



**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”**

КАТЕДРА „ЛЕКА АТЛЕТИКА”

РОСИЦА КОСТАДИНОВА НИКОЛОВА

**МЕТОДИКА ЗА ФИТНЕС ПОДГОТОВКА НА
МЪЖЕ ВЪВ ВЪЗРАСТТА 40-60 ГОДИНИ**

АВТОРЕФЕРАТ

София, 2023 г.



**NATIONAL SPORTS ACADEMY
„VASSIL LEVSKI”**

DEPARTEMENT OF ATHLETICS

ROSSITZA KOSTADINOVA NIKOLOVA

**FITNESS TRAINING METHODOLOGY
FOR MEN AGED 40 - 60**

ABSTRACT

Sofia, 2023

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”**

КАТЕДРА „ЛЕКА АТЛЕТИКА”

РОСИЦА КОСТАДИНОВА НИКОЛОВА

**МЕТОДИКА ЗА ФИТНЕС ПОДГОТОВКА НА
МЪЖЕ ВЪВ ВЪЗРАСТТА 40-60 ГОДИНИ**

АВТОРЕФЕРАТ

НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

за присъждане на образователната и научна степен
„доктор“ в докторска програма „Теория и методология на
спортната наука“, професионално направление 7.6. Спорт

Научен ръководител: проф. Юлиан Карабиберов, доктор

Рецензенти: проф. Валентин Стефанов Панайотов, дн
проф. Иван Йотов Йотов, доктор

София, 2023 г.

Дисертационният труд е написан на 136 страници и включва 40 таблици, 50 фигури и ползвана литература. Библиографският списък съдържа 104 литературни източника на български, английски и френски език.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за публична защита от катедрения съвет на катедра „Лека атлетика“ при Национална спортна академия „Васил Левски,“ с Протокол № 3 от 05.04.2023 г.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 27.06.2023 г. от 13.00 часа в НСА „Васил Левски“, София, ул. “Акад. Стефан Младенов“ 21, Студентски град.

Материалите за защитата са публикувани на интернет страницата на НСА „Васил Левски“ - www.nsa.bg и са на разположение в библиотеката на НСА „Васил Левски“, Студентски град.

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод	4
Работна хипотеза	6
Цел и задачи на изследването.....	8
Обект, предмет и контингент на изследването.....	9
Организация на изследването.....	10
Методика на изследването.....	12
Анализ и оценка на резултатите.....	22
Изводи.....	23
Препоръки.....	24
Приноси на дисертационния труд.....	25
Заключение.....	26
Научни публикации във връзка с дисертационния труд.....	27
Научни участия във връзка с дисертационния труд.....	27

УВОД

Фитнесът представлява добро здравословно състояние, висока степен на психофизиологичен баланс, кондиция и физическа дееспособност на човека, постигнати чрез разнообразни форми за физическо въздействие (силови, гимнастически циклични упражнения и др.) (Карабиберов, Ю1995). **Фитнес** (от английски *physical fitness*) е също така и комплекс от физически занимания, които имат за цел да подобрят общото здравословно състояние, физическата кондиция и хигиената на живот. Според Wikipedia.com, **фитнесът** в най-широк смисъл е общата физическа подготвеност на организма на човека (https://en.wikipedia.org/wiki/Physical_fitness).

Физическата форма е общо здравословно състояние и благосъстояние, способност да се участва в различни видове спортни занимания. Физическата форма се постига чрез правилно хранене, умерено-тежък физически труд, спорт и почивка. В този контекст, в модерното общество **фитнесът** се възприема за мярка на способността на организма да функционира ефективно в работата и ежедневните дейности, да е с висок здравен статус, да може да се противопоставя на хипокинетичните заболявания и да се справя със стресови ситуации.

Тъй като здравето е основен фактор на фитнеса, ще дадем дефиниция и на това понятие. Според Световната здравна организация здравето е „Състояние на пълно физическо, психическо и социално благополучие, а не просто отсъствие на болест или недъг.“ (WHO, 2006). То е ниво на функционалност при живите организми, състояние на хомеостаза, при което организъмът е уравновесен, поддържа се метаболитна ефективност.

Фитнесът и физическата активност като цяло, заедно със здравословното хранене и управлението на стреса се считат от натуропатията за трите основни фактора за запазване, оптимизиране и възстановяване на здравния статус и на енергията на човека. Американският Колеж по Спортна Медицина (ACSM) и Световната Здравна Организация препоръчват редовните фитнес занимания като

първа стъпка към здравето (ACSM, 2018). Липсата на физическа активност е четвъртият фактор за смъртност в света след кардио-респираторните заболявания, рака и диабета, и същевременно повече от 80% от хората между 18 и 64 годишна възраст не следват препоръките на СЗО за физическа активност.

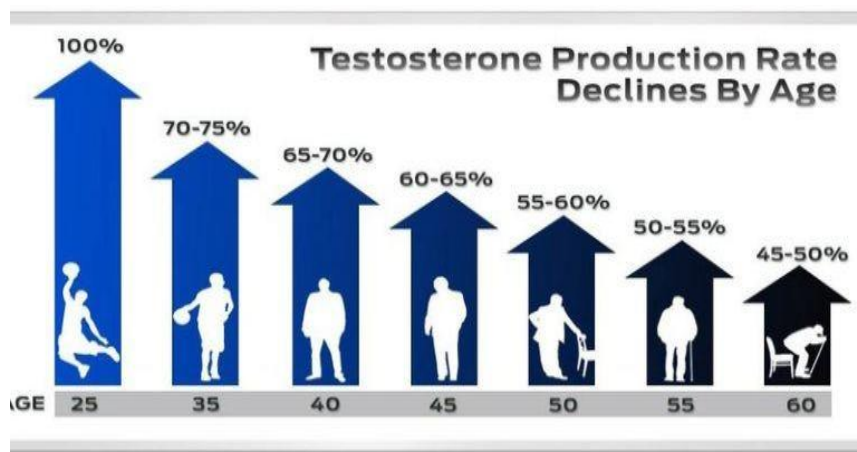
Многобройни научни изследвания показват че при мъжете от възрастовата група 40-60 години настъпват сериозни морфологични, физиологични и психологични промени в следствие на хормонални промени, главно намалена секреция на андрогенния хормон **тестостерон**.

Докато за менопаузата на жените се говори доста по-често и в научните изследвания, и в медиите, по аналогия, понятието “андропауза” е сравнително ново. Липсват достатъчно научни източници на информация, свързани с терапиите за третиране на андропаузата. Същевременно, с напредъка на медицината и повишаването на цялостното качество на живот, в последните години средната продължителност на живот се повиши значително. По тази причина, проблемите свързани с андропаузата засягат все по-големи прослойки от обществото.

За пръв път андропаузата е описана в официално научно медицинско издание през 1940 година (Kieffer, D., 2015).

Значително по-късно, през 2003 година, лекарят-изследовател и химик Лоурънс Демерс и колектив от Държавния Университет на Пенсилвания публикуват за пръв път научно изследване с хипотезата, че подобно на менопаузата при жените, която е свързана с понижаването на нивата на естроген, мъжете също изпитват андропауза, свързана с намаляването на нивото на тестостерона.

