-399	400-599	600-699	≥ 700
50-59	≤ 199	200-299	300-499	300-599	≥ 600
чоловіки					
20-29	≤ 699	700-849	850-1149	1150-1299	≥ 1300
30-39	≤ 599	600-749	750-1049	1050-1199	≥ 1200
40-49	≤ 499	500-649	650-949	950-1099	≥ 1100
50-59	≤ 399	400-549	550-849	850-999	≥ 1100

Цим же автором запропонована формула для розрахунку максимального споживання кисню за PWC_{aF} для нетренованих людей:

$$MCK = 1,7 \times PWC_{aF} + 1240 \quad (2.5)$$

де PWC_{aF} — отриманий показник фізичної працездатності при ергометричному дослідженні із застосуванням ступеньок різної висоти.

Таблиця 2.4

**Залежність рівня фізичного здоров'я від величини максимального
споживання кисню (МСК) (мл/хв/кг)**

Вік (років)	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
20-29	32	32-37	38-44	45-52	>52
30-39	30	30-35	36-42	43-50	>47
40-49	27	27-31	32-39	40-47	>45
50-59	23	23-28	29-36	37-45	>43
60-69	20	20-26	27-32	33-43	>41

Таблиця 2.5

**Відношення фізичного стану до належної величини максимального
споживання кисню**

Рівень фізичного стану	%НМСК
низький	50-60
нижче середнього	61-74
середній	75-90
вище середнього	91-100
високий	101 і вище

Формули для розрахунку НМСК:

Для чоловіків:

$$\text{НМСК} = 52 - (0,25 \times \text{вік}) \quad (2.6)$$

Для жінок:

$$\text{НМСК} = 44 - (0,20 \times \text{вік}) \quad (2.7)$$

Знаючи належну величину максимального споживання кисню (МСК) і його фактичне значення, можна визначити % НМСК:

$$\text{НМСК (\%)} = \text{МСК} / \text{НМСК} \times 100\% \quad (2.8)$$

Вимірювання біологічного віку людини здійснювали методом В.П. Войтенко (2001) [127], який включає «батарею тестів» різного ступеня складності. Логічна схема оцінок постаріння включає у себе наступні етапи:

1. Вимірювали біологічний вік (БВ) для певного індивіда (за клініко-фізіологічними показниками). Для визначення БВ використовували наступні формули:

Чоловіки:

$$\begin{aligned} \text{БВ} = & 44,3 + 0,68 \times \text{СОЗ} + 0,40 \times \text{АТС} - 0,22 \times \text{АТД} - 0,004 \times \text{ЖЄЛ} - 0,11 \times \text{ЗДВ} + 0,08 \\ & \times \text{ЗДВид} - 0,13 \times \text{СБ} \end{aligned} \quad (2.9)$$

де СОЗ – суб'єктивна оцінка здоров'я (визначається за допомогою анкети, що містить 29 питань).

АТС – систолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст.

АТД – діастолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст.

ЖЄЛ – життєва ємність легенів, мл.

ЗДВ – тривалість затримки дихання після глибокого вдиху, с.

ЗДВид – тривалість затримки дихання після максимального видиху.

СБ – статичне балансування, с.

Жінки:

$$\begin{aligned} \text{БВ} = & 17,4 + 0,82 \times \text{СОЗ} + 0,005 \times \text{АТС} + 0,016 \times \text{АТД} + 0,35 \times \text{АТІ} - 0,004 \times \text{ЖЄЛ} \\ & + 0,04 \times \text{ЗДВ} - 0,06 \times \text{ЗДВид} - 0,11 \times \text{СБ} \end{aligned} \quad (2.10)$$

де СОЗ – суб’єктивна оцінка здоров’я (визначається за допомогою анкети, що містить 29 питань).

АТС – систолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст.

АТД – діастолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст.

АТП – пульсовий артеріальний тиск, мм.рт.ст.

ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл.

ЗДВ – тривалість затримки дихання після глибокого вдиху, с.

ЗДВид – тривалість затримки дихання після максимального видиху.

СБ – статичне балансування, с.

2. Розраховували належний біологічний вік (НБВ) індивіда (за його календарним віком). Для визначення НБВ використовували формули:

Чоловіки:

$$\text{НБВ} = 0,661 \times \text{КВ} + 16,9 \quad (2.11)$$

де КВ – календарний вік досліджуваного.

Жінки:

$$\text{НБВ} = 0,629 \times \text{КВ} + 15,3 \quad (2.12)$$

де КВ – календарний вік досліджуваного.

3. Співставлення біологічного віку індивіда з його належним біологічним віком (визначали на скільки років досліджуваний випереджає чи відстає від своїх ровесників за темпами старіння).

Для того, щоб дізнатися у якій мірі ступінь старіння відповідає календарному віку досліджуваного, співставляли індивідуальну величину БВ з НБВ, який характеризує популяційний стандарт вікового зносу.

Вирахувавши індекс БВ/НБВ, дізнавалися у скільки разів БВ досліджуваного більше або менше аніж середній біологічний вік його ровесників.

Таким чином, I рівень відповідає різко сповільненому темпу старіння, а V різко прискореному; III рівень відображає відносну відповідність БВ і КВ. Людей, котрі входять до IV і V рівнів за темпом старіння необхідно віднести до загрозливого за станом здоров'я континент (табл. 2.6).

Вирахувавши індекс (БВ-НБВ), дізналися на скільки років досліджуваний випереджає своїх ровесників за вираженістю старіння або відстає від них.

Якщо ступінь старіння досліджуваного меча ніж ступінь старіння (середня) людей однакового з ним КВ, то $БВ/НБВ < 1$, а $БВ-НБВ < 0$. Якщо ступінь старіння досліджуваного і його ровесників однакова, то $БВ/НБВ = 1$, а $БВ-НБВ = 0$

Таблиця 2.6

Оцінка темпів старіння

Рівень	Різниця, років	Темп старіння
I	від 15 до 9	різко сповільнений
II	від 8,9 до 3	сповільнений
III	від 2,9 до +2,9	БВ відповідає КВ
IV	від +3 до +8,9	прискорений
V	від +9 до +15	різко прискорений

Визначення біологічного віку людини, з метою верифікації отриманих фактів за методом В.П. Войтенко (2001), здійснювали також методом Л.М. Белозерової [21] (2002), який включає показники антропометрії. Схема оцінювання постаріння включає у себе наступні формули:

Чоловіки:

$$BV=82,0902+0,039 \times MT-0,7726 \times EGK-0,0097 \times JSL-0,2332 \\ \times DP-0,1761 \times DL \quad (2.13)$$

де М – вага тіла, кг;

ЕГК – екскурсія грудної клітки, см;

ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл;

ДП – динамометрія правої кисті, кг;

ДЛ – динамометрія лівої кисті, кг.

Жінки:

$$BV=81,6929+0,199 \times MT-1,6901 \times EGK-0,0092 \times JSL+0,133 \times DP-0,6078 \times DL \quad (2.14)$$

де М – вага тіла, кг;

ЕГК – екскурсія грудної клітки, см;

ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл;

ДП – динамометрія правої кисті, кг;

ДЛ – динамометрія лівої кисті, кг.

Для розрахунку належного біологічного віку використовували розроблені автором наступні формули:

Чоловіки:

$$NBV=20,3629+0,5959 \times KB \quad (2.15)$$

де KB – календарний вік досліджуваного.

Жінки:

$$NBV=30,9847+0,4122 \times KB \quad (2.16)$$

Де KB – календарний вік досліджуваного.

2.1.4 Методи математичної статистики

Середня арифметична величина — одна із основних характеристик вибірки — це результат поділу суми всіх значень варіанту на їх кількість.

$$X = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad \text{або} \quad X = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.17)$$

де \sum — знак підсумування, x_i — варіанти або значення ознаки, n — об'єм вибірки.

За поданою вище формулою обчислюється проста середня арифметична величина.

Середня арифметична величина дозволяє порівнювати і оцінювати групи явищ що вивчаються загалом. Однак, для характеристики групи явищ тільки цієї величини недостатньо, оскільки розмір коливань, із яких вона складається може бути різним.

Тому у характеристику групи явищ нами було введено середнє квадратичне відхилення котре дає уявлення про величину коливань варіант навколо середньої величини. Його умовне позначення — σ .

Обчислюється середнє квадратичне відхилення за формулою:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2 n_i}{n}} \quad (2.18)$$

де, d^2 — квадрат різниці між кожною варіантою і середньою арифметичною величиною, n_i — частота добутку кожного квадрату, n — об'єм вибірки.

За наведеними вище формулами ми отримаємо результати що відповідають вибірці досліджуваних. Середня помилка середнього арифметичного обчислюється за формулою:

$$M = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2.19)$$

де, σ — середнє квадратичне відхилення, n — об'єм вибірки.

Середню помилку різниці ми обчислювали за формулою Стюдента:

$$T = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{M_1^2 - M_2^2}} \quad C = n_1 + n_2 - 2 \quad (2.20)$$

Де, M_1, M_2 — середня арифметична величина першої та другої груп досліджуваних (відповідно), m_1, m_2 — помилка середньої арифметичної величини першої та другої груп досліджуваних (відповідно), C — число степенів свободи, n_1, n_2 — величина вибірки першої та другої груп досліджуваних (відповідно).

2.2 Організація дослідження

Дисертація виконана на базі кафедри теорії і методики фізичного виховання та спорту ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». Відповідно до мети та поставлених завдань була розроблена структура дослідження, вибраний об'єкт дослідження і окреслене коло необхідних методів дослідження.

На першому етапі (2012) здійснено вивчення і аналіз вітчизняних і закордонних літературних джерел, для визначення суб'єктивного стану

здоров'я людини з урахуванням їх способу життя проведено анкетування як частина методу визначення біологічного віку за В.П. Войтенко (2001), проведено обстеження 370 (174 чоловіків і 196 жінок) осіб від 12 до 60 років на предмет розрахунку біологічного віку та темпів старіння за методом В.П. Войтенко (2001). Обстежувані належали до різних видів професійної діяльності (вчителі, лікарі, викладачі, студенти, школярі) та різного рівня рухової активності, які проживали у місті Івано-Франківськ. Здійснено аналіз результатів анкетування та обстеження, на основі чого методом рандомізованого відбору сформовано групи для проведення подальшого обстеження, до яких увійшли лікарі у віці 50-60-років з прискореним старінням організму без наявних хронічних захворювань та відсутністю шкідливих звичок.

На другому етапі дослідження (2012-2013 роки) робота базується на детальному обстеженні 78 осіб, серед яких було 44 чоловіків та 34 жінки з прискореним старінням організму.

Досліджувані були розподілені у контрольну та експериментальну групи. До складу контрольної групи увійшли люди, які за вибором та вподобаннями самостійно займалися аеробними вправами циклічного характеру (біг, катання на ковзанах, їзда на велосипеді, хода та ін.). А також ранковою гігієнічною гімнастикою, стретчингом та самостійними заняттями. Заняття проводилися тричі на тиждень.

Експериментальну групу склали досліджувані, котрі займалися авторською антиейджинговою програмою яка включала: ранкову гігієнічну гімнастику, стретчинг, плавання, та самостійні заняття. Заняття проводилися тричі на тиждень.

На третьому етапі дослідження (2013-2014 роки) проводилася апробація розробленої антиейджингової програми для осіб у віці 50-60-років з передчасним старінням організму, та її адаптація відповідно до індивідуальних особливостей осіб, котрі займалися. Апробацію авторської програми проводили впродовж десяти місяців (листопад – серпень).

Після застосування антиейджингової програми провели повторне дослідження антропометричних та фізіологічних показників, величину біологічного віку та темпу старіння організму.

На четвертому етапі (2015 рік) дослідження нами була проведена ґрунтовна оцінка результатів формувального експерименту, їх співставлення із початковими параметрами та формування відповідних висновків.

Упродовж виконання дослідження основні його результати та положення висвітлювалися на наукових конференціях, викладалися у наукових публікаціях.

РОЗДІЛ 3

ПОШИРЕНІСТЬ ТЕМПІВ СТАРІННЯ І ВЕЛИЧИНИ ПОКАЗНИКІВ АНТРОПОМЕТРІЇ, БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ ОСІБ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП

У цьому розділі проаналізовано результати констатувального експерименту, проведеного на предмет виявлення темпу старіння організму людей різних вікових груп. Представлено емпіричні дані обстежування осіб у віці 50-60-років, як одну із найбільш суспільно-необхідних вікових груп, з точки зору підвищення працездатності, стану здоров'я та забезпечення «активної старості».

Також проведено результати антропометричного обстеження, тестування функціонального стану м'язової системи, функціонального стану серцево-судинної системи і органів дихання, фізичної підготовленості, біологічного віку та належного біологічного віку.

На подальшому етапі дослідження було сформовано контрольну та експериментальну групи, з числа осіб 50-60-літнього віку, для перевірки ефективності авторської антиейджингової програми. До контрольної та експериментальної груп ми залучили людей із передчасним старінням.

3.1 Поширеність темпів старіння у осіб 12-60-років

Дослідження проводили у місті Івано-Франківськ. Шляхом випадкової вибірки у дослідження включили осіб різних вікових груп з різним рівнем рухової активності. Всього під час виконання роботи обстежено 370 осіб від 12 до 60 років (174 чоловіків і 196 жінок) (рис. 3.1).

З метою виявлення динаміки перебігу старіння організму людини на різних етапах вікового розвитку, а також здійснення аналізу і порівняння фізіологічних основ котрі обумовлюють процеси старіння, нами був

здійснений розподіл усіх обстежуваних на наступні вікові групи: підлітковий вік (12-15 дівчата, 13-16 хлопці) (10,3%), юнацький вік (16-20 дівчата, 17-21 хлопці) (17,5%), 1-й зрілий вік 1-а група (21-25 дівчата, 22-25 хлопці) (9,2%), 1-й зрілий вік 2-а група (26-35 років) (10,3%), 2-й зрілий вік (36-49 років)(11,6%), і група осіб 50-60-років (41,1%) (рис 3.1).

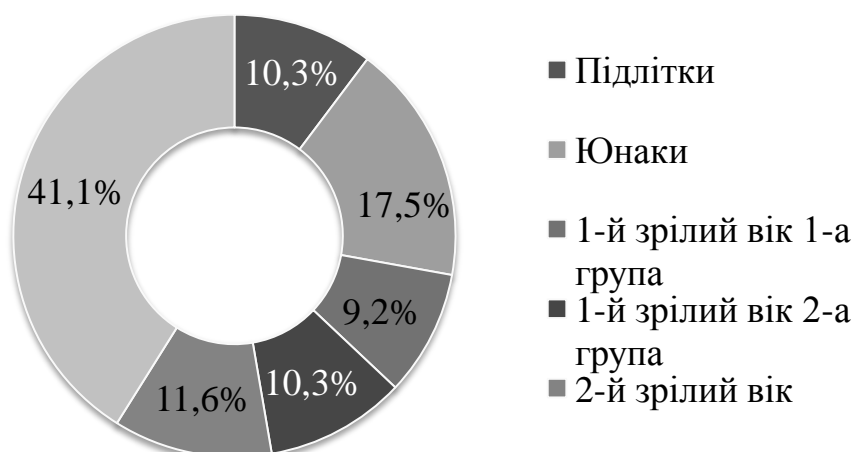


Рис. 3.1 Розподіл обстежених осіб за гендерною ознакою

Результати вимірювання біологічного віку підлітків відображають акселеративний (прискорений) темп старіння як серед хлопців, так і серед дівчат (рис 3.2).

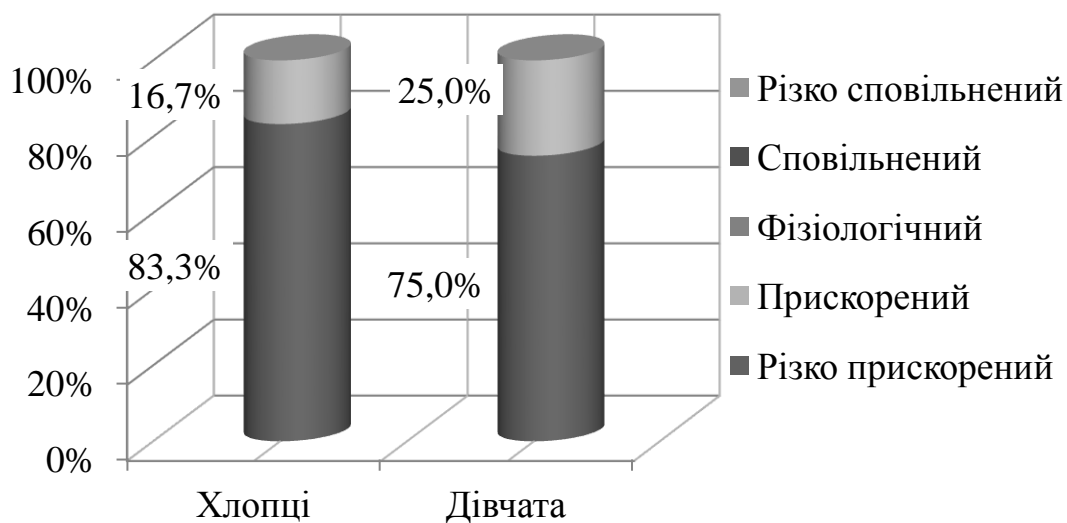


Рис. 3.2 Темп старіння осіб підліткового віку

Із загальної групи обстежуваних, у кількості 38 осіб, сповільненого чи фізіологічного темпу старіння не було встановлено. Натомість, основна маса обстежуваних а саме 75,0% (15 осіб) дівчат і 83,3% (15 осіб) хлопців належать до групи з різко прискореним темпом старіння. А також для 25,0% дівчат (5 осіб) і 16,7% хлопців (3 особи) до групи з прискореним старінням.

За функціональними пробами встановлено, що величини артеріального тиску зростають разом зі збільшенням темпу старіння (табл. 3.1). Хоча вірогідність таких змін достатньо невелика, однак показує залежність кінетики старіння від стану серцево-судинної системи.

Спостерігається зміна суб'єктивної оцінки здоров'я (СОЗ) підлітків з прискореним старінням по відношенню до їх ровесників різко прискореного старіння ($p < 0,05$). З $1,3 \pm 0,9$ балів у хлопців збільшення відбулося до $5,7 \pm 0,9$ балів, у дівчат аналогічно із $3,0 \pm 0,01$ балів до $5,3 \pm 0,6$ балів.

Таблиця 3.1

**Величини артеріального тиску та суб'єктивної оцінки
здоров'я підлітків, (M±m)**

Стать	К-сть n=38	СОЗ	АТС, мм.рт.ст	АТД, мм.рт.ст	ПТ, мм.рт.ст
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	15	$5,7 \pm 0,9^*$	$120,1 \pm 1,9^*$	$76,7 \pm 1,3$	$43,5 \pm 1,3$
Дівчата	15	$5,3 \pm 0,6^*$	$121,8 \pm 1,1$	$75,1 \pm 1,1^*$	$48,0 \pm 1,7^*$
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	3	$1,3 \pm 0,9$	$106,7 \pm 3,3$	$79,3 \pm 3,0$	$47,7 \pm 4,3$
Дівчата	5	$3,0 \pm 0,01$	$124,2 \pm 0,8$	$85,2 \pm 3,2$	$37 \pm 1,2$

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником прискореного старіння ($p < 0,05$).

За зміною кількісних параметрів функціональності дихальної системи встановлено, що з біологічним віком, як у хлопців та к і у дівчат

відзначається зниження показників, що характеризують максимальну продуктивність системи енергетичного забезпечення фізичної працездатності. Це проявляється у зменшенні параметрів затримки дихання на вдиху (ЗДВ), видиху (ЗДВид) і життєвій ємності легенів (ЖЄЛ). Відповідно зменшуються функціонально-адаптаційні можливості організму котрі відіграють величезну роль у детермінації інволюційних процесів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Параметри функціональних можливостей дихальної системи і статичного балансування підлітків, (M±m)

Стать	К-сть n=38	ЗДВ, с	ЗДВид, с	ЖЄЛ, мл	СБ, с
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	15	33,1±1,1*	24,3±1,0	3093±184,8*	14,2±2,7*
Дівчата	15	31,6±2,9	18,5±1,2	2940±121,4	15,9±2,0
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	3	40,0±0,6	23,0±1,5	4233±145,3	139,7±11,0
Дівчата	5	40,3±0,3	22,8±2,0	2880±49,0	25,0±6,7

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником прискореного старіння ($p < 0,05$).

У зв'язку із пубертатними процесами в організмі підлітків індивідуальні випередження або ж відставання від середніх величин за рівнем біологічного та функціонального розвитку в одній віковій групі можуть сягати 5 років [146; 147]. Однак за отриманими показниками є очевидним задовільний стан функціональних можливостей підлітків і як результат акселеративний розвиток біологічних вікових змін в організмі.

Отримані дані дають підстави припускати про недоцільність застосування методів визначення біологічного віку, які ґрунтуються на

використанні функціональних маркерів, у ранніх вікових групах. Оскільки ретардантні і акселеративні процеси в розвитку організму дитини часто можуть сприйматися, як так зване «старіння» чи навпаки.

Темп старіння хлопців і дівчат юнацького віку представлено на рис. 3.3.

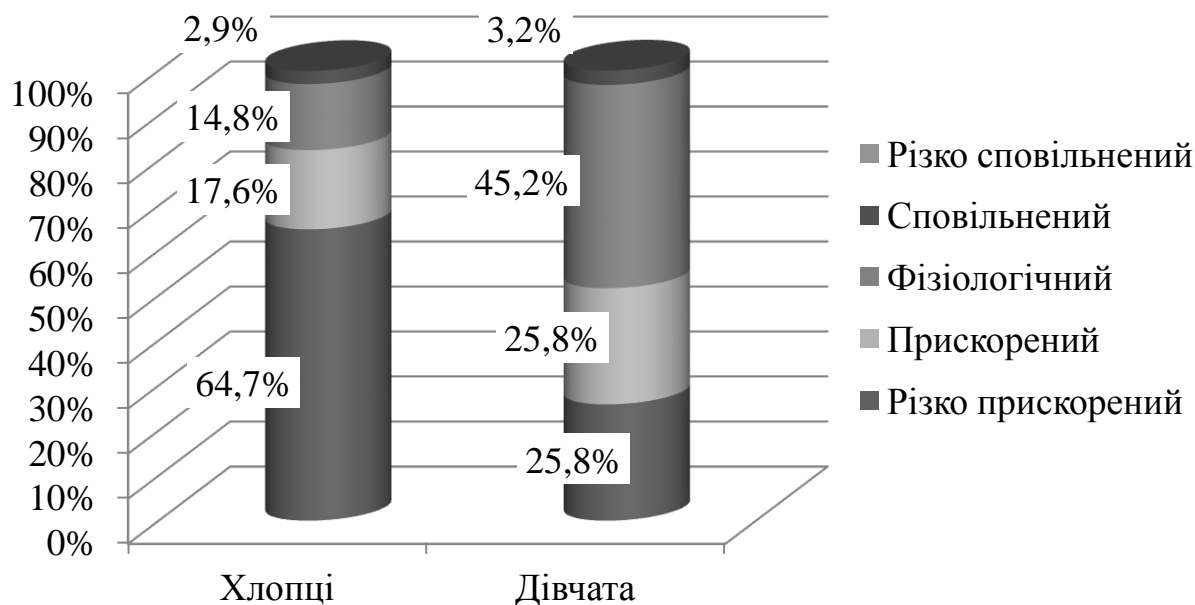


Рис. 3.3 Темп старіння хлопців і дівчат юнацького віку

Серед осіб юнацького віку процеси старіння мають більш виражену темпову диференціацію у порівнянні з підлітками. Виявленням якої є особи із різко прискореним, прискореним, фізіологічним і сповільненим старінням (рис. 3.3).

Також чітко спостерігається твердження геронтологів стосовно відмінності процесу старіння чоловіків та жінок. За нашими даними 14,8% хлопців старіють фізіологічно проти 45,2% жінок. А також 2,9% хлопців старію із сповільненим темпом проти 3,2% жінок (рис. 3.3).

Отримані кількісні параметри оцінки біологічного віку юнаків констатують патологічне старіння у більшій половині обстежуваних (82,3% хлопці і 51,6% дівчата). Залишаючи за собою функціональний стан серцево-судинної системи у межах норми. Спостерігається тенденція зміни цих

показників із зміною темпу старіння. Прискорення процесу старечих вікових змін відбувається на фоні зростання артеріального тиску як у чоловіків, так і жінок (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Величини артеріального тиску та суб'єктивної оцінки здоров'я юнаків, (M±m)

Стать	К-сть n=65	СОЗ	АТС, мм.рт.ст	АТД, мм.рт.ст	ПТ, мм.рт.ст
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	22	4,1±0,8*	127,0±3,3*	80,2±2,1	48,4±3,7
Дівчата	8	9,4±1,1*	122,8±3,7	77,8±2,4	45±2,9
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	6	3,2±1,1	118,8±3,3	79,5±2,0	45,8±5,9
Дівчата	7	5,1±0,9*	117,9±4,0	73,0±2,8*	44,9±2,9
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Хлопці	5	1±0,3	114,4±3,7	75,8±3,0	51,6±8,2
Дівчата	15	1,1±0,9	120,2±1,6	80,4±1,9	39,8±1,3
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Хлопці	1	2	120	84	36
Дівчата	1	1	125	75	50

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

Параметри функціональних можливостей дихальної системи юнаків обернено пропорційні темпу старіння (табл. 3.4). Зокрема показник життєвої ємності легенів хлопців і дівчат із різко прискореним і прискореним старінням достовірно менший за ЖЄЛ юнаків з фізіологічним старінням ($p < 0,05$). Така ж ситуація спостерігається за величиною статичного балансування. Підкреслюючи тим самим ключову роль стану фізичної

підготовленості організму у детермінації біологічних вікових процесів людини.

Таблиця 3.4

Параметри функціональних можливостей дихальної системи і статичного балансування юнаків, (M±m)

Стать	К-сть n=65	ЗДВ, с	ЗДВид, с	ЖЄЛ, мл	СБ, с
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	22	45,8±3,9	23,3±2,3	4672±155,0*	29,0±3,8*
Дівчата	8	33,1±4,2	19,1±3,2*	2675±148,5*	9,6±1,8*
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Хлопці	6	48,5±5,0	24,0±4,4	5516±119,5*	102,3±7,9
Дівчата	7	34,0±5,0	26,3±3,9	3328±191,1	9,0±1,7*
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Хлопці	5	63,0±14,4	26±5,4	5900±118,3	106,0±16
Дівчата	15	45,1±4,5	27,9±1,7	3706±149,4	26,3±2,3
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Хлопці	1	100	31	5900	120
Дівчата	1	39	30	4500	45

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

Загалом серед обстежуваних юнаків складається картина про задовільний стан функціональних можливостей організму, фізичної підготовленості результатом чого є патологічне (передчасне) старіння чи як їх біологічне дозрівання. Однак, дана ситуація вимагає негайного корекційного впливу.

Результати дослідження темпів старіння осіб першої групи першого зрілого віку наочно представлені на рис.3.4.

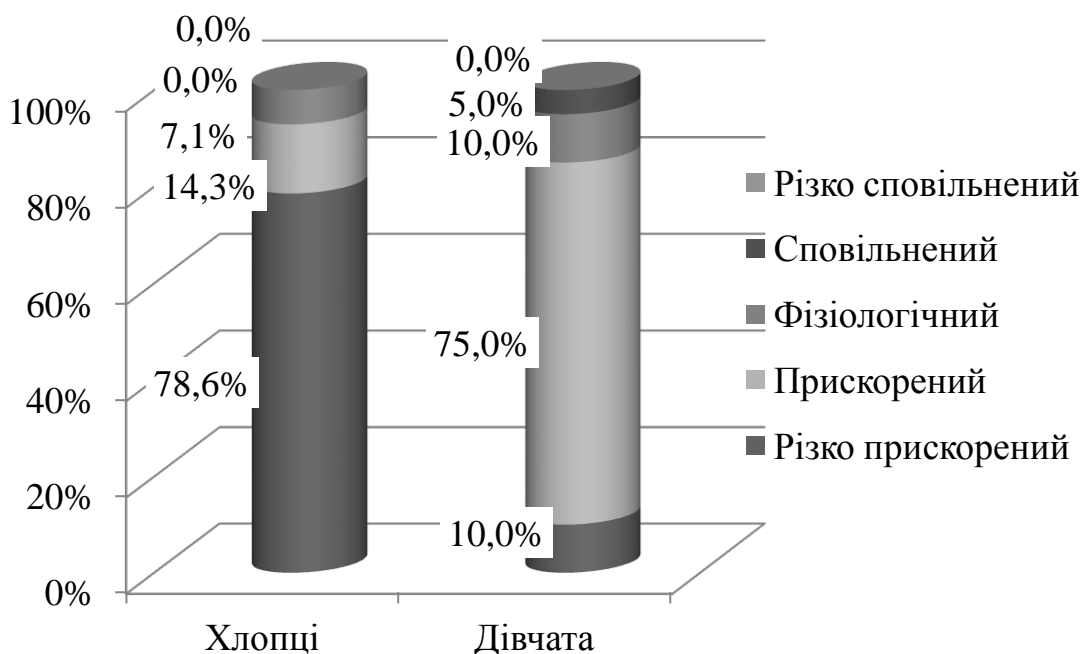


Рис. 3.4 Темп старіння осіб першого зрілого віку першої групи

Як видно з результатів, особи 21-25 років, представники жіночої статі, мають кількісну перевагу у групах із сповільненим (5,0%) і фізіологічним (10,0%) старінням над чоловіками (0,0% та 7,1% відповідно), а також відносно меншу чисельність у групах із патологічним (прискореним та різко прискореним) старінням (85,0% жінки проти 92,9% чоловіки) (рис. 3.4).

Обумовленість темпу старіння лімітовано функціональними можливостями організму досліджуваних. У даній віковій групі також спостерігається тенденція прямо пропорційної залежності між темпом старіння і артеріальним тиском (табл. 3.5). Де зі зростанням темпу старіння збільшується показник величини артеріального тиску. Тому, використання геропротекторів (медикаментозних і немедикаментозних) у здорових людей будь-якого віку являється зниженням при старінні функціональних резервів життєво важливих систем і як результат — зниження функціональних можливостей організму.

Таблиця 3.5

**Величини артеріального тиску та суб'єктивної оцінки здоров'я осіб
першого зрілого віку першої групи, (M±m)**

Стать	К-сть n=38	СОЗ	АТС, мм.рт.ст	АТД, мм.рт.ст	ПТ, мм.рт.ст
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	11	4,4±0,9	128,7±4,4	83,5±1,7	47,5±3,5
Жінки	2	14,5±0,5	111,0±1,0	74,5±4,5	36,5±5,5
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	2,5±2,5	122±2,0	79,0±6,0	43,0±8,0
Жінки	15	7,5±1,1*	110,1±3,0	69,1±2,7	41,1±2,0
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	1	2	110	75	52
Жінки	2	2,0±1,0	114,0±6,0	73,0±7,0	41,0±1,0
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	-	-	-	-	-
Жінки	1	0	120	80	40

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

Можливості дихальної системи осіб 21-25 років, спонукають до аналогічних висновків (табл. 3.6). Також, спостерігається суттєва різниця між величинами статичного балансування ($p < 0,05$). Свідченням чого є нерівномірність протікання процесів старіння у організмі людини на різних етапах онтогенезу з величинами владу тих чи інших біомаркерів.

Процес дослідження інволюційних процесів людини на різних етапах вікового розвитку відображає збереження за собою тенденції домінування жіночого організму над чоловічим у фізіологічному протіканні старечих вікових змін.

Таблиця 3.6

Параметри функціональних можливостей дихальної системи і статичного балансування осіб першого зрілого віку першої групи, (M±m)

Стать	К-сть n=38	ЗДВ, с	ЗДВид, с	ЖЄЛ, мл	СБ, с
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	11	48,8±4,8	32,5±4,7	4072±215,4*	35,1±9,8*
Жінки	2	22,5±1,5	19,0±2,0	2550±50	4,0±1,0
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	46,0±1,0	26,5±4,5	5200±200,0	117,5±19,5
Жінки	15	45,9±6,0*	22,9±1,6	3006±99,3	23,3±1,9*
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	1	39	28	4500	148
Жінки	2	43,0±3,0	36,0±5,0	2500±500,0	50,0±10,0
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	-	-	-	-	-
Жінки	1	45	25	3500	55

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

Як видно з результатів обстеження, наявні розбіжності між хронологічним і біологічним віком, що дозволяють оцінити інтенсивність старіння і функціональні можливості індивіда, неоднозначні в різні фази процесу старіння. Така ситуація підтверджує дослідження науковців [17], що останнім часом серед студентської молоді простежується тенденція до зниження рівня здоров'я, рухової активності, до зростання пасивного способу життя.

Дехто вважає [152], що визначати біологічний вік має сенс лише в осіб старше 30 років або навіть 35 років. Його оцінка при старінні необхідна для вирішення соціально-гігієнічних завдань, діагностики захворювань,

судження про здоров'я та ефективності заходів щодо уповільнення темпів старіння і продовження активної старості.

На рис.3.5, наочно представлені результати дослідження осіб 26-35 років.

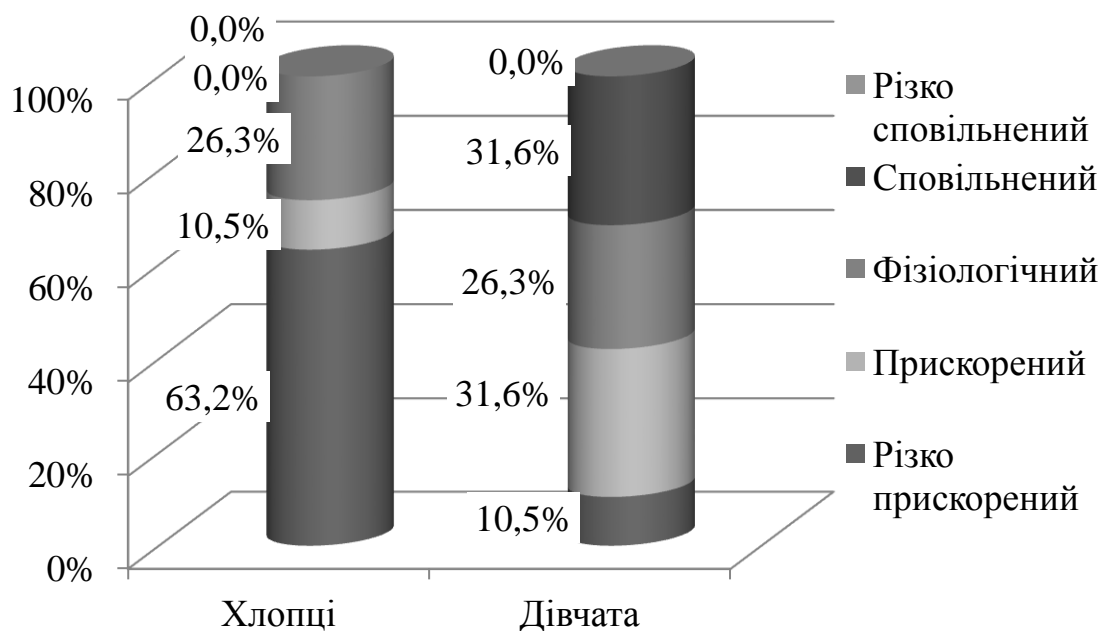


Рис. 3.5 Темп старіння осіб 1-го зрілого віку 2 групи

Відсоткове співвідношення груп має наступний вигляд: різко прискорений темп старіння — 10,5% (2 особи) жінки, 63,2% (12 осіб) чоловіки; прискорений темп старіння — 31,6% (6 осіб) жінки, 10,5% (2 особи) чоловіки; фізіологічний темп — 26,3% (5 осіб) жінки, 26,3% (5 осіб) чоловіки; сповільнений темп склали жінки 31,6% (5 осіб) і найгірша ситуація з різко прискореним темпом старіння — 0,0%.

Ключова роль серцево-судинної системи у протіканні біологічних вікових процесів не викликає жодних сумнівів. Як і у представників попередніх вікових груп, у даній віковій групі також спостерігається пряма залежність між артеріальним тиском і темпом старіння (табл. 3.7). Не залишаючи сумнівів у важливості даного біомаркера для складання підґрунтя методів визначення біологічного віку людини.

Таблиця 3.7

Величини артеріального тиску та суб'єктивної оцінки здоров'я осіб 1-го зрілого віку 2-ї групи з різним темпом старіння, (M±m)

Стать	К-сть n=38	СОЗ	АТС, мм.рт.ст	АТД, мм.рт.ст	ПТ, мм.рт.ст
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	12	4,6±1,2	133,5±1,9*	84,8±2,2	50,6±2,0
Жінки	2	15,0±1,0	121,5±4,5	73,0±2,0	48,5±2,5
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	1,0±0,01*	125,0±5,0	92,5±2,5	45,5±5,5
Жінки	6	8,3±1,1	119,5±3,5	75,0±4,0	44,5±2,8
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	5	4,8±0,7	121,0±1,0	82,8±3,4	47,0±4,6
Жінки	5	5,6±1,4	115,6±6,9	77,8±4,2	37,8±5,2
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	-	-	-	-	-
Жінки	6	2,8±0,8	116,8±3,7	76,3±3,4	40,5±1,5

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

Відомо, що суттєвих змін у процесі старіння зазнають всі ланки серцево-судинної системи. Порушується структура, функції і обмінні процеси в серцевому м'язі, зменшується кількість капілярів, що функціонують, розвивається киснева недостача. Судини ущільнюються і потовщуються втрачаючи свою еластичність. В артеріях починає відкладатися холестерин, що призводить до атеросклерозу аорти, судин серця, головного мозку, нирок, нижніх кінцівок — і нерідко гіпертонічної хвороби. Підвищений артеріальний тиск на фоні атеросклерозу судин створює додаткове навантаження на серцевий м'яз, який для забезпечення кровопостачання

організму змушений працювати більш напружено в той час як його резервні сили з віком знижуються.

Також відомо, що у процесі старіння відбуваються суттєві функціональні зміни у дихальній системі проявом яких є зменшення величини життєвої ємності легенів, часу затримки дихання на вдиху і видиху.

У табл. 3.8, наочно представлена градація кількісних показників дихальної системи і статичного балансування осіб 26-35 років. Такий стан речей викликає тривогу про рівень розвитку соціальних сфер суспільства які повинні забезпечувати умови і мотиви для підвищення фізичних можливостей людини.

Таблиця 3.8

Параметри функціональних можливостей дихальної системи і статичного балансування осіб 1-го зрілого віку 2-ї групи, (M±m)

Стать	К-сть n=38	ЗДВ, с	ЗДВид, с	ЖЄЛ, мл	СБ, с
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	12	47,9±3,8	26,7±3,1	4016±91,1*	19,0±5,7*
Жінки	2	38,5±21,5	23,0±11,0	2900±100	7,0±3,0
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	45,5±5,5	23,5±2,5	4750±50,0	57,0±3,0*
Жінки	6	31,0±4,0	19,0±4,5	2883±124,9	13,0±3,5
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	5	47,0±4,0	26,4±4,2	4880±265,3	122,8±18,2
Жінки	5	36,6±4,9	24,6±2,9	3020±438,6	16,0±11,1
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	-				
Жінки	6	39,8±2,5	18,5±4,2	3466±247,2	21,8±8,4

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння (p<0,05).

Також за нашими дослідженнями у чоловіків з фізіологічним старінням ЖЄЛ достовірно перевищує аналогічний показник осіб з різко прискореним старінням ($p < 0,05$). Що свідчить про зменшення функціональних можливостей дихальної системи і організму в цілому. У пробі Штанге і Генча показники достовірно не відрізняються між собою.

Суттєва достовірність відмічається у показниках статичного балансування. У чоловіків з фізіологічним старінням тривалість виконання завдання становило $122,8 \pm 18,2$ с, з прискореним старінням — $57,0 \pm 3,0$ с, з різко прискореним — $19,0 \pm 5,7$ с. Серед жінок простежується така ж сама тенденція: $16,0 \pm 11,1$ с — з фізіологічним старінням, $13,0 \pm 3,5$ с — з прискореним старінням, $7,0 \pm 3,0$ — з різко прискореним старінням (табл. 3.8). Така динаміка свідчить про зміни у нервово-м'язовому апараті.

Відомо, що по мірі настання старості відбувається зниження швидкості передачі імпульсу по нерву. Змінюється структура і діаметр м'язових волокон. М'язи поступово стають в'ялими, атрофуються, знижується їх сила та витривалість.

Внаслідок обстеження, як і у попередніх вікових групах, була виявлена чітка відмінність у темпах старіння чоловіків та жінок.

Зокрема, різко прискорений темп старіння виявлений у 12,0% (3 осіб) жінок та 77,8% (14 осіб) чоловіків, прискорений — 16,0% (4 осіб) жінок та 11,0% (2 осіб) чоловіків, фізіологічне старіння встановлено у 32,0% (8 осіб) жінок та 11,1% (2 осіб) чоловіків.

Різко сповільнене та сповільнене старіння не виявлено у жодного представника чоловічої статі, натомість серед жінок вищезгадані групи склали 32,0% (8 осіб) сповільнений темп старіння і 8,0% (2 осіб) різко сповільнений темп старіння (рис. 3.6).

Функціональні можливості дихальної та серцево-судинної системи обстежуваних з патологічним старінням (проба Штанге, Генча, ЖЄЛ, статичне балансування, величини артеріального тиску) вірогідно

відрізняються від функціональних можливостей осіб із старінням фізіологічним (табл. 3.9; табл. 3.10) ($p < 0,05$).

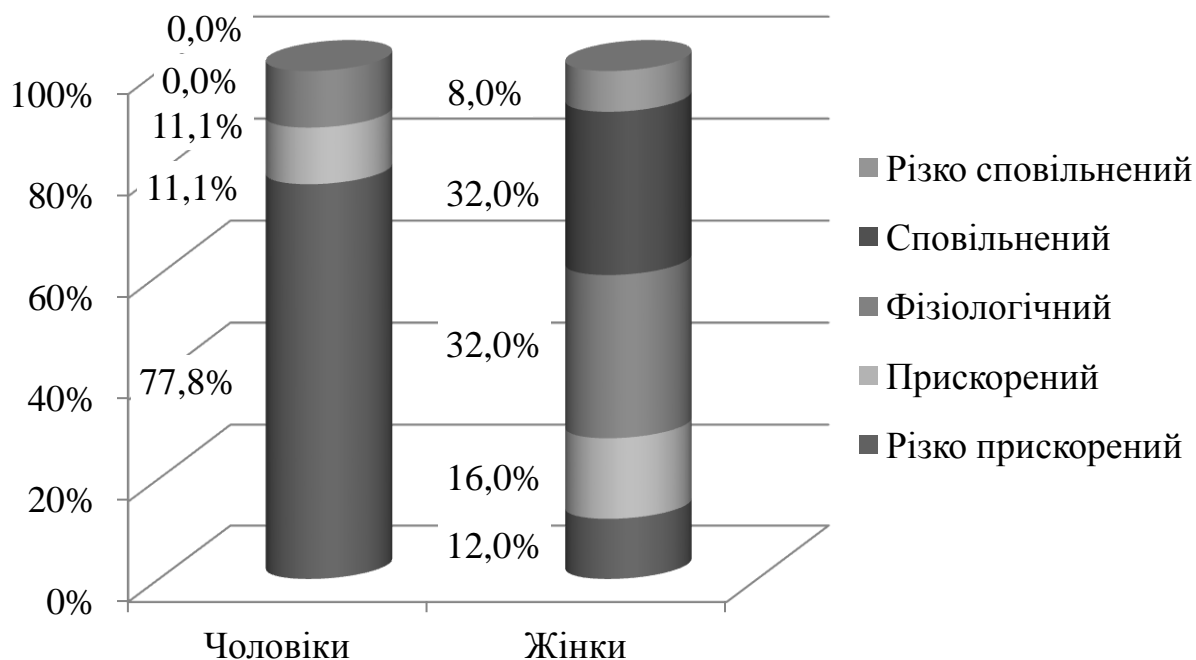


Рис. 3.6 Темп старіння серед чоловіків та жінок 36-49 років

Отримані показники свідчать про низький рівень функціональних і адаптаційних можливостей організму осіб 36-49 років.

Такі негативні тенденції зниження фізичної активності, що призводять до різкого погіршення стану здоров'я пов'язане насамперед з мінімальною руховою активністю, нераціональним харчуванням, шкідливими звичками, стресами, забрудненням навколишнього середовища [66].

Об'єктивне визначення початку старості є складною поліфункціональною та інтердисциплінарною проблемою і залежить від критеріїв, які застосовуються для цього.

Однак навіть чітке визначення цих критеріїв у більшості випадків не може дати однозначної відповіді, оскільки важко визначити вікову межу після досягнення якої розпочинається власне старість.

У табл. 3.9 наочно представлені отримані нами результати артеріального тиску та суб'єктивної оцінки здоров'я осіб 36-49 років з різним темпом старіння.

Таблиця 3.9

Величини артеріального тиску та суб'єктивної оцінки здоров'я осіб 36-49 років з різним темпом старіння, (M±m)

Стать	К-сть n=43	СОЗ	АТС, мм.рт.ст	АТД, мм.рт.ст	ПТ, мм.рт.ст
<i>Різно прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	14	8,7±1,4	132,9±2,9*	85,1±1,3	47,9±2,1*
Жінки	3	15,7±0,7*	131,7±6,0	83,3±6,7	48,3±1,7*
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	5,0±0,01	125,0±5,0	97,5±2,5	27,5±2,5
Жінки	4	14,3±1,3*	127,5±8,8	80,0±6,7	47,5±2,6
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	2	9,0±2,0	110,0±0,01	90,0±5,0	20,0±5,0
Жінки	8	10,0±1,1	126,3±3,0	85,0±2,4	41,3±2,1
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки					
Жінки	8	6,9±0,4*	119,9±2,6	75,1±3,7*	44,8±2,1
<i>Різно сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	-	-	-	-	-
Жінки	2	8,0±2,0	119,0±1,0*	77,5±1,5*	41,5±0,5

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

На сьогодні більшість геронтологів визначає 60 років як початок старості, оскільки саме з цього часу починають накопичуватися фізичні, психічні і суспільні ознаки котрі властиві старості.

Таблиця 3.10

Параметри функціональних можливостей дихальної системи і статичного балансування осіб 36-49 років різного темпу старіння, (M±m)

Стать	К-сть n=43	ЗДВ, с	ЗДВид, с	ЖЄЛ, мл	СБ, с
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	14	38,6±1,7*	22,3±1,2	3507±80,2*	9,6±1,9*
Жінки	3	27,7±0,9*	14,0±2,5	2166±166,7*	3,3±0,3*
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	43,0±2,0	22,5±3,5	4350±150,0	48,0±7,0
Жінки	4	29,5±4,4	13,5±2,9*	2750±150,0	3,3±0,6*
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	2	48,0±1,0	25,0±1,0	4650±150,0	40,0±5,5
Жінки	8	42,3±6,2	22,8±2,9	2825±247,7	10,3±1,7
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	-	-	-	-	-
Жінки	8	34,6±4,8	21,1±3,1	3037±205,2	8,8±2,1
<i>Різко сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	-	-	-	-	-
Жінки	2	37,5±7,5	28,0±4,0	3650±150,0*	18,5±2,5*

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

Результати дослідження темпу старіння осіб 50-60-років наочно представлені на рис. 3.7.

Тенденція до значного зростання осіб обох статей у групі з прискореним темпом старіння (59,0% чоловіки і 49,3% жінки) спостерігається і у даній віковій групі. Різко прискорений темп старіння склало 16,0% чоловіків та 13,7% жінок. Найменш чисельними виявилися групи із фізіологічним (8,0%

чоловіки і 15,1% жінки), сповільненим (14,0% чоловіки та 16,4% жінки) і різко сповільненим темпом старіння (3,0% чоловіки і 5,5% жінки).

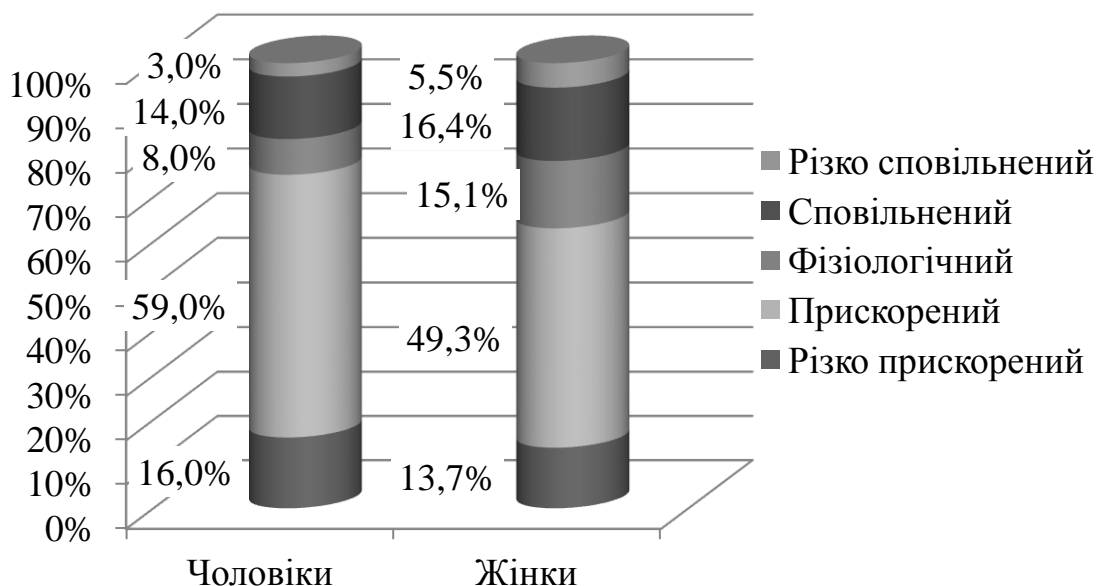


Рис. 3.7 Темп старіння серед чоловіків та жінок 50-60-років

Також встановлено достовірну різницю ($p < 0,05$) у кількісних величинах дихальної і серцево-судинної системи, статичного балансування і суб'єктивної оцінки здоров'я (табл. 3.11; табл. 3.12). У всіх вищезгаданих показниках спостерігається обернено пропорційна залежність із темпом старіння.

Зміни у дихальній системі старших вікових груп пов'язані насамперед із структурними змінами апарату зовнішнього дихання. Відбувається втрата еластичності реберних хрящів, зменшується рухливість з'єднань ребер із хребцями та грудиною відбувається атрофія волокон міжреберних м'язів та діафрагми, які безпосередньо беруть участь у акті дихання. Це призводить до зменшення екскурсії грудної клітки та діафрагми і супроводжуються погіршенням функціональних показників дихання. Такі зміни у апараті дихання спричиняють зменшення ЖЄЛ, часу затримки дихання на вдиху і видиху, дихального об'єму та інші [94].

Таблиця 3.11

Параметри функціональних можливостей дихальної системи і статичного балансування осіб 50-60-років з різним темпом старіння, (M±m)

Стать	К-сть n=152	ЗДВ, с	ЗДВид, с	ЖЄЛ, мл	СБ, с
<i>Різко прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	13	43,8±1,3	21,2±1,0	2830±72,8*	15,5±3,5*
Жінки	10	34,8±0,1	15,6±0,6	1490±10,0*	3,5±0,4*
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	47	43,3±0,8	21,9±0,7	3327±219*	36,4±2,2*
Жінки	36	35,6±0,6	17,2±0,4	2111±32,0*	5,5±0,6
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	6	40,3±2,8	20,7±1,6	3550±22,4	55,8±3,7
Жінки	11	35,4±0,8	18,5±1,4	2436±36,4	10,6±3,4
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	11	39,5±1,4	21,0±1,4*	3963±24,4	79,5±3,3*
Жінки	12	39,8±1,4	18,6±1,0*	2600±69,6*	13,1±3,6
<i>Різко сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	44,5±3,5	32,0±3,0*	4150±350,0	112,5±7,5
Жінки	4	37,2±2,9	18,0±1,4	3125±47,8*	11,7±4,5

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння (p<0,05).

Для організму, який старіє, характерне сповільнення діяльності серця, хоча у цьому процесі є значні індивідуальні відмінності. Сповільнення серцевого ритму обумовлене зниженням синусового автоматизму та ослабленням симпатичних впливів на серце. Основними особливостями серця людей старших вікових груп є склероз міокарду, атрофія м'язових волокон у поєднанні з їх гніздовою гіпертрофією, дилатація серця. Однією із

основних причин таких змін є порушення енергозабезпечення міокарду, розвиток гіпоксії.

Таблиця 3.12

**Величини артеріального тиску та суб'єктивної оцінки здоров'я осіб
50-60-років із різним темпом старіння, (M±m)**

Стать	К-сть n=152	СОЗ	АТС, мм.рт.ст	АТД, мм.рт.ст	ПТ, мм.рт.ст
<i>Різно прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	13	6,8,0±0,5*	125,5±1,9	85,1±1,5	40,5±1,8
Жінки	10	13,2±0,8*	143,8±1,4*	84,1±1,7*	59,7±2,4
<i>Прискорений темп старіння</i>					
Чоловіки	47	4,4±0,2	127,8±0,9*	85,1±0,8	42,7±0,9
Жінки	36	11,1±0,4	140,5±0,6	79,0±0,9	61,5±1,0
<i>Фізіологічний темп старіння</i>					
Чоловіки	6	4±0,3	122,5±1,1	82,5±1,1	40,0±1,3
Жінки	11	10,3±0,7	139,4±1,1	77,9±1,7	61,5±2,1
<i>Сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	11	4,6±0,2*	120,5±1,8	80,5±3,1	40,0±1,7
Жінки	12	6,9±0,7*	135,4±2,0	76,8±2,0	58,7±1,8
<i>Різно сповільнений темп старіння</i>					
Чоловіки	2	1,5±0,5*	115,0±5,0	70,0±10,0	45,0±5,0
Жінки	4	5,2±0,6*	127,5±3,2*	79,5±2,0	48,0±4,2*

Примітка. * – достовірна різниця із аналогічним показником фізіологічного старіння ($p < 0,05$).

І хоча відомі на сьогоднішній день методи визначення біологічного віку не дозволяють виміряти ступінь молекулярно-генетичного «зношення», викликаного погіршенням функціональної діяльності організму людини, а відмінності умов та способу життя різних верств населення «розмивають»

відповідності між маркерами старіння і життєздатністю. Все-таки навіть за цих обмежень біологічний вік залишається із найбільш вірогідних показників життєздатності організму людини [174].

Загалом проведений аналіз вказує на надто низький рівень функціональних можливостей організму осіб в усіх вікових групах, що може суттєво обмежити їхню працездатність, суспільну активність та вимагає корекції.

3.2 Оцінка антропометрії, функціональних можливостей, біологічного віку та темпів старіння організму осіб контрольної та експериментальної груп

Зважаючи на різко негативну ситуацію, яка викликає значне занепокоєння в останні роки, щодо протіканням біологічних вікових процесів серед людей різних вікових груп. Ми вирішили звернути особливу увагу на людей у віці 50-60-років. Внаслідок зниження народжуваності у більшості європейських країнах світу і Україні зокрема зросла кількість осіб «третього віку». За даними деяких вчених до середини XXI століття близько 20% населення планети будуть людиною у віці 60 років і старші [146].

Також необхідно зауважити, що поряд із проблемою зростання чисельності осіб літнього віку гостро стоїть проблема їх передчасного старіння. Що являє собою більш ранній і більш швидший розвиток старечих вікових змін і проявляється прискореним проявом вікових патологій. Тому однією із складових політики кожної держави стає турбота про добробут і здоров'я літніх людей.

Оскільки, серед обстежуваних людей 50-60-років найчисельнішою була група з прискореним темпом старіння (59% чоловік і 49,3% жінки), то з

метою отримання об'єктивних результатів нами було їх взято за основу у формуванні експериментальних груп.

До складу контрольної та експериментальної групи ми віднесли відносно здорових людей 50-60-років у кількості 78 осіб (44 чоловік і 34 жінки) із прискореним темпом старіння організму, які на добровільній основі зголосилися на участь у експерименті (рис. 3.7).

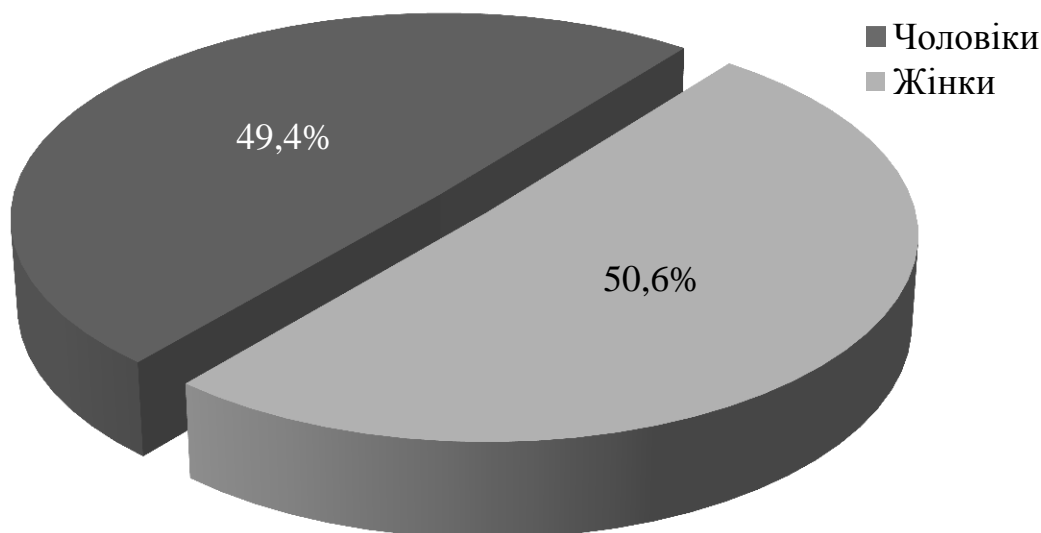


Рис. 3.7 Розподіл осіб у віці 50-60-років за гендерною ознакою

Контрольну групу склали 38 осіб, 23 представники чоловічої статі і 15 жіночої. До експериментальної групи віднесли 40 осіб, 21 чоловік та 19 жінок.

Середні значення антропометричних показників обстежуваних наочно приведені у табл. 3. 13.

Проведена антропометрія дослідних груп чітко показує, що між середніми показниками маси тіла, зросту сидячи, обхвату грудної клітки на

вдиху і видиху, екскурсії грудної клітки до впровадження розробленої нами програми, відсутня достовірна різниця ($p > 0,05$) (табл. 3.13). Таким чином, опираючись на показники антропометрії чоловіки та жінки 50-60-років з прискореним старінням були сформовані у дослідні групи, які, за критерієм Стюдента, вірогідно не різнилися між собою ($p > 0,05$).

Таблиця 3.13

Антропометричні показники обстежуваних людей у віці 50-60-років до застосування програми антиейджинг, ($M \pm m$)

Стать	Вага, кг	Ріст стоячи, см	Ріст сидячи, см	Обхват грудної клітки на вдиху, см	Обхват грудної клітки на видиху, см	ЕГК, см
Експериментальна група						
Чоловіки n=21	80,3±1,2	171,5±5,9	126,4±1,2	103,7±1,4	101,4±1,3	2,2±0,1
Жінки n=19	64,6±1,8	171,1±0,1	123,1±1,7	96,3±1,2	93,9±1,3	2,4±0,2
Контрольна група						
Чоловіки n=23	83,2±1,8	177±0,1	129,9±1,4	104,8±1,5	102,5±1,5	2,3±0,1
Жінки n=15	63,6±2,2	169,5±0,1	122,4±2,1	95,7±1,5	93,3±1,6	2,4±0,2

Величини індексу маси тіла (ІМТ) між обстежуваними контрольною та експериментальною груп вірогідно відрізняються ($p < 0,05$).

Так, 86,7% жінок контрольної групи мали нормальну вагу тіла, у 13,3% – надмірна вага тіла, дефіцит маси і ожиріння не виявили у жодної представниці.

Дані, отримані у жінок експериментальної групи, характеризуються аналогією по відношенню до контрольної групи. Нормальна вага тіла складала 89,5% обстежуваних, 10,5% склали особи з надмірною вагою тіла (рис. 3.8).

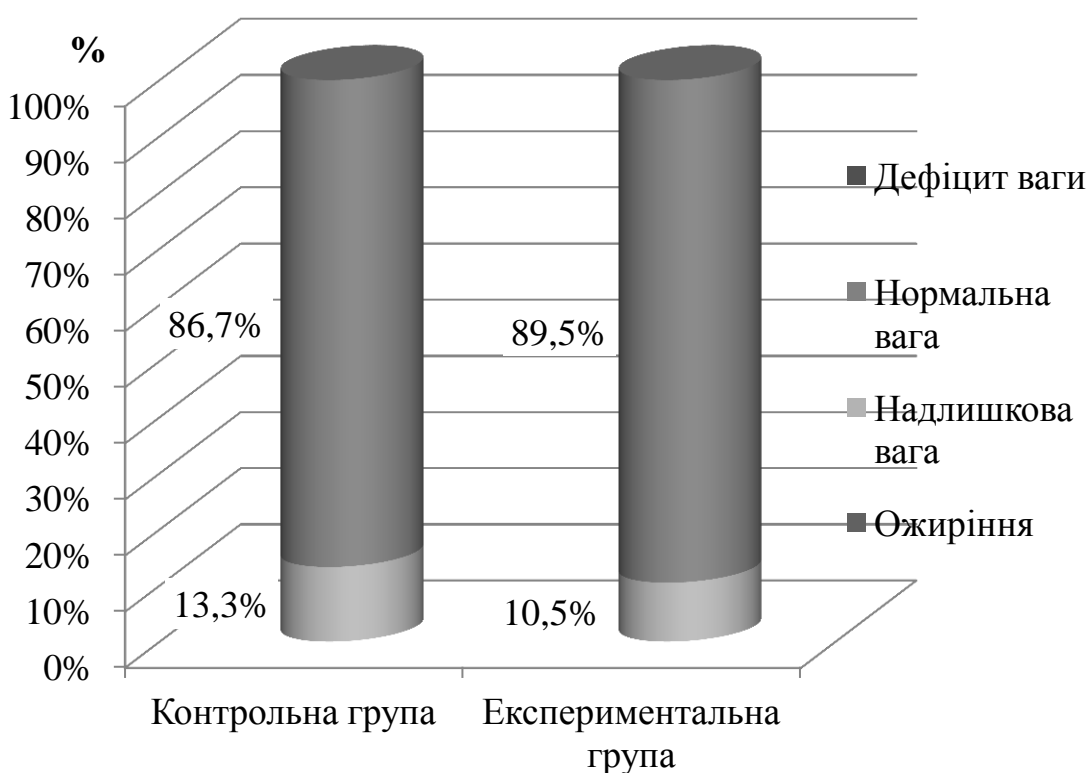


Рис. 3.8 Розподіл жінок за величиною ІМТ

У чоловіків на відміну від жінок до складу досліджуваних груп входять особи з ожирінням І-го ступеня (рис. 3.9).

У контрольній групі нормальну вагу тіла склало 34,8% обстежуваних, надмірну вагу — 56,5%, ожиріння І ступеня — 8,7%.



Рис. 3.9 Розподіл чоловіків за величиною ІМТ

ІМТ чоловіків експериментальної групи до впровадження експериментальної програми характеризувався наявністю у 23,8% нормальної ваги тіла, 66,7% надмірної ваги тіла і 9,5% ожиріння I ступеня (рис. 3.9).

Статистична обробка кількісних результатів вимірювання кистьової динамометрії наочно приведена в табл. 3.14.

Результати проведеної динамометрії свідчать про низький рівень розвитку сили рук у представників чоловічої статі контрольної ($41 \pm 0,7$ кг права і $34,8 \pm 0,6$ кг ліва) та експериментальної груп ($41,2 \pm 0,8$ кг права і $33,2 \pm 0,7$ кг ліва). І відповідно низькі відсоткові величини індексу сили кисть (табл. 3. 14).

Таблиця 3.14

**Показники динамометрії обстежуваних до проведеної корекції,
(M±m)**

Параметри	Контрольна група	Експериментальна група
<i>Чоловіки (n=44)</i>		
Права кисть, кг	41±0,7	41,2±0,8
ІСК правої, %	50±1	51±1*
Ліва кисть, кг	34,8±0,6	33,2±0,7
ІСК лівої, %	42±1	41±1
<i>Жінки (n=34)</i>		
Права кисть, кг	36,1±1,4	36,5±1,1
ІСК правої, %	57±9	57±2
Ліва кисть, кг	31,1±0,8	31±0,7
ІСК лівої, %	49±2	48±1

Примітка. * — значення показника достовірне у порівнянні з контрольною групою ($p < 0,05$)

Натомість, у досліджуваних жіночої статі аналогічні показники знаходяться у межах норми.

3.3 Оцінка функціонального стану осіб у віці 50-60-років з прискореним старінням організму

З метою оцінки функціонального стану організму людей 50-60-років з прискореним старінням, у рамках методів визначення біологічного віку, проведено тестування систем дихання, кровообігу і вестибулярного апарату.

Результати функціонального стану органів дихання обстежуваних приведено у табл. 3.15.

Таблиця 3.15

**Параметри функціонального стану органів дихання людей у віці 50-60-років з прискореним старінням організму до проведеної корекції,
(M±m)**

Параметри, кг	Контрольна група	Експериментальна група
<i>Чоловіки (n=44)</i>		
ЧД, в/хв	17,0±0,3	16,4±0,3
Проба Штанге, с	44,2±1,1	42,6±1,4
Проба Генча, с	21,4±1,0	22,3±1,0
ЖЄЛ, мл	3382,6±47,5	3271,4±43,2*
<i>Жінки (n=34)</i>		
ЧД, в/хв	15,9±0,4	15,9±0,3
Проба Штанге, с	35,8±0,9	35,5±0,7
Проба Генча, с	17,3±0,6	17,2±0,5
ЖЄЛ, мл	2093±67,6	2110±57,6

Примітка.* — значення показника достовірне у порівнянні з контрольною групою ($p < 0,05$)

Як у чоловіків, так і жінок обох дослідних груп встановлено частоту дихання у спокої, що знаходиться у межах норми (табл. 3.15). У чоловіків контрольної групи частота дихання становила 17,0±0,3 в/хв, а в експериментальній 16,4±0,3 в/хв. У представників жіночої статі вищевказані показники дорівнювали 15,9±0,4 у контрольній групі і 15,9±0,3 — експериментальній ($p > 0,05$).

Кількісні величини параметрів у пробі Штанге і пробі Генча у обстежуваних обох дослідних груп свідчать про зменшення їх «кількості здоров'я». Отримані показники відображають низький рівень розвитку функціональних можливостей дихальної системи організму який супроводжується розвитком преморбідних станів ($p > 0,05$).

Величина життєвої ємності легенів у чоловіків контрольної групи дещо вища а ніж у експериментальній ($p < 0,05$). Натомість, серед аналогічних показників представників жіночої статі відсутня достовірна різниця ($p > 0,05$).

Проведений аналіз функціональних можливостей системи дихання осіб 50-60-років свідчить про домінуючу роль стану дихальної системи у лімітуванні процесу старіння.

Параметри функціонального стану серцево-судинної системи приведено в табл. 3.16.

Таблиця 3.16

Параметри функціонального стану органів кровообігу обстежених людей 50-60-років з прискореним старінням організму до проведеної корекції, (M±m)

Функціональні проби	Експериментальна група n=40		Контрольна група n=38	
	чоловіки n=21	жінки n=19	чоловіки n=23	жінки n=15
ЧСС, уд/хв	70,2±0,9	66,0±2,7	71,3±1,1	64,6±3,3
АТС, мм.рт.ст.	127,4±1,3	140,7±0,8	128,7±1,3	139,8±0,9
АТД, мм.рт.ст.	84,7±1,4	79,1±1,2	85,7±1,0	79,1±1,5
ПТ, мм.рт.ст.	42,7±1,4	61,6±1,3	43,0±1,2	60,7±1,5

Артеріальний тиск (АТ) досліджуваних обох груп, керуючись рекомендаціями Об'єднаного Національного комітету США з виявлення, оцінки та лікування високого артеріального тиску (JNC-VII, 2003), трактується як прегіпертензія (у межах 120-139/80-89).

Як відомо, у великих артеріях у процесі старіння розвивається склеротичне потовщення внутрішньої оболонки, атрофія м'язового шару, зниження еластичності судинної сітки. За даними деяких дослідників,

еластичність стінок великих артерій у осіб віком 70 років зменшується вдвічі порівняно з 20-річними [152]. Така втрата еластичності призводить до перевитрати енергії серцем на подолання опору судин та на підвищення тиску крові в аорті.

Частота серцевих скорочень у чоловіків та жінок обох дослідних груп знаходиться у межах норми. Хоча для організму який старіє характерне сповільнення діяльності серця у спокої. Також спостерігається наявність достовірної різниці між отриманими показниками у досліджуваних чоловіків ($p < 0,05$). Серед жінок такої достовірності не спостерігається.

Величини навантаження чоловіків і жінок у пробі PWC_{140} представлені на рис.3.10 та рис. 3.11.

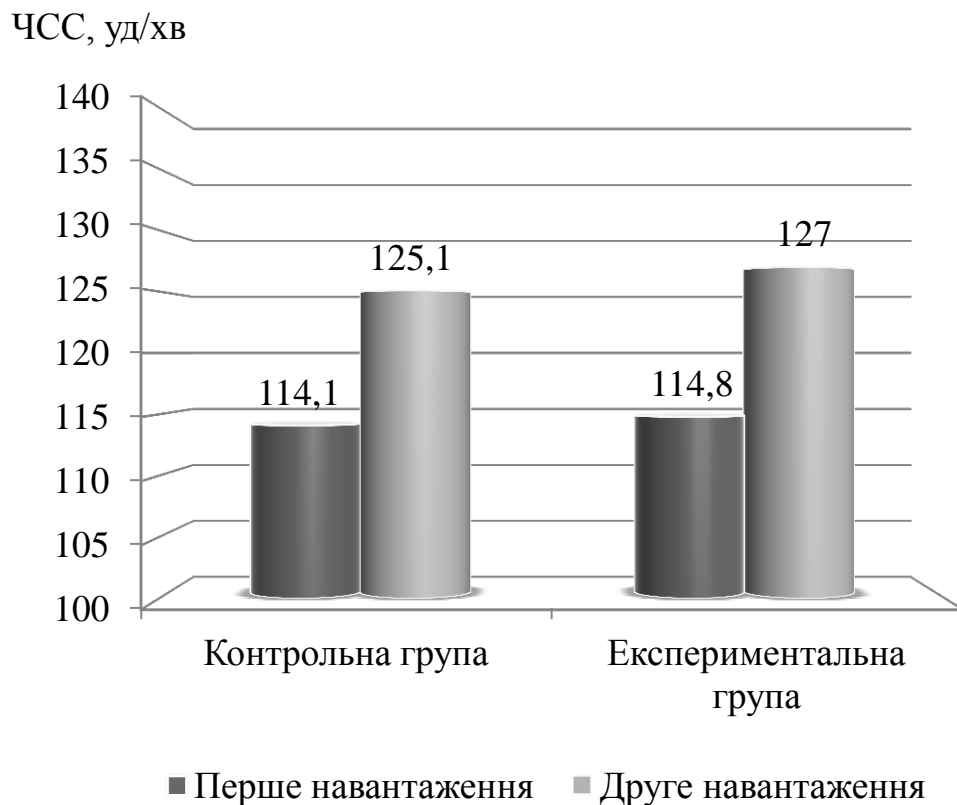


Рис. 3.10 Показники величин навантаження чоловіків у пробі PWC_{140}

Величина першого навантаження у чоловіків контрольної групи становила $114,1 \pm 2,1$ уд/хв, величина другого навантаження $125,1 \pm 1,6$ уд/хв.

Відповідно серед представників експериментальної групи величини навантаження становили $114,8 \pm 1,6$ і $127,0 \pm 1,1$ уд/хв відповідно у першому і другому навантаженні.

Отримані показники свідчать, що фізична працездатність відповідає нижче середньому рівню.

Аналогічні показники спостерігаються серед представників жіночої статі: $115,4 \pm 2,3$ та $128,9 \pm 1,6$ уд/хв у контрольній групі і $115,4 \pm 2,0$ уд/хв перше навантаження і $130,3 \pm 1,4$ друге навантаження у експериментальній групі.

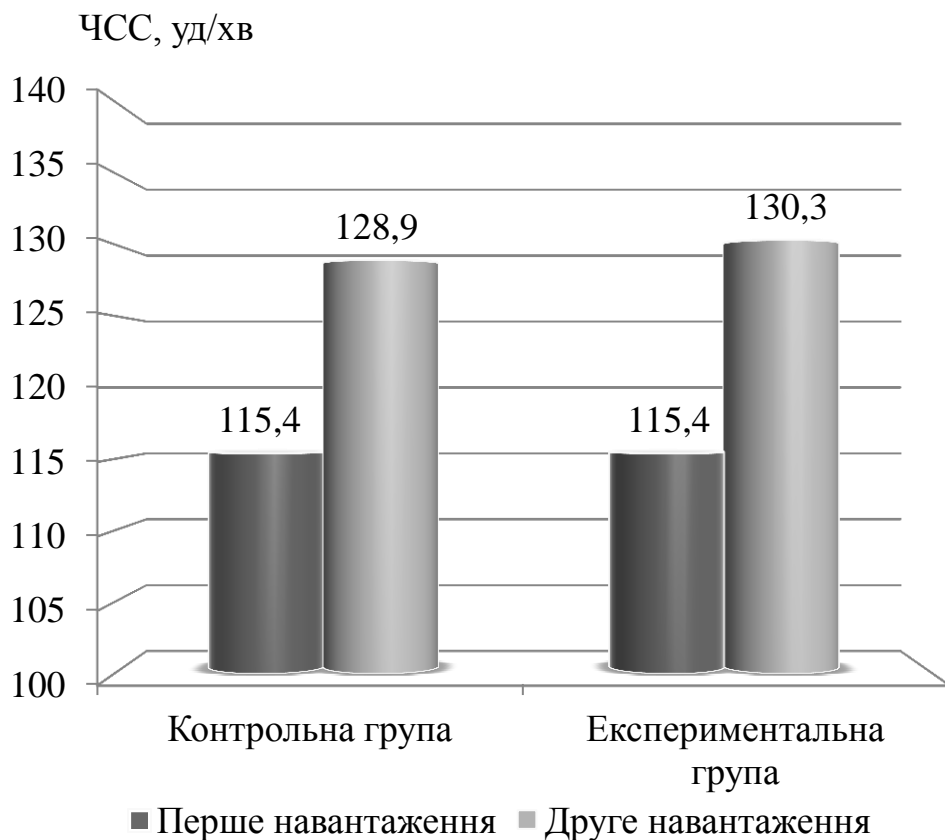


Рис. 3.11 Показники величин навантаження жінок у пробі PWC_{140}

Параметри величин максимального споживання кисню (МСК) представлені на рис. 3.12.

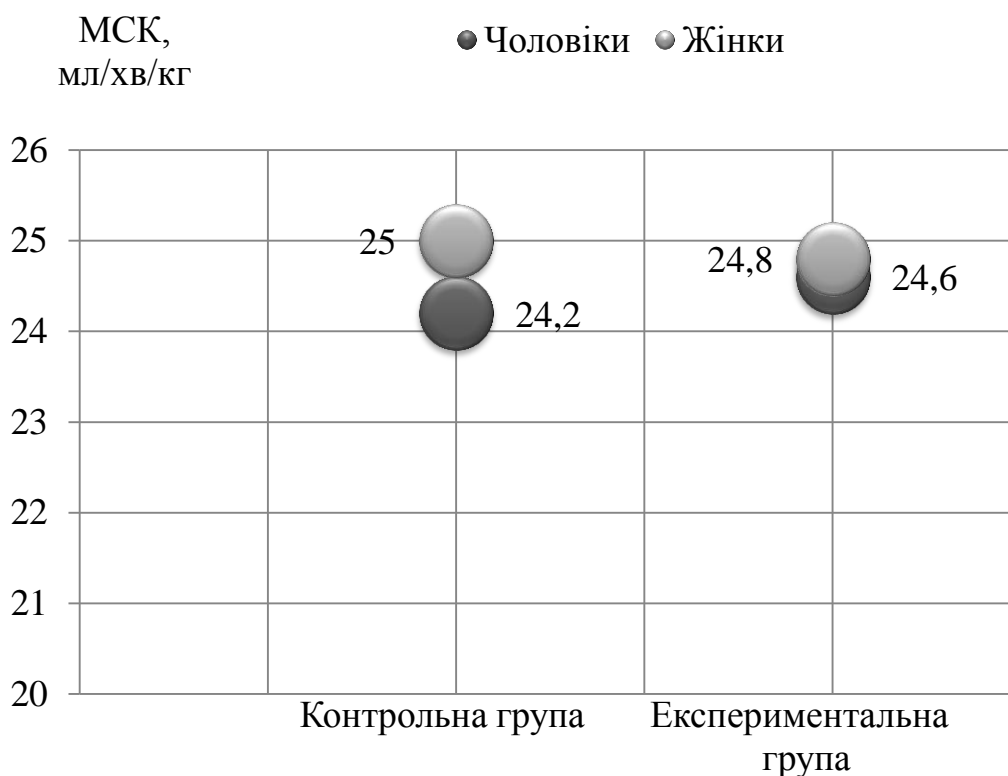


Рис. 3.12 Величини максимального споживання кисню дослідних груп

На думку Павлової Ю. [152], рівень соматичного здоров'я тісно корелює з МСК. Цей показник залежить від стану серцево-судинної та дихальної систем. Також за дослідженнями деяких вчених встановлено, що МСК у практично здорових чоловіків поступово знижується від 25 до 75 років приблизно на 1% за один рік.

Згідно отриманих нами результатів, максимальне споживання кисню у обстежуваних обох дослідних груп знаходиться на рівні нижче середнього. Відповідно рівень фізичного здоров'я осіб знаходиться на задовільному рівні. Максимальне споживання кисню у чоловіків контрольної групи становило $24,2 \pm 0,4$ мл/хв/кг, а у експериментальній — $24,6 \pm 0,4$ мл/хв/кг ($p > 0,05$) (Рис. 3.12). Серед жінок аналогічний показник дещо вищий а ніж у чоловіків: $24,8 \pm 0,5$ мл/хв/кг в експериментальній групі і $25,0 \pm 0,5$ мл/хв/кг — контрольній. Обґрунтованість такої тенденції може опиратись на особливості жіночого організму, пов'язаної із притаманним для даної статі повільнішим розвитком вікових старечих процесів у організмі.

Результати розрахунку біологічного віку, належного біологічного віку, та темпів старіння чоловіків та жінок обох дослідних груп представлені у табл. 3.17.

Таблиця 3.17

Динаміка зміни біологічного віку (БВ), належного біологічного віку (НБВ) та темпів старіння чоловіків і жінок дослідних груп, (M±m)

Стать	Контрольна група n= 38			Експериментальна група n=40		
	БВ	НБВ	Темп старіння, років	БВ	НБВ	Темп старіння, років
<i>Біологічний вік за методом В.П. Войтенко</i>						
Чоловіки	58,5±0,5	52,9±0,5	5,6	58,7±0,5	53,3±0,4	5,5
Жінки	52,3±0,4	48,9±0,4	3,4	52,8±0,4	49,4±1,6	3,4
<i>Біологічний вік за методом Л.М. Белозерової</i>						
Чоловіки	56,7±0,4	52,9±0,4	3,8	57,1±0,4	53,1±0,3	3,9
Жінки	57,0±0,4	53,0±0,2	3,9	57,1±0,3	53,3±1,1	3,8

Розрахунок біологічного віку людини, як один з найінформативніших показників стану функціональних можливостей організму, в усіх досліджуваних перевищував календарний вік. Величина такого перевищення відповідає прискореному темпові старіння, який супроводжується зниженням рівня здоров'я (табл. 3.17).

Виявлено, що біологічний вік чоловіків та жінок контрольної групи за В.П. Войтенко (2001) становив 58,5±0,5 років чоловіки і 52,3±0,4 років жінки. При календарному віці 54,5±0,7 років чоловіки і 53,5±0,6 років жінки. Належний біологічний вік яких становив 52,9±0,5 років і 48,9±0,4 років відповідно (табл.3.17).

Аналогічна ситуація у експериментальній групі. Біологічний вік чоловіків становив $58,7 \pm 0,5$ років при належному біологічному віці $53,3 \pm 0,4$ років і календарному $55 \pm 0,5$ років. Біологічний вік жінок — $52,8 \pm 0,4$ років при належному біологічному віці $49,4 \pm 1,6$ років і календарному $54,2 \pm 0,6$ років (табл. 3.17; рис. 3.13).

- за В.П. Войтенко (чоловіки) ■ за Л.М. Белозеровою (чоловіки)
 ■ за В.П. Войтенко (жінки) ■ за Л.М. Белозеровою (жінки)

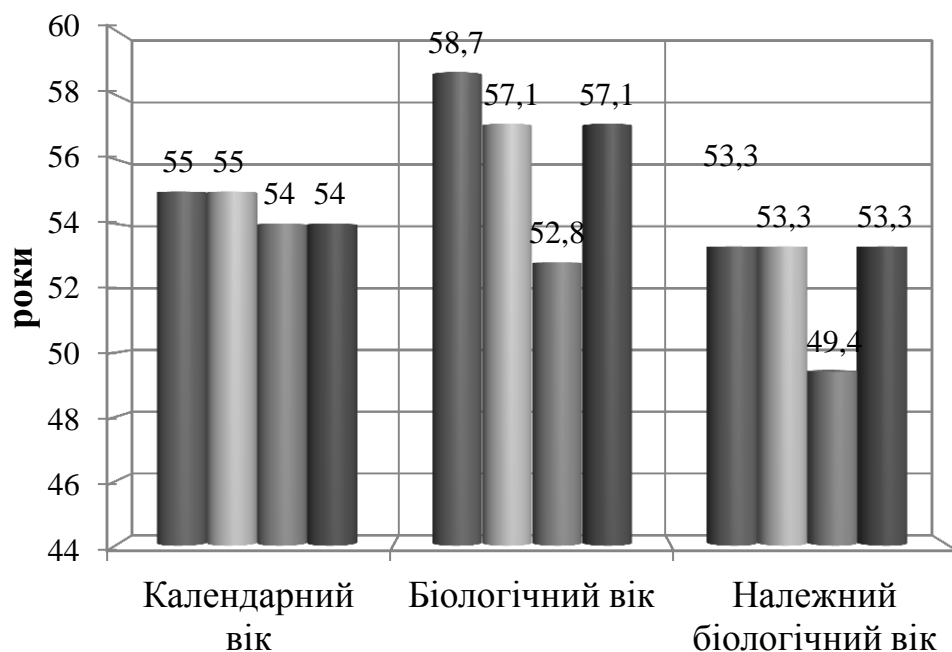


Рис. 3.13 Календарний, біологічний і належний біологічний вік обстежуваних експериментальної групи

Така ненозологічна діагностика свідчить про різке зменшення рівня здоров'я осіб 50-60-років і в свою чергу створює загрозу зриву адаптаційних можливостей організму, декомпенсації та розвитку захворювання.

У свою чергу аналіз розрахунку біологічного віку за Л.М. Белозеровою показав, що отримані результати підтверджують валідність методу і свідчать про патологічне (прискорене) старіння організму обстежуваних.