Изследователите доказват, че след 30 годишна възраст нивото на тестостерон при мъжете намалява с 10% на всеки 10 години или средно с 1% годишно (фиг. 1).



Фиг. 1. - Възрастови изменения в секрецията на тестостерона

Според тях, андропаузата може да започне на възраст между 40 и 55 години, като в сравнение с жените, при мъжете симптоматиката е значително по-слабо изразена. (Demers, L. 2003)

Това възбуди научния ни интерес да проучим въздействието на редовните физически натоварвания върху цялостния здравен статус при мъже на средна възраст.

РАБОТНА ХИПОТЕЗА

След анализ на проучените литературни източници, касаещи проблемите на фитнес подготовката при мъже, фитнес любители на средна възраст, установихме, че ефектите от целенасочените холистични занимания със средствата на фитнеса не са добре проучени и установени. Очакваме да докажем, че разработената от нас експериментална методика за фитнес тренировка превъзхожда конвенционалните протоколи по отношение на позитивните въздействия върху организма с цел отлагането на андропаузата и/или смекчаването на симптоматиката ѝ при мъже на възраст 40-60 години.

Авторът предлага нов подход във фитнес подготовката на мъже на възраст 40 – 60 години, включвайки превантивно – стабилизиращи и

функционално – координационни упражнения, които допълват и оптимизират използваните в традиционните методи силово-анаеробни и циклично – аеробни средства.

Ефектите на хормоналните промените, които започват в мъжкия организъм около 40-годишна възраст, могат да се смекчат с холистичен подход. Подобен подход предлага натюропатията, която според дефиницията на Световната здравна организация е съвкупност от методи за подобряване на защитните сили на човешкия организъм посредством натурални и биологични методи.

Основните 10 техники на натюропатията (3 главни и 7 второстепенни) са следните:

1. Хранене или хранителна хигиена
- 2. Физическа активност**
3. Управление на стреса или невро-психична хигиена
4. Хидрология
5. Мануални терапии
6. Рефлексни техники или рефлексология
7. Дихателни техники
8. Фитология и ароматология
9. Енергийни техники (магнетизъм, рейки)
10. Вибрационни техники (използване на цветове, слънце терапия, музика)

Методиката за фитнес подготовка на 40-60 годишни мъже, която изследваме в настоящия труд, е част от такъв холистичен подход за отлагане и третиране на андропаузата.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Целта на настоящия труд е да способства за подобряване на здравния статус и физическата кондиция на индивиди от мъжки пол, чрез експертно разработена и практически приложена методика за фитнес подготовка във възрастта между 40 и 60 години.

За постигане на целта сме си поставили следните **задачи**:

1. Да се анализират съществуващите литературни източници, касаещи проблемите на фитнес подготовката.
2. Да се сформира група от участници в изследването – лица от мъжки пол на възраст между 40 и 60 години.
3. Да се разработят и обосноват теоретично 3 взаимно потенциращи се методики на фитнес подготовка за лица от мъжки пол на възраст 40-60 год.
4. Да се измерят базовите (преди всяка интервенция) и крайните (след всяка интервенция) показатели на състава на телесната маса и физическата дееспособност на участниците.
5. Резултатите да бъдат анализирани статистически и да се сравнят ефектите на изследваните методики на тренировка върху телесния състав и физическата дееспособност.
6. Да се извърши сравнителна характеристика на въздействията на изследваните тренировъчните методики и да се определи най- ефективната от тях по отношение на изследваните параметри.

ОБЕКТ, ПРЕДМЕТ И КОНТИНГЕНТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Обект на изследването са физическата дееспособност и телесният състав на практикуващите фитнес на любителско ниво мъже на възраст 40 – 60 години.

Предмет на изследването е ефективността на методологичните принципи, прилагани в тренировъчния процес при мъже на възраст между 40 и 60 години, занимаващи се с фитнес на любителско ниво.

Контингент на изследването бяха 75 мъже от България и Франция на възраст между 40 и 60 години, занимаващи се с фитнес, разпределени в 3 групи от по 25 човека – една експериментална и две контролни, работещи по традиционно прилаганите фитнес методики, но с различно процентно съотношение на използваните тренировъчни средства.

ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Изследванията се проведеха в България – в Учебно-тренировъчната зала на Колеж по спорт „Био Фит“ -JK GYM Nautilus (София, бул. България, ж. к. Бокар 33) и във Франция – Аквабулевард Париж (Верига Фитнес Центрове Форестхил (Aquaboulevard de Paris – Chaîne de Centres de Fitness Forest Hill)).

Изследването беше от кръстосан рандомизиран тип и беше организирано в 3 етапа, както следва:

Подготвителен етап (2012-2014 г.)

Този етап включва извършването на предварително проучване и обзор на литературните източници от последните 25 години, разглеждащи проблематиката на фитнес подготовката и съществуващите тренировъчни методики за въздействие върху здравния статус и общата кондиция на човека и телесния състав. Беше адаптирана тренировъчната система “JK Fit Motion TNS” за нуждите на спортуващите за здраве и фитнес форма. Оформен беше тренировъчен модел за развиване на основните двигателни качества по блоковата схема на системата с приоритетен характер и оптимизиране на телесния състав, ниво на психо-моторика и общо здраве. Определени бяха целта, задачите и цялостната технология на работния експеримент.

Първи етап (2015 г.)

Включва: провеждане на 4 седмичен експеримент (2 блока от по две седмици). Изследваните лица тренираха по 3 пъти седмично, през ден, като в последния ден от седмицата беше включена едночасова разходка. Използвани бяха 3 модулни тренировъчни комплекси, насочени към развиването на силата и силовата издръжливост, аеробния капацитет, повишаването на мускулната маса, оптимизирането на телесния състав и

намаляването на телесното тегло, подобряването на координационните възможности.

Втори етап (2015 – 2016 г.)

Проведе се непосредствено след приключването на първия етап на експеримента. В продължение на 4 седмици (2 блока от по две седмици) участниците тренираха по 3 пъти седмично, през ден, като в последния ден от седмицата беше включена едночасова разходка. Използвани бяха 3 модулни тренировъчни комплекси, насочени към развиването на силата и силовата издръжливост, аеробния капацитет, повишаването на мускулната маса, оптимизирането на телесния състав и намаляването на телесното тегло, подобряването на координационните възможности.

След края на втория етап на изследването, беше извършен анализ на резултатите от приложените тренировъчни модули, систематизиране и математико-статистическа обработка на цялостните резултати от експеримента.

МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

В изследването бяха използвани тестове за оценка на 14 показатели разпределени в 3 групи:

1. Физическа дееспособност
2. Състав, енергиен разход на тялото
3. Антропометрични измервания

Оценяване на физическата дееспособност

Коректната процедура на спортно-педагогическо тестиране изисква тестовете е да се извършват при еднакви условия и от един и същи екип във всеки етап на изследването, за да не се компрометират резултатите поради промяна в обстоятелствата. Физическата дееспособност и измененията ѝ бяха измервани с помощта на тестове за определяне на нивото на развитие на следните двигателни качества: максимална сила, скорост, обща издръжливост, силова издръжливост, статична силова издръжливост, ловкост.

Скорост на мускулно съкращение

Определяхме скоростта на движение (в м/сек) на предмишницата при стъгане в лакътната става с помощта на многофункционален акселерометър „**Multi Sports Speed Radar**” на фирмата Supido, Англия. Измерванията бяха в м/сек от изходно положение стоеж.