У чоловіків контрольної групи біологічний вік відповідав $56,7 \pm 0,4$ років при належному біологічному віці $52,9 \pm 0,4$ років, а у експериментальній групі — $57,1 \pm 0,4$ років при середньому належному біологічному віці і $53,1 \pm 0,3$ років (табл. 3.17). Отримані результати дають підстави стверджувати, що темп старіння обстежуваних чоловіків, як за методикою В.П. Войтенко, так і за Л.М. Белозерової, відповідає низькому рівню розвитку функціональних і адаптаційних можливостей організму (рис.3.14).

Серед представників жіночої статі очевидна аналогічна ситуація ($57 \pm 0,4$ років — контрольна група і $57,1 \pm 0,3$ років експериментальна, при належному біологічному віці $53,0 \pm 0,2$ і $53,3 \pm 0,2$ років відповідно) (рис. 3.14).

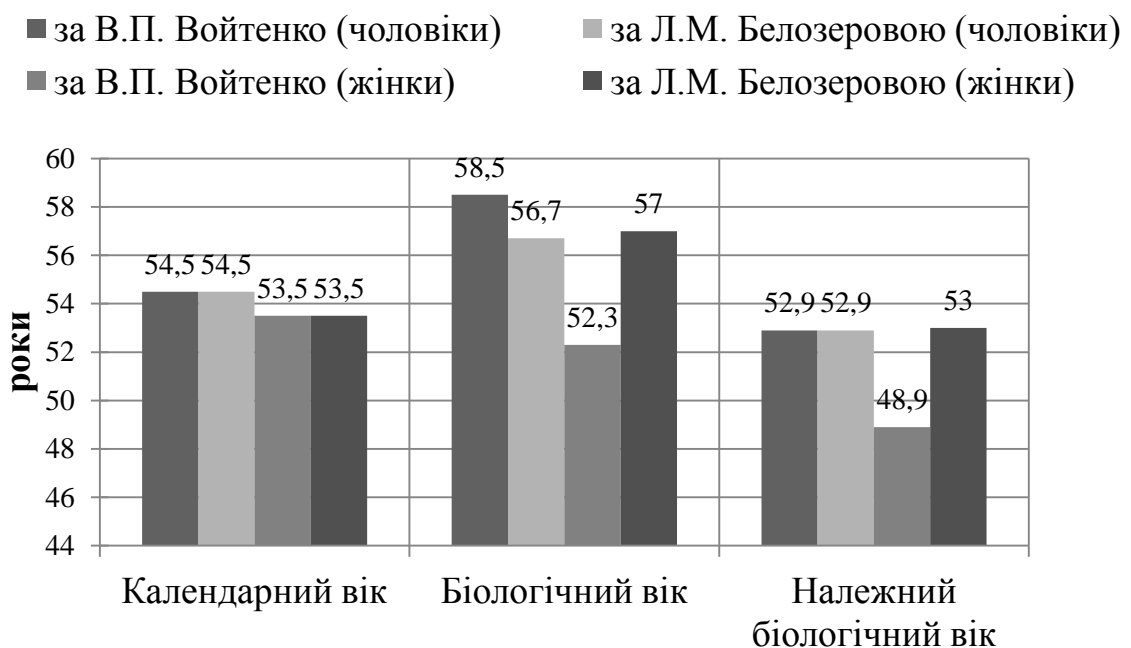


Рис. 3.14 Календарний, біологічний і належний біологічний вік обстежуваних контрольної групи

На підставі результатів проведеного обстеження встановлено, що прискорений темп старіння характерний для осіб із низьким рівнем фізичної підготовленості, нераціональним харчуванням і пасивним способом життя. Також підтверджується важливість біологічних маркерів серцево-судинної системи, дихальної системи та антропометричного обстеження у детермінації процесів старіння організму людини.

Висновки до розділу 3

На підставі результатів дослідження, проведеного у місті Івано-Франківськ, встановлено негативну тенденцію у спрямованості біологічних вікових змін в усіх вікових групах.

Темп старіння який кількісно домінує та охоплює усі вікові групи є прискорений та різко прискорений. У підлітковому віці прискорений темп старіння серед хлопців склав 16,7%, а серед дівчат – 25,0%. Різко прискорений темп старіння становив – 83,3% хлопці і 75,0% – дівчата. Також, що є досить цікавим, серед обстежуваних підлітків не було виявлено фізіологічного, сповільненого та різко сповільненого темпу старіння. Чинниками ризику які сприяють виникненню і прогресуванню вказаних інволютивних змін є фізична детренованість, низький рівень розвитку функціональних можливостей кардіореспіраторної системи. Для даної категорії були притаманні виразні відхилення функціональних показників, які характеризують стан системи дихання (малі середні показники часу затримки дихання на вдиху і видиху і величини життєвої ємності легенів) ($p < 0,05$), а також показники статичного балансування (у групі з різко прискореним темпом старіння час балансування менший від групи із старінням прискореним) і суб'єктивної оцінки здоров'я (значно менші середні величини отриманих балів) ($p < 0,05$).

Для юнаків була характерна більш виражена диференціація темпів процесу старіння. Встановлено, що для 64,7% представників чоловічої статі і 25,8% жіночої притаманне різко прискорене старіння. Дещо менше (17,6% хлопці і 25,8% дівчата) старіють з прискореним темпом. Фізіологічно старіють 14,7% хлопців і 45,2% дівчат і відповідно найменш чисельна група із сповільненим розвитком старечих змін (2,9% хлопці 3,2% дівчата). Причиною такої загрозливої ситуації є низький рівень розвитку

функціональних можливостей організму юнаків. Встановлено вірогідні відмінності низки аналізованих показників між групами різного темпу старіння. Суб'єктивна оцінка здоров'я хлопців і дівчат з різко прискореним темпом старіння вірогідно нижча від аналогічних показників осіб з фізіологічним старінням ($p < 0,05$). Також вищим АТС ($127,0 \pm 3,3$ мм.рт.ст. хлопці; $p < 0,05$), нижча ЖЄЛ ($4672 \pm 155,0$ мл хлопці і $2675 \pm 148,5$ мл дівчата; $p < 0,05$), менший час у статичному балансуванні ($29,0 \pm 3,0$ с хлопці і $9,6 \pm 1,8$ с дівчата), а також меншим СОЗ ($5,1 \pm 0,9$ балів; $p < 0,05$) і АД ($73,0 \pm 2,8$ мм.рт.ст.; $p < 0,05$) дівчат з прискореним старінням, ЖЄЛ ($5516 \pm 119,5$ мл) хлопців і СБ ($9,0 \pm 1,7$ с) дівчат з прискореним старінням.

Також нами встановлено, що різко прискорений (78,6% чоловіки і 10,0% жінки) та прискорений (14,3% чоловіки і 75,0% жінки) темп старіння характерний і для більшості представників у віці від 21 до 25 років. Така кінетика розвитку інволютивних процесів ґрунтується на незадовільному стані адаптаційних і функціональних можливостях організму обстежуваних з патологічним старінням. Натомість, достовірні відмінності із фізіологічним старінням встановлено за показниками ЖЄЛ ($4072 \pm 215,4$ мл), СБ ($35,1 \pm 9,8$ с) чоловіків та СОЗ ($7,5 \pm 1,1$ балів), ЗДВ ($45,9 \pm 6,0$ с) і СБ ($23,3 \pm 1,9$ с) у представників жіночої статі ($p < 0,05$).

Також нам вдалося спостерігати, що біологічний вік у молодших вікових групах характеризується суттєвою різницею із календарним віком, що може бути обумовлено біологічним дозріванням людини чи її ретардантним розвитком. В результаті чого фізіологічні показники залишаються на низькому чи задовільному рівні знижуючи біологічний вік, що часто суперечить наявним функціональним резервам організму які проявляються з часом.

У другій групі першого зрілого віку процес девіталізації характеризувався аналогічним перебігом та кількісно-відсотковим

співвідношенням у сторону патологічного старіння. Встановлено достовірні відмінності у показниках АТС ($133,5 \pm 1,9$ мм.рт.ст), СОЗ ($1,0 \pm 0,01$ бал), ЖЄЛ ($4016 \pm 91,1$ мл) і СБ ($19,0 \pm 5,7$ с, і $57,0 \pm 3,0$ с) чоловіків з різко прискореним та прискореним темпом старіння.

На підставі обстеження осіб у віці від 36 до 49 років чітко спостерігається статеві відмінності у темпах старіння. 77,0% чоловіків старіють різко прискорено проти 12,0% жінок, прискорене старіння охопило 11,1% чоловіків і 16,0% жінок. 11,1% представників чоловічої статі і 32,0% жіночої старіють фізіологічно і 32% і 8,0% жінок із сповільненим та різко сповільненим темпом відповідно. Такі дані відповідають загальному твердженню геронтологів про повільніші темпи розвитку негативних біологічних вікових змін організму жінок порівняно із чоловіками.

Обумовленість розвитку старіння ґрунтується на достовірних відмінностях у величинах функціональних можливостей систем енергозабезпечення фізичної працездатності, а саме АТС ($132,9 \pm 2,9$ мм.рт.ст.), ПТ ($47,9 \pm 2,1$ мм.рт.ст.), ЗДВ ($38,6 \pm 1,7$ с), ЖЄЛ ($3507 \pm 80,2$ мл), СБ ($9,6 \pm 1,9$ с) чоловіків значно відрізняється від аналогічних показники осіб фізіологічного старіння ($p < 0,05$). Серед представників жіночого контингенту таку вірогідність отримали за СОЗ ($15,7 \pm 0,7$ балів), ПТ ($48,3 \pm 1,7$ мм.рт.ст), ЗДВ ($27,7 \pm 0,9$ с), ЖЄЛ ($2166 \pm 166,7$ мл), СБ ($3,3 \pm 0,3$ с) із старінням різко прискореним та у показниках СОЗ ($14,3 \pm 1,3$ балів), ЗДВид ($13,5 \pm 2,9$ с), СБ ($3,3 \pm 0,6$ с) із старінням прискореним ($p < 0,05$).

Встановлено, що особи 50-60-років на даному етапі розвитку суспільства знаходяться у центрі наукового погляду. З точки зору сповільнення процесів старіння та забезпечення «активної» та щасливої старості з метою залучення їх до усіх сфер діяльності держави. Кількісно домінуючим темпом старіння у віковій групі 50-60-років, яка взята нами за

основу у формуванні експериментальних груп, є прискорене старіння (59,0% чоловіки і 59,3% жінки).

Встановлено вірогідні відмінності ($p < 0,05$) між величинами функціональних можливостей кардіореспіраторної системи осіб у віці 50-60-років з акселеративним і ретардативним процесом старіння.

За антропометричним обстеженням контрольної та експериментальної груп, виявлено низький показник ЕГК, що свідчить про дегенеративні вікові зміни у м'язовій системі грудної клітки, також встановлено наявність у більшості чоловіків (56,5% контрольна група, 66,7% – експериментальна) надлишкової маси тіла і ожиріння першого ступеня (8,7% та 9,5% контрольна та експериментальна групи відповідно) створюючи тим самим загрозу розвитку преморбідних станів і появи захворювань. У більшості (86,7% контрольна група 89,5% – експериментальна) представників жіночої статі виявлено нормальну вагу тіла. Також ІСК чоловіків обох дослідних груп відображає низький рівень розвитку сили кисті.

Параметри функціональних можливостей серцево-судинної системи і системи дихання обстежуваних осіб 50-60-років, на фоні отриманих результатів, вимагають негайної корекції. А також свідчать про важливість і кореляційну залежність між станом обраних біологічних маркерів і спрямуванням та перебігом процесу старіння організму.

Виявлені на даному етапі дослідження перераховані вище проблеми у осіб різних вікових груп аргументували необхідність і слугували підставою для розробки антиейджингової програми.

Результати досліджень, що приведені у даному розділі, викладені в наукових працях:

1. Фединяк Н.В. Вплив занять оздоровчого плавання на біологічний вік та функціональні можливості людей 30-35-літнього віку / Н.В. Фединяк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і

спорту. – 2014. – № 04. – С. 63 – 68.

2. Фединяк Н.В. Біологічний вік і темп старіння людей різних вікових груп / Н.В. Фединяк, Б.М. Мицкан // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки: Фізичне виховання і спорт. – 2013. – № 12. – С. 45 – 50. *(Роль здобувача полягала у обстеженні осіб від 12 до 60 років та аналізі отриманих даних).*

РОЗДІЛ 4

ЕФЕКТИВНІСТЬ АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ АНТИЕЙДЖИНГ ДЛЯ ОСІБ 50-60-РОКІВ ІЗ ПРИСКОРЕНИМ СТАРІННЯМ

У цьому розділі приведено результати повторних обстежень осіб контрольної та експериментальної груп у віці 50-60-років. Особи, які віднесені до експериментальної групи, тричі на тиждень займалися за розробленою нами антиейджинговою програмою. Представники контрольної групи тричі на тиждень займалися фізичними вправами аеробного характеру (рухливі та спортивні ігри, біг, хода, катання на велосипеді тощо).

Приведено результати антропометричного обстеження, тестування функціонального стану м'язової системи, функціонального стану серцево-судинної системи і органів дихання, фізичної працездатності організму, величини біологічного віку та темпу старіння осіб у віці 50-60-років після тривалого застосування розробленої нами антиейджингової програми у порівнянні з вихідними даними усіх аналізованих показників.

4.1 Розробка і зміст антиейджингової програми корекції біологічного віку осіб у віці 50-60-років з прискореним старінням

При розробці антиейджингової програми з плавання ми враховували затверджені 18 грудня 1983 року Медичним комітетом ФІНА в Бангкоці перші у світі «Правила оздоровчого плавання», навчальну програму дисципліни «Плавання з методикою викладання» (для бакалаврів спеціальностей «Фізичне виховання», «Фізична реабілітація») а також наукові методичні розробки та рекомендації [18; 24; 52; 60; 242].

Програма характеризується спрямованістю на реалізацію принципу варіативності, який передбачає планування навчального матеріалу відповідно

до віково-статевих особливостей, інтересів, матеріально-технічного забезпечення.

Розробка антиейджингової програми з плавання передбачала реалізацію основних принципів фізичного виховання:

1. Дидактичних (свідомості і активності, наочності, доступності та індивідуалізації, систематичності, міцності і прогресування, неперервності).

2. Методичних (особливості дозування навантажень, особливості підбору вправ в залежності від рівня фізичної, технічної, психологічної підготовленості).

Розроблена нами комплексна антиейджингова програма з плавання включає (рис. 4.1):

1. Ранкову гігієнічну гімнастику з метою підвищення загального тону організму.

2. Стретчінг з метою регуляції тону м'язів, збільшення амплітуди рухів у суглобах, підвищення працездатності.

3. Плавання з метою сповільнення темпів старіння організму людини, шляхом мобілізації механізмів вітаукту основних фізіологічних систем.

4. Самостійні заняття з метою розвитку мотивів та інтересів до систематичних занять фізичними вправами.

При розробці антиейджингової програми з плавання ми дотримувалися ряду вимог:

- адекватності, регламентації та суворого дозування фізичного навантаження;
- систематичності фізичних навантажень;
- поступового розширення засобів для забезпечення комплексного впливу на різні м'язові групи, суглоби та внутрішні органи;
- підбору загальних, спеціальних, підвідних, імітаційних вправ відповідно до рівня фізичної та технічної підготовленості;
- підбору та використання вправ для розвитку кардіореспіраторної системи;

- організації спеціального рухового режиму;
- покращення психологічного стану.



Рис. 4.1 Перелік основних форм і засобів комплексної антиейджингової програми

Антиейджингова програма включає три етапи: підготовчо-адаптивний, тренувальний і підтримуючий.

Підготовчо-адаптивний етап програми триває два місяці, на фоні порогової та середньої інтенсивності навантажень (табл. 4.1).

Його основними завданнями є:

- подолання водобоязні та опанування чи вдосконалення техніки основних способів плавання;

- адаптація серцево-судинної та дихальної системи до фізичних навантажень;
- зниження психологічної напруженості та створення оптимістичного настрою;
- розвиток фізичних якостей;
- загартування організму;

Таблиця 4.1

Підготовчо-адаптивний етап антиейджингової програми для чоловіків та жінок 50-60-років

№ п/п	Форми занять	Засоби	Дозування
1	РГГ	Загальнорозвиваючі вправи. Дихальні вправи	Щодня 10-15'
2	Плавання	Плавання різними способами з використанням блокової побудови заняття	3 рази на тиждень 35-40'
3	Стретчінг	Вправи, спрямовані на вдосконалення гнучкості і розвиток рухливості у суглобах.	3 рази на тиждень 20-25'
4	Самостійні заняття	Опанування спеціальним руховими навичками адаптованими до умов побуту	щодня

Другий етап — тренувальний, триває п'ять місяців. Він відповідає середній та піковій інтенсивності навантажень (табл. 4.2). Завдання даного етапу:

- підвищення рівня функціонування фізіологічних систем організму;
- вдосконалення адаптаційних можливостей організму;
- покращення функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем;
- розвиток гнучкості у всіх м'язових групах;

- розвантаження хребта та збільшення об'єму рухів у хребтових сегментах;
- подальший розвиток фізичних якостей;

Таблиця 4.2

Тренувальний етап антиейджингової програми для чоловіків та жінок 50-60-років

№ п/п	Форми занять	Засоби	Дозування
1	РГГ	Загальнорозвиваючі вправи. Дихальні вправи	Щодня 15-20'
2	Плавання	Плавання різними способами з використанням блокової побудови заняття	3 рази на тиждень 40-45'
3	Стретчінг	Вправи, спрямовані на вдосконалення гнучкості і розвиток рухливості у суглобах. Вправи з обтяженнями	3 рази на тиждень 30-35'
4	Самостійні заняття	Спеціальні вправи з дотриманням спеціального рухового режиму	щодня

Третій етап — підтримуючий триває у продовж трьох місяців (табл. 4.3). Заняття здійснювалися з середньою інтенсивністю.

Основні завдання етапу:

- подальше розширення фізичної активності і збереження досягнутого рівня фізичної працездатності;
- підвищення силової витривалості м'язів усього тіла;
- підвищення загальної витривалості;
- корекція психоемоційного стану;
- напрацювання звичок до здорового способу життя.

Таблиця 4.3

Підтримуючий етап антиейджингової програми для чоловіків та жінок 50-60-років

№ п/п	Форми занять	Засоби	Дозування
1	РГГ	Загальнорозвиваючі вправи. Дихальні вправи	Щодня 10-15'
2	Плавання	Плавання різними способами з використанням блокової побудови заняття	2 рази на тиждень 40-45'
3	Стретчінг	Вправи, спрямовані на підтримання та вдосконалення досягнутої гнучкості.	2 рази на тиждень 25-30'
4	Самостійні заняття	Дотримання правил рухового режиму	щодня

Плавання є ефективним засобом підвищення фізичного стану та поліпшення здоров'я людини будь-якого віку [23; 175; 182]. Є рекомендованим без обмежень усім здоровим людям будь-якого віку. Плавання сприятливо впливає на функціональні системи організму. У результаті тренувального ефекту у плавців значно поліпшується функція дихальної системи [60].

Основними перевагами плавання є те, що воно має великий оздоровчий ефект на основні функції та системи організму, легко і точно дозується [23; 24; 60].

Якщо під час бігу, ходьби, веслування на людину позитивно діють лише локомоторні навантаження, то в плаванні до них додаються різні впливи води, пов'язана з її фізичними, термічними, хімічними та механічними властивостями [52].

Завдяки систематичним заняттям з плавання відбувається перебудова й удосконалення організму, збільшується обсяг і сила м'язів, зміцнюються зв'язки, підвищується життєва ємність легень, збільшується загальна і розумова працездатність, підвищується сприйнятливість органів почуттів,

удосконалюється діяльність центральної нервової системи, активізуються пізнавальні процеси [116; 117; 157].

На фоні позитивних змін які відбуваються завдяки плаванню, наша програма спрямована на інтеграцію цих позитивних змін і відобразити їх у біологічному віці людини — як один з найбільш інформативних показників реального стану функціональних можливостей фізіологічних систем та адаптаційних можливостей організму.

Більшість традиційних способів попередження передчасного старіння [10; 14; 96; 97; 140; 260] в основному розглядаються з медичної точки зору, а засобам фізичного виховання [43; 107] надається недостатня увага.

Ранкова гігієнічна гімнастика (РГГ)

Щодня, впродовж 15-20 хвилин, в ранковий час до сніданку виконували РГГ. Відповідна реакція організму на фізичні вправи, що включаються до комплексів гігієнічної гімнастики, залежить від нервової системи.

Під дією гальмівних впливів, джерелом яких є центральна нервова система, під час сну загальмовується рухова діяльність, і м'язи тіла розслабляються. Завдяки гальмівним ефектам знижується обмін речовин і втрата енергії, а відповідно з цим — сповільнюється робота серця і дихання.

РГГ, яка виконувалася після нічного сну, виводила організм із стану загальмованості фізіологічних процесів, відновлюючи діяльність всіх органів і систем.

Вона сприяла відновленню оптимальних робочих зв'язків між корою головного мозку, і робочими функціональними системами і органами — з іншого. Основною метою РГГ є стимуляція фізіологічних систем організму за допомогою фізичних вправ. Вправи мають збуджуючий та тонізуючий вплив на організм, забезпечують розвиток фізичних якостей, підвищують загальний тонус, додають бадьорості на цілий день.

Методика проведення РГГ передбачає застосування простих за формою вправ з поступовим включенням у роботу всіх основних м'язових груп і суглобів.

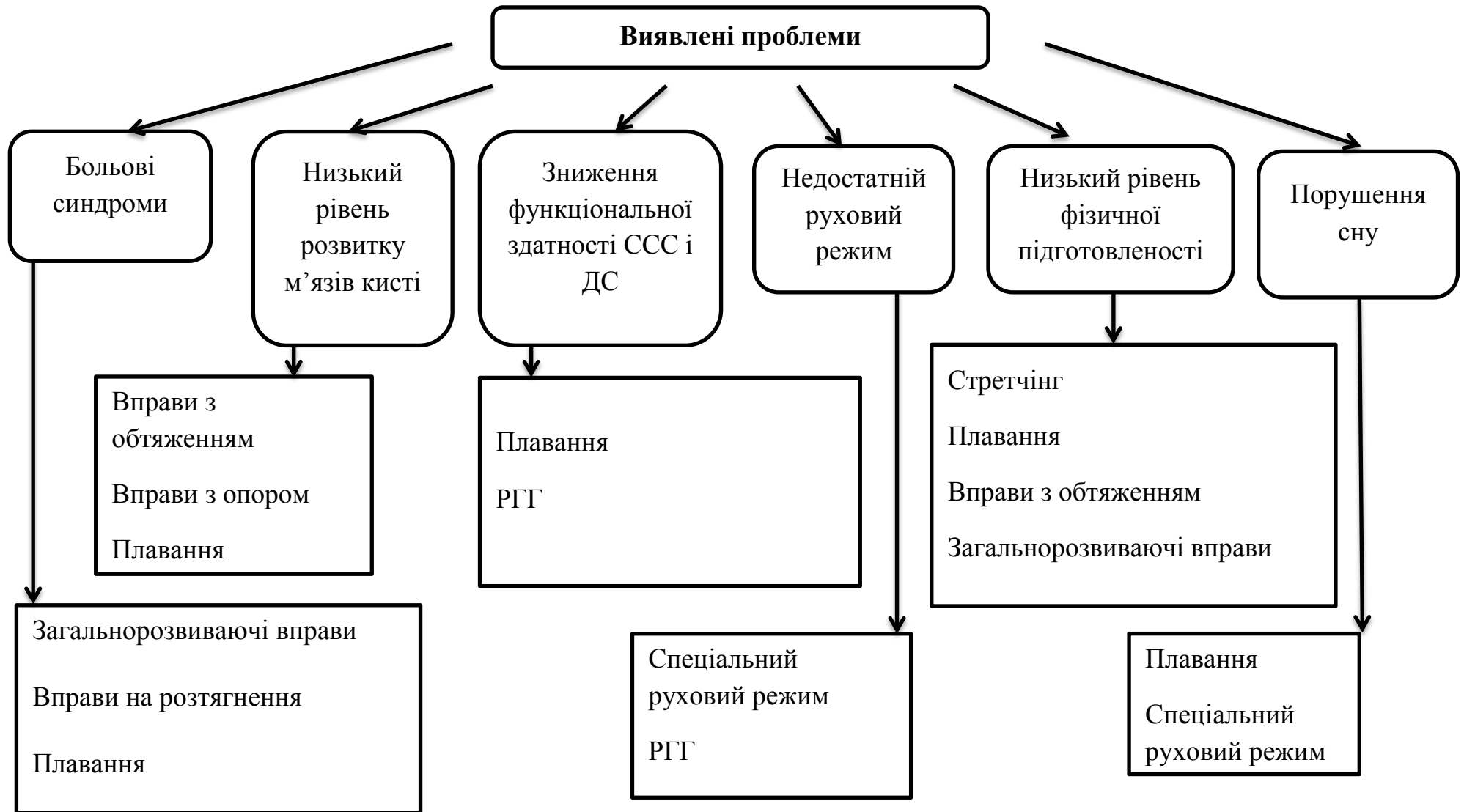


Рис. 4.2 Перелік виявлених проблем та засоби їх усунення

Усі гімнастичні вправи виконуються у повільному та середньому темпі, з поступово зростаючою амплітудою рухів, із залученням до роботи різні м'язові групи.

Плавання

Структура заняття з плавання передбачає наявність спеціалізованих блоків, що дають можливість здійснювати вибірковий вплив на різні фізіологічні системи та сторони підготовленості.

У підготовчій частині занять використовувалися:

- розминковий блок;
- блок дихальних вправ;
- теоретичний блок.

У основній частині занять використовувалися:

- блок вправ з предметами;
- блок вправ, що сприяють навчанню плавання;
- стрибковий блок;
- партерний блок;
- дистанційне плавання;
- гіпоксичний блок.

У заключній частині занять використовувалися:

- блок дихальних вправ;
- ігровий блок;

Оскільки антиейджингова програма з плавання орієнтована для людей старшого віку, то оптимальність пропливання дистанції лімітується основними положеннями «Правил оздоровчого плавання» (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Оптимальна дистанція оздоровчого плавання у віковому аспекті

Вік, роки	Дистанція, метри	Час, хвилини
13-15	1000	45-55
51-60	700-800	35-40
61-70	500-600	25-35
70 та старші	300-400	20-25

Етапи		Тривалість	Інтенсивність навантаження	Завдання	Початковий контроль
					<ul style="list-style-type: none"> - подолання водобоязні та опанування чи вдосконалення техніки основних способів плавання; - адаптація серцево-судинної та дихальної системи до фізичних навантажень; - зниження психологічної напруженості та створення оптимістичного настрою; - розвиток фізичних якостей; - загартування організму;
Підтримуючий	Тренувальний	3 місяці	5 місяців	2 місяці	Проміжний контроль
					<ul style="list-style-type: none"> - підвищення рівня функціонування фізіологічних систем організму; - вдосконалення адаптаційних можливостей організму; - покращення функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем; - розвиток гнучкості у всіх м'язових групах; - розвантаження хребта та збільшення об'єму рухів у хребтових сегментах; - подальший розвиток фізичних якостей;
					Проміжний контроль
					<ul style="list-style-type: none"> - подальше розширення фізичної активності і збереження досягнутого рівня фізичної працездатності; - підвищення силової витривалості м'язів усього тіла; - підвищення загальної витривалості; - корекція психоемоційного стану; - напрацювання звичок до здорового способу життя.
					Заключний контроль

Рис. 4.3 Блок – схема авторської антиейджингової програми

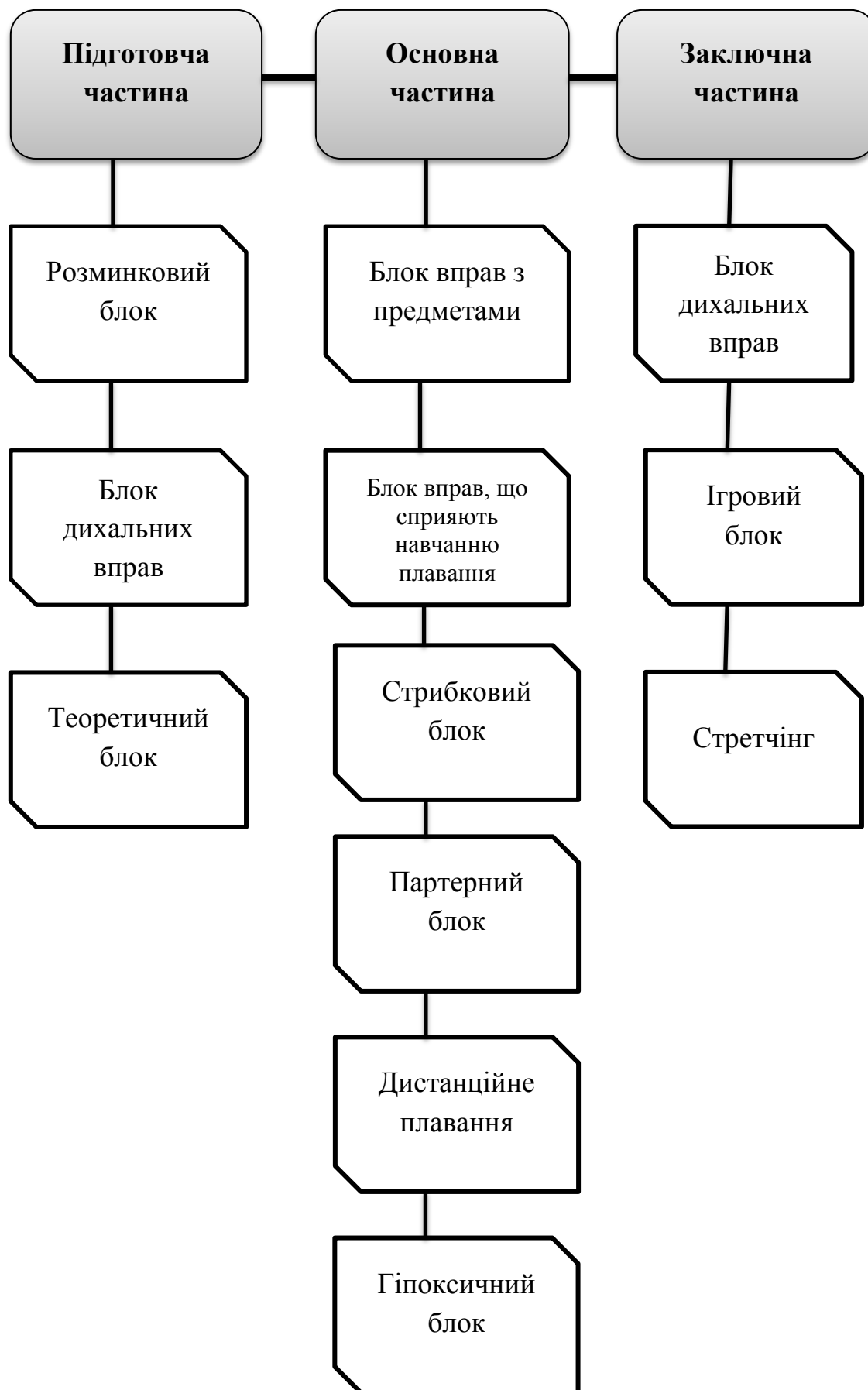


Рис. 4.4 Структура та зміст занять плаванням

За умови підвищення рівня тренуваності організму, можна використовувати всі спортивні способи плавання, чергуючи їх будь-якій послідовності й чим підвищуючи різнобічність впливів на організм.

Розпочинати плавання необхідно при температурі води не менше 19°-20°С градусів. Оскільки за рекомендаціями науковців саме при вищесказаній температурі можна пропливати повну оздоровчу дистанцію [61; 156].

На всіх етапах проведення занять плаванням та для осіб будь-якого віку основним правилом дозування має бути індивідуальна доступність, посиленість отриманого фізичного навантаження та запобігання перевантаження. Строго необхідно дозувати навантаження на початково-адаптивному етапі, дотримуючись принципів послідовності та поступовості.

Виходячи із цих принципів дозування здійснюється у такому порядку:

- збільшення або зменшення темпу гребкових рухів руками або ногами за хвилину та швидкості подолання 100 метрових відрізків дистанції;
- скороченням або подовженням дистанції;
- подолання дистанції безперервно або з кількома інтервалами відпочинку;
- пропливання усієї дистанції з рівномірною швидкістю або з чергуванням прискореного та уповільненого плавання, високого та низького темпу гребків;
- зниження або підвищення якості кожного гребка (його амплітуди, швидкості, рівня м'язового зусилля).

Стретчінг

Стретчінг — це система вправ, спрямованих на вдосконалення гнучкості і розвиток рухливості у суглобах [144; 145].

Гнучкість — одна з найважливіших властивостей, що визначає здібність людини виконувати рухи з більшою амплітудою [56]. Недостатньо розвинена гнучкість обмежує координацію рухів людини, оскільки обмежує амплітуду дії окремих ланок [37;56].

Метою занять стретчінгом є досягнення фізіологічної особливості стретчінгу — містатичного рефлексу, при якому у розтягнутому м'язі відбувається скорочення волокон м'язів. Як наслідок, у м'язі посилюються обмінні процеси, забезпечується високий життєвий тонус. Тому стретчінг можна вважати засобом підвищення працездатності та профілактики травматизму [56].

Стретчінг — статичні вправи, тому їх доцільніше поєднувати з динамічними.

За свідченням науковців, доцільно формувати два типи тренувальних комплексів. Перший — виборчого впливу, формується з вправ одних м'язових груп. Відбувається доцільно спрямована дія на ці м'язи, щоб отримати локальний, проте значний ефект тренування. Другий тип тренувального комплексу — змішаного впливу. У такому разі ефект буде незначний [37; 56].

Навіть дуже слабкі м'язи можуть стати еластичними, а пасивні органи можна зробити більш гнучкими, тобто досягти мети стретчінгу. Основний ефект усіх методик стретчінгу спрямований на м'язи і нервову систему, що ними керує. На цьому й ґрунтується методика розтягування [56].

Програма занять стретчінгом характеризується напруженням і розтягуванням м'язів. Першою фазою стретчінгу являється напруження. При такій дії відбувається ізометричне скорочення, котре призводить до напруження м'язів при збереженні їх довжини. Під час виконання дій при яких довжина м'язів не змінюється (наприклад утримання ваги), у процесі зростання напруження виділяється велика кількість тепла, що і обумовлює першу фазу стретчінгу[4].

Ця теплова енергія необхідна для наступного механізму — розтягування м'язів. Процес розтягування — це коротка перехідна фаза стретчінгу між напруженням і розтягуванням. Фаза розтягування у стретчінгу є найважливішою. Саме з відси і походить назва цього методу [4].

За рекомендаціями вчених [37; 42; 43; 141; 207; 251] з метою досягнення найоптимальніших результатів заняття стретчінгом проводяться у заключній частині тривалістю 7-12 хвилин у підготовчо-адаптивному періоді і 12-15 хвилин у тренувальному і підтримуючому періодах.

Амплітуда рухів регулювалась в залежності від успішності засвоєння техніки. Початкова тривалість утримання положення не менше 10 секунд при тому, що кожна вправа розрахована на 16 рахунків: 2 рахунки — «увійти в положення»; 10 рахунків — утримання; 4 рахунки — «повільний вихід». У тренувальному і підтримуючому етапах занять час утримання положення доходить до 24-32 рахунків.

При проведенні комплексів занять стретчінгом приділяється особлива увага техніці дихання, зберігаючи основні правила розтягування. Дихання під час виконання утримання положення при максимально розтягнутих м'язових групах ритмічне, рівномірне без затримки.

4.2 Зміна антропометричних показників осіб у віці 50-60-років із прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми

Результати повторних вимірювань антропометричних показників осіб 50-60-літнього віку після застосування антиейджингової програми приведено у табл. 4.5 та табл. 4.6.

Встановлено, що в цілому по експериментальній групі, обстежуваних чоловіків та жінок, які займалися за розробленою нами антиейджинговою програмою, величини маси тіла, обхвати грудної клітки на вдиху і видиху характеризуються відсутністю вірогідних змін (табл. 4.5). Хоча спостерігається тенденція до покращення цих показників.

Натомість, позитивні, достовірні зміни величини екскурсії грудної клітки спостерігаються уже через 2 місяці занять за експериментальною антиейджинговою програмою ($p < 0,05$).

Завершальне вимірювання, проведене через 10 місяців, показало вірогідні зміни екскурсії грудної клітки серед чоловіків експериментальної групи, а саме, з $2,2 \pm 0,1$ см, до $3,3 \pm 0,1$ см, а серед представників жіночої статі – з $2,4 \pm 0,2$ см до $3,4 \pm 0,1$ см ($p < 0,001$).

Збільшення величини екскурсії грудної клітки також встановлено у осіб контрольної групи (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Зміна антропометричних показників дослідних груп після застосування програми антиейджинг, ($M \pm m$)

Стать	етапи	Вага, кг	Ріст стоячи, см	Ріст сидячи, см	Обхват грудної клітки на вдиху, см	Обхват грудної клітки на видиху, см	ЕГК, см
<i>Експериментальна група</i>							
Чол. n=21	до	$80,3 \pm 1,2$	$171,5 \pm 1,0$ •	$126,4 \pm 1,2$	$103,7 \pm 1,4$	$101,4 \pm 1,3$	$2,2 \pm 0,1$
	ч/з 2 міс	$79,9 \pm 1,0$	$171,5 \pm 1,0$ •	$126,4 \pm 1,2$	$103,8 \pm 1,4$	$101 \pm 1,4$	$2,8 \pm 0,2$ *•
	ч/з 7 міс	$77,4 \pm 1,0$	$171 \pm 1,1$ •	$126 \pm 1,2$	$104 \pm 1,4$	$100,9 \pm 1,4$	$3,0 \pm 0,2$ ***•
	ч/з 10мі с	$76,2 \pm 1,1$	$171 \pm 1,0$ •	$126 \pm 1,2$	$104,0 \pm 1,4$	$100,7 \pm 1,4$	$3,3 \pm 0,1$ ***•
Жін.n =19	до	$64,6 \pm 1,8$	$171,1 \pm 0,1$	$123,1 \pm 1,7$	$96,3 \pm 1,2$	$93,9 \pm 1,3$	$2,4 \pm 0,2$
	ч/з 2 міс	$63,8 \pm 1,7$	$171,1 \pm 0,1$	$123,1 \pm 1,7$	$96,3 \pm 1,2$	$93,5 \pm 1,3$	$2,8 \pm 0,1$ *
	ч/з 7 міс	$62,2 \pm 1,5$	$170 \pm 0,1$	$122 \pm 1,7$	$96,5 \pm 1,2$	$93,3 \pm 1,3$	$3,2 \pm 0,2$ ***
	ч/з 10мі с	$61,5 \pm 1,1$	$170 \pm 0,1$	$122 \pm 1,7$	$96,6 \pm 1,2$	$93,2 \pm 1,2$	$3,4 \pm 0,1$ ***

<i>Контрольна група</i>							
Чол. n=23	до	83,2±1,8	177±0,1	129,9±1,4	104,8±1,5	102,5±1,5	2,3±0,1
	ч/з 2 міс	83±1,8	177±0,1	129,9±1,4	105±1,5	102,3±1,5	2,7±0,1 *
	ч/з 7 міс	83±1,8	176±0,1	128±1,4	105±1,5	102,3±1,5	2,7±0,1 *
	ч/з 10мі с	82,8±1,5	176±0,1	128±1,4	105,0±1,5	102,3±1,5	2,7±0,1 *
Жін.n =15	до	63,6±2,2	169,5±0,1	122,4±2,1	95,7±1,5	93,3±1,6	2,4±0,2
	ч/з 2 міс	63,5±2,2	169,5±0,1	122,4±2,1	95,9±1,5	93,1±1,6	2,7±0,2
	ч/з 7 міс	63,3±2,2	168±0,1	122±2,1	95,9±1,5	93,1±1,6	2,7±0,2
	ч/з 10мі с	63,1±2,1	168±0,1	122±2,1	96,0±1,5	92,9±1,6	3,1±0,2 *

Примітки: 1. * – ($p < 0,05$), *** – ($p < 0,001$) значення показника достовірно у порівнянні з початковими даними;
2. • – ($p < 0,05$) значення показника достовірно у порівнянні з контрольною групою.

Одночасно, отримані кількісні величини екскурсії грудної клітки експериментальної групи вірогідно перевищують над контрольною групою ($p < 0,05$). Підтверджуючи тим самим ефективність розробленої нами програми.

Зміни дихання в осіб старших вікових груп пов'язані насамперед із структурними змінами апарату зовнішнього дихання. Втрата еластичності реберних хрящів, зменшення рухливості з'єднань ребер із хребцями та грудиною, атрофія волокон міжреберних м'язів та діафрагми, які безпосередньо беруть участь у акті дихання, що призводять до зменшення екскурсії грудної клітки та погіршення функціональних показників дихання [94].

Відомо, що у осіб старших вікових груп відбувається втрата еластичності у хрящах та зв'язках, зменшення еластичності та зростання товщини синовіальної капсули, зменшення виділення синовіальної рідини, що обумовлює погіршення роботи суглобового апарата, скованість рухів, зменшення амплітуди рухів у суглобах [94].

Натомість отримані результати свідчать про можливість лімітувати негативні наслідки процесу старіння засобами дозованої рухової активності.

Зростання кількісних величин екскурсії грудної клітки свідчить про доцільність та необхідність використання дозованих фізичних навантажень аеробного характеру для підвищення функціональності системи дихання.

Зміна величини індексу маси тіла (ІМТ) обстежуваних після застосування програми антиейджинг наочно приведено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Зміна величини індексу маси тіла (ІМТ) обстежуваних після застосування програми антиейджинг, (M±m)

Параметри	Стать	Етапи	Контрольна група	Експериментальна група
ІМТ, кг/м ²	ЧОЛОВІКИ	до	26,6±0,5	27,3±0,5
		ч/з 2 міс	26,5±0,5	27,2±0,5
		ч/з 7 міс	26,5±0,5	26,8±0,5
		ч/з 10 міс	26,2±0,5	25,9±0,4*
ІМТ, кг/м ²	ЖІНКИ	до	22,1±0,7	22,1±0,5
		ч/з 2 міс	22,1±0,7	21,8±0,5
		ч/з 7 міс	22±0,7	21,2±0,4
		ч/з 10 міс	22±0,7	21±0,8

Примітка.* – (p<0,05), значення показника достовірне у порівнянні з початковими даними.