Максимална сила

Използвахме станови динамометър на фирмата **MSD**, Белгия. Измервахме максималната статична сила в килограми в упражнението мъртва тяга. Изискваше се хватът за дръжката на уреда да е точно над нивото коленете на тестирувания.

Аеробен капацитет

Аеробният капацитет определяхме посредством **максималната**

кислородна консумация ($VO_{\#max}$), която обозначава максималното количество кислород, което тялото може да утилизира за единица време. Това е една от най-масово възприетите мерки за ниво на кардиореспираторен фитнес. Капацитетът на тялото да използва кислород се определя от способността на сърдечносъдовата система да го транспортира и от възможността тъканите да го усвояват, след като бъде доставен. Кислородната консумация в покой е около 3.5 мл. кислород на килограм телесна маса на минута. Тази стойност се дефинира като 1 метаболитен еквивалент на усилието (MEU). Стойностите на максималната кислородна консумация варират при различните индивиди в широки граници – от 25 до 80 мл/кг.мин. или от 7.1 до 22.9 MEU (Åstrand, P.O. et al., 2003).

За определянето на максималната кислородна консумация използвахме пулсометр **Heart Rate Monitor MB100** на фирмата Alatech, Корея, който може да измерва над 15 функционални показателя.

Силова издръжливост

Използвахме адаптирани за целта спортно-педагогически тестове за силова издръжливост със съпротивление собственото тегло на тялото: брой полуклекове на един крак с максимално снижаване на ОЦТ на тялото и брой набирания на висилка с хват на широчина на раменете и с тяло наклонено под ъгъл от 45 градуса спрямо хоризонталната равнина и опора на пети поставени на пода.

Статична силова издръжливост

Измервахме времето за задържане на тялото в хоризонтално положение в позиция опора на лактите и пръстите на долните крайници – планк.

Ловкост

Използвахме лента за равновесна устойчивост на тялото с широчина 5 см и дължина 4 м. Измервахме максималното време в секунди за

балансиране на един крак върху стандартно опънатата лента.

Определяне на състава и енергийния разход на тялото

Използвахме анализатор на телесния състав **In Body 3** на фирма **Bio Space**, Корея, работещ на принципа на биоелектрическия импеданс и даващ информация за 25 показателя, включително и обобщена фитнес оценка. В изследването включихме данни за 5 от тях:

1. Телесна маса в килограми с точност до 0,01 кг;
2. Количество на белтъчната тъкан в килограми с точност до 0,01 кг;
3. Относително количество на телесните мазнини в проценти с точност до 0.01%;
4. Общо количество на извънклетъчната вода в проценти от телесната маса с точност до 0,01%;
5. Обобщена/интегрална фитнес оценка (**Fitness Score**), формирана на базата на приети норми от Световната здравна организация за физическото състояние на населението в брой точки. В уреда се въвеждат данни за пол, възраст, ръст и телесно тегло на изследваните лица. Измерванията се правят сутрин на гладно преди закуска, като преди тях да не се пие вода.

Базов метаболизъм

Използвахме **Bodybugg** – уред, запазена марка на **24 Hour Fitness USA, Inc.** (BodyMedia, Inc.:US Patent № 6,527,711), измерващ базовия метаболизъм на тялото в килокалории.

Мускулна хипертрофия

Нивото на мускулната хипертрофия определяхме чрез измерване на гръдната обиколка. Този параметър предоставя достатъчно информация за промените в мускулните обеми в едни от най-големите мускулни групи на човешкото тяло – гръдната и гръбната мускулатура. Практиката ни показва, че на тези мускулни групи се обръща и най-голямо внимание в

тренировъчните сесии, провеждани във фитнес/бодибилдинг залите.

Тренировъчни методи

Използвахме следните тренировъчни средства:

1. Превантивно-стабилизиращи упражнения за равновесна устойчивост (ПС) и подвижност в мобилните звена (по Карабиберов Ю., 2016) ;
2. Циклични упражнения (ЦА) в аеробен и смесен режим на енергообеспечаване ;
3. Силов-анаеробни упражнения (СА) със свободни тежести (щанги и дъмбели) и на машини с променливо съпротивление, работещи на изокинетичен принцип;
4. Функционално-координационни упражнения (ФК) за скоростно-силова издръжливост и ловкост, провеждани в анаеробен и смесен режим на енергообеспечаване;
5. Дихателни и стречинг упражнения и такива за въздействие върху миофасциите.

Тренировъчната работа през първия етап на програмата беше разпределена в 2 блока, всеки с продължителност от 2 седмици. Провеждаха се по 6 тренировъчни занимания със следната продължителност: блок 1 - 35 мин. и блок 2 – 40 мин.

Правилната техника на изпълнение на всички упражнения, включени в тренировъчните модули по групи, беше демонстрирана и изучавана в детайли от всички участници в експеримента.

Структурата на програмата и съдържанието на комплексите е съобразено с предложената от Ю. Карабиберов блокова тренировъчна схема на едногодишна фитнес подготовка, описана в книгата му „Фитнесът“ (Карабиберов, Ю, 2016).

Структурата и процентното разпределение на работата в трите групи във двата етапа е представено на таблица 1:

Група/Насоченост %		ПС1	ПС2	ЦА1	ЦА2	СА1	СА2	ФК1	ФК2
1 - експериментална	Етап 1	30	20	40	40	30	40	-	-
2 - контролна	Етап 1	-	-	40	40	60	60		
3 - контролна	Етап 1	-	-	60	60	40	40	-	-
1 - експериментална	Етап 2	-	-	20	10	40	30	40	60
2 - контролна	Етап 2	-	-	60	60	40	40	-	-
3 - контролна	Етап 2	-	-	40	40	60	60	-	-

Таблица 1 - Структура и процентно разпределение на работата в трите групи при етап 1 и етап 2 на изследването

Легенда :

ПС1 и ПС2 – Превантивно – стабилизиращи упражнения в блок 1 и 2

ЦА1 и ЦА2 – Циклично – аеробни упражнения в блок 1 и 2

СА1 и СА2 – Силов – анаеробни упражнения в блок 1 и 2

ФК1 и ФК2 – Функционално – координационни упражнения в блок 1 и 2

От таблицата става ясно, че процентното разпределение на тренировъчната работа при експерименталната група (1-ва група) е доминирано от превантивно-стабилизиращите, равновесните упражнения и тези за подвижност в мобилните звена. Делът им в блок 1 е сравнително голям – 30%, което рядко се прилага в спортната практика поради факта, че този тип упражнения са считани за второстепенни и маловажни от повечето фитнес инструктори и персонални треньори. Постепенно обемът им се редуцира на 20% в блок 2, а в следващите блокове те не присъстват изобщо, поради изчерпване на възможностите им за въздействие.

Считаме че тези упражнения са особено полезни не само за развиване на мускулите около тазовото дъно, коремно-поясната област и тазобедрените стави, но и заповишаване на силовите възможности на дълбоките мускули

фиксатори, стабилизатори, антагонисти, които са подложени на усукващи и натоварващи въздействия в много ситуации от ежедневиия живот.

Неоспорима е ползата от цикличните упражнения в аеробен режим на енергообезпечаване за въздействие върху сърдечния мускул и за развитие на аеробния капацитет и издръжливостта. В сравнение със силовите възможности, аеробните се развиват по-бавно и това налага този тип натоварвания да имат значим обем в началото на подготовката на начинаещите фитнес ентусиасти. В настоящия експеримент процентният им дял е между 40 и 60% в цялостния етап на двете контролни групи. Сравнително високите стойности на относителното количество на телесните мазнини и телесната маса и при трите групи ни дадоха основание да приложим този подход с цел активирането на мастните депа и „топенето“ на мазнините, локализиращи в тях. Основното използвано средство беше ходенето на третбан (бягаща пътека) и джогингът по нетвърд терен.

Делът на цикличните упражнения за въздействие върху кардиореспираторната система в експерименталната група също беше най-голям (40%) в сравнение с останалите фитнес форми на двигателна активност. Постепенното му намаляване на 20% в блок 1 и на 10% в последния блок на етап 2 е продиктувано от търсенето на „по-остри“ и по-ефективни форми за въздействие върху издръжливостта и метаболизма. Превантивните и балансиращи упражнения заздравяват „спомогателните“ мускули около глезена, таза и коремната област, придържаща вътрешните органи. Укрепването на мускулния корсет позволява да се използват по-интензивни режими на мускулна работа с повишен калориен разход, включително и след тренировката.

Сигово-анаеробните упражнения с бавно изпълнение на движенията в експерименталната група формираха тренировъчен комплекс от 10 упражнения :

1. Избират се 10 основни упражнения за изпълнение по кръговия тренировъчен метод.
2. Всяко от упражненията се изпълнява в серии от 10 повторения.

3. Продължителността на единичното движение е 10 сек: работата в преодолжаващ режим (концентричната фаза) е 4 сек, а в отстъпващ (ексцентричната фаза) – 6 сек. В края на концентричното движение може да се изпълнява допълнителна изометрична контракция от 1 сек. Общата продължителност на серията (подхода) е от 1,40 до 1,50 мин.

4. Почивката между упражненията е 10 секунди.

„4-те показателя” от по 10 единици характеризират методиката „4x10”. Общата продължителност на силовата тренировка е между 18 и 20 минути, при висока плътност, което гарантира умерено повишаване на пулсовата честота през цялото занимание.

Препоръчва се индивиди с екоморфен соматотип да се придържат към работни тежести от около 50 %от максималните им възможности.

Важно е дишането по време на изпълнението на упражненията да бъде ритмично, със средно дълбоко вдишване и по-резки мощни издишвания при всяко повторение. Този начин на дишане е изключително важен, предвид 10-секундната продължителност на всяко повторение и нарастващата нужда от добра белодробна вентилация и достатъчно кислородно насищане на кръвта

Наблюденията ни показват, че предложеният от нас метод е подходящ за начинаещи, индивиди с наднормено тегло и такива над средна възраст (40-60 години). Подобен контингент е с повишен риск от спортен травматизъм. По тази причина, в програмата се използват машини с регулируемо съпротивление, работещи на изокинетичен принцип.

Втората част на бавнодинамичната тренировка представлява аеробно натоварване. Използвахме различни кардио-машини – движеща се стълба, бягаща пътека, кростренажор или стационарен велосипед. Аеробните натоварвания позволяват допълнително активиране на мастния метаболизъм, т.е. използване на мазнините като енергоизточник. Натоварванията са с продължителност от 5 минути преди началото на силовата тренировка и 5-7 минути след приключването и.

Общата продължителност на силовата тренировка с бавно изпълнение на движенията е около 30 минути.

Тренировките по метода „4x10+” провеждахме 3 пъти седмично, като през етап 2, увеличихме дялът на силовите напрежения. За тази цел редуцирахме обема на превантивните и балансиращи упражнения с 10%.

Използвахме следния комплекс от упражнения:

1. Разгръвка – 5 минути интензивно натоварване на движеща се гимнастическа стена „Jacobs Ladder”.
2. Силова кръгова тренировка с бавно изпълнение на движенията, съставена от следните 10 упражнения:
 - Издърпване на горен скрипец от подхват
 - Тяга на „Nautilus” машина
 - Избутване за гърди на машина
 - Повдигане за рамене на машина
 - Клек на „Epic” машина
 - Разгъване за трапецовиден мускул на „Epic” машина
 - Сгъване за бицепси на „Nautilus” машина
 - Пулоувър
 - Коремни преси
 - Хиперекстензия на „Nautilus” машина
3. Кардиотренировка – 5-7 минути на бягаща пътека или движеща се стълба.

Предвидената в първия етап аеробна циклична дейност с дял от 40% от общото времетраене на заниманието беше включена преди всяка сесия.

В края на тренировката се изпълняваха стречинг упражнения на платформа.

Сигово-анаеробните упражнения в контролните групи (етап 1) включваха следните 10 упражнения (Кръгова тренировка):

1. Тяга с щанга – 2 подхода от по 10 повторения.
2. Повдигане на щанга от тилен лег 3 x 10 повторения.
3. Набиране на висилка с помощта на кръгъл ластик 3 x 10 повторения.
4. Клякане с щанга на рамене 2 x 12 повторения.

5. Бедрено сгъване на кърл машина от лег 2 x 8 повторения.
6. Раменни преси с дъмбели от седеж 2 x 10 повторения.
7. Сгъване на щанга за бицепси от стоеж 12-15 повторения.
8. Повдигане на краката и тялото от тилен лег 2 x 15 повторения.
9. Разгъване на ръцете от опора (кофички) 2 x 10 повторения.
10. Хиперекстензии 2 x 15 повторения.

Сигово-анаеробните упражнения в трите групи в етап 2 включваха следните 10 упражнения:

Станционна тренировка:

Разгриване 5-8 минути

1. За гръдна мускулатура: повдигане на дъмбели от тилен лег – 2 серии по 12-15 / 10-12 повторения.
2. За гръбна мускулатура: издърпване на горен скрипец – 2 серии по 12-15 / 10-12 повторения.
3. За раменна мускулатура: раменна преса с щанга – 2 серии по 10-12 / 8-10 повторения.
4. За бедрена мускулатура: полуклек на смит машина с леко изнесени назад ходила - 2 серии по 12-15 / 10-12 повторения.
5. За долна част на гръбната мускулатура и двуглави бедрени мускули: тяга с прави крака – 2 серии по 10-12 / 8-10 повторения.
6. За трицепси: френско повдигане от лег – 2 серии по 10-12 / 8-10 повторения.
7. За бицепси: сгъване с дъмбели от стоеж – 2 серии по 10-12 / 8-10 повторения.
8. За прасци: повдигане на пръсти от стоеж на един крак – 2 серии по 20-25 / 18-20 повторения.
9. За коремна мускулатура: повдигане на краката и таза от вис – 2 серии по 20-25 / до отказ повторения.
10. Аеробика: педалиране на вероергометър 3-5 минути.

Стречинг: 5 минути.

Забележка: Работните съпротивления се подбираха индивидуално, така

че да може да се изпълнява зададения брой повторения.

При втората контролна група постепенно повишихме обема на силовата работа, за сметка на времетраенето на кардио-тренировките, а при трета група го намалихме до достигането на планираните процентни съотношения.