Розрахунок ІМТ, після застосування програми антиейджинг, показав, що відсоткова частка жінок контрольної та експериментальної груп з надмірною масою тіла суттєво зменшилася (Рис. 4.6).

Встановлено також, що динаміка зміни середнього показник ІМТ жінок експериментальної групи, після закінчення експерименту, демонструє кращу тенденцію у порівнянні з контрольною групою (Табл. 4.6).

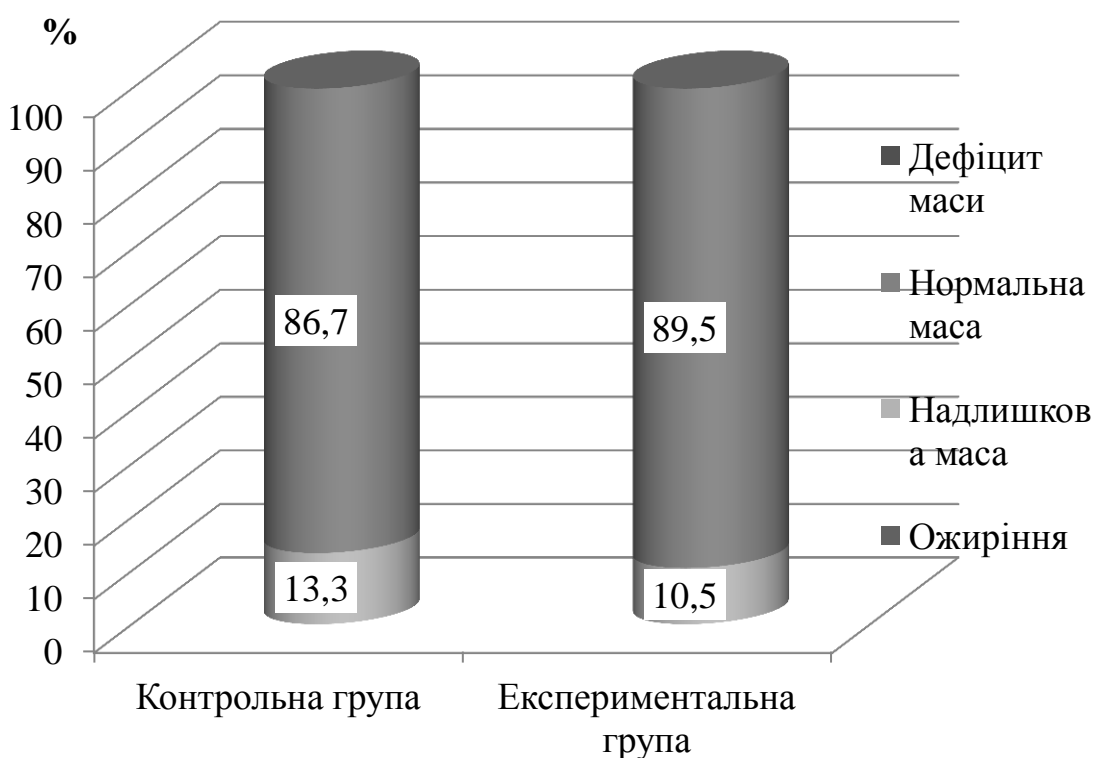


Рис. 4.5 ІМТ обстежуваних жінок до експерименту

У 100% жінок було встановлено нормальну вагу тіла, проти 86,7% у контрольній та 89,5% у експериментальній до проведення експерименту (Рис. 4.6).

При середньому показнику ІМТ – $22,1 \pm 0,5$ кг/м², через 10 місяців він становив $21 \pm 0,4$ кг/м² у жінок експериментальної групи, а у контрольній групі зміни відбулися у відносно невеликих межах. При констатувальних

величинах у $22,1 \pm 0,7$ кг/м² через 10 місяців ІМТ жінок контрольної групи становив $22 \pm 0,7$ кг/м².

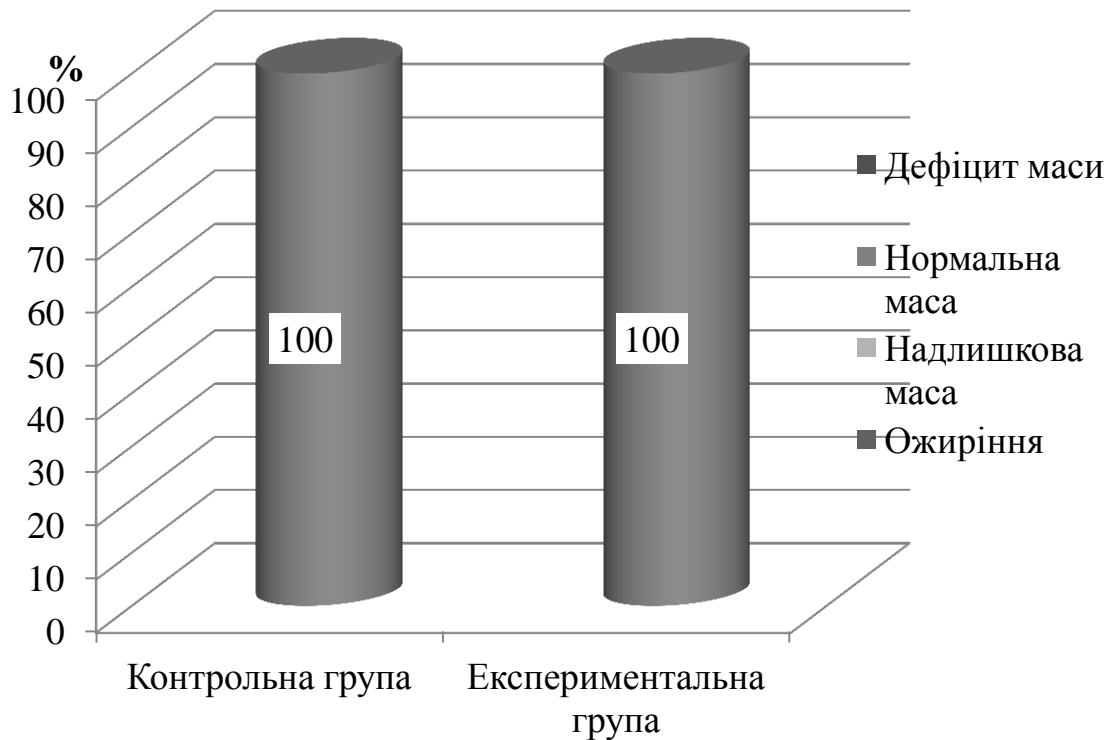


Рис. 4.6 Зміна ІМТ жінок після застосування програми антиейджинг

Зменшення ($p < 0,05$) ІМТ чоловіків експериментальної групи по відношенні до початкових значень носить достовірний характер ($p < 0,05$). На фоні чого відбувся суттєвий перерозподіл осіб з різною масою тіла. У діапазоні з ожирінням І-го ступеня, який був характерний для осіб обох груп, не було виявлено жодної особи після проведення експерименту. Натомість змінилося відсоткове співвідношення осіб з нормальною і надлишковою масою тіла (рис.4.7).

Нормальну вагу тіла склало 34,7% чоловіків контрольної групи і 28,5% експериментальної. Надлишкову вагу встановлено у 65,3% чоловіків контрольної групи і 71,5% експериментальної (рис. 4.7).

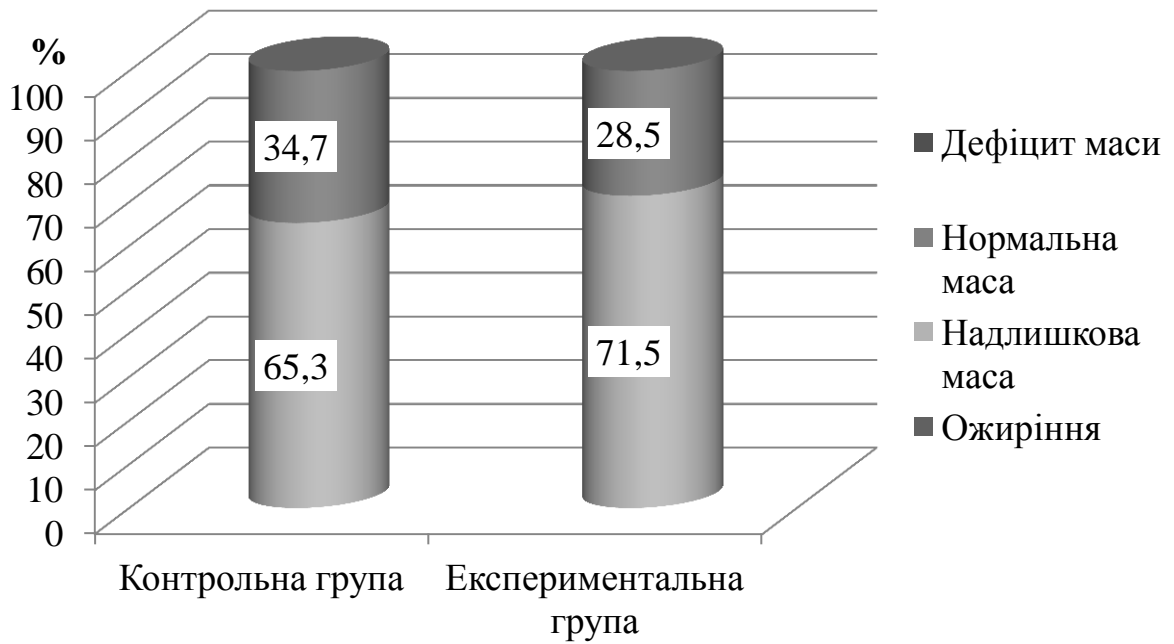


Рис. 4.7 Зміна ІМТ чоловіків після застосування програми антиейджинг

Загалом нормалізація маси тіла була виявлена у обстежуваних обох дослідних груп, що є обумовлюючою складовою здоров'я та довголіття людини.

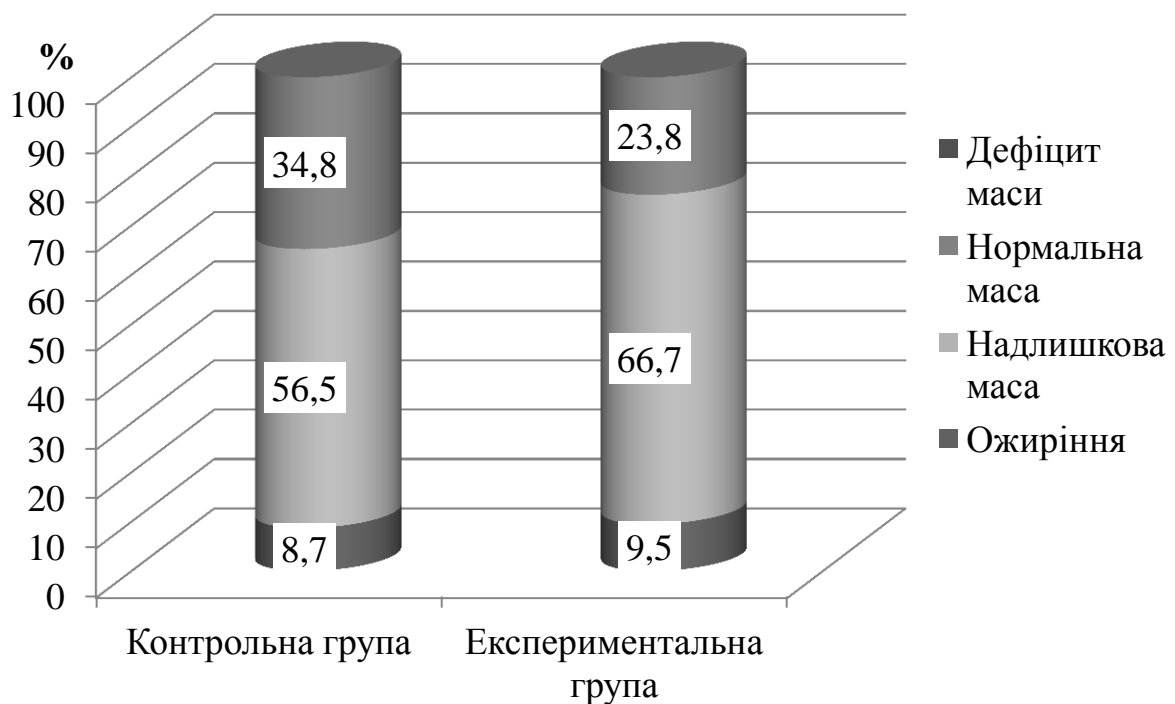


Рис. 4.8 ІМТ обстежуваних чоловіків до експерименту

Показники динамометрії кистей чоловіків після застосування антиейджингової програми приведено в табл. 4.7.

Під час повторного обстеження відзначено вірогідне збільшення динамометрії правої та лівої кистей чоловіків експериментальної групи ($p < 0,05$).

Таблиця 4.7

Зміна показників динамометрії кисті чоловіків після застосування програми антиейджинг, (M±m)

Параметри, кг	Етапи	Контрольна група	Експериментальна група
Права кисть, кг ІСК правої, %	до	41±0,7	41,2±0,2
		50±1	51±1
	ч/з 2 міс	41,2±0,7	42,1±0,8
		50±1	53±1
	ч/з 7 міс	41,3±0,7	44±0,7*
		50±1	57±1*
	ч/з 10 міс	41,2±0,7	44,4±0,7*
		50±1	58±1*
Ліва кисть, кг ІСК лівої, %	до	34,8±0,6	33,2±0,7
		42±1	41±3
	ч/з 2 міс	35,3±0,5	34±0,7•
		43±1	43±1
	ч/з 7 міс	35,4±0,5	34,6±0,6•
		43±1	45±1*
	ч/з 10 міс	35,3±0,5	34,9±0,6•
		43±1	46±1*

Примітки: 1. * – ($p < 0,05$) значення показника достовірне у порівнянні з початковими даними;

2. • – ($p < 0,05$) значення показника достовірне у порівнянні з контрольною групою.

Зростання сили правої кисті на 6,3% ($p < 0,05$) та ІСК правої кисти на 10,5% ($p < 0,05$) чоловіків експериментальної групи спостерігається через сім місяців занять за антиейджинговою програмою (табл. 4.7). Через 10 місяців аналогічні показники зросли на 7,2% – сила кисті та 12,0% – ІСК.

Сила лівої кисті у чоловіків експериментальної групи зросла з $33,2 \pm 0,7$ кг до $34,6 \pm 2$ кг (4,0%) через 7 місяців занять, і до $34,9 \pm 0,6$ кг (4,8%) через 10 місяців (табл. 4.7). Зміни ІСК через 7 місяців занять достовірно перевищують вихідну величину на 8,8% ($p < 0,05$), а після завершення експерименту на 10,8% ($p < 0,05$).

При цьому зміна динамометрії кисті, після застосування антиейджингової програми, вірогідно перевищує аналогічні показники контрольної групи ($p < 0,05$).

Зміна динамометрії кисті рук чоловіків контрольної групи не є вірогідною, однак свідчить про позитивну динаміку цих змін. Відмічається збереження або часткове зростання сили кисті у чоловіків контрольної групи (табл. 4.7).

Показники динамометрії кисті жінок після застосування антиейджингової програми приведено в табл. 4.8.

Таблиця 4.8

Зміна показників динамометрії кисті рук у жінок після застосування програми антиейджинг, ($M \pm m$)

Параметри, кг	Етапи	Контрольна група	Експериментальна група
Права кисть, кг ІСК правої, %	до	$36,1 \pm 1,4$	$36,5 \pm 1,1$
		57 ± 2	57 ± 2
	ч/з 2 міс	$36,7 \pm 1,2$	$37,1 \pm 1,0$
		58 ± 2	59 ± 2
	ч/з 7 міс	$36,7 \pm 1,2$	$37,7 \pm 0,8$
		59 ± 2	61 ± 2
	ч/з 10 міс	$36,9 \pm 1,1$	$39,1 \pm 0,8$
		59 ± 2	$64 \pm 2^*$
Ліва кисть, кг ІСК лівої, %	до	$31,1 \pm 0,8$	$31 \pm 0,7$
		49 ± 6	48 ± 6
	ч/з 2 міс	$31,5 \pm 0,8$	$31,5 \pm 0,7$
		50 ± 2	50 ± 1
	ч/з 7 міс	$31,5 \pm 0,8$	$32,3 \pm 0,6$
		50 ± 2	$52 \pm 1^*$
	ч/з 10 міс	$31,7 \pm 0,7$	$32,5 \pm 0,6$
		51 ± 6	$53 \pm 1^*$

Примітка. * – ($p < 0,05$), ** – ($p < 0,01$), *** – ($p < 0,001$) значення показника достовірне у порівнянні з початковими даними.

Покращення сили м'язів кистей рук спостерігається у жінок експериментальної групи (табл. 4.8). Вірогідне зростання стосується показника ІСК по відношенні до вихідних даних ($p < 0,05$).

Після річних систематичних занять індекс сили правої кисті жінок експериментальної групи збільшився на 10,9% ($p < 0,05$) (з $57 \pm 2\%$ до $64 \pm 2\%$).

Натомість індекс сили лівої кисті вірогідно зростає на 7,6% (з $48 \pm 6\%$ до $52 \pm 1\%$) ($p < 0,05$) уже після 7 місяців занять за антиейджинговою програмою (табл. 4.8). По закінченні дослідження аналогічний показник зріс на 9,4% ($p < 0,05$).

Окрім ІСК у жінок експериментальної групи спостерігається тенденція до зростання середньої величини сили кистей (табл. 4.8).

Загалом запропонована експериментальна антиейджингова програма дала можливість підвищити силові можливості кистей рук обстежуваних, і як результат, вплинути на перебіг процесу старіння.

Спостерігається, хоча не суттєве, зростання величини сили кисті у представників контрольної групи. Результати свідчать про позитивну динаміку у показниках сили кисті та ІСК (табл. 4.8).

Наведені результати дають підстави стверджувати про корегуючий вплив рухової активності на м'язову систему чоловіків та жінок 50-60-років.

4.3 Зміна функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної системи осіб 50-60-років з прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми

Показники функціонального стану органів дихання обстежених чоловіків після проведеного експерименту приведено в табл. 4.9.

Після річного тренувального періоду за експериментальною програмою, відзначено вірогідне збільшення тривалості затримки дихання на вдиху ($p < 0,001$) і видиху ($p < 0,001$) у чоловіків експериментальної групи. У пробі Штанге позитивні зміни спостерігаються уже через 7 місяців занять за антиейджинговою програмою. Час затримки дихання зріс з $42,6 \pm 1,4$ с до $49,7 \pm 1,1$ с (14,2%) через 7 місяців, і до $50 \pm 1,1$ с (14,8%) через 10 місяців (табл. 4.9).

У пробі Генча збільшення часу затримки на видиху, у чоловіків експериментальної групи, відбулося також через 7 місяців занять за експериментальною програмою ($p < 0,001$) (табл. 4.9). Вірогідне збільшення становило 27,3% (з $22,3 \pm 1,0$ с до $28,4 \pm 1,0$ с) через 7 місяців та 28,6% (з $22,3 \pm 1,0$ с до $28,7 \pm 0,9$ с) через 10 місяців.

Таблиця 4.9

Зміна параметрів функціонального стану органів дихання чоловіків у віці 50-60-років з прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми, ($M \pm m$)

Параметри, кг	Етапи	Контрольна група	Експериментальна група
ЧД, в/хв	до	$17,0 \pm 0,3$	$16,4 \pm 0,3$
	ч/з 2 міс	$16,8 \pm 0,3$	$16,0 \pm 0,3$
	ч/з 7 міс	$16,8 \pm 0,3$	$15,8 \pm 0,3$
	ч/з 10 міс	$16,8 \pm 0,3$	$15,8 \pm 0,2$
Проба Штанге, с	до	$44,2 \pm 1,1$	$42,6 \pm 1,4$
	ч/з 2 міс	$44,3 \pm 1,1$	$43,8 \pm 1,1$
	ч/з 7 міс	$44,3 \pm 1,1$	$49,7 \pm 1,1^{***}$
	ч/з 10 міс	$44,3 \pm 1,1$	$50 \pm 1,1^{***}$
Проба Генча, с	до	$21,4 \pm 1,0$	$22,3 \pm 1,0$
	ч/з 2 міс	$21,7 \pm 1,0$	$22,8 \pm 0,9$
	ч/з 7 міс	$21,7 \pm 1,0$	$28,4 \pm 1,0^{***}$
	ч/з 10 міс	$22,0 \pm 1,0$	$28,7 \pm 0,9^{***}$
ЖЄЛ, мл	до	$3382,6 \pm 47,5$	$3271,4 \pm 43,2$
	ч/з 2 міс	$3391,3 \pm 44,3$	$3281 \pm 40,8$
	ч/з 7 міс	$3391,3 \pm 44,3$	$3281 \pm 40,8$
	ч/з 10 міс	$3395,7 \pm 41,9$	$3281 \pm 40,8$

Примітка. *** – ($p < 0,001$) значення показника достовірно у порівнянні з початковими даними.

Збереження на певному рівні чи навіть деяке зростання показників ЖЄЛ та ЧД свідчить про позитивний вплив фізичної активності на функціональні можливості кардіореспіраторної системи обстежуваних (табл. 4.9).

Показники функціонального стану органів дихання обстежених жінок після проведеного експерименту приведено в табл. 4.10.

Таблиця 4.10

Зміна параметрів функціонального стану органів дихання жінок у віці 50-60-років з прискореним старінням організму після застосування антиеїджингової програми, ($M \pm m$)

Параметри, кг	Етапи	Контрольна група	Експериментальна група
ЧД, хв	до	15,9±0,4	15,9±0,3
	ч/з 2 міс	16,5±0,4	15,7±0,3
	ч/з 7 міс	16,5±0,5	15,7±0,3
	ч/з 10 міс	16,3±0,3	15,6±0,2
Проба Штанге, с	до	35,8±0,9	35,5±0,7
	ч/з 2 міс	36,4±0,8	36,0±0,8
	ч/з 7 міс	36,4±0,8	40,0±1,2* •
	ч/з 10 міс	36,5±0,8	40,4±1,1* •
Проба Генча, с	до	17,3±0,6	17,2±0,5
	ч/з 2 міс	17,7±0,6	17,5±0,5
	ч/з 7 міс	17,7±0,6	21,2±0,8*** •
	ч/з 10 міс	17,9±0,6	22,2±0,7*** ••
ЖЄЛ, мл	до	2093±67,6	2110±57,6
	ч/з 2 міс	2080±70,0	2152,6±44,9
	ч/з 7 міс	2080±70,0	2221,1±34,6
	ч/з 10 міс	2086,7±67,9	2226,3±34,0

Примітки: 1. * – ($p < 0,05$) *** – ($p < 0,001$) значення показника достовірно у порівнянні з початковими даними;

2. • – ($p < 0,05$), •• – ($p < 0,001$) значення показника достовірно у порівнянні з контрольною групою.

Статистична обробка отриманих даних показала, що дозовані фізичні навантаження на пізніх етапах онтогенезу здатні суттєво вплинути на функціональний стан організму. Позитивний ефект проявився зростанням резервного потенціалу кардіореспіраторної системи, про що свідчили статистично достовірне зростання показників проби Штанге і Генча (табл. 4.10).

Після тривалих занять за запропонованою нами антиейджинговою програмою серед обстежуваних жінок спостерігається аналогічна до чоловіків ситуація. У представниць експериментальної групи встановлено вірогідне збільшення часу затримки дихання у пробах Штанге ($p < 0,05$) та Генча ($p < 0,001$). Зростання величини у пробі Штанге спостерігається уже через 7 місяці занять за антиейджинговою програмою. З вихідного показника у $35,5 \pm 0,7$ с збільшився до $40,0 \pm 1,2$ с (11,2%) через 7 місяців ($p < 0,05$), та $40,4 \pm 1,1$ с (12,1%) через 10 місяців занять ($p < 0,05$).

У пробі Генча зафіксовано збільшення часу затримки дихання, у жінок експериментальної групи, з $17,2 \pm 0,5$ с до $21,2 \pm 0,8$ с (18,8%) через 7 місяців занять ($p < 0,001$) і $22,2 \pm 0,7$ с через 10 місяців (5,8%) ($p < 0,001$).

При цьому збільшення показників достовірно перевищує аналогічні у контрольній групі ($p < 0,05$).

Врахування нами пониженої працездатності старіючого організму, порушення механізмів його адаптації до фізичних навантажень, а також зниження його функціональних можливостей серцево-судинної системи для осіб похилого віку було застосовано фізичні навантаження, які не вимагають великих силових напружень і швидкісної витривалості. Виконання таких фізичних вправ у помірному темпі дає можливість всебічного впливу на організм, активізуючи у ньому обмінні процеси.

Зміна параметрів функціонального стану органів кровообігу обстежених людей у віці 50-60-років з прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми наочно представлено у табл. 4.11.

У параметрах функціонального стану органів кровообігу обстежених людей у віці 50-60-років з прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми нами встановлено вірогідні позитивні зміни (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Зміна параметрів функціонального стану органів кровообігу обстежених людей у віці 50-60-років з прискореним старінням організму після застосування антиейджингової програми, (M±m)

Функціональні проби		Експериментальна група n=40		Контрольна група n=38	
		чоловіки n=21	жінки n=19	чоловіки n=23	жінки n=15
ЧСС, уд/хв	до	70,2±0,9	66,0±2,7	71,3±1,1	64,6±3,3
	ч/з 2 міс	69,0±0,9	67,9±0,5	70,9±1,0	64,1±3,2
	ч/з 7 міс	69,0±0,9	66,9±0,6	70,9±1,0	64,1±3,2
	ч/з 10 міс	68,3±0,8	66,7±0,5	70,8±1,0	67,3±0,3
АТС, мм.рт.ст.	до	127,4±1,3	140,7±0,8	128,7±1,3	139,8±0,9
	ч/з 2 міс	126,8±1,1	139,8±0,8	128,2±1,2	139,0±1,0
	ч/з 7 міс	126,0±0,9	137,8±0,9*•	128,2±1,2	139,0±1,0
	ч/з 10 міс	125,8±0,9	134,9±0,7** *	128,0±1,2	138,3±1,0
АТД, мм.рт.ст.	до	84,7±1,4	79,1±1,2	85,7±1,0	79,1±1,5
	ч/з 2 міс	84,4±1,4	79,2±1,2	85,5±1,0	78,9±1,5
	ч/з 7 міс	83,7±1,2	78,4±1,0	85,5±1,0	78,9±1,5
	ч/з 10 міс	83,2±0,9	78,4±1,0	85,0±1,0	78,9±1,5
ПТ, мм.рт.ст.	до	42,7±1,4	61,6±1,3	43,0±1,2	60,7±1,5
	ч/з 2 міс	42,4±1,3	60,6±1,3	42,7±1,2	60,1±1,8
	ч/з 7 міс	42,3±1,1	59,4±1,4	42,7±1,2	60,1±1,8
	ч/з 10 міс	42,5±1,0	56,5±1,2*	42,5±1,2	59,4±1,8

Примітки: 1. * – (p<0,05), *** – (p<0,001) значення показника достовірне у порівнянні з початковими даними;

2. • – (p<0,05) значення показника достовірне у порівнянні з контрольною групою.

Особливу увагу привертає до себе маркер артеріального тиску. Зменшення до нормальних величин даного параметра серцево-судинної

системи є одним із найважливіших елементів механізму попередження передчасного старіння і різноманітних захворювань загалом.

Суттєве ($p < 0,05$) зменшення АТС встановлено у жінок експериментальної групи. Вихідна величина АТС у $140,7 \pm 0,8$ мм.рт.ст зменшилася до $137,8 \pm 0,9$ мм.рт.ст. (2,0%) через 7 місяців занять ($p < 0,05$), а через 10 місяців до $134,9 \pm 0,7$ (4,12%) мм.рт.ст. ($p < 0,001$). Вірогідно перевищуючи не тільки вихідні дані але і дані отримані у жінок контрольної групи ($p < 0,05$).

Пульсовий тиск зменшився з $61,6 \pm 1,3$ мм.рт.ст. до $56,5 \pm 1,2$ мм.рт.ст. через 10 місяців занять ($p < 0,05$).

Також необхідно зауважити, що зменшення артеріального тиску і ЧСС до нормальних меж спостерігається і у чоловіків експериментальної групи.

Зміна величин проби PWC_{140} та максимального споживання кисню осіб у віці 50-60-років після застосування антиейджингової програми наочно приведена у табл. 4.12.

Таблиця 4.12

Зміна величин проби PWC_{140} та максимального споживання кисню осіб у віці 50-60-років після застосування антиейджингової програми, ($M \pm m$)

Функціональні проби			Експериментальна група n=40		Контрольна група n=38	
			чоловіки n=21	жінки n=19	чоловіки n=23	жінки n=15
Проба PWC_{140}	1 навантаження /ЧСС, уд/хв	до	$114,8 \pm 1,6$	$115,4 \pm 2,0$	$114,1 \pm 2,1$	$115,4 \pm 2,3$
		ч/з 2 міс	$115,2 \pm 1,5$	$114,8 \pm 1,9$	$114,6 \pm 2,0$	$115,1 \pm 2,3$
		ч/з 7 міс	$114,7 \pm 1,5$	$113,6 \pm 1,8$	$114,8 \pm 2,0$	$115,1 \pm 2,3$
		ч/з 10 міс	$114,9 \pm 1,5$	$112,4 \pm 1,8$	$114,3 \pm 2,0$	$115,1 \pm 2,3$
	2 навантаження /ЧСС, уд/хв	до	$127,0 \pm 1,1$	$130,0 \pm 1,4$	$125,1 \pm 1,6$	$128,9 \pm 1,6$
		ч/з 2 міс	$127,2 \pm 1,0$	$129,6 \pm 1,4$	$125,5 \pm 1,5$	$128,5 \pm 1,6$
		ч/з 7 міс	$125,9 \pm 1,2$	$126,2 \pm 1,2^*$	$126,0 \pm 1,4$	$128,5 \pm 1,6$
		ч/з 10 міс	$125,8 \pm 1,2$	$124,8 \pm 1,2^{**}$	$125,3 \pm 1,5$	$128,2 \pm 1,7$

Продовж. табл. 4.12

PWC _{af} , кгм/хв	до	428±14,4	204±11,4	445,4±14,0	197,2±13,3
	ч/з 2 міс	430±15,0	208,5±11,3	443,1±14,2	199,7±13,5
	ч/з 7 міс	457,2±21,7	243,4±15,8•	439,1±14,4	199,7±13,5
	ч/з 10 міс	470,4±26,5*	260,3±89*•	444,7±14,6	202,9±15,1
МСК/мл/х в/кг	до	24,6±0,4	24,8±0,5	24,2±0,4	25,0±0,5
	ч/з 2 міс	24,7±0,3	25,2±0,5	24,2±0,5	25,1±0,6
	ч/з 7 міс	26,1±0,5*	26,7±0,4*•	24,1±0,5	25,3±0,6
	ч/з 10 міс	26,8±0,6***	27,5±0,5*** •	24,4±0,4	25,3±0,5

Примітки: 1. * – ($p < 0,05$), ** – ($p < 0,01$), *** – ($p < 0,001$) значення показника достовірне у порівнянні з початковими даними;
2. • – ($p < 0,05$) значення показника достовірне у порівнянні з контрольною групою.

Після тривалого застосування антиейджингової програми нами було встановлено підвищення функціональних можливостей обстежуваних відображення чого є зменшення ЧСС у пробі PWC₁₄₀ та зростання МСК ($p < 0,05$) ($p < 0,001$) у представників експериментальної групи.

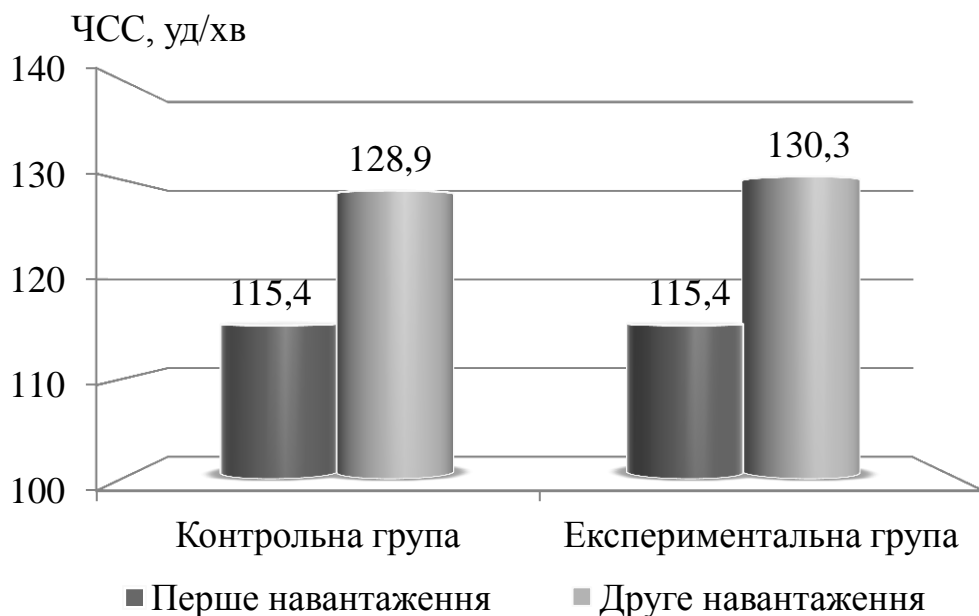


Рис. 4.9 Зміна показників величин навантаження жінок у пробі PWC₁₄₀ після застосування антиейджингової програми

У пробі PWC_{140} у жінок експериментальної групи спостерігається зменшення величини другого навантаження до $126,2 \pm 1,2$ уд/хв (2,9%) через 7 місяців ($p < 0,05$) занять за експериментальною програмою і до $124,8 \pm 1,2$ уд/хв (4,0%) через 10 місяців ($p < 0,01$) (рис. 4.9) при вихідному показнику $130,0 \pm 1,4$ с.

Покращення фізичної підготовленості зафіксовано також і у чоловіків експериментальної групи. ЧСС яких після другого навантаження у пробі PWC_{140} зменшилася на 0,94% (з $127,0 \pm 1,1$ уд/хв до $125,8 \pm 1,2$ уд/хв) через 10 місяців занять за антиейджинговою програмою.

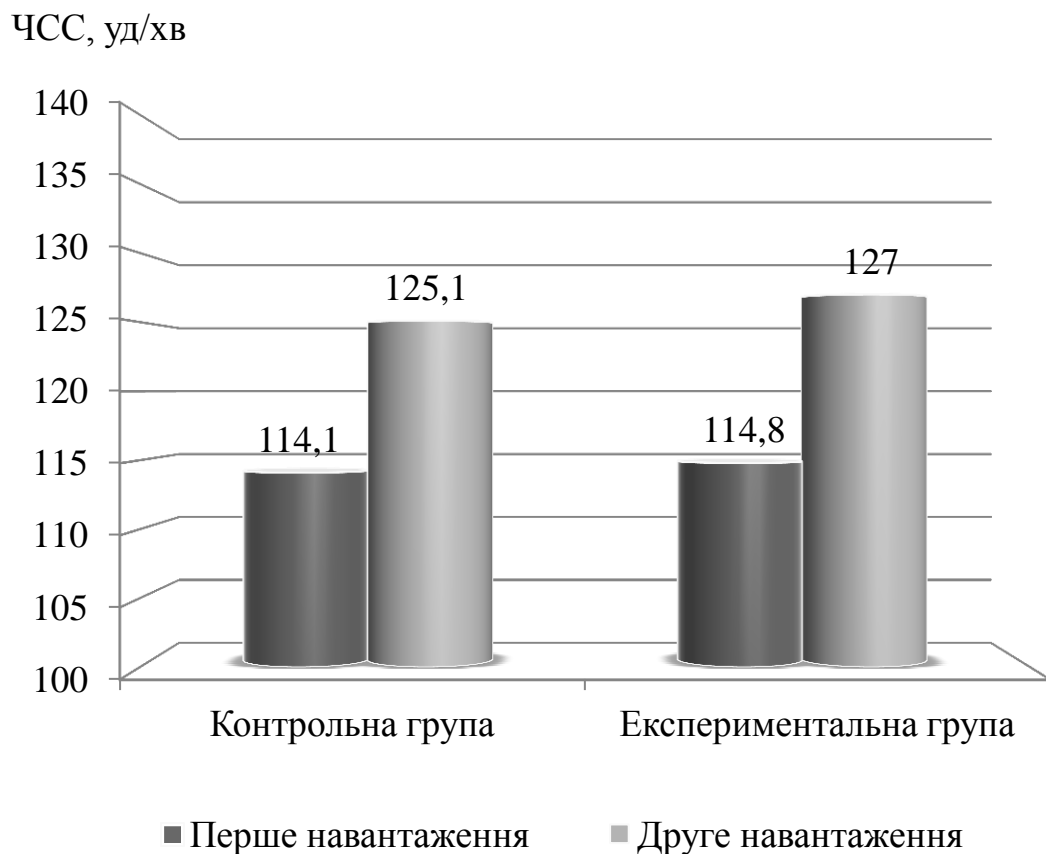


Рис. 4.10 Зміна показників величин навантаження чоловіків у пробі PWC_{140} після застосування антиейджинової програми

Збільшення показника PWC_{140} у чоловіків і жінок експериментальної групи спостерігається через 10 місяців занять за антиейджинговою програмою ($p < 0,05$).

У чоловіків експериментальної групи збільшення показника PWC_{140} , після річного тренування за розробленою експериментальною програмою, зафіксовано на рівні 9,0% ($p < 0,05$), а у жінок – 21,6% ($p < 0,05$).

Також необхідно зауважити, що зростання фізичної підготовленості жінок експериментальної групи вірогідно перевищує аналогічні показники жінок контрольної групи, констатуючи тим самим достовірну ефективність експериментальної програми у підвищенні фізичної підготовленості ($p < 0,05$).

На рис. 4.11 наочно зображено позитивний вплив фізичного навантаження для збереження і зростання величини максимального споживання кисню осіб у віці 50-60-років з прискореним старінням організму.



Рис. 4.11 Зміна величини максимального споживання кисню

Оскільки, рівень соматичного здоров'я організму тісно корелює з МСК. Даний показник залежить від стану серцево-судинної і дихальної систем, тому ми його використовуємо для оцінки ефективності фізичних вправ і експериментальної програми загалом.

Відомо [94], що МСК у фізично здорових чоловіків поступово знижується від 25 до 75 років із швидкістю приблизно 1% на рік. Такі зміни насамперед пов'язані зі змінами у серцево-судинній та дихальній системах.

Заняття, за антиейджинговою програмою, призвели до збереження та часткового зростання МСК осіб експериментальної і контрольної груп (рис. 4.11).

Як показують отримані результати дослідження, зростання величини МСК у чоловіків експериментальної групи фіксуються уже через 7 місяців систематичних занять за антиейджинговою програмою ($p < 0,05$).

Вихідна величина МСК чоловіків експериментальної групи після проведення експерименту зросла на 6,0% ($p < 0,05$) через 7 місяців (з $24,6 \pm 0,4$ мл/хв/кг до $26,1 \pm 0,5$ мл/хв/кг) і на 8,9% (до $26,8 \pm 0,6$ мл/хв/кг) ($p < 0,001$) через 10 місяців занять.

Що стосується представників жіночої статі експериментальної групи, то тут простежується аналогічна ситуація.

На 7,1% (з $24,8 \pm 0,5$ мл/хв/кг до $26,7 \pm 0,4$ мл/хв/кг) ($p < 0,05$) збільшилася величина МСК через 7 місяців систематичних занять, і на 10,8% (до $27,5 \pm 0,5$ мл/хв/кг) ($p < 0,001$) через 10 місяців.

Позитивний вплив фізичних вправ спостерігається і у контрольній групі. Отримані факти свідчать про можливість збереження величини МСК осіб старшого віку за допомогою регулярних занять (три рази і більше на тиждень упродовж 30 хв) фізичною активністю.

Зміну суб'єктивної оцінки здоров'я (СОЗ) респондентів після застосування антиейджингової програми зображено у табл. 4.13.

Таблиця 4.13

Зміна суб'єктивної оцінки здоров'я (СОЗ) респондентів після застосування антиеїджингової програми (у балах), (M±m)

Етапи	Експериментальна група		Контрольна група	
	Чоловіки n=21	Жінки n=19	Чоловіки n=23	Жінки n=15
до	4,3±0,2	11,2±0,5	4,4±0,3	10,9±0,6
ч/з 2міс	4,3±0,2	11,2±0,5	4,4±0,3	10,9±0,6
ч/з 7 міс	3,3±0,3*	9,3±0,4* •	4,4±0,3	10,9±0,6
ч/з 10 міс	3,2±0,3*	8,7±0,3*** •	4,4±0,3	10,5±0,5

Примітки: 1. * – ($p < 0,05$), *** – ($p < 0,001$) значення показника достовірне у порівнянні з початковими даними;

2. • – ($p < 0,05$) значення показника достовірне у порівнянні з контрольною групою.

Спираючись на розроблену В.П. Войтенко (2001) зі спів авторами анкету із 29 пунктів, нам вдалося встановити дані залежних від віку показників, що характеризують самопочуття людини (суб'єктивну оцінку здоров'я) (табл. Б 1.1) (рис. 4.12).

Враховуючи загальновідоме [79] твердження, що по мірі настання старості суб'єктивна оцінка здоров'я (СОЗ) людини погіршується, після проведеного експериментального дослідження, нам вдалося зафіксувати результати, котрі суперечать вищезгаданому твердженню (табл. Б 1.1).

Серед опитуваних чоловіків експериментальної групи на 42,8% покращився сон, на 62,5% зменшилися болі у суглобах, на 14,2% покращилася робота шлунково-кишкового тракту, на 37,5% у зменшилася наявність набряку на ногах, у 33,3% чоловіків перестала турбувати задишка під час швидкої ходи, а також у 22,2% зменшилися болі у ділянці попереку.

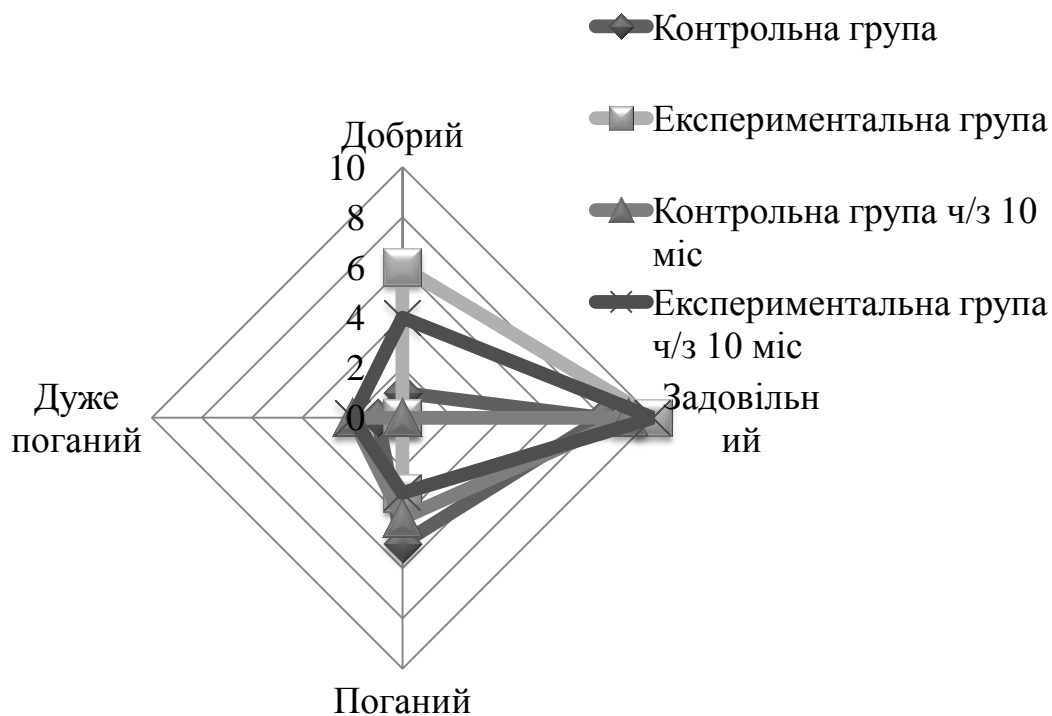


Рис. 4.12 Оцінка респондентами чоловічої статі стану власного здоров'я після експерименту

Враховуючи загальновідоме [79] твердження, що по мірі настання старості суб'єктивна оцінка здоров'я (СОЗ) людини погіршується, після проведеного експериментального дослідження, нам вдалося зафіксувати результати, котрі суперечать вищезгаданому твердженню (табл. Б 1.1).

Серед опитуваних чоловіків експериментальної групи на 42,8% покращився сон, на 62,5% зменшилися болі у суглобах, на 14,2% покращилася робота шлунково-кишкового тракту, на 37,5% у зменшилася наявність набряку на ногах, у 33,3% чоловіків перестала турбувати задишка під час швидкої ходи, а також у 22,2% зменшилися болі у ділянці попереку.

Покращення суб'єктивної оцінки здоров'я зафіксовано також і у чоловіків контрольної групи. А саме, на 25,0% зменшилися відчуття головної болі, на 6,6% зменшилися болі у суглобах, на 20,0% покращилася система травлення, на 6,6% зменшилися запаморочення, на 6,6% зникли неприємні відчуття, такі як поколювання, «повзання мурашок» тощо, на 33,3%

зменшилися набряки на ногах, а також 10,0% зменшилися болі у ділянці попереку (табл. Б 1.1).

Також вдалося виявити позитивні зміни в оцінці власного здоров'я чоловіків експериментальної групи (рис. 4.12). На 33,3% покращився стан здоров'я як «добрий», що спричинило відсутність осіб у групі з «поганим» станом здоров'я.

Зміна суб'єктивної оцінки здоров'я, після дозованого фізичного навантаження, відзначається також серед жінок (табл. Б 1.2).

У 16,6% жінок експериментальної групи зменшилися відчуття головної болі, у 30,0% покращився сон, у 25,0% зменшилися відчуття болів у ділянці серця, у 16,6% зменшилися болі у суглобах, у 26,6% зменшився вплив погодних факторів на самопочуття, у 50,0% жінок зменшилися набряки на ногах, 46,6% зникла задишка під час швидкої ходи, у 75,0% зменшилися болі у попереку (табл. Б 1.2).

Зміна суб'єктивної оцінки стану власного здоров'я наочно приведено на рис.4.13.

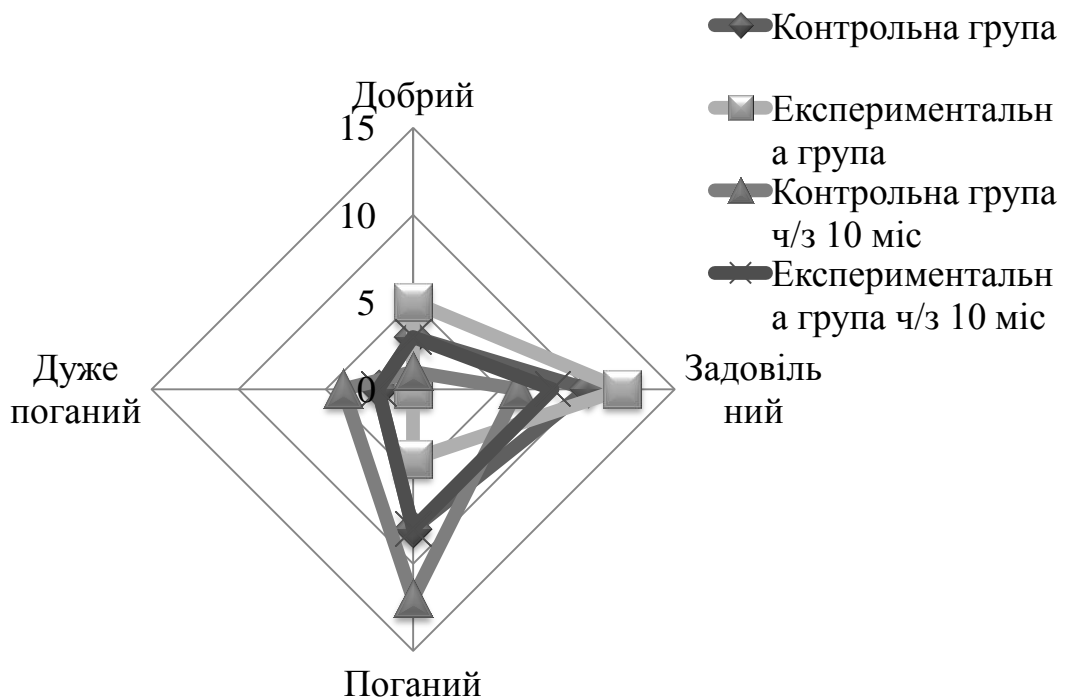


Рис. 4.13 Оцінка респондентами жіночої статі стану власного здоров'я після експерименту

Дослідження темпу старіння людей у віці 50-60-років з прискореним старінням організму показало, що по мірі зростання тривалості програми антиейджинг послідовно збільшується різниця між БВ і популяційним стандартом за рахунок зменшення першого показника (рис. 4.14).

Застосування антиейджингової програми дало можливість покращити суб'єктивну оцінку здоров'я жінок експериментальної групи. Чітко спостерігається кількісне зростання групи осіб з «добрим» та «задовільним» станом здоров'я, що відповідно обумовило зменшення осіб у групах з «поганим» і «дуже поганим» станом здоров'я (рис. 4.13).

Ці дані підтверджують значимість фізичних тренувань у покращенні стану здоров'я, фізичної підготовленості та профілактиці передчасного (прискореного) старіння.

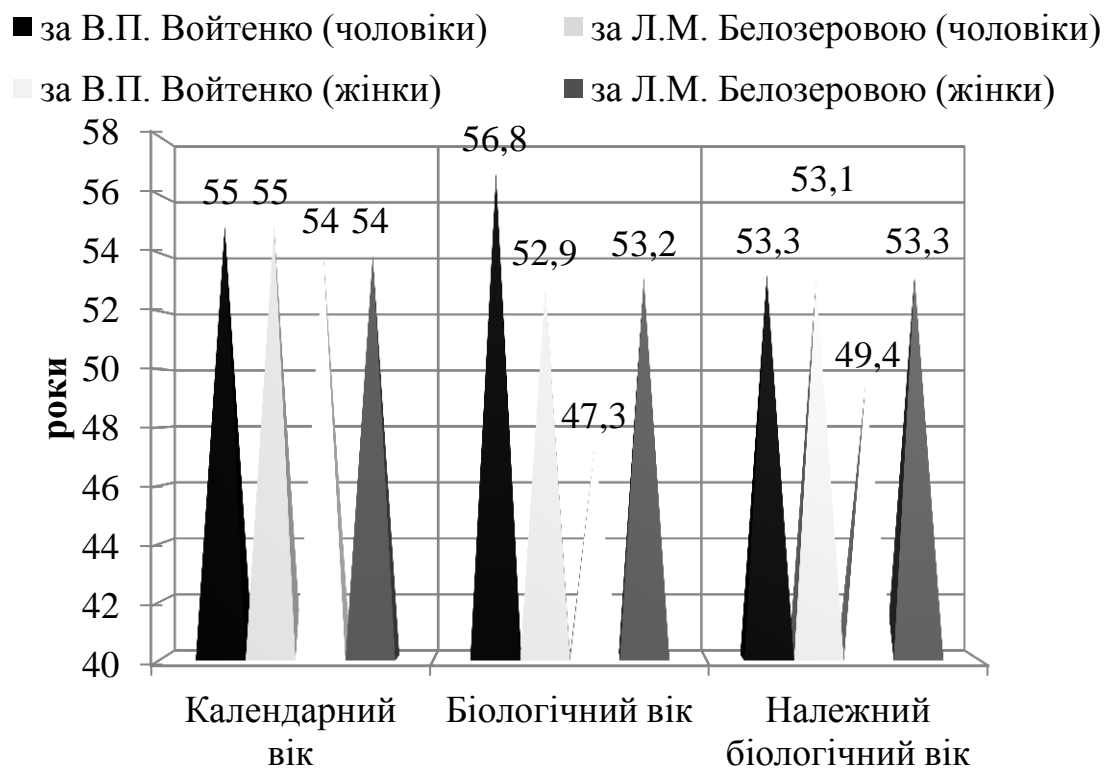


Рис. 4.14 Календарний, біологічний і належний біологічний вік обстежуваних експериментальної групи після експерименту

Зміна результатів розрахунку біологічного віку (БВ), належного біологічного віку (НБВ) та темпів старіння чоловіків після застосування антиейджингової програми зображено у табл. 4.14.

Таблиця 4.14

Динаміка зміни біологічного віку (БВ), належного біологічного віку (НБВ) та темпів старіння чоловіків після застосування антиейджингової програми, (M±m), років

Стать	Етапи	Контрольна група n= 38			Експериментальна група n=40		
		БВ	НБВ	Темп старіння, (БВ-НБВ)	БВ	НБВ	Темп старіння, (БВ-НБВ)
<i>Біологічний вік за методом В.П. Войтенко</i>							
Чол.	до	58,5±0,5	52,9±0,5	5,6	58,7±0,5	53,3±0,4	5,5
	ч/з 2 міс	58,3±0,5	52,9±0,5	5,4	58,2±0,4	53,3±0,4	4,9
	ч/з 7 міс	58,3±0,5	52,9±0,5	5,4	57,0±0,4 *	53,3±0,4	3,7
	ч/з 10 міс	58,2±0,5	52,9±0,5	5,4	56,8±0,5 ***	53,3±0,4	3,5
<i>Біологічний вік за методом Л.М. Белозерової</i>							
Чол.	до	56,7±0,4	52,9±0,4	3,8	57,1±0,4	53,1±0,3	3,9
	ч/з 2 міс	55,7±0,4	52,9±0,4	2,9	55,5±0,5 •	53,1±0,3	2,4
	ч/з 7 міс	55,6±0,4	52,9±0,4	2,8	53,9±0,5 ***•	53,1±0,3	0,7
	ч/з 10 міс	55,4±0,4 *	52,9±0,4	2,7	52,9±0,5 ***•	53,1±0,3	0,3

Примітки: 1. * – (p<0,05), *** – (p<0,001) значення показника достовірне у порівнянні з початковими даними;
2. • – (p<0,05) значення показника достовірне у порівнянні з контрольною групою.

Підвищення функціональних можливостей серцево-судинної, дихальної та нервової систем організму акумулювало геропротекторний вплив фізичної активності на організм обстежуваних.

Сповільнення темпу старіння або спрямування його у фізіологічні межі вдалося досягнути за допомогою розробленої нами програми у осіб експериментальної групи (табл. 4.14).

- за В.П. Войтенко (чоловіки) ■ за Л.М. Белозеровим (чоловіки)
- за В.П. Войтенко (жінки) ■ за Л.М. Белозеровим (жінки)

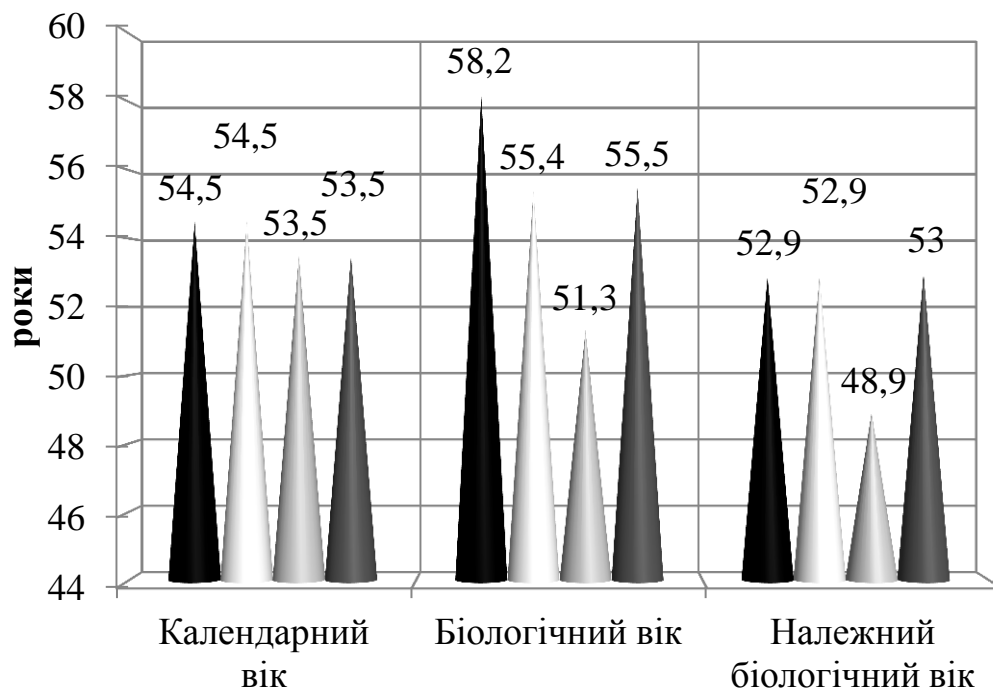


Рис. 4.15 Календарний, біологічний і належний біологічний вік обстежуваних контрольної групи після експерименту

Вірогідне зменшення ($p < 0,05$) БВ, за методом В.П. Войтенко, у чоловіків експериментальної групи фіксується після 7 (2,8%) місяців регулярних занять за розробленою програмою. До завершення експерименту величина БВ чоловіків зменшилася на 3,2% ($p < 0,05$) (з $58,7 \pm 0,5$ років до $56,8 \pm 0,5$ років).

Позитивний вплив антиейджингової програми зафіксований і на антропометричних маркерах біологічного віку. Темп старіння чоловіків, за

методом Л.М. Белозерової, зменшився на 5,9% ($p < 0,05$) уже через 7 місяців занять. А після проведення експерименту, сповільнення темпу старіння чоловіків відбулося на 7,9% ($p < 0,001$), що підтверджує пластичність та полікінетичність процесу старіння в залежності від чинників впливу.

Попри достатньо значні успіхи досягнуті за допомогою експериментальної антиейджингової програми, сповільнення старечих вікових змін зафіксовано також у контрольній групі обстежуваних (рис. 4.15).

Як видно з результатів дослідження, для біологічного віку чоловіків контрольної групи характерним є, хоча і незначне, зменшення його величини.

Зміна результатів розрахунку біологічного віку (БВ), належного біологічного віку (НБВ) та темпів старіння жінок після застосування антиейджингової програми зображено у табл. 4.15.

Таблиця 4.15

Динаміка зміни біологічного віку (БВ), належного біологічного віку (НБВ) та темпів старіння жінок після застосування антиейджингової програми, ($M \pm m$), років

Стать	Етапи	Контрольна група n= 38			Експериментальна група n=40		
		БВ	НБВ	Темп старіння, (БВ-НБВ)	БВ	НБВ	Темп старіння, (БВ-НБВ)
<i>Біологічний вік за методом В.П. Войтенко</i>							
Жін.	до	52,3±0,4	48,9±0,	3,4	52,8±0,4	49,4±1,6	3,4
	ч/з 2 міс	52,0±0,4	48,9±0,4	3,1	51,8±0,4	49,4±1,6	2,4
	ч/з 7 міс	52,0±0,4	48,9±0,4	3,1	49,0±0,6 *** •	49,4±1,6	0,4
	ч/з 10 міс	51,3±0,5	48,9±0,4	2,3	47,3±0,5 *** •	49,4±1,6	-2,1

<i>Біологічний вік за методом Л.М. Белозерової</i>							
Жін.	до	57,0±0,4	53,0±0,2	3,9	57,1±0,3	53,3±0,2	3,8
	ч/з 2 міс	56,3±0,5	53,0±0,2	3,3	55,7±0,3	53,3±0,2	2,3
	ч/з 7 міс	56,3±0,5	53,0±0,2	3,3	53,7±0,5 *** •	53,3±0,2	0,3
	ч/з 10 міс	55,5±0,6 *	53,0±0,2	2,5	53,2±0,5 *** •	53,3±0,2	0,1

Примітки: 1. * – ($p < 0,05$), *** – ($p < 0,001$) значення показника достовірно у порівнянні з початковими даними;

2. • – ($p < 0,001$) значення показника достовірно у порівнянні з контрольною групою.

Отримані результати у кількісному вираженні доказують високу ефективність дозованих аеробних навантажень для осіб третього віку. Крім того, вони узгоджуються з науковими даними відносно позитивного впливу рухової активності на біологічний вік і трансформації темпу вікових змін.

Процеси вікової інволюції зафіксовані у представників жіночої статі обох дослідних груп ($p < 0,05$ – $p < 0,001$).

За допомогою застосування антиейджингової програми нам вдалося сповільнити негативний розвиток біологічних вікових процесів жінок експериментальної групи, кількісним вираженням чого є біологічний вік (табл. 4.15).

Через 7 місяців систематичних занять за експериментальною програмою зміна біологічного віку жінок експериментальної групи, за методом В.П. Войтенко, становила 7,1% ($p < 0,001$), а через 10 місяців – 10,4% ($p < 0,001$).

Біологічний вік за методом Л.М. Белозерової жінок експериментальної групи статистично достовірно ($p < 0,05$ – $p < 0,001$) зменшився під впливом дозованих аеробних навантажень.

Зменшення біологічного віку за методом Л.М. Белозерової на 5,9% спостерігається через 7 місяців ($p < 0,001$) систематичних занять за антиейджинговою програмою. Наприкінці дослідження даний показник зменшився на 6,8% по відношенні до вихідної величини ($p < 0,001$).

Отримані факти відображають наявність явища сповільнення процесів вікової інволюції під впливом чинника рухової активності.

Висновки до розділу 4

Розроблена нами авторська антиейджингова програма для осіб у віці 50-60-років з передчасним старінням організму носить комплексний характер і включає наступні елементи: плавання, ранкову гігієнічну гімнастику, стретчінг і самостійні заняття.

Авторську програму впроваджували відповідно до трьох етапів: підготовчо-адаптивного, тренувального і підтримуючого. Перед початком впровадження програми а також після завершення кожного її етапу здійснювався контроль стану основних функціональних систем організму учасників експерименту.

Таким чином, засоби і методи авторської програми попередження передчасного старіння здійснювали вплив на чотири компоненти людської сутності – фізичний, психічний, соціальний і економічний.

Після тривалого застосування розробленої нами антиейджингової програми корекції біологічного віку осіб 50-60-років, відзначено її виразний сприятливий вплив на більшість аналізованих показників функціонального стану м'язової системи, функціонального стану серцево-судинної системи і органів дихання, фізичної працездатності організму а також величини біологічного віку та темпу старіння обстежуваних осіб у віці 50-60-років.

Після застосування програми відбулися оптимальні зміни у величині розподілу обстежуваних у величині ІМТ. Відзначено також збільшення

обхвату грудної клітки на вдиху, та екскурсії грудної клітки а також зменшення обхвату грудної клітки на видиху. Покращення силових якостей обстежуваних зафіксовано за вірогідним збільшенням показників кистьової динамометрії.

Застосування антиейджингової програми дало можливість відзначити її позитивний вплив на функціональні показники серцево-судинної та дихальної систем, що аргументується на підставі вірогідного зменшення ЧД і ЧСС у спокої, а також вірогідного збільшення часу затримки на вдиху і на видиху. Оптимізація функціональних можливостей організму обстежуваних підтверджується збереженням, чи навіть незначним зростанням величини ЖЄЛ.

Особливо сприятливим є той факт, що особи якій займалися за розробленою нами програмою вірогідно підвищили фізичну працездатність організму відображенням чого є зменшення ЧСС після другого навантаження у пробі PWC₁₄₀. У осіб жіночої статі через 7 місяців зменшення відбулося на 2,9%, а наприкінці дослідження на 4,9%, а у чоловіків зменшення ЧСС відбулося на 1,21% наприкінці дослідження.

Тривале застосування авторської програми сприятливо позначилось на величині МСК обстежуваних. Вихідна величина МСК чоловіків експериментальної групи після проведення експерименту зросла на 6,0% через 7 місяців занять і на 8,9% через 10 місяців. У представників жіночої статі простежується аналогічна ситуація, на 7,1% збільшилася величина МСК через 7 місяців систематичних занять, і на 10,8% через 10 місяців.

Застосування програми антиейджинг дало можливість суттєво вплинути на СОЗ обстежуваних. У чоловіків на 42,8% покращився сон, на 62,5% зменшилися болі у суглобах, на 14,2% покращилася робота шлунково-кишкового тракту, на 37,5% у зменшилася наявність набряку на ногах, у 33,3% чоловіків перестала турбувати задишка під час швидкої ходи, а також у 22,2% зменшилися болі у ділянці попереку. Загалом у представників чоловічої статі на 33,3% збільшилася чисельність осіб із станом здоров'я як

«добрий», і відповідно спричинило відсутність осіб у групі з «поганим» станом здоров'ям.

Зміна суб'єктивної оцінки здоров'я, після дозованого фізичного навантаження, у рамках експериментальної програми, відзначається також серед жінок.

У 16,6% жінок зменшилися відчуття головної болі, у 30,0% покращився сон, у 25,0% зменшилися відчуття болів у ділянці серця, у 16,6% зменшилися болі у суглобах, у 26,6% зменшився вплив погодних факторів на самопочуття, у 50,0% жінок зменшилися набряки на ногах, 46,6% зникла задишка під час швидкої ходи, у 75,0% зменшилися болі у попереку. Чітко спостерігається кількісне зростання групи осіб з «добрим» та «задовільним» станом здоров'я, що відповідно обумовило зменшення осіб у групах з «поганим» і «дуже поганим» станом здоров'я.

Темп старіння та біологічний вік осіб у віці 50-60-років з прискореним старінням організму, зменшується по мірі зростання тривалості програми антиейджинг. Вірогідне зменшення на 2,8% БВ, за методом В.П. Войтенко, у чоловіків експериментальної групи фіксується після 7 місяців регулярних занять за розробленою програмою. До завершення експерименту величина БВ чоловіків зменшилася на 3,2%.

Темп старіння чоловіків, за методом Л.М. Белозерової, зменшився на 5,9% ($p < 0,05$) уже через 7 місяців занять. А після проведення експерименту, сповільнення темпу старіння чоловіків відбулося на 7,9% ($p < 0,001$).

Зменшення біологічного віку за методикою В.П. Войтенко, у жінок експериментальної групи, через 7 місяців занять за антиейджинговою програмою, становило 7,1% ($p < 0,001$), а через 10 місяців — 10,4% ($p < 0,001$).

За антропометричними маркерами Л.М. Белозерової зменшення біологічного віку на 5,9% ($p < 0,001$), жінок експериментальної групи вдалося досягнути через 7 місяців занять, а через 10 на — 6,8% ($p < 0,001$).

Отримані факти підтверджують пластичність та полікінетичність процесу старіння в залежності від чинників впливу.

Результати досліджень, що приведені у даному розділі, викладені в наукових працях:

1. Фединяк Н.В. Антиейджингова програма для чоловіків та жінок 50-60-років / Н.В. Фединяк // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 2. – С. 125 – 130.

2. Фединяк Н.В. Використання дозованої гіпоксії для сповільнення вікових змін організму людей старшого віку / Н.В. Фединяк // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 5. – С. 87 – 92.

3. Фединяк Н.В. Корекція біологічного віку людини засобами фізичного виховання / Н.В. Фединяк // Молода спортивна наука України. – 2015. Вип. 19, Т. 2. — С. 305 — 311.

4. Фединяк Н. Влияние средств физического воспитания на биологический возраст и уровень максимального потребления кислорода лиц в возрасте 50-60 лет / Н. В. Фединяк, Б.М. Мицкан // Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Science. — 2014. — vol. 4, № 16. — С. 119 — 128. *(Роль здобувача полягала у організації, проведенні та статистичній обробці результатів проби PWC_{140} із людьми у віці 50-60-років).*

5. Фединяк Н.В. Вплив плавання і стретчингу на біологічний вік людини / Н.В. Фединяк, Б.М. Мицкан, П. Островський // Вісник Прикарпатського національного університету. Серія: Фізична культура. — 2014. — № 20. — С. 65 — 71. *(Роль здобувача полягала в проведенні вихідних, проміжних та контрольних обстежень і обробці результатів).*

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Процеси зменшення народжуваності в Україні, а також у більшості розвинутих країнах світу, призвели до зростання кількості осіб літнього віку які активно беруть участь в економічному та соціальному житті держави. Тому проблема збереження і покращення здоров'я населення продовжує залишатися однією з пріоритетних складових політики нашої держави.

Сповільнення процесів старіння поступово об'єднало всю медичну науку, сферу де поєднуються традиційна й альтернативна медицина, наукові знання і практичні досягнення терапії, профілактичної медицини, геронтології, ендокринології, неврології, дієтології, фізіології і багато інших напрямів. Спричинивши виникнення нового розділу — антиейджинг.

Не випадково тематика депопуляції, старіння населення та їх наслідків в останній чверті минулого — на початку поточного століття стала однією з найбільш активно досліджуваних як власне демографами, так і економістами, а також фахівцями, які розглядають питання старіння та низку супутніх проблем у широкому соціогуманітарному контексті [210].

Традиційне клінічне мислення тяжіє насамперед до нозологічних понять, що цілком природно. Але такий підхід недостатній на доклінічному етапі розвитку патологічного процесу. І саме метод визначення біологічного віку дає змогу перекинути місток між методами нозологічної і ненозологічної діагностики [14].

Сучасна медицина опирається на наступну класифікацію діагностичних методів [16]:

- нозологічна діагностика;
- донозологічна діагностика:
- ненозологічна діагностика:

- а) функціональна діагностика;
- б) визначення біологічного віку;
- в) ергометрична діагностика (оцінка загальної професійної і спеціальної працездатності);
- г) визначення патологічного індексу;
- д) експертиза працездатності (лікарсько-трудова експертиза).

Своєрідним показником життєздатності є біологічний вік, який, на відміну від календарного, може реально вказувати на порушення стану здоров'я, а також свідчити про передчасне старіння організму [141].

Біологічний вік — модельне поняття, що визначається як відповідність індивідуального морфо-функціонального рівня деякій середньостатистичній нормі даної популяції і відбиває нерівномірність розвитку, зрілості і старіння різних фізіологічних систем і темпів вікових змін адаптаційних можливостей організму [180]. Тобто, за цим показником можна судити про стан здоров'я людини.

Зменшення різниці між належним та індивідуальним біологічним віком — найголовніше завдання антиейджингової терапії.

Важливим у діагностиці індивідуального здоров'я людини являється наявність інтегральних критеріїв його оцінки. Одним із яких є показник темпу біологічного старіння.

В останні десятиліття все ширше стало використовуватися розуміння про кількісні і якісні зміни у стані здоров'я людини. Такий підхід до оцінки стану здоров'я відповідає прийнятій сьогодні класифікації стану організму, яка включає: стан з достатнім функціональним (адаптаційним) резервом; донозологічний стан, при якому несприятливі зрушення у роботі організму компенсуються за рахунок більш високого а ніж у нормі напруження регуляторних систем; преморбідні стани, які характеризуються зниженням

функціональних резервів організму; стан зриву адаптації, декомпенсації, розвитку захворювань.

Поняття біологічно віку виникло в результаті розуміння різного темпу розвитку, зрілості і старіння окремих індивідумів. Кожний із цих етапів онтогенезу має свої якісні і кількісні вікові характеристики: гетерохронність — несинхронні зміни у органах і системах організму; гетеротопність — різна інтенсивність змін у структурах одного і того ж органу; гетерокатефтенність — різна спрямованість змін (одні показники зменшуються, інші збільшуються, а деякі взагалі не змінюються); гетерокінетичність — різна швидкість змін [127].

Процеси старіння супроводжуються змінами у багатьох системах і органах осіб літнього віку, що значною мірою відображається на їхній руховій активності. Дані зміни відбуваються у опорно-руховому апараті, погіршуються рефлексорні процеси координації рухової діяльності на рівні центральної нервової системи та периферичної структури. Для осіб з прискореним темпом біологічного старіння характерна і найбільш висока захворюваність [127].

Численні наукові дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених свідчать про те, що регулярна фізична активність зменшує на 30-40% ризик серцево-судинних захворювань, 30-35% — інсульту. У жінок які займалися щоденно фізичними вправами протягом 30 хв, ризик захворіти на діабет другого типу зменшився на 40-45%. Ризик захворіти на рак грудей можна зменшити на 20% за допомогою регулярних фізичних вправ середньої інтенсивності.

У працях Коробейнікова Г.В. [30] виявлено наявність знижених темпів старіння і відповідно функціонального віку у осіб з високим рівнем фізичної активності порівняно з особами з індіферентним ставленням до фізичної активності. Темпи старіння у осіб з високим рівнем фізичної активності з

віком знижуються. Інакше кажучи, старіння у віковій групі 30-39 років характеризується більш прискореними темпами, ніж у осіб старших вікових груп.

До факторів, котрі відіграють суттєву роль у вікових змінах, особливо при передчасному старінні, відноситься киснева недостатність і гіпоксія. Порушення окисного метаболізму відіграє одну з ключових ролей у процесах старіння [100; 102; 103; 9105]. За умови індивідуально підбору режиму гіпоксичних тренувань та належного контролю під час їх проведення, затримка дихання під час занурення у воду добре переносилась людьми похилого віку і може розглядатись як засіб розширення адаптаційних можливостей старіючого організму.

Відомо, що фізичні тренування є одним із найбільш ефективних методів збільшення функціональних можливостей організму [244]. У той же час часто недооцінюється значення активного рухового режиму в пізньому періоді онтогенезу, невиправдано обмежується обсяг рухової активності у пізньому віці. У зв'язку з цим актуальною проблемою є розробка комплексних програм для оптимізації рухового режиму у людей похилого віку з метою сповільнення старечих інволютивних процесів та збереження активного довголіття.

Не дивлячись на надзвичайну важливість рухової активності як потужного чинника у боротьбі із старінням. Більшість існуючих геропротекторних засобів мають суцільно медикаментозний характер, що ускладнює їх застосування особливо у старших вікових групах. Також, нам не вдалося відшукати жодної комплексної програми ґрунтованої на руховій активності для попередження передчасного старіння осіб у віці 50-60-років.

Очевидно, що вирішення даної проблеми полягає у подальшому пошуку та розробці нових комплексних програм, які будуть адаптовані для осіб старших вікових груп із прискореним старінням організму.

Виходячи із вищесказаного, ми поставили перед собою мету: розробити, науково обґрунтувати й апробувати комплексну антиейджингову програму, яка ґрунтується на засобах фізичного виховання.

Дисертація виконана на базі кафедри теорії та методики фізичного виховання і спорту Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника у 2012-2015 роках. Відповідно до мети та поставлених завдань дослідження була розроблена структура дослідження і окреслене коло необхідних методів дослідження.

Здійснено ґрунтовний аналіз праці провідних вітчизняних і зарубіжних вчених з досліджуваної проблеми, здійснено підбір найбільш об'єктивних та достатньо простих у застосуванні методик визначення біологічного віку людини, проведено констатувальне експериментальне обстеження 370 осіб віком від 12 до 60 років (174 чоловіків і 196 жінок) з різним рівнем рухової активності на предмет визначення біологічного віку та темпу старіння.

Різке зростання чисельності людей похилого віку за останній час викликало потребу більш глибокого дослідження цієї соціальної групи в різних аспектах: біомедичному, психологічному, геронтологічному, соціальному, економічному та інших.

Проведено аналіз анкетування та біологічного віку обстежуваних, на основі чого з числа осіб у віці 50-60-років для формування контрольної та експериментальної груп відібрано людей з прискореним темпом старінням організму.

В подальшому робота базується на детальному обстеженні 78 осіб з прискореним темпом старіння організму, серед яких 44 чоловіки, 34 жінки.

До складу контрольної групи увійшли особи 50-60-літнього віку з прискореним та різко прискореним темпом старіння організму, які протягом року тричі на тиждень займалися фізичними вправами аеробного характеру а

їх ровесників було розподілено до експериментальної групи які займалися за авторською антиейджинговою програмою.

Контрольна група займалася ранковою гігієнічною гімнастикою, стретчингом, самостійними заняттями та аеробними вправами циклічного характеру за вибором і вподобаннями.

Сформовані групи за гендерною і віковою ознакою не відрізнялися між собою ($p > 0,05$).

Для визначення біологічного віку і темпу старіння організму людини ми застосовували прості і доступні у застосуванні методики В.П. Войтенко (2001) та Л.М. Белозерової (2002).

Першим кроком при визначенні біологічного віку є вибір придатних для даної мети комплексу тестів (батареї тестів). Характерна для старіння різносторонність вираження, окреслює коло показників, які дозволяють оцінити ступінь постаріння організму людини. З цією метою різними авторами використовувались близько 150 клініко-фізіологічних, психометричних, імунологічних, антропометричних, біохімічних, ендокринологічних, цитологічних та інших показників [99; 114]. Основними вимогами до маркерів старіння являється: безпечність обстежуваного і технічна простота виконання; різносторонність; відображення стану життєво важливих функцій організму [127]. Простота виконання того чи іншого тесту не свідчить про його низький рівень інформативності. Оскільки, оцінка постаріння на основі деяких зовнішніх ознак (сивина, облісіння) може не поступатись оцінці яка ґрунтується на використанні складних інструментальних методик [127].

Вибір методів визначення біологічного віку людини за функціональними можливостями (В.П.Войтенко (2001)) та антропометричними показниками (Л.М. Белозерової (2002)), відповідає простоті у застосуванні та достовірності отриманих результатів обстеження.

Найбільш поширеним серед обстежуваних нами осіб у всіх вікових групах є прискорений темп старіння.

Чинниками, що обумовлюють дану ситуацію є детренованість, гіподинамія, хронічні захворювання, порушення режиму сну і відпочинку, якості харчування, наявність шкідливих звичок.

В подальшому, проведено вивчення антропометричних та фізіологічних показників, проведено оцінку функціональних можливостей кардіореспіраторної системи а також встановлено біологічний вік та темп старіння обстежуваних.

Проведене обстеження показало виразні відхилення функціональних показників, котрі характеризують стан системи дихання (збільшення частоти дихання у стані спокою, менші середні показники часу затримки дихання на вдиху і на видиху, низька ЖЄЛ), серцево-судинної системи (збільшення ЧСС у спокої та величини артеріального тиску).

На підставі оцінки фізичної працездатності упробі PWC₁₄₀, чоловіки і жінки характеризуються низьким рівнем функціональних можливостей організму, оскільки у градацію з середнім чи вище середнього рівня не потрапив жоден з обстежуваних.

Приведені у праці С. Робінсона (1938) результати, де встановлено, що МСК у фізично здорових чоловіків поступово знижується від 25 до 75 років із швидкістю приблизно 1% на рік. У той же час Дл. Костілл наводить дані, що засвідчують відсутність значних змін у МСК бігунів за період від 21 до 46 років. Тренування, спрямовані на розвиток витривалості (хода, біг) призводять до зростання аеробних можливостей чоловіків і жінок віком 60-70 років на 20% за 9-12 місяців. Таким чином, фізичні навантаження допомагають особам літнього віку зберегти та підвищити МСК організму [163].

Нами також встановлено, що для осіб літнього віку характерним є зміна у антропометричних показниках. Втрата еластичності у хрящах та зв'язках, що обумовлює погіршення роботи суглобового апарата, скованість рухів, зменшення амплітуди рухів у суглобах, про що свідчать величини ЕГК, а також обхвати грудної клітки на вдиху та видиху.

За допомогою методів В.П. Войтенко (2001) та Л.М. Белозерової (2002) нами було виявлено, що для осіб у віці 50-60-років характерне патологічне (прискорене) старіння, яке обумовлене низьким рівнем функціональних можливостей організму, обумовлених генотипічними і фенотипічними факторами.

Виявлені на даному етапі дослідження перераховані вище функціональні зміни в осіб 50-60-років аргументували необхідність та слугували підставою для розробки антиейджингової програми спрямованої на попередження передчасного старіння організму осіб у віці 50-60-років.

За дослідженнями А.И. Деев та Е.В. Бухарова (2009) [70] швидкість старіння організму може бути виміряна за такими показниками: 1) зміною кількісних ознак, які визначаються як біомаркери, на основі яких визначаються поняття біологічного і функціонального віку; 2) зміною адаптаційних можливостей організм, які вимірюються за допомогою різноманітних функціональних проб, котрі дозволяють формувати шкалу здоров'я осіб різних вікових груп; 3) вимірюванням імовірності смерті у певний часовий проміжок (зазвичай 10-15 років) — індекс ризику смерті, розрахований на основі фізіологічних параметрів організму, хронологічного віку і способу життя.

У літературі приведено результати застосування різноманітних геропротекторів та ревіталізаційних засобів. Проте більшість із них ґрунтуються на використанні медикаментозних засобів, не надаючи належної уваги засобам фізичного виховання особливо на пізніх етапах онтогенезу.

Одна година прогулянки на день у вільний від роботи час або аналогічні за тривалістю легкі фізичні вправи подовжують життя людини на 4,5 роки, навіть за наявності зайвої ваги або ожиріння, до такого висновку прийшла група американських медиків з Національного інституту раку в місті Бетесда (США) [181].

У цілому проаналізували інформацію про розпорядок дня, тривалість життя і стан здоров'я 650 тисяч людей старше 40 років за останнє десятиліття. Виявилось, що люди, які регулярно займались вправами у вихідні або вільний від роботи час, помирили набагато рідше, ніж інші учасники дослідження. За розрахунками вчених, люди які дотримувалися тижневої норми фізичної активності, тобто, 2,5 години на тиждень, у середньому жили на 3,4 роки довше [181].

Для того щоб не старіти, потрібні фізичні навантаження у будь якому віці. Крім ходьби, у людей похилого віку в розпорядку дня мають бути: ранкова гімнастика, помірна фізична праця чи інші фізичні вправи. Академік М. Амосов стверджував, що добре здоров'я — це результат тренування. Тренована людина рідко і легше хворіє, а будь яке захворювання прискорює старіння організму. Німецькі лікарі встановили, що ті люди, які щодня роблять ранкову гімнастику, у 5 разів рідше застуджуються [239].

В результаті навантаження під час оздоровчої ходьби рефлекторно розширюються судини серця, і в міокард надходить більше кисню. Тому постійне тренування сприятиме зміцненню серця, прояви стенокардії з'являтимуться рідше або зовсім зникнуть. Як стверджують вчені, ходьба в якійсь мірі сприяє розвантаженню серця в його безпосередній роботі. Під час ходьби серце працює не одне. Включаються в роботу майже 600 м'язів, маса яких складає близько половини загальної ваги м'язів [239].

Розроблена нами антиейджингова програма є адаптованою до соціально-економічних умов осіб старших вікових груп, і на відміну від

більшості існуючих програм попередження передчасного старіння організму людини, спрямована на:

- адаптацію серцево-судинної та дихальної системи до фізичних навантажень;
- підвищення рівня функціонування фізіологічних систем організму;
- вдосконалення адаптаційних можливостей організму;
- покращення функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем;
- розвиток гнучкості у всіх м'язових групах;
- розвантаження хребта та збільшення об'єму рухів у хребтових сегментах;
- корекцію психоемоційного стану;
- напрацювання звичок до здорового способу життя.

Запропонована нами програма здійснює вплив на чотири компоненти людської сутності — фізичний, психічний, соціальний та економічний.

Проводилася апробація розробленої нами антиейджингової програми із залученням у дослідні групи осіб у віці 50-60-років з прискореним старінням організму. Апробацію авторської програми проводили у осінньо-весняний період (з листопада по серпень).