Математико-статистически методи

Получените резултати са въведени и обработени чрез програмата за статистическа обработка SPSS 23 и използване на следните статистически методи:

- **Вариационен анализ.** Чрез него бяха определени параметрите средна аритметична величина и стандартно отклонение на изследваните показатели.
- **Сравнителен анализ** при статистическа достоверност на разликите 95%. По този начин сравнявахме вътрегруповите разлики в изследваните показатели.
- **Проучвателна статистика (Exploratory statistics).** Този метод се използва за цялостен статистически анализ на бази данни, като често залага на визуалното оценяване на резултатите при графичното им представяне (Papoulis A, 1991). В настоящата разработка го използвахме при анализирането на данните с помощта на графики (от тип боксплот и др.).
- **Анализ на ковариациите (АНКОВА).** Използвахме този метод за оценка на статистическата достоверност на междугруповите разлики в изследваните параметри. Моделът позволява да се елиминира влиянието на първоначалните стойности на показателите върху крайния резултат по групи и да се оцени нетният ефект от прилаганите методики (Weisberg S, 2005).

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Съчетаването на силово-анаеробна работа с бавно изпълнение на движенията с циклични кардио, превантивно-стабилизиращи, балансни и равновесни упражнения се очертава като най-благоприятната комбинация от тренировъчни средства по отношение на редукцията на телесните мазнини, активирането на матаболизма, намаляване на теглото, съпроводено с прираст на сила и мускулна маса.

Прирастът на резултатите при тестовете в експерименталната група (включително и комплексната фитнес оценка) е доказателство, че този тип натоварвания са най-подходящи за решаване на поставените в разработката задачи, и то на фона на сериозен ентузиазъм от страна трениращите.

Експетименталната група е на първо място в 9 от 14-те анализирани показатели за физическа дееспособност, параметри на телесния състав и антропологични измервания.

След експеримента 92% от изследваните лица в експерименталната група, отговориха положително на въпроса – „Бихте ли продължили да тренирате по тази схема?“.

ИЗВОДИ

1. Анализът на съществуващите литературни източници и предварителни проучвания, касаещи проблемите на фитнес подготовката показаха, че липсва единна система за цялостна фитнес подготовка на мъже на средна възраст. Налице са единствено отделни публикации, третиращи конкретни методологични проблеми.
2. Анализиранията експериментална тренировъчна методика за фитнес-тренировка на мъже на средна възраст не изисква специална предварителна подготовка на практикуващите. Необходимо е единствено да се разучи техниката на използваните упражнения.
3. По отношение на развитието на двигателните качества, общото здраве, телесния състав и физическата дееспособност експериментална методика демонстрира отлични резултати.
4. Контролираната, с бавно изпълнение силова работа в съчетание с цикличната аеробна кардио-дейност и превантивно-стабилизиращите упражнения, равновесните упражнения и упражненията за мобилност са особено ефективни за подобряване на цялостната кондиция, и особено за развиването на силовата издръжливост, ловкостта и чувството за равновесие и баланс.
5. Експерименталната методика за фитнес-подготовка на мъже на възраст 40-60 години успешно постига балансирано адекватно развитие както на аеробния капацитет на организма, така и на анаеробно-силовите възможности.
6. Изследваната експериментална методика подобрява не само физическата дееспособност като цяло, но и атлетичния външен вид на

трениращите. В това отношение тя е значително по-успешна от конвенционално прилаганите методики за фитнес тренировка при мъже на средна възраст.

ПРЕПОРЪКИ

1. Според нас, изследваната в експеримента експериментална фитнес методика е подходяща за популяризиране и внедряване във фитнес-центровете не само при мъже на средна възраст, но и при рекреационно спортуващи от всяка възраст и пол.
2. На базата на проведения експеримент препоръчваме, в началните етапи на фитнес-подготовката да се използва приоритетно силова работа с бавно изпълнение на движенията, позволяваща както да се развият оптимално силовите двигателни качества, така и да се разучат правилните техники на изпълнение на силово-цикличните упражнения, да се въздейства приоритетно саркоплазмената мускулна хипертрофия и да се предпази опорно-двигателния апарат от контузии.
3. Прилагането на разнообразни комплексни многоставни упражнения, повечето естествени за човешкото тяло, и ниската себестойност на необходимото оборудване, превръщат експерименталната методика в особено подходяща за практикуване от лица в младежа възраст. В този контекст, считаме, че би било подходящо основните ѝ методологични принципи да бъдат възприети в работата на училищните преподаватели по физическо възпитание.
4. Считаме за изключително важна методологична препоръка необходимостта да бъде давано предимство на изпълнението на превантивно-стабилизиращи и равновесни упражнения, както и на

такива за мобилност. Тези средства трябва да бъдат съчетани в оптимално съотношение с цикличните аеробни и аеробно-анаеробни упражнения за издръжливост, въздействащи положително върху вегетативните функции и осигуряващите системи на организма.

ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Приносът на изследователския труд е в усъвършенстване и оптимизиране на традиционните методи на фитнес тренировката чрез вграждане на превантивно – стабилизиращи и функционално – координационни упражнения, а също и бавно изпълнение на класическите силово-анаеробни упражнения, разтягане и правилно дишане.

Превантивно - стабилизиращите упражнения от своя страна са особено полезни не само за развиване на мускулите около тазовото дъно, коремно-поясната област и тазобедрените стави, но и за повишаване на силовите възможности на дълбоките мускули фиксатори, стабилизатори, антагонисти, които са подложени на усукващи и натоварващи въздействия в много ситуации от ежедневието. Трансформирането на тези упражнения във функционално – координационни позволява развитието на физическите качества и практическото им приложение във всички дейности на ежедневието.

Запознаването на широката публика с изследваната методика би позволило превенцията на голям брой негативни влияния на средата върху здравния статус на занимаващите се. Едно от важните предимства на методиката в днешния забързан ритъм на живот е възможността тя да се изпълнява в домашни условия, с наличието на подръчни средства а също и за кратко време.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рутинните занимания със спорт за поддържане на добра физическа форма, представляват мощно средство за постигането на цялостна позитивна житейска нагласа на практикуващите – те са по-самоуверени и живеят с усещането за успех (Mellor, D., et al., 2010).

Доброто физическо състояние предоставя стимули за успешно постигане на поставените цели. Добре установен факт е, че занимаващите се редовно с физически упражнения, са по-енергични от водещите заседнал живот.

Доказано е, също така, че физически активното население е в състояние да се концентрира по-успешно върху поставените задачи и да работи по-ефективно (Donnelly JE, et al., 2016).

В допълнение – индивидите, които редовно практикуват физически натоварвания, са в състояние ефективно да регулират теглото си и да профилактират затлъстяването и по този начин значително да редуцират риска от сърдечно-съдови, мозъчни и другисоциално значими заболявания, свързани със заседналият начин на живот.

Световната здравна организация препоръчва редовното провеждане на циклични натоварвания със средна интензивност и с продължителност от минимум 150 минути седмично или 75 минути седмично интензивна физическа активност. Фитнес упражнения за големите мускулни групи трябва да се изпълняват поне 2 пъти седмично. В резолюция WHA66.10 държавите членки на СЗО си дават за цел намаляване с 10 % на обездвижването до 2025 година. (WHO, 2010.). Методиката за фитнес подготовка на 40-60 годишни мъже, разработена в настоящия труд би могло да стане съставна част от тази важна задача.