Особи контрольної групи займалися протягом десяти місяців аеробними фізичними вправами. Експериментальна група протягом аналогічного проміжку часу займалася за розробленою нами антиейджинговою програмою.

Нами була здійснена ґрунтовна оцінка результатів повторного обстеження та їх співставлення з початковими параметрами.

Після тривалого впровадження розробленої нами програми попередження передчасного старіння організму людини відзначено її виразний сприятливий вплив на більшість аналізованих показників

функціонального стану організму, антропометричні показники і як результат біологічний вік та темп старіння.

Після впровадження програми відбулися оптимальні зміни розподілу осіб за величинами ІМТ: вірогідно збільшилася відсоткова частка осіб з нормальною масою тіла, що відповідно спричинило зменшення у групах з надмірною масою і ожирінням I-го ступеня ($p < 0,05$). Відзначається також зростання екскурсії грудної клітки, індексу сили китиць.

Після впровадження антиейджингової програми відзначено її сприятливий вплив на функціональні показники серцево-судинної системи та органів дихання, що аргументовано на підставі зменшення ЧД і ЧСС у стані спокою, збільшення тривалості затримки дихання на вдиху і видиху, зростання ЖЄЛ, фізичної працездатності у пробі PWC_{af} , величини максимального споживання кисню.

Оптимізація показників функціонального стану організму після тривалих занять за запропонованою нами програмою сприятливо позначилося на суб'єктивній оцінці респондентами стану власного здоров'я. Серед опитуваних чоловіків експериментальної групи на 42,8% покращився сон, на 62,5% (у 5 осіб) зменшилися болі у суглобах, на 14,2% покращилася робота шлунково-кишкового тракту, на 37,5% у зменшилася наявність набряку на ногах, у 33,3% чоловіків перестала турбувати задишка під час швидкої ходи, а також у 22,2% зменшилися болі у ділянці попереку.

У 16,6% жінок експериментальної групи зменшилися відчуття головної болі, у 30,0% покращився сон, у 25,0% зменшилися відчуття болів у ділянці серця, у 16,6% зменшилися болі у суглобах, у 26,6% зменшився вплив погодних факторів на самопочуття, у 50,0% жінок зменшилися набряки на ногах, 46,6% зникла задишка під час швидкої ходи, у 75,0% зменшилися болі у попереку.

Підвищення функціональних можливостей серцево-судинної, дихальної та нервової систем організму акумулювало геропротекторний вплив фізичної активності на організм обстежуваних.

Сповільнення темпу старіння або спрямування його у фізіологічні межі вдалося досягнути за допомогою розробленої нами програми у осіб експериментальної групи.

Вірогідне зменшення ($p < 0,05$) БВ, за методом В.П. Войтенко, у чоловіків експериментальної групи фіксується після 7 (2,8%) місяців регулярних занять за розробленою програмою. До завершення експерименту величина БВ чоловіків зменшилася на 3,2% ($p < 0,05$), що свідчить ефективність рухової активності у попередженні передчасного старіння організму осіб 50-60-років.

Позитивний вплив антиейджингової програми зафіксований і на антропометричних маркерах біологічного віку. Темп старіння чоловіків, за методом Л.М. Белозерової, зменшився на 5,9% ($p < 0,05$) уже через 7 місяців занять. А після проведення експерименту, сповільнення темпу старіння чоловіків відбулося на 7,9% ($p < 0,001$), що підтверджує пластичність та полікінетичність процесу старіння в залежності від чинників впливу.

За допомогою застосування антиейджингової програми нам вдалося сповільнити негативний розвиток біологічних вікових процесів жінок експериментальної групи, кількісним вираженням чого є біологічний вік.

Через 7 місяців систематичних занять за експериментальною програмою зміна біологічного віку жінок експериментальної групи, за методом В.П. Войтенко, становила 7,1% ($p < 0,001$), а через 10 місяців – 10,4% ($p < 0,001$).

Біологічний вік за методом Л.М. Белозерової жінок експериментальної групи статистично достовірно ($p < 0,05$) ($p < 0,001$) зменшився під впливом дозованих аеробних навантажень.

Зменшення біологічного віку за методом Л.М. Белозерової на 5,9% спостерігається через 7 місяців ($p < 0,001$) систематичних занять за антиейджинговою програмою. Наприкінці дослідження даний показник зменшився на 6,8% по відношенні до вихідної величини ($p < 0,001$).

Отримані факти відображають наявність явища сповільнення процесів вікової інволюції під впливом чинника рухової активності.

Заняття аеробного характеру, котрі використовувались особами контрольної групи, сприяли покращенню загального фізичного стану організму, однак на процеси вікової інволюції не справили суттєвого ефекту.

Таким чином, у ході виконання дисертаційного дослідження, нами отримано такі результати, що підтверджують і доповнюють наявні досі розробки у профілактиці передчасного старіння людини за допомогою засобів фізичного виховання, а також абсолютно нові дані.

У процесі нашого дослідження встановлено ряд факторів, що підтверджують наявні раніше. Аналіз літератури показав, що прискорене старіння організму людини будь-якого віку залишається нагальною проблемою медицини (Маркіна Л.Д., 2001; Белозерова Л.М., 2002; Ярошенко Ю.Т., 2005; Ахаладзе М.Г., 2007; Коркушко О.В., 2011) та фізичного виховання (Присяжнюк С.І., 2009; Сорокіна С.О., 2010; Коробейніков Г.В., 2010; Волков В.Л., 2012; Приходько С.І., 2012); проблема пролонгування тривалості життя та активної старості людини похилого віку залишається надзвичайно актуальною у медичній, соціальній, економічній та педагогічній сферах (Ріпак М.О., 2006), а також у площині фізичного виховання (Павлова Ю.О., 2010; Кривчикова О.Д., 2011; Михальчук Т., 2011); важливість проблеми профілактики і корекції прискореного старіння в осіб старших вікових груп (Вовканич А.С., 2009; Павлова Ю.О., 2010); у структурі складових біологічного віку людини вагоме місце належить фізіологічним та антропометричним маркерам (Маркіна Л.Д., 2001;

Белозерова Л.М., 2002); доцільним є використання засобів фізичного виховання з метою корекції біологічного віку (Коробейніков Г.В., 2007; Дика М.В., 2010; Власова І.А., 2011).

Такими, що доповнюють результати попередніх досліджень, є дані про фактори котрі обумовлюють інволютивні процеси організму людини (Медведев Н.В., 2007; Ходжаян А.Б., 2011); про позитивний вплив засобів фізичного виховання на функціональний стан і адаптаційні можливості організму людини 50-60-років (Львова Л.В., 2002; Ріпак М.О., 2006; Коркушко О.В., 2009; Вовканич Л. С., 2010); про динаміку процесу старіння організму людини на різних етапах онтогенезу (Сорокіна С.О., 2010).

Абсолютно новими є дані щодо впровадження, на основі отриманих результатів, поняття «anti-aging» (антиейджинг) у площину науки фізичного виховання. Вперше встановлено і описано біологічний вік і темп старіння організму людини у віці 50-60-років на основі фізіологічних та антропометричних маркерів. Вперше детально вивчено комплекси функціональних і антропометричних показників, осіб у віці 50-60-років, та їх кореляцію із біологічним віком та темпом старіння. Вперше розроблена комплексна антиейджингова програма спрямована на сповільнення негативних біологічних вікових змін організму осіб 50-60-років з прискореним старінням організму. Проведено теоретичне обґрунтування доцільності включення до неї стретчингу, ранкової гігієнічної гімнастики, плавання та самостійних занять. Вперше доведено ефективність розробленої авторської програми щодо корекції біологічного віку, функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної систем, фізичної підготовленості і темпу старіння організму, що дає підстави рекомендувати її до застосування як геропротекторного засобу у боротьбі з прискореним старінням організму людини старших вікових груп.

Програма адаптована до соціальних та економічних особливостей осіб у віці 50-60-років з диференційованим підходом до величини навантаження. Розроблено практичні рекомендації щодо застосування антиейджингової програми особами у віці 50-60-років, з передчасним старінням, з метою його попередження.

Перспективи подальшого дослідження вбачаємо у розробці програми профілактики передчасного старіння організму адаптованої для осіб різного віку і статі.

ВИСНОВКИ

1. Проблема покращення і збереження здоров'я населення продовжує залишатися одним з пріоритетних напрямків соціальної політики нашої держави. Погіршення демографічної ситуації призвело до зростання кількості осіб літнього віку, що у свою чергу викликає є турботу про здоров'я і добробут літніх людей. Однак поряд із проблемою старіння населення, все більшого значення набуває проблема передчасного старіння, що характеризується більш раннім розвитком негативних вікових змін в організмі. Сповільнення процесів старіння поступово стало об'єднуючою складовою різних сфер науки, особливо медичної, де поєднуються традиційна й альтернативна медицина. Об'єднання цих галузей медицини призвело до зародження і розвитку нового розділу профілактичної медицини — антиейджинг (anti-aging), який спрямований на профілактику захворювань, використання методик, які сповільнюють процеси старіння.

2. На підставі обстеження проведеного у місті Івано-Франківськ, встановлено, що темп старіння який охоплює усі вікові групи є прискорений та різко прискорений. Кількісно домінуючим темпом старіння у віковій групі 50-60-років є прискорене старіння (59,0% чоловіки і 59,3% жінки). Різко прискорений темп старіння склало 16,0% чоловіків та 13,7% жінок. Найменш чисельними виявилися групи із фізіологічним (8,0% чоловіки і 15,1% жінки), сповільненим (14,0% чоловіки та 16,4% жінки) і різко сповільненим темпом старіння (3,0% чоловіки і 5,5% жінки).

3. Для визначення біологічного віку та темпу старіння організму людини користувалися найбільш об'єктивними і поширеними у застосуванні методами В.П. Войтенко (2001) (за фізіологічними показниками) і Л.М. Белозерової (2002) (за антропометрією). Функціональні можливості організму обстежуваних знаходилися на незадовільному рівні. Величини обхватів грудної клітки на видиху і видиху, а також екскурсія грудної

клітки свідчать про низький рівень розвитку м'язів системи дихання. Також обумовлюючим чинником прогеричних явищ є у контрольній групі надмірна вага тіла та ожиріння I ступеня.

Проведена динамометрія дала підстави стверджувати про низький рівень розвитку сили рук у представників чоловічої статі контрольної та експериментальної груп. І відповідно низькі відсоткові величини індексу сили китиць. Низький рівень розвитку системи дихання лімітував низькі показники у пробах Штанге, Генча а також величину ЖЄЛ. Артеріальний тиск обстежуваних характеризується як прегіпертензія. Показники у пробі PWC_{140} констатують рівень фізичної підготовленості обстежуваних як нижче середнього. Величина МСК у обстежуваних обох дослідних груп знаходиться на рівні нижче середнього. Відповідно рівень фізичного здоров'я осіб знаходиться на задовільному рівні. Така ненозологічна діагностика свідчить про різке зменшення рівня здоров'я осіб 50-60-років і в свою чергу створює загрозу зриву адаптаційних можливостей організму, декомпенсації та розвитку захворювання.

4. Розроблена комплексна антиейджингова програма попередження та сповільнення передчасного старіння організму осіб старшого віку включала ранкову гігієнічну гімнастику, плавання, стретчінг та самостійні заняття, спрямовані на оптимізацію функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, м'язової системи, підвищення фізичної і функціональної підготовленості організму. Програма адаптована для осіб старшого віку з урахуванням гендерних та вікових особливостей, обсягів та інтенсивності навантаження. Вона також передбачає можливість диференційованого підходу до здійснення корекції біологічного віку осіб підліткового, юнацького та зрілого віку. Комплексний характер засобів і методів фізичного виховання, які входять у авторську програму, пов'язаний з

одночасним впливом на чотири компоненти людської сутності — фізичний, психічний, соціальний і економічний.

5. Після впровадження розробленої нами антиейджингової програми відзначено її виразний позитивний вплив на антропометричні показники фізичного розвитку (вірогідно, у 100% жінок встановлено нормальну вагу тіла, а у чоловіків з ожирінням I-го ступеня не виявлено жодної особи, на фоні зростання групи з нормальною масою, зросли величини обхвату грудної клітки на вдиху, видиху, екскурсії грудної клітки та сила кисті), функціональної підготовленості (зменшилися ЧД і ЧСС у спокої, збільшилися тривалість затримки дихання на вдиху і видиху, значно зросла величина ЖЄЛ у чоловіків до $3281 \pm 40,8$ мл, і у жінок до $2226,3 \pm 34,0$ мл, вірогідно зменшився АТС у жінок до $134,9 \pm 0,7$ мм.рт.ст і у чоловіків до $125,8 \pm 4$ мм.рт.ст., зменшилася величина ЧСС після другого навантаження у пробі PWC_{140} , зросла фізична працездатність і максимальне споживання кисню), суб'єктивної оцінки здоров'я (вірогідно зменшилася у жінок до $8,7 \pm 0,3$ балів, а у чоловіків до $3,2 \pm 0,3$ балів).

6. Проведене порівняння біологічного віку, належного біологічного віку та темпу старіння обстежуваних, підтверджує, що авторська програма диференційовано впливає на різні сторони функціональної підготовленості організму. Вірогідне зменшення БВ у чоловіків, за методом В.П. Войтенко (2001), становить 3,2% ($p < 0,05$) (з $58,7 \pm 0,5$ років до $56,8 \pm 0,5$ років) після завершення експерименту, а за антропометричними маркерами Л.М. Белозерової (2002) на 7,9% ($p < 0,001$) (з $57,1 \pm 0,4$ років до $52,9 \pm 0,5$ років). Серед представниць жіночої статі простежувалася аналогічна ситуація. Зменшення БВ у жінок, за В.П. Войтенко (2001), становить 10,4% (з $52,8 \pm 0,4$ років до $47,3 \pm 0,5$ років), а за методом Л.М. Белозерової (2002) на 6,8% (з $57,1 \pm 0,3$ років до $53,2 \pm 0,5$ років).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Абрамович С.Г. Биологический возраст человека / С.Г. Абрамович // Сибирский медицинский журнал. — 1999. — № 19. — С. 4 — 7.
2. Абрамович С.Т. Метод определения биологического возраста и скорости старения человека / С.Т. Абрамович [и др.] // Клиническая медицина. — 2008. — № 9. — С. 54 — 56.
3. Абу Таме Б.А. Специальная физическая подготовка квалифицированных спортсменов с использованием технических средств (на примере спортивного плавания) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Б.А. Абу Таме. — К., 1997. — 24 с.
4. Айунц Л.Р. Гімнастика. (Коротко про головне) Методичні матеріали до теоричної підготовки студентів факультету фізичного виховання і спорту / Л.Р. Айунц. — Житомир: ЖДУ, 2008. — 62 с.
5. Акильжанова А.Р. Генетика старения / А.Р. Акильжанова // Терапевтический вестник. — 2010. — № 2. — С. 45 — 50.
6. Аксенова А.М. Роль растягивания мышц для здоровья / А.М. Аксенова, Н.И. Аксенова // ЛФК и массаж. — 2007. — № 10. — С. 3 — 8.
7. Алексеев О.І. Оздоровче плавання як засіб реабілітації для людей середнього і старшого віку / О.І. Алексеев, В.М. Філь // Медична гідрологія і реабілітація. — 2008. — Т. 6, № 2. — С. 38 — 46.
8. Ангелова А. Рефлексія старості в Українських приказках та прислів'ях / А. Ангелова // Науковий вісник Київського національного університету театру, кіно і телебачення імені І.К. Карпенка-Карого. — 2010. — № 6. — С. 186 — 198.
9. Ангелова А. Християнський образ старості (свята старість як ідеал людського життя) / А. Ангелова // Релігія та Соціум. — 2010. — № 2. — С. 86 — 91.
10. Анисимов В.Н. Медицина антистарения: вчера, сегодня, завтра / В.Н. Анисимов // Ліки України. — 2008. — № 4. — С. 192 — 197.

11. Асанов Е.О. Вікові особливості реакції організму на гіпоксичний стрес: механізми та шляхи підвищення стійкості до гіпоксії: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. мед. наук: спец. 14.03.03 «Нормальна фізіологія» / Е.О. Асанов. — Київ, 2008. — 37 с.

12. Асанов Э.О. Влияние гипоксических тренировок на толерантность к физической нагрузке и экономичность работы системы гемодинамики у людей пожилого возраста / Э.О. Асанов // Проблемы старения и долголетия. — 2009. — № 3. — С. 323 — 327.

13. Астахов А.А. Регуляция адаптации гемодинамики к старению / А.А. Астахов, А.С. Нагорная, В.В. Наумова // Клиническая медицина. — 2011. — № 1. — 55 — 60.

14. Ахаладзе М. Чи можна виміряти старість? / М. Ахаладзе // Вісник НАНУ. — 1998. — № 1-2. — С. 37 — 46.

15. Ахаладзе М.Г. Оцінка темпу старіння, стану здоров'я і життєздатності людини на основі визначення біологічного віку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. мед. наук : спец. 14.03.03. «Нормальна фізіологія» / М.Г. Ахаладзе. — К., 2005. — 43 с.

16. Ахаладзе Н.Г. Биологический возраст как проблема теоретической и практической медицины / Н.Г. Ахаладзе // MedixAnti-aging. — 2010. — № 5-6. — С. 18 — 22.

17. Ахметов Т.А. Преждевременное старение и повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц, профессионально связанных с воздействием малых доз ионизирующего излучения / Т.А. Ахметов, А.С. Пушкин, С.А. Рукавишникова // Проблемы старения и долголетия. — 2012. — № 2. — С. 99.

18. Бабаліч В.А. Теоретико-методологічний аналіз показників підготовленості дітей чорнобильців до оздоровчих занять з плавання / В.А. Бабаліч // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2010. — № 6. — С. 7 — 9.

19. Бабич Н. Л. Корекція емоційно-вольової сфери спортсменів із вадами розумового розвитку (на прикладі плавання) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Н. Л. Бабич. — К., 2012. — 22 с.

20. Безруков В.В. Геронтологія в Україні / В.В. Безрукова, Л.Ф. Андріанова // Проблеми інноваційного-інвестиційного розвитку. — 2011. — № 2. — С. 169 — 176.

21. Белозерова Л.М. Методология изучения возрастных изменений / Л.М. Белозерова // Клиническая геронтология. — 2002. — Т.8, № 12. — С. 3 — 7.

22. Беляєва І.В. Вплив забруднення атмосферного повітря на темпи старіння людини / І.В. Беляєва, О.М. Калінкіна, Н.А. Боробова // Проблеми екології. — 2009. — № 1-2. — С. 94 — 103.

23. Бережна Ж.В. Модель формування професійної компетентності тренерів з плавання / Ж.В. Бережна // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. — 2012. — № 4. — С. 221 — 229.

24. Бережна М.О. Використання лікувального плавання у системі фізичної реабілітації для хворих на поперековий остеохондроз / М.О. Бережна // Молода спортивна наука України. — 2012. — Т. 3. — С. 26 — 29.

25. Берестяна А.М. Роль мутагенних факторів в процесі старіння живих організмів / А.М. Берестяна, Д.М. Гродзинський // Науковий вісник Ужгородського університету. — 2011. — № 30. — С. 118 — 127.

26. Биологический возраст и темпы старения студентов с разным уровнем двигательной активности / Э.В. Церковная, А.Л. Нефедова, В.Н. Осипов [та ін.] // Физическое воспитание студентов. — 2011. — № 1. — С. 130 — 132.

27. Білецька В.В. Програмування занять стретчингом у процесі фізичного виховання студенток // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету / В.В. Білецька, І.Б. Бондаренко, Ю.В. Данільченко. — 2012. — Т. 3, № 98. — 36 — 40.

28. Білітюк Р.С. Особливості фізичного розвитку дітей початкового етапу навчання, які займаються плаванням / Р.С. Білітюк // Молодіжний науковий вісник. — 2011. — С. 45 — 49.

29. Білошицький П.В. Результати досліджень українськими вченими при Ельбруссі впливу факторів високогір'я на здоров'я та довголіття / П.В. Білошицький, О.М. Ключко, Ю.М. Онопчук // Вісник НАУ. — 2008. — № 4. — С. 108 — 117.

30. Біологічний вік та фізична активність / Г.Коробейніков, С. Адирхаєв, К. Медвидчук [та ін.] // Теорія і практика фізичного виховання і спорту. — 2007. — № 1. — 60 — 63.

31. Божко Г. Біологія старіння: дисліпопротеїнемії, хронічні судинні захворювання і деменція / Г. Божко, В. Чурсіна // Вісник Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника: Серія біологія. — 2005. — № 5. — С. 151 — 157.

32. Большая медицинская энциклопедия / [ред. Б.В. Петровский]. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1985. — 544 с.

33. Бондаревич С.М. Возрастные аспекты биологического старения организма / С.М. Бондаревич // Здоровье мужчин. — 2006. — № 4. — С. 72 — 75.

34. Бондаренко Л.О. Гіпопінеалізм як чинник прискореного старіння серцево – судинної системи / Л.О. Бондаренко, Кондаков І.К., А.І. Гладкова, І.А. Кузьміна [та ін.] // Буковинський медичний вісник. — 2009. — Т. 3. — С. 41 — 44.

35. Бондаренко Т.В. Вивчення біологічного віку студентів / Т.В. Бондаренко Т.В., Т.О. Шандренко // Теорія та методика фізичного виховання. — 2009. — № 3. — С. 38 — 40.

36. Броздовская Е.В. Влияние социальных и биологических факторов на темпы старения педагогов / Е.В. Броздовская, Литвинова Н.А., О.В. Браун // Вестник томського державного університета. — 2007. — № 2. — С. 99 — 101.

37. Брусник Т.А. Оздоровительные виды гимнастики как эффективные средства, направленные на укрепление опорно-двигательного аппарата студенток // Научно-теоретический журнал «Ученые записки» // Т.А. Брусник. — 2009. — № 8. — С. 27 — 31.

38. Буліч Е. Стратегія активності і оптимізму — валелогічне обґрунтування принципів здоров'я і довголіття / Е. Буліч, І. Муравов // Молода спортивна наука України. — 2002. — Т. 1, № 7. — С. 45

39. Быков А.Т. Кинезиотерапия: психологический аспект реабилитации больных кардиологического профиля при старении / А.Т. Быков, Т.Н. Маляренко // Военная медицина: научно-практический рецензируемый журнал. — 2012. — № 2. — С. 119 — 128.

40. Вайсерман О.М. Вплив умов раннього розвитку на темп старіння і тривалість життя / О.М. Вайсерман, Л.В. Мехова. — 2009. — Т. 13, № 4. — С. 272.

41. Вайсерман О.М. Вплив умов раннього розвитку на життєздатність і тривалість життя (популяційні та експериментальні дослідження) / О.М. Вайсерман. — Фітосоціоцентр, 2003. — 116 с.

42. Вдосконалення методики розвитку гнучкості на заняттях стретчингом з жінками першого зрілого віку : праці конф., 18-19 квітня. 2013 р., Київ. Т. 2 / відп. Ред. В.В. Білецька. — К.: НАУ, 2013. — С. 50 — 51.

43. Венгерова Н.Н. Стретчинг как средство изменения соматического здоровья девушек 17-18 лет, обучающихся в ВУЗе/Н.Н. Венгерова, О.Е. Пискун, С.А. Возовиков // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». — 2009. — № 4. — С. 29 — 33.

44. Вертеленко М.В. До питання про гігієнічну оцінку умов праці та їх вплив на біологічний вік працівників машинобудівного виробництва / М.В. Вертеленко, О.О. Запаринюк, Н.П. Пономаренко // Довкілля та здоров'я. — 2008. — № 3. — С. 64 — 66.

45. Вихованець Ю.Г. Показники біологічного та психологічного віку в діагностиці функціональних станів людини / Ю.Г. Вихованець // Університетська клініка. — 2012. — Т. 8, № 1. — С. 39 — 42.

46. Віннікова Л.В. Проблеми старіння й надання соціальної допомоги людям похилого віку в умовах сучасного Українського суспільства / Л.В. Віннікова // Соціальна робота в Україні: теорія і практика. — 2010. — № 4. — С. 21 — 30.

47. Власова И.А. Биологический возраст и уровень здоровья пожилых лиц, занимающихся физическими тренировками / И.А. Власова // Сибирский медицинский вестник. — 2011. — № 5. — С. 65 — 68.

48. Влияние регулярных занятий финской ходьбой на метаболические нарушения в группе лиц пожилого истарческого возраста / Качан Е.Ю., Колесников И.В., Трехина Р.Н. [и др.]. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2013. — № 7. — С. 64 — 67.

49. Вовканич А. Вікові зміни у діяльності системи дихання / А. Вовканич, Л. Яцик // Молода спортивна наука України. — 2009. — Т.3. — С. 30 — 34.

50. Вовканич А. Гідрокінезотерапія як засіб фізичної реабілітації дітей зі спастичними формами церебрального паралічу / А. Вовканич, Ю. Галас // Молода спортивна наука України. — 2010. — Т. 3, № 14. — С. 46 — 49.

51. Войчишин Л.І. Фізична реабілітація учнів старшого шкільного віку гірських шкіл карпатського регіону з порушеннями постави у сагітальній площині: дис. к.фіз.вих: 24.00.03 / Л.І. Войчишин. — Івано-Франківськ, 2012. — 271 с.

52. Волков В.Л. Проблеми вікової диференціації студентів вищих навчальних закладів в процесі фізичного виховання / В.Л. Волков // Педагогіка психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2012. — № 3. — С. 25 — 28.

53. Вплив у років з плавання на фізичний розвиток і соматичне здоров'я школярів 10-річного віку / М.Г. Сибіль, Ю.В. Петришин, І.Р. Боднар [та ін.] // Спортивна наука України. — 2011. — № 5. — С. 55 — 71.

54. Гаврилов Н. Удосконалення фізичної підготовленості велосипедистів 15-16 років шляхом застосування в тренувальному процесі методики «ендогенно-гіпоксичного дихання» // Н.Гаврилова, Ю.Фурман. — 2013. — № 18. — С. 81 — 84.

55. Галинкін С.О. Старіння шкіри як відображення старіння організму в цілому і методи його корекції / С.О.Галинкін // Medix Anti-Aging. — 2009. — №6. — С. 54 — 59.

56. Гасанова І. Стретчінг — ефективна методика розвитку гнучкості / І. Гасанова, О. Настрогова // Інформаційно-методичне видання: Здоров'я та фізична культура. — 2012. — № 1. — С. 17 — 22.

57. Глущенко Н.В. Аналіз оздоровчих та кондиційних занять з плавання / Н.В. Глущенко, М.В. Маліков // Вісник Запорізького національного університету. — 2011. — № 1. — С. 19 — 24.

58. Глущенко Н.В. Корекція фізичного стану студентів 19 — 20 років засобами плавання в процесі кондиційного тренування / Н.В. Глущенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2012. — № 5. — С. 41 — 46.

59. Голубєв А.Г. Биохимия продления жизни / А. Г. Голубєв // Успехи геронтології. — 2003. — № 12. — С. 57 — 76.

60. Голубенко Г.О. Процес старіння як соціально – психологічна проблема / Г.О. Голубенко, І.П. Кривчун // Соціальна робота в Україні: теорія і практика. — 2012. — № 1. — С. 191 — 198.

61. Горбунов Л. Вплив занять плаванням на рівень фізичної підготовленості учнів, які навчаються в старших класах / Л. Горбунов // Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. — 2009. — № 3. — С. 55 — 57.

62. Горщинська Л.О. Старіння персоналу як чинник його конкурентоспроможності та продуктивності праці / Л.О. Горщинська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. — Т. 2, № 5. — С. 105 — 107.

63. Готовцев П.І. Долголетие и физическая культура / П.І. Готовцев. – М.: Физическая культура и спорт, 1985. — 96 с.

64. Гринчук В.О. Вікові періоди розвитку людини і виховний процес у підлітковому і юнацькому віці / В.О. Гринчук, О.В. Велемець // Науковий вісник Волинського університету імені Лесі Українки. — 2009. — № 9. — С. 14 — 17.

65. Грішнова О.А. Людський розвиток / О.А. Грішнова // Здоров'я і тривалість життя населення в контексті людського розвитку / О.А. Грішнова. — К.: КНЕУ, 2006. — Розд. 7. — С. 130 — 159.

66. Гурова О.М. Наукова концептуалізація проблеми «вік людини» у парадигмах гуманітарного знання / О.М. Гурова // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. — 2012. — № 994. — С. 35–38.

67. Гурова О. М. Номінації зі значенням "старий чоловік" в українській мові (дід та інші) / О. М. Гурова // Лінгвістика. — 2013. — № 3. — С. 70 — 78.

68. Гусева Н.Г. Геріатричні аспекти реабілітації / Н.Г. Гусева // Екологія. Наукові праці. — 2008. — Т. 87, № 74. — С. 65 – 70.

69. Гусева, І.О. Дослідження рівня вітаукта і розумової працездатності у студентів / І.О. Гусева, Г.В. Янчик // Актуальні питання експериментальної та клінічної медицини: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів, 19-21 квітня 2006 р. — Суми: СумДУ, 2006. — С. 114 — 115.

70. Деев А.И. Проблемы определения темпа старения человека // А.И. Деев, Е.В. Бухарова // Проблемы старения и долголетия. — 2009. — № 1. — С. 8 — 19.

71. Дерюшев Р. Замедляем ... старение / Р. Дерюшев // Природа человека. — 2006. — № 2. — С. 44 — 45.

72. Десятнікова Н.В. Вплив різних засобів фізичної культури на біологічний вік населення / Н.В. Десятнікова // Теорія і практика фізичного виховання. — 2012. — № 2. — С. 197 — 203.

73. Долгожительство — модель изучения процесса старения / А.В. Шабалин, М.И. Воевода, М.И. Черных[и др.] // Бюллетень СО РАМН. — 2006. — № 4. — С. 11 — 21.

74. Донцов В.И. Системный подход к количественной диагностике старения человека с применением компьютерной системы «диагностика старения» / В.И. Донцов, В.Н. Крутько, М.А. Гаврилов // Медицинская информатика. — 2011. — № 1. — 62 — 72.

75. Дослідження факторів, які можуть впливати на тривалість життя людини / Г.О. Литовченко, Ткаченко С.В., Буланов О.М. [та ін.] / Педагогіка, психологія та медико – біологічні аспекти фізичного виховання і спорту. — 2007. — № 1. — С. 73 – 76.

76. Дупленко Ю.К. Біоетика та її складові: екологічна етика та етика старіння людини (походження та сучасний стан) / Ю.К. Дупленко, С.П. Руда // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: історія і філософія науки і техніки. — Т. 18, № 1. — С. 107 — 112.

77. Дыба И.А. Влияние положительного давления на выдохе на состояние гемодинамики пожилых людей с ускоренным старением дыхательной системы / И.А. Дыба, Э.О. Асанов, Е.Д. Осьмак // Проблемы старения и долголетия. — 2010. — № 1. — С. 83 – 89.

78. Ермаков С. Система физической підготовки людей зрелого и пожилого возраста / С. Ермаков, Ж. Козина, К. Прусик, М. Хахнер-Дерегновская // Педагогіка, психологія та медико – біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. — 2011. — № 8. — С. 43 — 48.

79. Єфімов Л. Старішим за нього був лише біблійний Мафусаїл / Л. Єфімов // Вітчизна. — 1998. — № 11-12. — С. 97 — 100.

80. Зациорский В.Н. Влияние занятия спортом на продолжительность жизни / Н.В. Зациорский // Теория и практика физической культуры. — 1988. — № 5. — С. 12 — 17.

81. Исупов И.Б. Показатели форсированного выдоха у лиц пожилого, старческого возраста и долгожителей / И.Б. Исупов, Е.Ю. Надежкина, О.С. Филимонова // Электронный научно-образовательный журнал ВГПУ «Грани познания». — 2011. — № 2. — С. 1 — 4.

82. Іванісов О.В. Проблема демографічного старіння населення в Україні / О.В. Іванісов, О.Ф. Форовської // Научно-технический журнал. — 2009. — № 92. — С. 280 — 286.

83. Іщук В.О. Вплив інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань на серцево-судинну систему та електричну стабільність міокарда літніх хворих на ішемічну хворобу серця / В.О. Іщук, О.І. Бугайова // Проблемы старения и долголетия. — 2009. — № 2. — С. 223 — 229.

84. Іщук В.О. Ефективність застосування інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань у людей літнього віку з прискореним старінням серцево-судинної системи / В.О. Іщук, В.Б. Шатило, Г.С. Єршова, О.В. Кисла. — Буковинський медичний вісник. — 2009. — Т. 13. — № 4. — С. 119 — 122.

85. К вопросу об анализе качества жизни и биологического возраста у людей пожилого возраста / Н.М. Куныцина, К.В. Перельгин, К.И. Жилгатова [та ін.] // Фундаментальные исследования. — 2011. — № 6. — С. 89 — 93.

86. Карчевски Я. Социальные, медицинские и экономические проблемы старения населения в Польше / Я. Карчевски, З. Карчевская // Сибирский вестник специального образования. — 2012. — № 4. — С. 59 — 66.

87. Качуровський Д.О. Соціально-педагогічні аспекти розвитку сучасного спортивного плавання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Д.О. Качуровський. — К., 2012. — 21 с.

88. Кенс А.В. Постаріння як глобальна проблема сучасності / А.В. Кенс, Г.Д. Дейбук // Збірник матеріалів наукових досліджень студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. — 2011. — № 3. — С. 72 — 75.

89. Коваль О.Г. Обґрунтування занять фізичною культурою в людей похилого віку / О.Г. Коваль, Т.М. Чередніченко // Збірник наукових праць «Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та здоров'я людини». — Кам'янець – Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – С. 199 – 202.

90. Коваль Т.В. Старість та ставлення до неї у соціальному досвіді Китаю та Японії: соціально-філософський та історико-культурологічний аналіз / Т.В. Коваль // Гілея. – 2011. — № 43. — С. 144 — 150.

91. Коваль Т.В. Феномен страху старості: досвід філософської та наукової рефлексії / Т.В. Коваль // Вісник Житомирського державного університету. — 2010. — № 52. — С. 17 — 21.

92. Ковтун Г. Супердовголіття: може секрет все таки в раціоні? / Г. Ковтун // Демократична Україна. — 2006. — С 8.

93. Колбасина М.В. Современные понятия о темпах старения и биологическом возрасте // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2009. — № 1. — С. 77 — 79.

94. Колбасіна М.В. Вікові зміни у процесі старіння в аспекті догляду за літніми людьми / М.В. Колбасіна, Л.П. Кобасіна // Вісник наукових досліджень. — 2010. — № 1. — С. 98 — 100.

95. Коленіченко Т.І. Аналіз факторів, які впливають на процес адаптації людини похилого віку до умов геріатричного пансіонату / Т.І. Коленіченко // Соціальна педагогіка: теорія і практика. — 2011. — № 3. — С. 25 — 33.

96. Коркушко О.В. Ускоренное старение и пути его профилактики / О.В. Коркушко, В.Б. Шатило // Буковинський медичний вісник. — 2009. — Т. 13. — № 4. — С. 153 — 157.

97. Коркушко О. В. Пинеальная железа : пути коррекции при старении : монография / О. В. Коркушко, В. Х. Хавинсон, В. Б. Шатило. – СПб.: Наука, 2006. — 204 с.

98. Коркушко О.В. Біоритми, мелатонін та старіння / О.В. Коркушко, В.Б. Шатило, А.В. Писарук, М.С. Романенко // Журнал практичного лікаря. – 2004. — № 1. — С. 38 — 43.

99. Коркушко О.В. Вегетативная регуляция сердечно-сосудистой системы при гипоксическом стрессе у пожилых людей с физиологическим и ускоренным старением / О.В. Коркушко, А.В. Писарук, Э.О. Асанов, Н.Д. Чеботарев // Буковинський медичний вісник. — 2009. — Т.13, № 4. — С. 148 — 153.

100. Коркушко О.В. Влияние положительного давления на выдохе на состояние легочной гемодинамики у пожилых людей с ускоренным и физиологическим старением / О.В. Коркушко, Э.О. Асанов, И.А. Дыба // Проблемы старения и долголетия. — 2010. — Т.19, № 2. — С. 168 — 173.

101. Коркушко О.В. Влияние положительного давления на выдохе на церебральную гемодинамику у людей с ускоренным старением / О.В. Коркушко, Э.О. Асанов, И.А. Дыба // Кровообіг та гомеостаз. — 2010. – № 3. — С. 10 — 14.

102. Коркушко О.В. Возрастные особенности тканевого кислородного обмена и окислительных процессов у долгожителей / О.В. Коркушко, Л.А. Иванова // Буковинський медичний вісник. — 2011. — Т.15, № 3. — С. 193 — 199.

103. Коркушко О.В. Вплив позитивного тиску на видиху на газообмін у легенях людей похилого віку з прискореним старінням / О.В. Коркушко, Е.О. Аксанова, І.А. Дыба // Фізіологічний журнал. — 2011. — Т. 57, № 6. — 46 — 51.

104. Коркушко О.В. Изменения вентиляции при гипоксии у пожилых людей с физиологическим и ускоренным старением дыхательной системы /

О.В. Коркушко, Э.О. Асанов, А.В. Писарук, Н.Д. Чеботарев // Український пульмонологічний журнал. — 2009. — № 3. — С. 33 — 35.

105. Коркушко О.В. Напряжение кислорода в подкожной клетчатке человека является информативным показателем в клинических исследованиях кислородного обмена в тканях при старении и для оценки эффективности гериатрических средств / О.В. Коркушко, Л.А. Иванов // Проблемы старения и долголетия. — 2012. — Т. 21, № 1. — С. 50 — 72.

106. Коркушко О.В. Особенности реакции сердечно-сосудистой системы на гипоксию у лиц пожилого возраста при физиологическом и ускоренном старении / О.В. Коркушко, А.В. Писарук, Н.Д. Чеботарев, Э.О. Асанов // Кровообіг та гомеостаз. — 2009. — № 1. — С. 94 — 100.

107. Коробейніков Г. Біологічні механізми старіння і рухова активність людини / Г. Коробейніков // Фізична активність, здоров'я і спорт. — 2010. — № 2. — С. 3 — 13.

108. Корягін В.М. Водобоязнь студентів-початківців, які навчаються плавати, та методи її подолання / В.М. Корягін, О.З. Блавт, Л.М. Цьовх // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання. — 2009. — № 12. — С. 95 — 99.

109. Корягін В.М. Плавання як засіб реабілітації студентів із хворобами органів травлення та обміну речовин, які займаються у спеціальних медичних групах // В.М. Плавання, О.З. Блавт, Л.М. Цьовх // Медико-біологічні аспекти фізичного виховання і спорту. — 2009. — № 4. — С. 122 — 130.

110. Коштур Я.Є. Корекція психофізичного розвитку розумово відсталих підлітків засобами плавання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. пед. наук : спец. 13.00.03 «Корекційна педагогіка» / Я.Є. Коштур. — К., 2009. — 27 с.

111. Краснов В.П. Залежність показників біологічного віку та стану фізичної підготовленості студентів від обсягу фізичних навантажень [Текст] / В. П. Краснов, С. І. Присяжнюк // Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота. — 2004. — Т. 33. — С. 44-46.

112. Кременцова А.В. Возможности и перспективы увеличения продолжительности жизни / А.В. Кременцова, М.О. Переверзев // Клиническая геронтология. — 2005. — № 7. — 72 — 73.

113. Крентовська О. Демографічний чинник старіння населення в реформуванні системи охорони здоров'я України / О. Крентовська // Збірник наукових праць НАДУ при президентіві України. — 2010. — № 2. — С. 203 — 214.

114. Кривчикова О. Д. Фізкультурно-оздоровчі заняття як фактор збереження здоров'я та довголіття людей похилого і старшого віку / О.Д. Кривчикова, Л.О. Фандикова // Вісник Чернівецького національного педагогічного університету. — 2011. — Т. 2, № 86. — С. 47 — 50.

115. Курило О.І. Старіння населення в Україні у дзеркалі соціально-демографічної політики / Курило О.І. // Демографія та соціальна економіка. — 2012. — № 2. — С. 23 — 32.

116. Курко Я.В. Влияние оздоровительного плавания на показатели объективного и субъективного здоровья мужчин / Я.В. Курко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2011. — № 6. — С. 70 — 73.

117. Курко Я.В. Плавання — засіб фізичної реабілітації у чутливих до зміни погоди людей / Я.В. Курко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2011. — № 12. — С. 54 — 57.

118. Курьсь В.Н. Коррекция биологического возраста студентов медицинских вузов средствами физической культуры / В.Н. Курьсь, М.И. Евстигнеева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2012. — № 8. — С. 52 — 58.

119. Кучеров Г.Г. Екзистенціалістське та прагматичне осмислення феномену смерті людини / Г.Г. Кучеров // Перспективи. — 2008. — № 4. — С. 48 — 52.

120. Литовченко Г.О. Дослідження факторів, які можуть впливати на тривалість життя людини / Г. О. Литовченко, С. В. Ткаченко, О. М. Буланов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2007. — № 1. — С. 73 — 76.

121. Лишиевская В. Ю. Апоптоз и старение / В.Ю. Лиштевская, К.Н. Игрунова, Н.Н. Бенковская // Проблемы старения и долголетия. — 2013. — Т. 22, № 1. — С. 3 — 17.

122. Ліфарєва Н. В. Старість як соціальна проблема / Н.В. Ліфарєва // Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. — 2012. — Ч. 1. — № 4. — С. 260 – 267.

123. Лошицька Т.І. Біологічний вік та темпи старіння організму / Т.І. Лошицька // Педагогіка психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2010. — № 7. — С. 50 — 52.

124. Лунина Е.Б. Трансформации сисловой сферы в поз днем воздасте / Е.Б. Лунина // Росийский психологический журнал. — 2009. — Т. 6, № 1. — С. 115 — 118.

125. Лях Ю.Є. Показники біологічного та психологічного віку в діагностиці функціональних станів людини із різними видами харчового статусу / Ю.Є. Лях, Ю.Г. Вихованець, Т.А. Вихованець, В.Р. Давидова // Обладнання та технології харчових виробництв. — 2011. — № 27. — С. 450 – 454.

126. Львова Л.В. Жизнь без старости / Л.В. Львова // Провизор. — 2002. — № 14. — С. 20 — 23.

127. Маркина Л.Д. Определение биологического возраста человека методом В.П. Войтенко : Учебное пособие для самостоятельной работы студентов медиков и психологов / Л.Д. Манкина. — Владивосток, 2001. — 29 с.

128. Маруренко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни: курс лекцій / Мазуренко І.М., Неведомська Є.О., Бобрицька В.І. — К.: Просвітництво, 2004. — 408 с.

129. Маслова О.В. Біологічне дозрівання — чинник, що обумовлює спеціальну працездатність і функціональні можливості юних баскетболісток // Педагогіка, психологія та медико-біологічні аспекти фізичного виховання і спорту / О.В. Маслова. — 2010. — № 1. — С. 79 — 83.

130. Маслова О.В. Рівень біологічного розвитку - фактор, який визначає прояв спеціальної працездатності та функціональних можливостей організму юних баскетболісток / О.В. Маслова // Молода спортивна наука України. — 2006. — №10. — С.315 —320.

131. Маслова О.В. Спеціальна працездатність і функціональні можливості юних баскетболісток з урахуванням їх біологічного дозрівання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / О.В. Маслова. — К., 2011. — 24 с.

132. Медведев Н.В. Значения определения биологического возраста в оценке адаптационных резервов организма при старении / Н.В. Медведев, Н.К. Горшунова // Успехи современного естествознания. — 2007. — № 12. — С. 157 — 158.

133. Медведева И.И. Anti-age медицина: история развития / И.И. Медведева // Medix-Anti-Aging. — 2009. — № 1. — С. 28 — 29.

134. Медико-соціальна допомога населенню старшого віку України: аналіз ситуації і необхідність розробки стратегії попередження прискореного старіння // Социальная геронтология и геронгигиена / В.В. Чайковська, Н.А. Хаджинова, Т.І. Вялих [та ін.]. — 2012. — № 3. — С. 196 — 400.

135. Мельник Ж. Физическое упражнения для активного долголетия [текст] / Ж. Мельник // Долгожитель. — 2012. — № 2. — С.11.

136. Менхин Ю. В.Оздоровительная гимнастика: теория и методика / Ю.В. Менхин, А.В. Мевхин. — Ростов на Дону: Феникс, 2002. — 384 с.

137. Михальчук Т. Особливості впливу занять оздоровчою ходьбою на організм людей похилого віку / Т. Михальчук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2011. — № 4. — С. 115 — 117.

138. Мицкан Б.М. Фізіологія спорту і м'язової діяльності: курс лекцій для студентів факультету фізичного виховання і спорту / Б.М. Мицкан, І.Д. Султанова, Б.П. Лісовський. — Івано-Франківськ: Кушнір Г.М., 2010. — 264 с.
139. Мицкан Б.М. Нервово-м'язовий апарат і гіпокінезія / Б.М. Мицкан, С.Л. Попель // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні. — 2001. — С. 148–152.
140. Монастирський В. Старіння та омолодження організму / В. Монастирський // Світогляд. — 2011. — № 3. — С. 62 — 69.
141. Мошкин С.Г. Влияния стретчинга на развитие гибкости у детей младшего школьного возраста // Физическая культура, здравоохранение и образование / С.Г. Мошкин, В.С. Колпашникова, Е.Ю. Дьякова. — 2010. — № 1. — С. 48 — 50.
142. Мушенюк І. Антистарість, антиејджинг, антихвороби, або дещо про теорію довголіття / І. Мушенюк // MedixAnti-aging. — 2010. — № 4. — С. 62 – 65.
143. Мушкамбаров Н.Н. Старение: природа и механизмы // Пространство и Время. — 2011. — № 2. — С. 172–184.
144. Нечаєва А. Семь ключей к долголетию / А. Нечаєва // Олімпійська арена. — 2006. — № 7. — С. 46 — 47.
145. Нифантова Р.В. Социально-демографический аспект эволюции социума / Р.В. Нифантова, К.И. Кожевников // Социально-экономические проблемы регионов. — 2013. — № 4. — С. 96 — 106.
146. Носко М.О. Вікові особливості фізичного розвитку школярів різного віку, які займаються спортом / О.М. Носко, С.О. Власенко, О.В. Осадчий // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2001. — № 7. — С. 3 — 7.
147. Овсянникова Н.В. Образ «третьего возраста» в общественном сознании и культуре / Н.В. Овсянникова Н.В. // Школа университетской науки: парадигма развития. — 2010. — Т. 2, № 1. — 233 — 238.

148. Оковитый Д.С. Антигипоксантаы в современной клинической практике / Д.С. Оковитый, В.А. Суханов, В.А. Заплутанов, А.Н. Смагина // Клиническая медицина. — 2012. — № 9. — С. 63 — 67.

149. Омельченко Т.Г. Біологічний вік як критерій для визначення донозологічного стану організму молодших школярів / Т.Г. Омельченко // Педагогіка психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2011. — № 8. — С. 73 — 77.

150. Орехова О.В. Біологічний вік робітників, що працюють в умовах впливу шкідливих і небезпечних факторів сучасного металургійного виробництва / О.В. Орехова // Український журнал з проблем медицини праці. — 2009. — № 2. — С. 31 — 35.

151. Осьмак Е.Д. Влияние интервальных нормобарических гипоксических тренировок на состояние церебральной гемодинамики и умственной работоспособности у пожилых людей с физиологическим и ускоренным старением дыхательной системы / Е.Д. Осьмак // Проблемы старения и долголетия. — 2012. — Т. 21, № 4. — С. 515 — 525.

152. Павлова Ю. Фізична активність людей літнього віку / Ю.Павлова, Л. Вовканич, Б. Виноградський // Фізична активність, здоров'я і спорт. — 2010. — № 1. — С. 62 — 74.

153. Панов Б.В. Глюкокортикоїди прискорюють старіння, а їхня відміна з режимами харчування та рухливості його гальмують? / Б.В. Панов, О.О. Свірський, С.Г. Котюжинська // Буковинський медичний вісник. — 2009. — Т. 13, № 4. — С. 221 — 223.

154. Парахонский А.П. Закономерности развития процесса старения населения / Парахонский А.П. // Современные наукоемкие технологии. — 2007. — №11. — С. 46.

155. Петренко С.І. Залежність технічної підготовленості юних футболістів від рівня їх біологічного розвитку / С.І. Петренко // Слобожанський науково-спортивний вісник. — 2012. — № 2. — С. 155 — 158.

156. Писарук А.В. Біологічні ритми серцево-судинної системи: механізми вікових змін та можливі шляхи їх корекції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. мед. наук : спец. 14.03.03. «Нормальна фізіологія» / А.В. Писарук. — К., 2008. — 30 с.

157. Пілярська І. Вплив плавання та фізичних вправ у воді на фізичний розвиток дітей молодшого шкільного віку / І. Пілярська // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць. — 2012. — № 4. — С. 323 — 326.

158. Плакуев А.Н. Современные концепции старения и оценка биологического возраста человека / А.Н. Плакуев, М.Ю. Юрьева, Ю.Ю. Юрьев // Экология человека. — 2011. — № 4. — С. 17 — 25.

159. Пожилова М. Секрети молодості / М. Пожилова // Олімпійська арена. — 2008. — № 5. — С. 40 — 42.

160. Полатайко Ю.О. Плавання: навч.-метод. посібн. / Ю.О. Полатайко. — Івано-Франківськ: Плай, 2004. — 259 с.

161. Полатайко Ю. О. Особливості реакції кардіореспіраторної системи людини на дію гіпоксії в різні сезони року / Ю. О. Полатайко, В.П. Жилюк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). — 2010. — №. 8. — С. 113 — 116.

162. Попад'їн В.В. Плавання як фактор розвитку фізичних здібностей / В.В. Попад'їн, І.М. Головійчук, С.В. Номеровський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2012. — № 8. — С. 70 — 73.

163. Преждевременное старение в контексте обеспечения безопасности жизнедеятельности человека / Н.М. Позднякова, К.И. Прощаев, Т.В. Павлова [и др.] // Проблемы старения и долголетия. — 2012. — Т. 21, № 3. — С. 401 — 407.

164. Прибан В.Г. Валеологія / Прибан В.Г. — К.: Центр учбової літератури, 2012. — 342 с.

165. Присяжнюк С. Динаміка показників біологічного віку та патологічного індексу студентів НАУ / С. Присяжнюк, М. Третьяков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2007. — С. 229 — 232.

166. Присяжнюк С.І. Взаємозв'язок біологічного віку та стану фізичної підготовленості студентів Національного аграрного університету / С. Присяжнюк / Теорія і практика фізичного виховання. — 2004. — № 1. — С. 21 - 25.

167. Присяжнюк С.І. Проблеми фізичного виховання жінок – студентів: фізична підготовленість, взаємозв'язок біологічного та календарного віку / С.І. Присяжнюк // Теорія і практика фізичного виховання. — 2010. — С. 60 – 65.

168. Приходько С.І. Порівняльний аналіз біологічного віку юнаків і дівчат студентського віку / С.І. Приходько // Педагогіка психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2012. — № 6. — С. 104 — 106.

169. Протченко Т.А. Инновационные подходы при обучении плаванию / Т.А. Протченко // Физическая культура в школе. — 2007. — № 5. — С. 45 – 47.

170. Радул О. Періодизація життя дитини у східних слов'ян VI-XIII ст. / О. Радул // Наукові записки. — 2011. — № 106. — С. 93 — 102.

171. Радыш И.В. Особенности реакции кардиореспираторной системы человека на воздействие гипоксии в различные сезоны года / И.В. Радыш, Ю.А. Полатайко, С.И. Краюшкин [и др.] // Вестник ВолГМУ. — 2005. — Т. 2, № 14. — С. 50 — 52.

172. Регіональні особливості харчування і постаріння населення України працездатного віку / Ю.Г. Григоров, Т.М. Семесько, Л.Л. Синьок [та ін.] // Проблеми харчування. — 2008. — № 1-2. — С. 14 — 19.

173. Ріпак М.О. Організаційно-методичні передумови оптимізації фізичної активності жінок-учителів 36-55 років // Молода спортивна наука

України: Зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. — 2006. — Т. 1, № 10. — С. 424 — 430.

174. Ріст і розвиток людини [За ред. проф. В.С. Горалюка]. — К.: Здоров'я, 2002. — 267 с.

175. Робак В.Є. проблематика старіння в інтердисциплінарному контексті: понятійно-термінологічний апарат дослідження / В.Є. Робак // Педагогічні науки. — 2011. — С. 90 — 98.

176. Розпутняк Б. Вплив інтенсивного тренування з плавання на організм дітей старшого шкільного віку / Б. Розпутняк, Я Ніфака, О. Сологуб // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць. — 2009. — № 3. — С. 109 — 112.

177. Роль умеренной физической активности в пожилом возрасте: медикосоциальные аспекты занятий финской ходьбой спалками / Е.Ю. Качан, Р.Н. Терехина, И.А. Винер-Исманова [и др.]// Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. — 2013. — С. 68 — 71.

178. Романенко В. Активізація рухової активності студентської молоді засобами оздоровчої гімнастики та плавання / В. Романенко, Д. Присяжнюк, М. Дмитрів // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Вип. 6. — Вінниця, 2006. — С. 155-158.

179. Романенко В. Оздоровча гімнастика і плавання як форма активізації рухової активності студенток гуманітарних вузів / В. Романенко // Молода спортивна наука України. — 2002. — Т. 1, № 6. — С. 374 — 378.

180. Романишин О. Соматичне здоров'я, адаптаційний потенціал, фізичний стан та біологічний вік студентів педагогічного коледжу / Романишин О., Сидорко О., Дика М. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. — 2010. — № 11. — С. 98 — 101.

181. Рух продовжує життя // Пульс профспілки. — 2012. — № 8. — С. 6.

182. Савченко Н.І. Роль механізмів психологічного захисту в адаптації особистості до процесу старіння / Н.І. Савченко // Проблеми сучасної психології. — 2009. — № 6. — С. 249 — 258.

183. Савченко С.М. Нетрадиционная медицина: Лучшие альтернативные методы лечения заболеваний / С.М. Савченко. — Х.: Книжный клуб, Клуб Семейного Досуга, 2003. — 320 с.

184. Сагун І.Г. Поняття «Активного старіння» в контексті проблеми освіти людей похилого віку в Європейській спільноті / І.Г. Сагун // Вісник Хмельницького національного університету. — 2010. — С. 45 – 49.

185. Самойлова О.М. Щодо визначення поняття геронтологічної злочинності / О.М. Самойлова // Право і безпека. — 2012. — № 2. — С. 125 – 129.

186. Сворцов Ю.Ф. Основные показатели физического развития, спортивных результатов и возможность их использования для прогнозирования индивидуальных результатов в плавании / Ю.Ф. Сворцов, К.А. Киселева // Теория и практика ФК. — 2007. — № 2. — С. 34 — 36.

187. Семенова Н.Л. Лікувальне та профілактичне плавання при захворюваннях сколіозом / Н.Л. Семенова, Л.В. Сухарева, Р.В. Стойка. — Донецьк: ДонНТУ, 2010. — 24 с.

188. Семенюк Я. Процес старіння можна зупинити за допомогою оздоровчої ходьби / Я. Семенюк // Ваше здоров'я. — 2006. — № 19. — С. 15.

189. Серебровська З.О. Пошук оптимальних режимів гіпоксичного тренування за методом зворотного дихання / З.О. Серебровська, Т.В. Серебровська // Вісник наукових досліджень. — 2009. — № 3. — С. 4 — 8.

190. Силантьєв Д.О. Корекція фізичного розвитку слабозорих дітей засобами плавання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. пед. наук : спец. 13.00.03 «Корекційна педагогіка» / Д.О. Силантьєв. — К., 2001. — 16 с.

191. Синдеева Л.В. Методы оценки биологического возраста в различные периоды онтогенетического цикла человека / Синдеева Л.В.,

Орлова И.И. // Вестник новых медицинских технологий. — 2012. — Т. 19, № 2. — С. 224 — 226.

192. Сітовський А.М. Динаміка фізичної підготовленості підлітків із різними темпами біологічного дозрівання протягом навчального року // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2009. — № 6. — С. 135-140.

193. Сітовський А.М. Планування об'єму фізичних навантажень вибіркової спрямованості для дівчат 7-их класів у залежності від темпів їх біологічного розвитку / А.М. Сітовський // Слобожанський науково-спортивний вісник. — 2005. — № 8. — С. 197 — 199.

194. Сітовський А.М. Розвиток рухових здібностей в умовах диференційованого фізичного виховання підлітків з урахуванням темпів їх біологічного дозрівання / А.М. Сітовський, В.В. Чижик // Слобожанський науково-спортивний вісник. — 2009. — № 2. — С. 16 — 21.

195. Сітовський А.М. Фізичний розвиток підлітків залежно від темпів їх біологічного дозрівання / А.М. Сітовський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2010. — № 12. — С. 135 — 139.

196. Скворцов Ю.Ф. Как дышать чтобы жить долго / Ю.Ф. Скворцов // Теория и практика физической культуры. — 2007. — № 2. — С. 34 — 36.

197. Совтисік Д.Д. Фізична активність та імунологічна резистентність і темпи старіння організму: науковий огляд / Д.Д. Совтисік, В.В. Зданюк // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. — 2011. — № 4. — С. 164 — 172.

198. Сокирко О.С. Формування навичок адаптивного плавання в глухих дітей дошкільного віку / О.С. Сокирко, В.О. Петров // Вісник Запорізького національного університету: Фізичне виховання та спорт. — 2009. — № 1. — С. 130 — 133.

199. Сорокіна С.О. Вплив занять фізичними вправами на вікові зміни та темпи старіння організму у жінок 30-50 років / С.О. Сорокіна // Проблеми фізичного виховання і спорту. — 2010. — № 7. — С. 109 — 111.

200. Спортивна морфологія: [навч. посібник для студ. факульт.фіз.вих.] / Під ред. Б.М. Мицкана, С.Л. Попеля, Н.О, Гевкалюк. — Івано-Франківськ: Кушнір Г.М., 2009. — 120 с.

201. Стаднюк Л.А. Старіння населення – проблема всієї планети / Л.А. Стаднюк, В.В. Чайківська // Нова медицина. — 2005. — № 6. — С. 4 — 5.

202. Старение общества — вызов для общества и медицины в XXI веке. Проблемы в Польше и Беларуси на фоне стран ЕС / Э. Клещевская, Т. Клещевски, М. Варшицки [та ін.] // Сибирский вестник специального образования. — 2012. — № 4. — С. 24 — 37.

203. Стереотипы старости и старения / Старикова М.М. // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского: Серия Социальные науки. — 2011. — № 2. — С. 43—50.

204. Стретчинг в спортивной тренировке : праці конф., 28 квітня. 2011 р., Екатеринбург / відп. Ред. Т.В. Андрюхина. — Екатеринбург: ФГАОУ ВПО, Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2011. — С. 23 — 24.

205. Стретчинг в тренировочном процессе футболистов : зб. наук. праць за матеріалами міжнародної наук.-практ. конф., 16 лютого 2012 р. / Приволжський науково-дослідний центр. — Йошкар-Ола: Коллоквиум, 2012. — 292 с.

206. Стретчинг как средство повышения эластичности мышц и подвижности суставов при сахарном диабете : праці конф., 14 груд. 2012 р. / відп. Ред. С.В. Бобрышева, Г.Н. Каменевой, Е.С. Слюсаревой, В.В. Ершовой. — Ставрополь: СГПИ, 2012. — С. 51 — 54.

207. Стретчинг как эффективный способ повышения двигательных возможностей у занимающихся атлетической гимнастикой / О.

Н. Гетманская, Л. В. Гаврильченко // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. — 2002. — № 10. — С. 54 — 64.

208. Стретчінг як засіб розвитку гнучкості дівчат шкільного віку засобами ритмічної гімнастики / Носко М.О., Синіговець В.І. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — Харків, 2001. — С.11—16.

209. Структурно-функціональний стан кісткової тканини, антропометричні показники та біологічний вік у хлопчиків північного району Донецької області / В.В. Поворознюк, Ф.В. Климовицький, Н.І. Балацька [та ін.] // НДІ травматології та ортопедії Донецького національного медичного університету імені М. Горького. — 2010. — Т. 11, № 1. — С. 55 — 60.

210. Терещ В.М. Депопуляція та старіння населення у соціально-економічному контексті / В.М. Терещ // Вісник Хмельницького національного університету. — 2009. — № 1. — С. 92 — 97.

211. Тимакова Т.С. Еще раз о биологическом возрасте / Т.С. Тимакова // Вестник спортивной науки. — 2008. — № 4. — С. 58 — 63.

212. Трещева О.Л. Методика развития гибкости у юных пловцов с помощью статических упражнений растягивающего характера / О.Л. Трещева, Е.В. Панова // Физкультура: воспитание, образование, тренировка. — 2005. — № 5. — С. 37 — 41.

213. Трошин В.Д. Концепция интегративного старения организма / В.Д. Трошин // Медицинский альманах. — 2009. — № 3. — С. 19 — 22.

214. Українсько-англійський ілюстрований медичний словник Дорланда (переклад 30-го, американського видання). У двох томах / [Ред. Дорланд]. — Львів: НАУТІЛУС, 2007. — 1248 с.

215. Устойчивость у гипоксии у пожилых людей с ускоренным старением: влияние янтарной кислоты / О.В. Коркушко, Э.О. Асанов, А.В. Писарук [и др.] // Український пульмонологічний журнал. — 2010. — № 4. — С. 49 — 52.

216. Фанигіна О.Ю. Корекція фізичної підготовленості студенток ВУЗУ в процесі занять оздоровчими видами плавання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих : спец. 24.00.02 « Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О.Ю. Фанигіна. — К., 2005. — 19 с.

217. Фатєєв А.М. Мікростретчінг як засіб реабілітації // Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка / А.М. Фатєєв. — 2010. — № 5. — С. 204 —208.

218. Физическая активность и долголетие / Жеребченко В.И., В.В. Воробьев, Т.Н. Короткова [та ін.] // Теорія і практика фізичного виховання. — 2008. — № 2. — С. 233 — 239.

219. Фролов Ю.М. Модельний метод навчання в плаванні: Навчально-методичний посібник / Ю.М. Фролов. — Одеса: ПДПУ ім. К.Д. Ушинського, 2008. — 30 с.

220. Фролькис В.В. Долголетие: действительное и возможное / В.В. Фролькис. — Харків: Наукова думка, 1989. — 247 с.

221. Фролькис В.В. Экспериментальные пути продления жизни / В.В. Фролькис, Х.К. Мурадли. — Л.: Наука, 1988. — 248 с.

222. Функциональный возраст и темп старения спортсменов-ветеранов / В.Г. Олешко, А.И. Пуцов, С.А. Пуцов [и др.] // Проблемы старения и долголетия. — 2006. — Т. 15, № 2. — С. 112 — 119.

223. Фурман Ю. Вплив комплексного застосування методики «ендогенного гіпоксичного дихання» та фізичних навантажень на вентиляційну функцію легенів юних плавців // Ю.Фурман, І.Грузевич. — 2013. — №17. — С. 36 — 41.

224. Фурман Ю. Дослідження ефективності комплексного застосування фізичних навантажень і гіперкапічної гіпоксії в системі підготовки діа-футболістів // Ю.Фурман, В.Поляк // Вісник Прикарпатського університету: серія фізична культура. — 2013. — № 17. — С. 61 — 67.

225. Халявкин А.В. Системные и индуцированные механизмы старения / А.В. Халаявкин, В.Н. Крутько // Проблемы старения и долголетия. — 2008. — № 1. — С. 3 — 7.
226. Ходжаян А.Б. Некоторые подходы к решению вопроса о механизмах старения организма человека / А.Б. Ходжаян, Н.Н. Федоренко, Л. А. Краснова // Медицинский вестник северного Кавказа. — 2011. — № 3. — С. 101 — 103.
227. Чаяло П.П. Что нужно знать о старении / П.П. Чаяло. — К.: Здоров'я, 1988. — 48 с.
228. Чернышкова Е.В. феномен старости: медико-социальный контекст / Е.В. Чернышкова, И.Ю. Новичкова // Социальная политика и социология. — 2010. — № 2. — 169 — 179.
229. Чи можна уповільнити старіння людини? // Світ науки. — 2003. — № 3 — 4. — С. 74 — 79.
230. Чижик В. Взаємозв'язок рівня фізичного розвитку, фізичної працездатності та рухової підготовленості хлопчиків-підлітків з біологічним та хронологічним віком / В. Чижик // Молода спортивна наука України. — 2010. — Т. 2. — С. 271 — 276.
231. Чижик В. Соматичний розвиток підлітків залежно від темпів їх біологічного дозрівання / В. Чижик, А. Сітовський // Молода спортивна наука України. — 2011. — Т. 2. — С. 273 — 279.
232. Чижик В.В. Біологічний вік в оцінюванні морфо функціонального розвитку дітей шкільного віку / В.В. Чижик // Biomedical and Biosocial Anthropology. — 2010. — № 14. — С. 24 — 30.
233. Шааб К.С. Старость как завершающая ступень долголетия / К.С. Шааб // Аналитика культурологи. — 2010. — № 8. — С. 142 — 148.
234. Шатило В.Б. Безпечність та ефективність застосування інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань у людей похилого віку / В.Б. Шатило, О.В. Коркушко, В.О. Ішук [та ін.] // Український пульмонологічний журнал. — 2005. — № 3. — С. 88 — 92.

235. Шевченко А.М. Визначення біологічного віку / А.М. Шеченко, О.П. Яворовський // Фізіологічні, психофізіологічні та ергономічні дослідження з гігієни праці. — Вінниця, 2004. — С. 47 — 52.

236. Шейко Л. В. Оздоровительная тренировка по плаванию для женщин 35–55 лет, направленная на нормализацию веса / Л. В. Шейко // Слобожанський науково-спортивний вісник. — Харків : ХДАФК, 2006. — № 10. — С. 34–36.

237. Шляпников Є.В. Оздоровче плавання як засіб підвищення функціонального стану осіб зрілого віку зі спортивним досвідом / Є.В. Шляпников, В. Нагорна // Теорія і методика ФВіС. — 2010. — № 3. — С. 91 — 94.

238. Шляпников Є. Оздоровче плавання як засіб підвищення функціонального стану осіб зрілого віку зі спортивним досвідом / Є. Шляпников, В. Нагорна // Теорія та методика фізичного виховання та порту. — 2010. — № 3. — С. 91 — 94.

239. Шулиндіна К.В. Особливості впливу занять оздоровчою ходьбою на людей похилого віку / К.В. Шулиндіна, О.П. Шишкін // Збірник матеріалів наукових досліджень студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. — 2012. — № 4. — С. 79 — 82.

240. Щелкунов А. Аналіз показників фізичного розвитку і фізичної підготовленості старшокласників з різним рівнем біологічного визрівання / А. Щелкунов, В. Дмитрук // Гуманізація навчально-виховного процесу. — 2009. — № 16. — С. 235 — 240.

241. Энциклопедический словарь медицинских терминов в 3- томах [ред. Б.В. Петровский]. — М.: Советская энциклопедия, 1984. — 512 с.

242. Яковенко Т.В. Особливості і тенденції сучасних процесів відтворення населення в Україні / Т.В. Яковенко // СОСІОПРОСТІР. — 2011. — № 1. — С. 16 — 23.

243. Яримбаш К. Вплив занять оздоровчим плаванням на соматичний розвиток слабозорих підлітків / К. Яримбаш // Молода спортивна наука України. — 2007. — Т. 2. — С. 364 — 367.

244. Ярошенко Ю.Т. Механізми зниження максимальної фізичної працездатності при старінні людини та шляхи її підвищення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. мед. наук : спец. 14.03.03. «Нормальна фізіологія» / Ю.Т. Ярошенко. — К., 2005. — 37 с.

245. Ярцев В.В. Феномен жизни или вечная молодость и пути решения в геронтологии / В.В. Ярцев // Природа человека. — 2005. — № 4. — С. 64 — 66.

246. Activation of Vascular Endothelial Growth Factor Gene Transcription by Hypoxia-Inducible Factor / Forsythe J.A., Narayan V. I., Faton A. [and oth.] // Molecular and cellular biology. — 1996. — Vol. 16, № 9. — P. 4604 — 4613.

247. Arbab-Zadeh A. Effect of Aging and Physical Activity on Left Ventricular Compliance / A. Arbab-Zadeh, E. Dijk, A. Prasad // Journal of the American Heart Association. — 2004. — Vol. 13. — P. 1798 — 1805.

248. Association between Tumor Hypoxia and Malignant Progression in Advanced Cancer of the Uterine Cervix / Michael H., Karlheinz S., Billur A., [and oth.] // Hypoxia and cervical cancer. — 1996. — Vol. 56. — P. 4508 — 4515.

249. Barengo C. Low physical activity as a predictor for total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men and women in Finland / C. Barengo, G. Hu, T.A. Lakka [and oth.] // European Heart Journal. — 2004. — Vol. 25. — P. 2204 — 2211.

250. Catherine A. The Relationship Between Expectations for Aging and Physical Activity Among Older Adults / A. Catherine, M.D. Sarkisian, R. Thomas // Age-Expectations and Low Physical Activity. — 2005. — Vol. 12. — P. 911 — 915.

251. Stephen B.T. The Impact of Stretching on Sports Injury Risk: A Systematic Review of the Literature // Medicine and Science in Sport and Exercise // B.T. Stephen, G. Julie, F.S. Donna. — 2004. — Vol. 36. — P. 371 — 378.

252. Christopher A. Regular Aerobic Exercise Prevents and Restores Age-Related Declines in Endothelium-Dependent Vasodilation in Healthy Men / A. Christopher, D. Souza, F.S. Linda // *Journal of the American Heart Association*. — 2000. — Vol. 19. — P. 1350 — 1357.

253. Danielle L. Physical activity and Risk of Cognitive Impairment and Dementia in Elderly Persons / L. Denielle, R. Verreault, J. Lindsay // *Original Contribution*. — 2001. — Vol. 58. — P. 498 — 504.

254. Frank B.H. Adiposity as Compared with Physical Activity in Predicting Mortality among Women / B.H. Frank, C.W. Walter, M.D. Stampfer // *The new england journal of medicine*. — 2004. — Vol. 13. — P. 2694 — 2703.

255. Gregg L. A Nuclear Factor Induced by Hypoxia via De Novo Protein Synthesis Binds to the Human Erythropoietin Gene Enhancer at a Site Required for Transcriptional Activation / L. Gregg, L. Semenza, L. Guang // *Molecular and cellular biology*. — 1992. — Vol. 12, № 12. — 5447 — 5454.

256. Hypoxia-inducible factor 1 is a basic-helix-loop-helix-PAS heterodimer regulated by cellular O₂ tension / Guang I., Wang, B., Elizabeth A. [and oth.] // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. — 1995. — Vol. 92. — P. 5510 — 5514.

257. Jennifer R.F. Anti-aging science: The emergence, maintenance, and enhancement of a discipline / R. F. Jennifer, H.B. Robert, Marcie A.L. // *Journal of aging studies*. — 2008. — Vol. 11. — P. 355 — 363.

258. Jennifer W. Physical Activity, Including Walking, and Cognitive Function in Older Women / W. Jennifer, J. H. Kang, J.E. Manson [and oth.] // *Original Contribution*. — 2004. — Vol. 292. — P. 1454 — 1461.

259. Jonathan M. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing / M. Jonathan, M. Prakash, V. Froelicher [and oth.] // *The New England Journal Of Medicine*. — 2002. — Vol. 346, № 11. — P 793 — 801.

260. Jonathan M. Fitness versus Physical Activity Patterns in Predicting Mortality in Men / M. Jonathan, A. Kaykha, S. George [and oth.] // *the American journal of medicine*. — 2004. — Vol. 117. — P. 912 — 918.

261. Kampf A. Anti-Aging Biomedicine: Critical Studies on the Pursuit of Maintaining, Revitalizing and Enhancing Aging Bodies / A. Kampf, A.B. Lynn // *Medicine Studies*. — 2008. — Vol. 12. — P. 187 — 195.

262. Klats R. Parent Essential Fatty Acids, Oxygenation, and Cancer Prevention: A New Solution / R. Klats, R. Goldman // *Anti-Aging Therapeutics*. — 2009. — Vol. 12. — P. 249 — 258.

263. Melo R.C. Effects of age and physical activity on the autonomic control of heart rate in healthy men / R.C. Melo, M.D. Santos, E. Silva // *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. — 2005. — Vol. 38. — 1331 — 1338.

264. Myakotnykh V.V. Problem of Health Preservation in the Course of Active Physical Activity / V.V. Myakotnykh, V.L. Meltser // *European Researcher*. — 2012. — Vol. 24. — P. 1008 — 1014.

265. Nikolaos S. Physical Activity, Diet, and Risk of Alzheimer Disease / S. Nikolaos, J.A. Luchsinger, N. Schupf [and oth.] // *Original Contribution*. — 2009. — Vol. 302. — P. 627 — 637.

266. Oguma Y. Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence / Y. Oguma, H.D. Sesso, R.S. Paffenbarger [and oth.] // *Sports Med*. — 2002. — Vol. 36. — P. 162 — 172.

267. Owens J.F. Can physical activity mitigate the effects of aging in middle-aged women? / J.F. Owens, K.A. Matthews, R.R. Wing [and oth.] // *Journal of the American Heart Association*. — 1992. — Vol. 85. — P. 1268 — 1270.

268. Pelkonen M. Delaying Decline in Pulmonary Function with Physical Activity / M. Pelkonen, I. Notkola, T. Lakka // *American journal of respiratory and critical care medicine*. — 2003. — Vol. 168. — P. 494 — 499.

269. R. Jr. Paffenbarger. A history of physical activity, cardiovascular health and longevity: the scientific contributions of Jeremy N Morris, DSc, DPH, FRCP / Paffenbarger R. Jr., S. Blair, I. Leeb // *International Journal of Epidemiology*. — 2001. — Vol. 30. — P. 1184-1192.

270. Rejeski W.J. Translating Weight Loss and Physical Activity Programs Into the Community to Preserve Mobility in Older, Obese Adults in Poor Cardiovascular Health / W. J. Rejeski, P.H. Brubaker, L.B. Bearon [and oth.]// Arch. Intern. Med. — 2011. — Vol. 171. — P. 880 — 886.

271. Robert H. W. Evidence of an association among age-related changes in physical, psychomotor and autonomic function / H. W. Robert, Wood, J.M. Hondzinski, C. M. lee // Age and Ageing. — 2003. — Vol. 32. — P. 415 — 421.

272. Sataro G. Hormetic effects of regular exercise in aging: correlation with oxidative stress / G. Sataro, N. Hisashi, Takao K [and oth.] // Appl. Physiol. Nutr. Metab. — 2007. — Vol. 32. — P. 948 —953.

273. Taddei S. Physical Activity Prevents Age-Related Impairment in Nitric Oxide Availability in Elderly Athletes / S. Taddei, F. Galetta, A. Viridis // Journal of the American Heart Association. — 2000. — Vol. 27. — P. 2895 — 2901.

274. Vascular endothelial growth factor induced by hypoxia may mediate hypoxia-initiated angiogenesis / Shweiki D., Itin A., Soffer D. [and oht.] // Nature. — 1992. — Vol. 359. — P. 843 — 845.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Розроблену нами комплексну антиейджингову програму ми рекомендуємо для осіб у віці 50-60-років з прискореним темпом старінням організму.

Антиейджингова програма включає:

- Ранкову гігієнічну гімнастику з метою підвищення загального тонуусу організму;
- Плавання, що передбачає наявність спеціалізованих блоків які дають можливість здійснювати вибірковий вплив на різні фізіологічні системи та сторони підготовленості організму осіб старших вікових груп;
- Стретчінг, фізіологічною особливістю якого є досягнення міостатичного рефлексу, при якому у розтягнутому м'язі відбувається скорочення волокон м'язів;

Ранкову гігієнічну гімнастику ми рекомендуємо проводити щодня, впродовж 10-15 хвилин у підготовчо-адаптивному і підтримуючому етапах, а також 15-20 хвилин у тренувальному етапі у ранковий час перед сніданком. Методика проведення РГГ передбачає використання простих за формою вправ з наступним залученням до роботи усіх м'язових груп і суглобів. Усі гімнастичні вправи слід виконувати у повільному та середньо темпі, з поступово зростаючою амплітудою рухів, із залученням до роботи спочатку дрібних а потім середніх та великих м'язових груп. Статичні вправи, котрі викликають сильне напруження і затримку дихання, ми не рекомендуємо до використання.

Комплекс ранкової гігієнічної гімнастики №1

(підготовчо-адаптивний етап антиейджингової програми)

№ п/п	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	Хода на місці	1-2'	Повільний темп
2.	В.П. – вузька стійка ноги нарізно. 1 – нахил головою вперед. 2 – В.П. 3 – нахил головою назад. 4 – В.П.	6-8 разів	Темп повільний. Нахили глибокі з поступово зростаючою амплітудою.
3.	В.П. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1 – нахил тулуба вліво, права рука за голову. 2 – повернутися у В.П. 3-4 – теж в іншу сторону.	8-10 разів	Нахили виконувати з поступово зростаючою амплітудою.
4.	В.П. – О.С. 1 – крок лівою руки ввєрх. 2 – В.П. 3-4 – теж з правої.	6-8 разів	Руки прямі. Тем повільний.
5.	В.П. – стійка ноги нарізно. 1-4 – колові оберти тулуба вліво. 5-8 – колові оберти тулуба вправо.	8-10 разів	Амплітуда рухів повна. Темп середній.
6.	В.П. – руки вперед. 1 – коло руками донизу. 2 – нахил, дістати пальцями опори. 3 – не випрямляючись плавний рух руками назад. 4 – В.П.	6-8 разів	Середній темп виконання. Повна амплітуда рухів.
7.	В.П. – стійка руки в сторони. 1 – мах правою, сплеск в долоні під нею. 2 – В.П. 3-4 – теж з лівої.	6-8 разів	Повні махи. Ноги у колінних суглобах не згинати.
8.	В.П. – стійка на колінах, руки за голову. 1-2 – поворот тулуба направо, правою рукою торкнутися п'яток. 3-4 – В.П.	6-8 разів	Темп середній. Слідкувати за технікою виконання.

	1-4 – теж з поворотом наліво.		
9.	В.П. – упор сидячи. 1 – упор сидячи зігнувши ноги. 2 – упор сидячи кутом. 3 – упор сидячи зігнувши ноги.	6-8 разів	Положення упор сидячи кутом затримати на 3-5 сек.
10.	В.П. – упор сидячи. 1-2 – упор сидячи ззаду, мах правою вперед. 3-4 – В.П. 1-4 – теж з лівої.	6-8 разів	Темп виконання середній.
11.	В.П. – О.С. 1 – присід, руки вперед. 2 – В.П.	6-8 разів	Спину тримати рівно.
12.	В.П. – сід ноги нарізно, руки в сторони. 1 – нахил до лівої пальцями дістати носка. 2 – нахил вперед, долонями торкнутися підлоги. 3 – нахил до правої пальцями дістати носка. 4 – В.П.	6-8 разів	Поступово збільшувати амплітуду нахилів. Темп виконання повільний.
13.	В.П. – руки в сторони. 1 – стрибок на двох, руки вперед з плеском в долоні. 2 – стрибок на двох з плеском в долоні за спиною.	8-10 разів	Стрибки виконувати дещо опустившись на носки.
14.	Хода на місці	1-2'	Темп повільний

Комплекс ранкової гігієнічної гімнастики №2

(тренувальний етап антиейджингової програми)

№ п/п	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	Хода на місці	1-2'	Повільний темп
2.	В.П. – О.С. 1 – крок правою руки вгору. 2 – В.П. 3-4 – теж з лівої.	8-10 разів	Темп повільний. Ритмічне дихання.
3.	В.П. – руки в сторони. 1 – випад вліво, нахил вправо, руки вгору. 2 – В.П. 3-4 – теж вправо.	8-10 разів	Максимальна амплітуда виконання нахилів. Темп повільний.
4.	В.П. стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1-3 – пружні нахили вправо, ліву руку вгору. 4 – В.П. 5-7 – теж вліво. 8 – В.П.	8-10 разів	Темп середній.
5.	В.П. – О.С. 1 – мах правою в сторону, сплеск в долоні над головою. 2 – В.П. 3-4 – Теж з лівої.	8-10 разів	Махи виконувати пружно.
6.	В.П. – сід руки в сторони. 1 – сід кутом, сплеск в долоні під колінними суглобами. 2 – В.П.	8-10 разів	Зберігати рівновагу.
7.	В.П. – лежачи на спині. 1-2 – підняти прямі ноги торкаючись носками опори за головою. 3-4 – В.П.	8-10 разів	Темп виконання повільний. Плавне виконання.
8.	В.П. – широка стійка ноги нарізно, руки в сторони. 1 – випад вліво. 2 – В.П. 3 – випад вправо. 4 – В.П.	8-10 разів	Спина пряма.
9.	В.П. – упор присівши ззаду на правій, ліва вперед.	8-10 разів	Зберігати рівновагу.

	1 – поштовхом правої змінити положення ніг. 2 – поштовхом лівої у В.П.		
10.	В.П. – лежачи на спині з опорою на зігнуті руки і ноги. 1-2 – «Міст». 3-4 – В.П.	6-8 разів	Слідкувати за технікою виконання зберігати рівновагу.
11.	В.П. – вузька стійка ноги нарізно, руки за голову. 1 – стрибок вперед на двох. 2 – теж назад. 3 – стрибок у стійку ноги нарізно. 4 – стрибком у В.П.	8-10 разів	Середній темп виконання.
12.	Хода на місці	1-2'	Повільний темп

Комплекс ранкової гігієнічної гімнастики №3

(підтримуючий етап антиейджингової програми)

№ п/п	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	Хода на місці	1-2'	Повільний темп
2.	В.П. – руки на пояс. 1-4 – кругові оберти головою вліво. 5-8 – теж вправо.	6-8 разів	Темп повільний. Зростаюча амплітуда обертів.
3.	В.П. – нахил назад, руки вверх долонями вперед. 1-2 – зігнути ліву вперед, нахилиючи голову, торкнутись чолом коліна, дугами вперед руки назад. 3-4 – В.П. 1-4 – теж з правої.	6-8 разів	Темп повільний, Зберігати рівновагу.
4.	В.П. – О.С. 1 – зігнути ліву. 2 – ліву вперед. 3 – зігнути ліву. 4 – В.П.	6-8 разів	Зберігати рівновагу.
5.	В.П. – О.С. 1 – зігнути ліву вперед. 2 – відвести ліву в сторону. 3 – випрямляючи ліву, мах назад. 4 – В.П. 1-4 – Теж з правої.	6-8 разів	Темп повільний. Максимальна амплітуда махів.
6.	В.П. – стійка руки в сторони. 1 – мах лівою, праву руку вперед. 2 – В.П. 3 – теж зі зміною положення.	6-8 разів	Темп повільний.
7.	В.П. – стійка на колінах, руки за голову. 1 – поворот направо з нахилом назад. 2 – В.П. 3 – поворот тулуба наліво з нахилом назад. 4 – В.П.	6-8 разів	Виконання поворотів з максимальною амплітудою.
8.	В.П. – упор лежачи 1 – зігнути руки, ліву назад. 2 – В.П.	6-8 разів	Темп повільний.