Настоящият труд е част от концепция за холистичен подход за здравето, включващ правилно хранене и управление на стреса, считани от натуропатията като база на доброто здраве.

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ

ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Николова, Р. Експериментиране на методики за фитнес подготовка, използваща различни форми на двигателна активност, С., сп. Лека атлетика и наука, бр. (1) 21, 2021, стр. 93 – 96, ИСЧН 2603-4263

НАУЧНИ УЧАСТИЯ

ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. XLIII Международна научна конференция „Лека атлетика и наука“ – 19-ти май 2021г.

**NATIONAL SPORTS ACADEMY
„VAUSIL LEVSKI”**

DEPARTEMENT OF ATHLETICS

ROSSITZA KOSTADINOVA NIKOLOVA

**FITNESS TRAINING METHODOLOGY
FOR MEN AGED 40 - 60**

ABSTRACT

ON DISSERTATION

For awarding the educational and scientific degree “doctor” in
the doctoral program “Theory and Methodology of Sports
Science”, professional direction 7.6. Sports

Scientific supervisor: prof. Julian Karabiberov, doctor

Reviewers: prof. Valentin Stefanov Panaiotov, Doctor of Science
 prof. Ivan Iotov Iotov, doctor

Sofia, 2023 г.

The dissertation is written on 136 pages and includes 40 tables, 50 figures and references. The bibliographic list contains 104 literary sources in Bulgarian, English and French.

The dissertation work was discussed and referred for public defense by the departmental council of the Department of Athletics at the National Sports Academy "Vasil Levski" with Protocol No.3 dated from 5th of April 2023.

The public defense of the dissertation work will take place on 27th of June 2023 at 1pm at the National Sports Academy "Vasil Levski", Sofia, "Acad. Stefan Mladenov" str. 21, Studentski grad.

The materials for the defense are published on the website of the National Sports Academy "Vasil Levski" – www.nsa.bg and are available in the library of the National Sports Academy "Vasil Levski", Studentski grad.

CONTENTS

Introduction	4
Working hypothesis	6
Purpose and tasks of the research.....	8
Object, subject and contingent of the research.....	9
Organization of the research.....	10
Research methodology.....	12
Analysis and evaluation of results.....	22
Conclusions.....	23
Recommendations.....	24
Contributions of the dissertation.....	25
Conclusion.....	26
Scientific publications in relation with the dissertation work.....	27
Scientific participations in relation with the dissertation work	27

INTRODUCTION

Fitness represents a good state of health, a high degree of psychophysiological balance, condition and physical capacity of a person, achieved through various forms of physical impact (strength, gymnastics, cyclical exercise, etc.) (Karabiberov, J 1995). Fitness (from the English physical fitness) is also a complex of physical activities that aim to improve the general state of health, physical condition and hygiene of life. According to Wikipedia.com, fitness in the broadest sense is the general physical fitness of the human body (https://en.wikipedia.org/wiki/Physical_fitness).

Physical fitness is a general state of health and wellbeing, ability to participate in various types of sports activities. Physical fitness is achieved through proper nutrition, moderate heavy physical work, sports and rest. In this context, in modern society, fitness is perceived as a measure of the body's ability to function effectively in work and daily activities, to have a high health status, to be able to resist hypokinetic diseases and to cope with stressful situations.

The health being a major factor in fitness, we will give a definition to this concept as well. According to the World Health Organization, health is "A state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity" (WHO, 2006). It is a level of functionality in living organisms, a state of homeostasis in which the organism is balanced, metabolic efficiency is maintained.

Fitness and physical activity in general, along with healthy eating and stress management are considered by naturopathy to be the three main factors in preserving, optimizing and restoring a person's health status and energy. The American College of Sports Medicine (ACSM) and the World Health Organization recommend regular exercise as the first step to health (ACSN, 2018). Lack of physical activity is the fourth leading cause of death in the world after cardio-respiratory diseases, cancer and diabetes, and yet more than 80% of people between the ages of 18 and 60 do not follow the WHO recommendations for physical activity.

A big number of scientific studies show that in men aged 40-60 years serious morphological, physiological and psychological changes occur as a result of hormonal changes, mainly reduced secretion of the androgenetic hormone testosterone.

While women's menopause is talked about more often both in research and in the media, by analogy, the concept of "andropause" is relatively new. There is a lack of sufficient scientific sources of information related to therapies for the treatment of andropause. At the same time, with the advancement of medicine and the improvement of the overall quality of life, the average life expectancy has increased significantly in recent years. For this reason, problems related to andropause affect more and more sections of society.

Andropause was first described in an official scientific medical publication in 1940 (Kieffer, D., 2015).

Much later, in 2003, physician-researcher and chemist Lowrence Demers and a team at Pennsylvania State University published the first scientific study hypothesizing that, like menopause in women, which is associated with declining estrogen levels, men also experience andropause associated with the decrease of testosterone levels.

Researchers have shown that after the age of 30, the level of testosterone in men decreases by 10% every 10 years, or an average of 1% per year (Fig. 1).

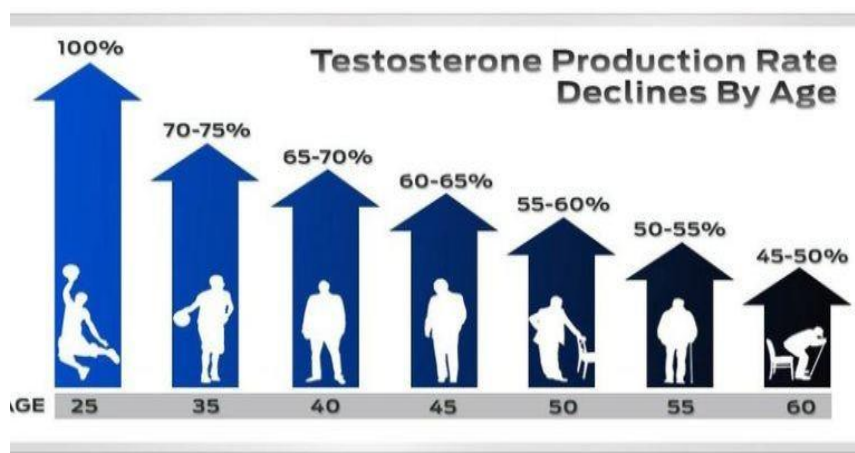


Fig. 1. – Age – related changes in testosterone secretion

According to them, andropause can begin between the ages of 40 and 50, and compared to women, men's symptoms are significantly less pronounced. (Demers, L. 2003).

This piqued our scientific interest to investigate the impact of regular physical activity on overall health status in middle – aged men.

WORKING HYPOTHESIS

After an analysis of the studied literature sources concerning the problems of fitness training in middle-aged male fitness enthusiasts, we found that the effects of purposeful holistic activities with the means of fitness are not well studied and established. We expect to prove that our experimental fitness training methodology is superior to conventional protocols in terms of positive effects on the body for the purpose of delaying andropause and/or alleviating its symptoms in men aged 40 – 60 years.