	3-4 – те саме.		
9.	В.П. – упор присівши. 1 – стрибком упор присівши на правій, ліву назад. 2 – В.П. 3 – стрибком упор присівши на лівій, праву назад. 4 – В.П.	6-8 разів	Зберігати рівновагу.
10.	В.П. – руки на пояс. 1-2 – два стрибки на лівій, праву вперед. 3-4 – теж змінивши положення ніг.	6-8 разів	Слідкувати за правильною поставою.
11.	В.П. – руки за голову. 1-4 – стрибки на лівій, мах правою вперед і назад. 3-4 – теж на правій.	6-8 разів	Стрибки виконувати на передній частині ступні.
12.	В.П. – руки в сторони. 1 – стрибок, руки вперед, з сплеском в долоні. 2 – стрибок з сплеском ззаду. 3-4 – теж саме.	6-8 разів	Темп повільний.
13.	Хода на місці	1-2'	Повільний темп

Тричі на тиждень впродовж 20-35 хвилин ми, у рамках антиейджингової програми, рекомендували обстежуваним експериментальної групи виконувати вправи стретчінгу перед заняттям з плавання.

Заняття з стретчінгом умовно, включало розминку, основну частину і заминку. Розминка була спрямована на загальне розігрівання тіла і збільшення рухомості м'язів та суглобів за рахунок підвищення температури тіла і поступового переходу до основної частини.

Основна частина передбачала послідовне виконання вправ на всі м'язи і м'язові групи.

Заминка виконувалася для відновлення дихання і загального розслаблення м'язів та суглобів (махи, струшування).

Метою наших занять зі стретчингу було досягнення фізіологічної основи таких вправ — міостатичного рефлексу, при якому у розтягнутому м'язі відбувається скорочення волокон м'язів.

Першою фазою стретчингу являється напруження. При таких діях відбувається ізометричне напруження, яке приводить до напруження м'язів, але при цьому зберігається їхня довжина. Під час виконання певних дій при яких довжина м'язів не змінюється, по мірі їх напруження виділяється велика кількість тепла, що являє собою першу фазу стретчингу. Ця теплова енергія потрібна для наступної фази — розтягування м'яза, що є надзвичайно важливо оскільки зменшує тертя, а значить попереджує можливі пошкодження.

Процес розслаблення м'язів (стан спокою) — це коротка перехідна фаза стретчингу між напруженням і розтягненням. Фаза розтягування у стретчингу є найважливішою. Мова йде про значне, тривалість 20-30 секунд, розтягнення.

Нами було запропоновано тип тренувального комплексу — змішаного впливу, де, у межах одного заняття у роботу включали усі м'язові групи.

Суб'єктивною оцінкою правильного виконання вправ із стретчингу є відчуття тепла, що пов'язане з поліпшенням кровообігу й обміну речовин, а згодом вправи стретчингу викликали потовиділення.

Стретчінг

(підготовчо-адаптивний етап антиейджингової програми)

№ п/п	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В.П. – стоячи обличчям до опори на відстані витягнутих рук, кисті рук на опорі на рівні пояса. Здійснюючи тиск руками на опору вниз, повільно з напругою відвести голову назад, розтягуючи згиначі шиї й утримуючи таке положення 10-20 с. Потім також повільно опустити голову і плечі вниз, спина пряма, зафіксувати положення ще на 10-20 с.	3-4 рази	Стежити щоб м'язи ніг були розслаблені, дихання спокійне.
2.	В.П. – стоячи на відстані одного кроку боком до стіни; випрямлені ноги на ширині плечей, ступні паралельні одна одній, руки вгору. Нахилитися у бік стіни, аж поки руки торкнуться її чітко одна над одною. Потім відвести таз від стіни і опустити руки нижче. Утримувати кінцеве положення 20-30 с.	3-4 рази	Відпочинок між повторенням 10-15 с
3.	В.П. – стоячи ноги нарізно, руки за головою. Нахилити верхню частину тіла праворуч. Посилювати розтягування відводячи таз у бік Утримувати положення 20-30 с, потім повернутися у вихідне.	4-6 разів	Відпочинок між повторенням 10-15 с. Темп повільний.
4.	В.П. – стоячи ноги на ширині плечей, руки вгорі, кисті замкнуті в кулак. Повільно нахилитися праворуч і утримувати положення 15-20 с. Повернутися у вихідне положення з відпочинком у 5-10 с виконати вправу в іншу сторону.	4-6 разів	Тем повільний.

5.	В.П. – випад на праву ногу, пряму ліву відвести у бік – навхрест за праву ногу, пальцями лівої ноги торкнутися підлоги. Ліву руку за голову, праву — вбік. Повільно нахилитися праворуч і утримувати положення 20-30 с. Випрямитися відпочити 20-30 с.	3-4 рази	Слідкувати за диханням.
6.	В.П. – лежачи на спині з випрямленими пальцями рук і ніг. Потягнутися намагаючись розтягнути усі м'язи тіла, аж поки у них з'явиться відчуття напруження. Утримувати положення 10-15 с, потім розслабитися і відпочити 10 с.	3-5 разів	Дихання спокійне.
7.	В.П. – лежачи на спині. Перевести ноги через голову назад так, щоб голова виявилася між колінами; колінами і гомілками торкнутися підлоги, руки випрямити, пальцями рук торкнутися долонь. Затримувати фазу розтягнення на 20-30 с, потім повернутися у вихідне положення і відпочити 10-15 с.	3-5 разів	Слідкувати за спокійним диханням і розслабленим положенням.
8.	В.П. – лежачи на спині з піднятими вгору руками. Перенести ноги через голову до положення коли ноги перебуватимуть паралельно до підлоги, пальцями рук обхопити ступні й утримувати таке положення 20-30 с. з інтервалом відпочинку 10-15 с.	4-6 разів	У кінцевому положенні випрямити ноги дихання спокійне.
9.	В.П. – лежачи на спині із зігнутими ногами відведеними на ширину плечей. Руками зчепленими за головою, підтягувати голову вгору і вперед, аж поки відбудеться відчутне розтягування, утримувати положення 15- 20 с. з	4-6 разів	Дихання спокійне.

	інтервалом відпочинку 15-30 с.		
10.	В.П. – опора на колінах. Не змінюючи положення поперемінно піднімати руки вгору із затримкою у крайньому верхньому положенні на 10-15 с. повернутися у вихідне положення і відпочити 5-10 с.	5-7 разів	Темп повільний.

Стретчинг

(тренувальний етап антиейджингової програми)

№ п/п	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В.П. – стоячи, зігнуті руки на рівні плечей, повільно відтягнути лікті назад, утримувати їх 15-20 с у розтягнутому положенні. Повернутися у вихідне положення, відпочити 10-15 с.	8-10 разів	Темп повільний. Дихання спокійне.
2.	В.П. – стоячи обличчям до стіни, притиснути до неї долоні, розставлені на ширині плечей, пальці рук спрямувати у низ; руки зігнути у ліктьових суглобах під прямим кутом. Натиснути на стіну до появи розтягнутості м'язів. Утримувати положення 10-20 с, після чого припинити тиснути. Інтервал відпочинку 10-15 с.	8-10 разів	Дихання спокійне.
3.	В.П. – стоячи ноги нарізно, лікоть зігнутої лівої руки відвести за голову. Взятися правою рукою за лікоть лівої руки і потягнути його праворуч. Утримувати положення 10-20 с, потім повернутися у вихідне.	4-6 разів	Темп повільний.
4.	В.П. – ноги на ширині плечей. Руку, зігнуту у ліктьовому суглобі, підняти на висоту шиї. Кистю іншої руки натиснути на лікоть убік-назад. Утримувати положення 10-20 с. Поміняти руку і повторити вправу. Після цього прийняти основну стійку, розслабитися, відпочити 10-15с.	4-6 разів	Переміщення зігнутої руки має бути досить протяжне.
5.	В.П. – сидячи, ноги розставлені на ширину плечей, коліна розслаблені й розведені в сторони. Нахилити верхню частину тіла вперед, опустити голову. Натиснути тулубом на	4-6 разів	Дихання спокійне.

	колiна i сильно зiгнути хребет. При вiдчуттi розтягнутостi м'язiв припинити нахил i утримувати положення 20-30 с. Повернутися у вихiдне положення розслабитися i вiдпочити 10-15 с.		
6.	В.П. – Лежачи на спинi, руки вздовж тулуба, пiдборiддя притиснуте до грудей. Повiльно пiдняти тулуб, ухопившись руками пiд колiнами. Утримувати положення 15-20 с, потiм повернутися у вихiдне, розслабитися, вiдпочити 10-15 с.	6-8 разiв	Дихання спокiйне.
7.	В.П. – сидячи упор ззаду. Пiдняти таз, потiм iмiтувати ходьбу, не опускаючи таз. Утримувати тулуб у такому положеннi 20-30 с. Повернутися у вихiдне положення i пiсля вiдпочинку 40-60 с повторити вправу ще раз.	6-8 разiв	Вправу виконувати до появи втоми у плечових суглобах.
8.	В.П. – сидячи, ноги нарiзно, руки витягнутi вперед, пальцi замкнутi в кулак. Схрестити руки на рiвнi плечей, iз зусиллям розвести лопатки. Тримати кiнцеве положення 20-30 с. iнтервал вiдпочинку 10-15 с.	6-8 разiв	Дихання спокiйне.
9.	В.П. – опора на колiнах. Зiгнути спину, пiдборiддя притиснути до грудей, колiно якомога ближче пiдтягнути до голови. Утримувати положення 20-30 с, потiм повернутися у вихiдне. Вправу виконувати на кожну ногу з вiдпочинком 5—10 с.	3-4	Дихання спокiйне. Темп повiльний.
10.	В.П. – лежачи на спинi, руки в сторони. Ноги сильно зiгнути в колiнних i кульшових суглобах i перенести на одну сторону. Чим сильнiший рух у поперековiй	4-5 разiв	Руки не вiдривати вiд пiдлоги.

	ділянці, тим інтенсивніше розтягування. Утримувати положення 20-30 с. Після відпочинку 5-10 с вправу повторити в іншу сторону.		
--	--	--	--

Стретчинг

(підтримуючий етап антиейджингової програми)

№ п/п	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В.П. – ноги на ширині плечей, руки зчеплені за спиною. Виконати глибокий нахил вперед із випрямленими ногами і руками. Утримувати положення 20-30 с. Інтервал відпочинку 10-15 с.	6-8 разів	Стежити за спокійним диханням і розслабленням.
2.	В.П. – ноги на ширині плечей. Повільно нахилитися вперед, руки при цьому вільно звисити або торкнутися долонями підлоги. Спочатку колінні суглоби злегка зігнути, потім випрямити. Утримувати положення 20-30 с. Інтервал відпочинку 10-15 с.	6-8 разів	Дихання спокійне.
3.	В.П. – сидячи з широко розведеними в сторони випрямленими ногами і вертикально розташованими ступнями. Покласти кисті обох рук на гомілку, а верхню частину тіла нахилити до випрямленої ноги. Утримувати положення 20-30 с. Після відпочинку 10-15 с виконати вправу в іншу сторону.	6-8 разів	Темп повільний.
4.	В.П. – сидячи з випрямленою вперед лівою ногою. Праву зігнути в колінному суглобі і поставити із зовнішнього боку стегна лівої ноги на рівні коліна. Лівою рукою обхопити коліно зігнутої ноги і притягувати його у напрямку лівого плеча. Утримувати положення 20-30 с, потім повернутися у вихідне. Після відпочинку 10-15 с вправу повторити змінивши положення ніг.	6-8 разів	Під час фази розтягування спини тримати прямо.

5.	В.П. – лежачи на спині. Повільно підтягнути коліно до грудей обхопивши його руками. Утримувати таке положення 20-30 с, потім відпочивши 6-8 с і виконати ту саму вправу, але чинячи тиск коліном на долоню. Повернутися у вихідне положення і після відпочинку 10-15 с повторити вправу помінявши положення ніг.	4- разів	Дихання спокійне.
6.	В.П. – лежачи на спині праву ногу випрямити. Покласти ліву ногу, зігнуту в колінному суглобі під прями кутом, поверх правої ноги, плечі при цьому від підлоги не відривати. Потім правою рукою потягнути за коліно лівої ноги вгору до відчуття розтягнутості м'язів. Утримувати положення 20-30 с, а потім повернутися у вихідне положення. Після відпочинку 5-10 с, повторити вправу зі зміною положення ніг.	4-5 разів	Темп повільний.
7.	В.П. – нахил вперед, ступні ніг на одній лінії, кистями рук обхопити гомілку ноги, що стоїть попереду. Притиснути верхню частину тіла до стегон намагаючись досягнути кінчиком носа до коліна. Утримувати кінцеве положення 20-30 с. Потім прийняти вихідне положення і після відпочинку 5020 с поміняти положення ніг.	4-5 разів	Темп повільний. Дихання спокійне.
8.	В.П. – сід на п'ятках, коліна утримувати разом, ступні розгорнуті всередину. Сидіти у такому положенні 20-30 с, потім прийняти вихідне. Інтервал відпочинку 5-10 с.	6-8 разів	Спина пряма.
9.	В.П. – лежачи на животі. Зігнути ноги у колінному суглобі,	6-8 разів	Темп повільний.

	обхопити руками гомілки і піднявши ноги, прогнутися. Утримувати положення 15-20 с. Інтервал відпочинку між повтореннями 10-15 с.		
10.	В.П. – сидячи ноги разом. Передня частина ступні правої ноги, злегка зігнутої в коліні, 20-30 с підтягувати обома руками. Утримувати положення 15-20 с, потім змінити положення ніг і повторити вправу. Інтервал відпочинку між повтореннями 6-8 с.	5-6 разів	Рівномірне дихання.

У заняттях з плавання ми рекомендуємо застосовувати блокову систему, що дає можливість вибірково впливати на різні сторони функціональних можливостей організму.

У підготовчій частині занять використовувалися: розминковий блок (підвідні і підготовчі вправи на суші та у воді); блок дихальних вправ (видихи у воду різної інтенсивності, тривалості та глибини для розвитку дихальних м'язів); теоретичний блок.

У основній частині занять використовувалися: блок вправ з предметами (дощечки, ласты, плавальні круги, тощо); блок вправ, що сприяють навчанню плавання (хода по дну басейна, лежання на воді і пірнання під воду з метою усунення водобоязні); стрибковий блок (різноманітні стрибки з тумби); партерний блок (плавання з різноманітними обтяженнями); дистанційне плавання (пропливання дистанції певним способом протягом певного відрізка часу); гіпоксичний блок (затримка дихання (під час плавання та на під водою) з індивідуальним контролем часу).

У заключній частині занять використовувалися: блок дихальних вправ (для відновлення організму); ігровий блок (різноманітні ігри для відновлення організму та зняття психологічного напруження).

План-конспект заняття з плавання

(підготовчо-адаптивний етап антиейджингової програми)

№ п/п	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
	<p>На суші:</p> <p>Хода по колу</p> <p>В.П. – О.С. 1-4 – кругові оберти головою вліво; 5-8 – те саме вправо.</p> <p>В.П. – руки до плечей. 1-4 – кругові оберти руками вперед; 5-8 – те саме назад.</p>	<p>1-2'</p> <p>5-6 р</p> <p>6-7 р</p>	<p>Темп повільний.</p> <p>Фронтальний метод.</p> <p>Одночасний спосіб виконання.</p> <p>Темп середній.</p>
Підготовча частина (8-10 хв)	<p>В.П. – руки на пояс. 1-2 – нахил тулуба вперед; 3-4 – те саме назад.</p>	6-7 р	Максимальна амплітуда.
	<p>В.П. – руки на пояс. 1-4 – кругові оберти тазом вліво; 5-8 – те саме вправо.</p>	6-7 р	Темп середній.
	<p>В.П. – О.С. 1- випад лівою; 2- В.П.; 3- випад правою; 4-В.П.</p>	6-7 р	Поступово збільшувати амплітуду.
	<p>В.П. – лежачи на животі. Імітація рухів ногами кролем.</p>	1-2 хв.	Слідкувати за технікою виконання.
	<p>В.П. – лежачи на животі. 1- прогнутися; 2-В.П.; 3-4 – те саме.</p>	1-2 хв.	Темп повільний.
	<p>В.П. – лежачи на животі. Імітація рухів руками кролем</p>	1-2'	Темп повільний.
	<p>У воді:</p> <p>В.П. – О.С. Одночасні поперемінні рухи розслабленими руками вперед-назад, у боки зі зміною положення долонь. Те саме але напруженими руками.</p> <p>Те саме але із положення присівши до рівня підборіддя.</p>	<p>2-3'</p> <p>1-2'</p> <p>1-2'</p>	<p>Фронтальний метод виконання.</p> <p>Слідкувати за технікою виконання.</p>

	<p>В.П. – довільне. Зробити вдих, затримати дихання, покласти обличчя у воду, зробити видих.</p> <p>Занурення під воду із затримкою дихання.</p> <p>«Зірочка»</p>	<p>5-6 разів</p> <p>3-4 рази</p> <p>2-3 рази</p>	<p>Темп повільний. Плавне виконання вдихів і видихів.</p> <p>Час занурення індивідуальний.</p> <p>Плавець набирає повітря, розслабляється і лягає на живіт на воду у вигляді зірки і розслабляється.</p>
	<p>Лежати на спині тримаючись руками за бортик.</p> <p>Ковзання на животі з дощечкою.</p>	<p>1-2'</p> <p>2-4'</p>	<p>Слідкувати за технікою виконання. Спина у положенні корекції.</p> <p>Слідкувати за поставою.</p> <p>Темп повільний.</p>
Основна частина (20-25 хв)	<p>Плавання із затримкою дихання під водою.</p> <p>Лягти на спину тримаючись руками за бортик.</p> <p>Ковзання на животі з дощечкою і видихом у воду.</p> <p>Плавання руками кролем з дощечкою між ногами.</p> <p>Повільні видихи у воду.</p> <p>Плавання руками кролем після ковзання.</p> <p>Плавання з дощечками у парах по 8 чоловік з роботою ніг кролем.</p>	<p>4-6'</p> <p>2-4'</p> <p>4-5'</p> <p>6-8'</p> <p>10 разів</p> <p>4-6'</p> <p>2-3'</p>	<p>Час затримки дихання індивідуальний.</p> <p>Якомога більше «витягуватися».</p> <p>Спина у положенні корекції.</p> <p>Слідкувати за технікою виконання та поставою.</p> <p>Максимальні видихи.</p> <p>Темп повільний.</p> <p>Плавці праву руку кладуть на дощечку сусіда, утворюючи таким чином обтяження один одному. Намагаються якомога далі проплисти.</p>

Заключна частина (5-8 хв)	Видихи у воду. Гра «Впіймай»	10-15 р 3-4'	Повільний темп. Плавці стають один біля одного утворюючи коло. Перший номер занурюється у воду і коли виниряє повинен побачити наступного, у той момент коли той намагається сховатися під воду. Другий третього, третій четвертого і так далі. Кого побачили виходить із гри.
---------------------------	---------------------------------	-----------------	---

План-конспект заняття з плавання
(тренувальний етап антиейджингової програми)

	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
Підготовча частина (8-10 хв)	<p>На суші:</p> <p>Хо́да по колу</p> <p>В.П. – вузька стійка ноги нарізно; 1 – нахил головою вперед; 2 – В.П; 3 – нахил головою назад; 4 – В.П.</p> <p>В.П. – О.С. 1-4 – кругові оберти руками вперед; 5-8 – те саме назад.</p> <p>В.П. – О.С. 1-2 – пружні нахили вперед; 3-4 – назад.</p> <p>В.П. – О.С. 1 – присід руки вперед; 2 – О.С; 3-4 – те саме.</p> <p>В.П. – лежачи на животі. 1-8 – імітація рухів ногами кролем.</p> <p>В.П. – лежачи на животі. 1-8 – імітація рухів руками кролем.</p> <p>У воді:</p> <p>В.П. – довільне. Набрати якомога більше повітря і виконати форсований видих у воду.</p> <p>В.П. – довільне. Набрати повітря, зануритись під воду, і якомога довше затримати дихання.</p>	<p>1-2'</p> <p>6-8 разів</p> <p>6-8 разів</p> <p>6-8 разів</p> <p>6-8 разів</p> <p>6-8 разів</p> <p>6-8 разів</p> <p>10 разів</p> <p>3-4 рази</p>	<p>Глибоке дихання. Темп повільний.</p> <p>Руки прямі. Максимальна амплітуда виконання обертів.</p> <p>Нахили виконувати пружно. Темп повільний.</p> <p>Темп повільний.</p> <p>Дихання ритмічне.</p> <p>Максимально глибокий вдих і максимальний форсований видих у воду.</p> <p>Час затримки дихання індивідуальний для кожного.</p>
Основна частина (25-30 хв)	<p>Ковзання на животі 5-7 метрів, з наступною роботою рук кролем.</p> <p>Ковзання на животі 5-7 метрів з наступною роботою ніг кролем.</p> <p>Плавання руками кроль на спині, ноги разом. Видих у воду.</p>	<p>4-5'</p> <p>4-5'</p> <p>6-8'</p>	<p>Максимально випрямити руки і ноги.</p> <p>Дихання затримати.</p> <p>Слідкувати за диханням.</p>

Основна частина (25-30 хв)	Стрибки з тумби з наступним пропливанням дистанції способом кроль на грудях.	8-10'	Темп повільний. Слідкувати за диханням.
	Пропливання дистанції кроль на грудях із затримкою дихання під водою.	6-8'	Індивідуальний час затримки дихання.
	Плавання на місці руками кролем на грудях із партнером який тримає за ноги.	4-6'	Намагатися вирватися із рук партнера.
Заключна частина (8-10 хв)	Видихи у воду.	10 разів	Видихи виконувати плавно.
	«Зірочка».	1-2'	Розслабитися, лягти на спину на воду. Ноги і руки нарізно утворюючи зірку.
	«Хто довше».	2-3'	Плавець набирають повітря, пірнають під воду і затримують повітря хто скільки зможе.
	Спокійна хода по дну басейну.	1-2'	Руки вільно опущені донизу. Дихання глибоке. Темп повільний.

План-конспект заняття з плавання
(підтримуючий етап антиейджингової програми)

	Зміст вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
Підготовча частина (8-10 хв)	На суші: Хо́да по колу	1-2'	Повільний темп. Глибоке рівномірне дихання.
	В.П. – О.С. 1-4 – кругові оберти головою вліво; 5-8 – те саме вправо.	6-8 разів	Максимальна амплітуда виконання.
	П.В. – О.С. 1-4 – кругові оберти лівою рукою вперед, правою – назад; 5-8 – те саме.	6-8 разів	Слідкувати за технікою виконання.
	В.П. – руки до плечей. 1-4 – кругові оберти руками вперед; 5-8 – те саме назад.	6-8 разів	Слідкувати за технікою виконання. Оберти виконувати з максимальною амплітудою.
	В.П. – О.С. 1 – випад вправо, руки вперед; 2 – В.П. 3-4 – те саме вліво.	6-8 разів	Темп повільний.
	В.П. – лежачи на животі. 1-4 – імітація рухів руками кроль; 5-8 – імітація рухів ногами кроль.	6-8 разів	Темп повільний.
	В.П. – лежачи на животі. 1-8 – імітація плавання кроль на грудях у координації.	6-8 разів	Слідкувати за технікою виконання.
	У воді: В.П. – довільне. Виконання плавних видихів у воду.	3×10 разів	Темп повільний.
	В.П. – довільне. Хо́да по дну басейна занурившись у воду до підборіддя.	1-2'	
	В.П. – довільне. Біг по дну басейна занурившись у воду до грудей.	1-2'	Намагатися бігти якомога швидше.
	Ковзання на животі із видихом у воду.	3-4'	Видихи виконувати плавно.
	Ковзання на животі із затримкою дихання.	3-4'	Намагатися затримати дихання на максимальний проміжок часу.

Основна частина (25-30 хв)	<p>Ковзання на спині.</p> <p>Плавання кроль на животі у координації з диханням.</p> <p>Стрибки з тумби з наступним пропливанням кроль на грудях у координації з диханням.</p>	<p>2-3'</p> <p>6-8'</p> <p>6-8'</p>	<p>Максимально випрямитись.</p> <p>Темп повільний.</p> <p>Темп повільний. Дихання рівномірне.</p>
Заключна частина (8-10 хв)	<p>Видихи у воду</p> <p>«Медуза»</p> <p>Видихи у воду</p> <p>Хода по дну басейна занурившись у воду до підборіддя.</p>	<p>10 разів</p> <p>1-2'</p> <p>10 разів</p> <p>1-2'</p>	<p>Темп повільний.</p> <p>Плавці набравши повітря, затримують дихання і пірнають на дно басейну, намагаючись якомога довше залишитись на дні.</p> <p>Темп повільний.</p> <p>Рівномірне дихання. Темп повільний.</p>

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета «Суб'єктивна оцінка здоров'я» (СОЗ)

1. Чи турбують Вас головні болі?
Так *Ні*
2. Чи можна сказати, що Ви легко прокидаєтесь від будь-якого шуму?
Так *Ні*
3. Чи турбують Вас болі у ділянці серця?
Так *Ні*
4. Чи вважаєте Ви, що за останні декілька років у Вас погіршився зір?
Так *Ні*
5. Чи вважаєте Ви, що останнім часом у Вас погіршився слух?
Так *Ні*
6. Чи стараетесь Ви пити тільки кип'ячену воду?
Так *Ні*
7. Чи поступаються Вам місцем в автобусі, тролейбусі, трамваї люди молодші за віком?
Так *Ні*
8. Чи турбують Вас болі в суглобах?
Так *Ні*
9. Чи бували Ви на пляжі?
Так *Ні*
10. Чи впливає на Ваше самопочуття зміна погоди?
Так *Ні*
11. Чи бувають у Вас періоди, коли внаслідок хвилювання Ви втрачаєте сон?
Так *Ні*
12. Чи турбують Вас запори?
Так *Ні*
13. Як Ви вважаєте, зараз Ваша працездатність така як і раніше?
Так *Ні*
14. Чи турбують Вас болі у ділянці печінки?
Так *Ні*
15. Чи бувають у Вас запаморочення?
Так *Ні*
16. Чи вважаєте Ви, що зараз зосереджуватись Вам стало складніше, ніж у попередні роки?

- | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 17. Чи турбує Вас послаблення пам'яті, забудькуватість? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 18. Чи відчуваєте Ви у різних частинах тіла пекучість, поколювання, «повзання мурашок»? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 19. Чи бувають у Вас періоди, коли Ви відчуваєте себе радісним, збудженим, щасливим? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 20. Чи турбує Вас шум і дзвін у вухах? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 21. Чи зберігаєте Ви для себе у домашній аптечці один з наступних медикаментів: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 22. Чи бувають у Вас набряки на ногах? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 23. Чи доводиться Вам відмовлятися від деяких страв? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 24. Чи буває у Вас задишка під час швидкої ходьби? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 25. Чи турбують Вас болі у ділянці попереку? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 26. Чи доводиться Вам споживати, з лікувальною метою, яку-небудь мінеральну воду? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 27. Чи турбує Вас неприємний присмак у роті? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 28. Чи можна сказати, що Ви почали легко плакати? | <i>Так</i> | <i>Ні</i> |
| 29. Як Ви оцінюєте стан Вашого здоров'я? | <i>Добре</i>
<i>Задовільно</i> | <i>Погано</i>
<i>Дуже погано</i> |

Прізвище _____

Ім'я _____

По-батькові _____

Вік: _____ років

Стать: **Ч** **Ж**

ДОДАТОК Б

Таблиця Б. 1.1

Результати анкетного опитування респондентів чоловічої статі після застосування антиейджингової програми

Запитання	Контроль на група		Експериментальна група		Контрольна група ч/з 10 міс		Експериментальна група ч/з 10 міс	
	n=15		n=19		n=15		n=19	
	Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні
Чи турбують Вас головні болі?	4	11	5	14	3	12	2	17
Чи можна сказати, що Ви легко прокидаєтесь від будь-якого шуму?	7	8	14	5	7	8	14	5
Чи турбують Вас болі у ділянці серця?	2	13	2	17	2	13	2	17
Чи вважаєте Ви, що за останні декілька років у Вас погіршився зір?	15	0	19	0	15	0	19	0
Чи вважаєте Ви, що останнім часом у Вас погіршився слух?	15	0	17	2	15	0	17	2
Чи стараєтесь Ви пити тільки кип'ячену воду?	10	5	14	5	10	5	11	8
Чи поступаються Вам місцем в автобусі, тролейбусі, трамваї люди молодші за віком?	9	6	5	14	9	6	5	14
Чи турбують Вас болі в суглобах?	15	0	8	11	14	1	3	16
Чи бували Ви на пляжі?	11	4	10	9	11	4	10	9
Чи впливає на Ваше самопочуття зміна погоди?	15	0	13	6	15	0	13	6
Чи бувають у Вас періоди, коли внаслідок хвилювання Ви втрачаєте сон?	15	0	19	0	15	0	19	0
Чи турбують Вас запори?	10	5	14	5	8	7	12	7
Як Ви вважаєте, зараз Ваша працездатність така як і раніше?	3	12	2	17	3	12	2	17

Чи турбують Вас болі у ділянці печінки?	3	12	0	17	1	14	0	17
Чи бувають у Вас запаморочення?	3	12	1	18	3	12	1	18
Чи вважаєте Ви, що зараз зосереджуватись Вам стало складніше, ніж у попередні роки?	15	0	19	0	15	0	19	0
Чи турбує Вас послаблення пам'яті, забудькуватість?	6	9	9	10	6	9	9	10
Чи відчуваєте Ви у різних частинах тіла пекучість, поколювання, «повзання мурашок»?	3	12	2	17	1	14	2	17
Чи бувають у Вас періоди, коли Ви відчуваєте себе радісним, збудженим, щасливим?	12	3	19	0	13	2	19	0
Чи турбує Вас шум і дзвін у вухах?	4	11	0	19	2	13	0	19
Чи зберігаєте Ви для себе у домашній аптечці один з наступних медикаментів: валідол, нітрогліцерин, серцеві каплі?	10	5	8	11	10	5	8	11
Чи бувають у Вас набряки на ногах?	12	3	8	11	8	7	5	14
Чи доводиться Вам відмовлятися від деяких страв?	14	1	14	5	14	1	14	5
Чи буває у Вас задишка під час швидкої ходьби?	15	0	12	7	15	0	8	11
Чи турбують Вас болі у ділянці попереку?	10	5	9	10	9	6	7	12
Чи доводиться Вам споживати, з лікувальною метою, яку-небудь мінеральну воду?	8	7	6	13	8	7	6	13
Чи турбує Вас неприємний присмак у роті?	4	11	5	14	4	11	5	14
Чи можна сказати, що Ви почали легко плакати?	14	1	15	4	14	1	15	4

Як Ви оцінюєте стан Вашого здоров'я?	Добре	Задовільно	Добре	Задовільно	Добре	Задовільно	Добре	Задовільно
	0	9	4	10	1	8	6	10
	Погано	Дуже погано	Погано	Дуже погано	Погано	Дуже погано	Погано	Дуже погано
	4	2	3	2	5	1	3	0

Таблиця Б 1.2

Результати анкетного опитування респондентів жіночої статі після застосування антиейджингової програми

Запитання	Контроль на група		Експериментальна група		Контроль на група ч/з 10 міс		Експериментальна група ч/з 10 міс	
	n=23		n=21		n=23		n=21	
	Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні	Так	Ні
Чи турбують Вас головні болі?	11	12	6	17	10	13	5	16
Чи можна сказати, що Ви легко прокидаєтесь від будь-якого шуму?	20	3	10	11	20	3	7	14
Чи турбують Вас болі у ділянці серця?	6	17	4	17	5	18	3	18
Чи вважаєте Ви, що за останні декілька років у Вас погіршився зір?	20	3	18	3	20	3	18	3
Чи вважаєте Ви, що останнім часом у Вас погіршився слух?	19	4	20	1	19	4	20	1
Чи стараєтесь Ви пити тільки кип'ячену воду?	20	3	17	4	20	3	17	4
Чи поступаються Вам місцем в автобусі, тролейбусі, трамваї люди молодші за віком?	17	6	8	13	17	6	8	13
Чи турбують Вас болі в суглобах?	18	5	18	3	17	6	15	6
Чи бували Ви на пляжі?	18	5	14	7	18	5	14	7
Чи впливає на Ваше самопочуття зміна погоди?	10	13	15	6	10	13	11	10
Чи бувають у Вас періоди, коли внаслідок хвилювання Ви втрачаєте сон?	14	9	9	12	14	9	8	13
Чи турбують Вас запори?	11	12	10	11	11	12	7	14
Як Ви вважаєте, зараз Ваша працездатність така як і раніше?	4	19	5	16	4	19	5	16
Чи турбують Вас болі у ділянці печінки?	3	20	3	18	3	20	3	18

Чи бувають у Вас запаморочення?	0	23	0	21	0	23	0	21
Чи вважаєте Ви, що зараз зосереджуватись Вам стало складніше, ніж у попередні роки?	17	6	17	4	17	6	17	4
Чи турбує Вас послаблення пам'яті, забудькуватість?	18	5	14	7	18	5	14	7
Чи відчуваєте Ви у різних частинах тіла пекучість, поколювання, «повзання мурашок»?	5	18	0	21	5	18	0	21
Чи бувають у Вас періоди, коли Ви відчуваєте себе радісним, збудженим, щасливим?	3	20	18	3	5	18	14	8
Чи турбує Вас шум і дзвін у вухах?	4	19	0	21	4	19	0	21
Чи зберігаєте Ви для себе у домашній аптечці один з наступних медикаментів: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі?	8	15	5	16	8	15	3	18
Чи бувають у Вас набряки на ногах?	6	17	8	13	5	18	4	17
Чи доводиться Вам відмовлятися від деяких страв?	16	9	12	9	16	9	12	9
Чи буває у Вас задишка під час швидкої ходьби?	20	3	15	6	15	8	8	13
Чи турбують Вас болі у ділянці попереку?	20	3	8	13	18	5	2	19
Чи доводиться Вам споживати, з лікувальною метою, яку-небудь мінеральну воду?	7	16	3	18	7	16	3	18
Чи турбує Вас неприємний присмак у роті?	5	18	8	13	5	18	8	13
Чи можна сказати, що Ви почали легко плакати?	3	20	0	21	3	20	0	21
Як Ви оцінюєте стан Вашого здоров'я?	Добре	Задовільно	Добре	Задовільно	Добре	Задовільно	Добре	Задовільно
	1	6	3	8	3	10	5	12

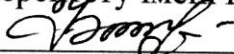
	Пога̀но	Дуже пога̀но	Пога̀но	Дуже пога̀но	Пога̀но	Дуже пога̀но	Пога̀но	Дуже пога̀но
	12	4	8	2	8	2	4	0


АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів наукових досліджень у практичну діяльність
басейну лікувального плавання Міської дитячої клінічної лікарні міста
Івано-Франківськ

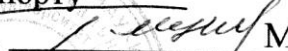
Ми, що нижче підписалися, склали цей акт у тому, що результати роботи виконаної згідно плану науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», за темою «Антиейджинг засобами фізичного виховання (на прикладі плавання), були впроваджені з частиною персоналу лікарні відповідного віку у басейні лікувального плавання Міської дитячої клінічної лікарні у період з 1 листопада 2014 року по 31 серпня 2015 року.


Виконавець теми: **Фединяк Назарій Вікторович**


Назва пропозиції, форма впровадження, її характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації щодо використання	Ефект від впровадження
<p>Антиейджингова програма для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Проведення занять з особами даного віку за запропонованою програмою. Програма включає: ранкову гігієнічну гімнастику, стретчинг, плавання, самостійні заняття.</p>	<p>Вперше розроблено, науково обгрунтовано і апробовано антиейджингову програму для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Приведено критерії ефективності розробленої програми. Програма рекомендується для практичного застосування особами у віці 50-60 років з передчасним старінням організму.</p>	<p>Сповільнення інволютивних процесів організму осіб у віці 50-60 років. Підвищення функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної систем, покращення самопочуття та фізичної підготовленості.</p>

Автор розробки: аспірант кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

 Фединяк Н.В.

Представник установи впровадження:
 завідувач кафедри СПД
 Головний лікар

 Ходак Н.І.

Представник організації розробника:
 зав. кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту
 д.б.н., проф. 
 Мищкан Б.М.

Відповідальний за впровадження:
 інструктор з плавання

 Пожар У.В.

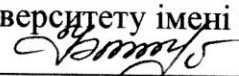
Проректор з наукової роботи:
 д.ф.-м.н., проф. 
 Загороднюк А.В.

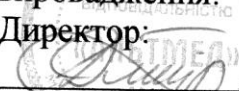
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
Результатів наукових досліджень у практичну діяльність
медичного центру «Альтмед»

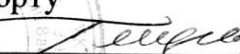
Ми, що нижче підписалися, склали цей акт у тому, що результати роботи виконаної згідно плану науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, за темою «Антиейджинг засобами фізичного виховання (на прикладі плавання) були впроваджені з частиною персоналу та пацієнтів медичного центру «Альтмед», на базі плавальних басейнів міста Івано-Франківськ, у період з 1 листопада 2014 року по 31 серпня 2015 року.

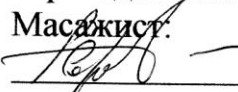
Виконавець теми: **Фединяк Назарій Вікторович**

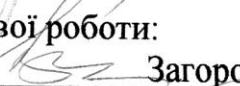
Назва пропозиції, форма впровадження, її характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації щодо використання	Ефект від впровадження
Антиейджингова програма для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Проведення занять з особами даного віку за запропонованою програмою. Програма включає: ранкову гігієнічну гімнастику, стретчинг, плавання, самостійні заняття.	Вперше розроблено, науково обґрунтовано і апробовано антиейджингову програму для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Приведено критерії ефективності розробленої програми. Програма рекомендується для практичного застосування особами у віці 50-60 років з передчасним старінням організму.	Сповільнення інволютивних процесів організму осіб у віці 50-60 років. Підвищення функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної систем, покращення самопочуття та фізичної підготовленості.

Автор розробки: аспірант кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

 Фединяк Н.В.

Представник установи впровадження:
 Директор:

 Дмитренко Н.І.

Представник організації розробника:
 зав. кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту
 д.б.н., проф.

 Мищкан Б.М.

Відповідальний за впровадження:
 Масажист:

 Галицький С.О.


Проректор з наукової роботи:
 д.ф.-м.н., проф.

 Загороднюк А.В.

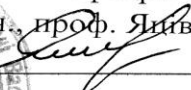
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
Результатів наукових досліджень у практичну діяльність
кафедри спортивно-педагогічних дисциплін факультету фізичного
виховання і спорту ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені
Василя Стефаника»

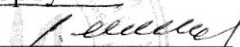
Ми, що нижче підписалися, склали цей акт у тому, що результати роботи виконаної згідно плану науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», за темою «Антиейджинг засобами фізичного виховання (на прикладі плавання) були впроваджені на кафедрі спортивно-педагогічних дисциплін факультету фізичного виховання і спорту ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», як частина теоретичного курсу «ТМВ плавання», у період 2014 – 2015 навчального року.

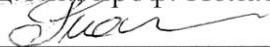
Виконавець теми: **Фединяк Назарій Вікторович**


Назва пропозиції, форма впровадження, її характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації щодо використання	Ефект від впровадження
Теоретичні відомості застосування та ефективності антиейджингової програма для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Особливості проведення занять з особами даного віку за запропонованою програмою. Програма включає: ранкову гігієнічну гімнастику, стретчинг, плавання, самостійні заняття.	Вперше розроблено, науково обгрунтовано і апробовано антиейджингову програму для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Приведено критерії ефективності розробленої програми. Програма рекомендується для практичного застосування особами у віці 50-60 років з передчасним старінням організму.	Оволодіння студентами знаннями, щодо можливості сповільнення інволютивних процесів організму осіб у віці 50-60 років за допомогою антиейджингової програми.

Автор розробки: аспірант кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

 Фединяк Н.В.

Представник установи впровадження:
 завідувач кафедри СПД
 к.пед.н., проф. Янів Я.М.


Представник організації розробника:
 зав. кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту
 д.б.н., проф.  Мицкан Б.М.

Відповідальний за впровадження:
 д.б.н., проф. Полатайко Ю.О.


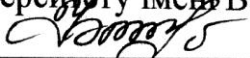
Проректор з наукової роботи:
 д.ф.-м.н., проф.  Загороднюк А.В.

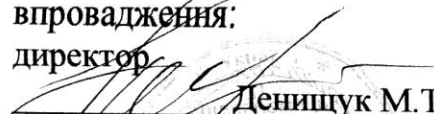
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів наукових досліджень у практичну діяльність
спортивного клубу «Vasyl GYM» міста Івано-Франківськ


Ми, що нижче підписалися, склали цей акт у тому, що результати роботи виконаної згідно плану науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», за темою «Антиейджинг засобами фізичного виховання (на прикладі плавання), були впроваджені в практичну діяльність спортивного клубу «Vasyl GYM» міста Івано-Франківськ, у період з 1 листопада 2014 року по 31 серпня 2015 року.

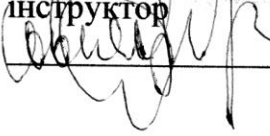
Виконавець теми: **Фединяк Назарій Вікторович**


Назва пропозиції, форма впровадження, її характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації щодо використання	Ефект від впровадження
<p>Антиейджингова програма для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Проведення занять з особами даного віку за запропонованою програмою. Програма включає: ранкову гігієнічну гімнастику, стретчинг, плавання, самостійні заняття.</p>	<p>Вперше розроблено, науково обґрунтовано і апробовано антиейджингову програму для осіб у віці 50-60 років з передчасним старінням організму. Приведено критерії ефективності розробленої програми. Програма рекомендується для практичного застосування особами у віці 50-60 років з передчасним старінням організму.</p>	<p>Сповільнення інволютивних процесів організму осіб у віці 50-60 років. Підвищення функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної систем, покращення самопочуття та фізичної підготовленості.</p>

Автор розробки: аспірант кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

 Фединяк Н.В.

Представник установи впровадження:
 директор

 Денищук М.Т.

Представник організації розробника:
 зав. кафедри теорії і методики фізичної культури і спорту
 д.б.н., проф.

 Мицкан Б.М.

Відповідальний за впровадження:
 інструктор

 Сов'як Я.Д.

Проректор з наукової роботи:
 д.ф.-м.н., проф.

 Загороднюк А.В.