The author offers a new approach in the fitness training of men aged 40 – 60, including preventive – stabilizing and functional – coordination exercises, which complement and optimize the strength – anaerobic and cyclic – aerobic methods used usually.

The effects of hormonal changes that begin in the male body around age of 40 years can be mitigated with a holistic approach. A similar approach is offered by naturopathy which according to the definition of the World Health Organization is a set of methods for improving the defense forces of the human organism by means of natural and biological methods.

The main 10 technics of naturopathy (3 major and 7 minor) are as follows:

1. Food or food hygiene
2. Physical activity
3. Stress management or neuro – psychological hygiene
4. Hydrology
5. Manual therapies

6. Reflex technics or reflexology
7. Breathing techniques
8. Phytology and aromatology
9. Energy techniques (magnetism, reiki...)
10. Vibration techniques (use of colors, sun therapy, music...)

The fitness training methodology for 40 – 60 years old men that we explore in the present work is part of such a holistic approach to postponing and treating andropause.

PURPOSE AND TASKS OF THE RESEARCH

The purpose of the present work is to contribute to the improvement of the health status and physical condition of male individuals, through an expertly developed and practically applied methodology for fitness training between the ages of 40 and 60.

To achieve this goal, we have set the following tasks:

1. Analyze the existing literary sources concerning the problems of fitness training.
2. Form a group of research participants – male persons aged between 40 and 60 years.
3. Develop and theoretically justify 3 mutually potentiating methods of fitness training for male persons aged 40 – 60 years.
4. Measure the baseline (before each intervention) and final (after each intervention) indicators of body mass composition and physical performance of the participants.
5. Analyze statistically the results and compare the effects of the studied training methods on body composition and physical performance.
6. Carry out a comparative characterization of the effects of the studied training methods and determinate the most effective of them in relation to the studied parameters.

OBJECT, SUBJECT AND CONTINGENT OF THE RESEARCH

The of the study is the physical capacity and body composition of amateur fitness practitioners, men aged 40 – 60 years.

The subject of the study is the effectiveness of the methodological principles applied in the training process in men between the ages of 40 and 60, engaged in fitness at the amateur level.

The study contingent was 75 men from Bulgaria and France aged between 40 and 60, involved in fitness, divided into 3 groups of 25 people each – one experimental and two control, working according to the traditionally applied fitness methods but with different percentages of the training used means.

ORGANIZATION OF THE RESEARCH

The research was carried out in Bulgaria, in the training fitness complex Bio Fit College of Sports – JK Gym Nautilus (Sofia, Bulgaria Blvd., Bokar 33) and in France – Aqueboulevard Paris (Forest Hill Fitness Centers chain).

The study was a crossover randomized type and was organized in 3 stages as follows:

Preparatory stage (2012 – 2014)

This stage includes conducting a preliminary study and review of the literature sources of the last 25 years, examining the problems of fitness training and the existing training methods for impacting the health status and general condition of the person and the body composition. The “JK Fit Motion TNS” training system was adapted for the needs of sportsmen for health and fitness. A training model was formed for developing the basic motor qualities according to the block scheme of the system with a priority character and optimization of the body composition, the level of psycho-motor skills and the general health. The purpose, tasks and overall technology of the working experiment were defined.

First stage (2015)

Includes: conducting a 4-week experiment (2 blocs of 2 weeks each). The subjects trained 3 times a week, every other day and on the last day of the week a one-hour walk was included. 3 modular training complexes were used, aimed at developing strength and power endurance, aerobic capacity, increasing muscle mass, optimizing body composition and reducing body weight, improving coordination capabilities.

Second stage (2015 – 2016)

It took place immediately after the completion of the first stage of the experiment. For 4 weeks (2 blocks of 2 weeks each), the participants trained 3 times a week, every other day, and a one-hour walk was included on the last day of the week. 3 modular training complexes were used, aimed at developing strength and power endurance, aerobic capacity, increasing muscle mass, optimizing body composition, and reducing body weight, improving coordination capabilities.

After the end of the second stage of the research, an analysis of the results of the applied training modules, systematization, and mathematical-statistical processing of the overall results of the experiment was carried out.

RESAERCH METHODOLOGY

In the study, tests were used to evaluate 14 indicators divided into 3 groups:

1. Physical capacity
2. Composition, energy expenditure of the body
3. Anthropometric measurements

Assessment of the physical capacity

The correct procedure of sports – pedagogical testing requires that the test is carried out under the same conditions and by the same team at each stage of the research, so that the results are not compromised due to the change in circumstances. Physical performance and its changes were measured using tests to determinate the level of development of the following motor qualities: maximum strength, speed, general endurance, strength endurance, static strength endurance, agility.

Speed of muscle contraction

We determined the speed of movement (in m/s) of the forearm during elbow flexion using a multifunctional accelerometer “Multi Sports Speed Radar” of the English company Supido. Measurements were in m/s from a standing starting position.

Maximal strength

We used a flat dynamometer from the Belgian company MSD. The maximal static force was measured in kilograms in the deadlift exercise. The grip on the handle of the device was required to be just above the level of the subject's knees.

Aerobic capacity

The aerobic capacity was determinate by means of the maximum oxygen consumption (VO₂max), which indicates the maximum amount of oxygen that the body can utilize in a unit of time. It is one of the most widely accepted

measures of cardiorespiratory fitness level. The body's capacity to use oxygen is determined by the cardiovascular system's ability to transport it and the ability of the tissues to absorb it once it is delivered. Oxygen consumption at rest is about 3.5ml oxygen per kilogram of body mass per minute.

This value is defined as 1 metabolic equivalent of effort (MEE). The values of the maximum oxygen consumption vary in different individuals within wide limits – from 25 to 80 ml/kg/min or from 7.1 to 22.9 MEE (Astrand, P.O. and al., 2003).

To determinate the maximum oxygen consumption, we used a heart rate monitor MB100 from Alatech, Korea, which can measure more than 15 functional indicators.

Power endurance

We used sports-pedagogical strength endurance tests adapted for the purpose with resistance to the body's own weight: number of half-squats on one leg with maximum reduction of the body's global gravity center and number of tractions with a shoulder-width grip and with the body inclined at an angle of 45 degrees relative to the horizontal plane and heels on the floor.

Static strength endurance

We measured the time to keep the body in the position of plank.

Agility

We used a body balance resistance band 5 cm wide and 4 m long with standard tenson. The longer time in seconds to keep balance on one foot was measured.

Determination of body composition and energy expenditure

The In Body 3 body composition analyzer from the company Bio Space, Korea was used for determining the body composition. This analyzer works on

the principle of bioelectrical impedance and provides information on 25 indicators, including a generalized fitness score. In the study we includes data on 5 of them:

1. Body mass in kilograms to the nearest 0.01kg.
2. Amount of protein tissue in kilograms with an accuracy of 0.01 kg.
3. Relative amount of body fat in percentages with an accuracy of 0.01%.
4. Total amount of extracellular water in percent of body mass with an accuracy of 0.01%.
5. Generalized/integral fitness score in number of points based on norms accepted by the World Health Organization for the physical condition of the population. Sex, age, height, and body weight data of the subjects are entered into the device. Measurements are taken in the morning on an empty stomach before breakfast, without drinking any water before.

Basal metabolism

The Bodybugg, 24 Hours Fitness USA, trademark machine Inc. (BodyMedia, Inc.:US Patent № 6,527,711) was used for measuring the body's basal metabolic rate in kilocalories.

Muscle hypertrophy

The level of muscle hypertrophy was determined by measuring the chest circumference. This parameter provides sufficient information about the changes in muscle volumes in one of the largest groups of the human body – the chest and back muscles. Our practice shows that these muscle groups are the most trained during the fitness sessions in the fitness/bodybuilding clubs.

Training methods

The following training tools were used:

1. Preventive – stabilizing exercises for balance stability (PS) and mobility in mobile units (after Karabiberov Yu., 2016).
2. Cyclic exercises (CE) in aerobic and mixed mode of energy supply.
3. Strength-anaerobic exercises (SA) with free weights (bars and dumbbells) and also machines with variable resistance and working on the isokinetic principle.
4. Functional – coordination exercises (FC) for speed – strength endurance and agility, conducted in anaerobic and mixed mode of energy supply.
5. Breathing and stretching and myofascial exercises.

Training work during the first stage of the program was divided into 2 blocks each lasting 2 weeks. There were 6 training sessions with the following duration: block 1 – 35 min. and block 2 – 40 min.

The correct execution technique for all training exercises was demonstrated and studied in details by all participants in the experiment.

The structure of the program and the content of the complexes is in accordance with the block training scheme of one-year fitness training proposed by Yu. Karabiberov, described in his book “The Fitness” (Karabiberov, Yu, 2016).

The structure and percentage distribution of the work in the three groups in the two stages is presented in table 1:

Group/Distribution %		PS1	PS2	CE1	CE2	SA1	SA2	FC1	FC2
1 - experimental	Етап 1	30	20	40	40	30	40	-	-
2 - control	Етап 1	-	-	40	40	60	60		
3 - control	Етап 1	-	-	60	60	40	40	-	-
1 - experimental	Етап 2	-	-	20	10	40	30	40	60
2 - control	Етап 2	-	-	60	60	40	40	-	-
3 - control	Етап 2	-	-	40	40	60	60	-	-

Table 1 – Structure and percentage distribution of work in the three groups at stage 1 end stage 2 of the study

Legend:

PS1 and PS2 – Preventive – stabilizing exercises in block 1 and 2

CE1 and CE2 – Cyclic exercises in block 1 and block 2

SA1 and SA2 – Strength exercises in block 1 and block 2

FC1 and FC2 – Functional – coordination exercises in block 1 and block 2

The table shows that the percentage distribution of training work in the experimental group (1st group) is dominated by preventive – stabilizing, balance and mobility exercises in the mobile units. Their part in the block 1 is relatively large – 30%, which is rarely used in sports practice due to the fact that this type of exercises is considered secondary and unimportant by most fitness instructors and personal trainers. Gradually, their volume is reduced to 20% in block 2, and in the following blocks they are not present at all, due to exhaustion of their impact possibilities.

We think that these exercises are particularly useful not only for developing the muscles around the pelvic floor, the abdominal and lumbar region and the hip joints, but also for increasing the strength capabilities of the deep muscles, fixators, stabilizers, antagonists, which are subjected to twisting and loading effects in many situations of everyday life.

The benefit of cyclical exercises in aerobic mode is undeniable for impact on the heart muscle and for developing the aerobic capacity and endurance. Compared to strength capabilities, aerobic ones develop more slowly, and this requires that this type of work have a significant volume at the beginning of the training for beginning fitness enthusiasts. In the present experiment their percentage is between 40 and 60% in the overall stage of the two control groups. The relatively high value of the relative amount of body fat and body mass in all three groups gave us the reason to apply this approach in order to activate the fat depots and “melt” the fat localized in them. The main means used were walking on a treadmill and jogging on uneven ground.

The part of cyclical exercises affecting the cardio-respiratory system in the experimental group was also the largest (40%) compared to the other fitness forms of motor activity. Its gradual reduction to 20% in block 1 and to 10% in the last block of stage 2 was dictated by the goal for “sharper” and more effective forms of impact on endurance and metabolism. Preventive and balancing exercises strengthen the “assistant” muscles around the ankle, pelvis and abdominal area that support the internal organs. The strengthening of the muscle corset allows to use more intensive modes of muscle work with increased caloric expenditure, including after training.

Strength – anaerobic exercises with slow execution of movements in the experimental group formed a training complex of 10 exercises:

1. 10 basic exercises are selected for execution according to the circular training method.
2. Each of the exercises is performed in series of 10 repetitions.
3. The duration of the single movement is 10 sec: the work in overcoming mode (the concentric phase) is 4 sec. At the end of the concentric movement, an additional isometric contraction of 1 second can be performed. The total duration of the series or approach is from 1.40 to 1.50 min.
4. 10 seconds rest between each exercise.

The 4 indicators of 10 units each characterize the methodology “4 X 10”. The total duration of strength training is between 18 and 20 minutes, at high

intensity, which ensures a moderate increase in heart rate throughout the session. It is recommended that individuals with an ectomorphic somatotype stick to training about 50% of their maximum capacity.

A rhythmic breathing with medium deep inhalation and sharper powerful exhalation is important during the execution of the exercises. This kind of breathing is extremely important, given the 10-second duration of each repetition and the increasing need for good pulmonary ventilation and sufficient oxygen saturation of the blood.

Our observations show that the proposed method is suitable for beginners, overweight individuals and those above middle age (40 – 60 years). Such a contingent has an increased risk of sports injuries. For this reason, the program uses machines with adjustable resistance, working on the isokinetic principle.

The second part of the training is an aerobic training. We used different cardio machines – moving stairs, treadmill, cross trainer or stationary bike. Aerobic training allows additional activation of fat metabolism and using fat as an energy source. We use a 5 - 7 minutes aerobic training before and after the strength training.

The total duration of the strength training with slow execution of movements is about 30 minutes.

The trainings according to the “4 X 10+” method was done 3 times a week, and during the 2nd stage, we increased the proportion of power stresses. For this purpose, we reduced the volume of preventive and balancing exercises by 10%.

We used the following set of exercises:

1. 5 minutes intensive warm – up on a moving gymnastic wall “Jacobs Ladder”.
2. Strength circuit training with slow execution of movements, consisting of the following 10 exercises:

Исползвахме следния комплекс от упражнения:

- Supinated lat pull down
- Traction of « Nautilus » machine
- Chest press

- Showlders press
 - Epic machine squat
 - Epic machine triceps extension
 - Nautilus machine biceps flexion
 - Pullover
 - Crunch
 - Epic machine hyperextension
3. 5 – 7 minutes cardio training on a treadmill or moving stairs.
- The aerobic cycling activity provided in the first stage with a part of 40% from the total duration of the activity was included before each session.
- At the end of the training, stretching exercises were performed on a platform.

Strength – anaerobic exercises in the control group at the 1st stage included the following 10 exercises (Circuit training):

1. Barbell deadlift – 2 sets of 10 repetitions each.
2. Barbell bench press – 3 sets of 10 repetitions each.
3. Traction using a round elastic band - 3 sets of 10 repetitions each.
4. Barbell squat - 2 sets of 12 repetitions each.
5. Leg curl on leg curl machine - 2 sets of 8 repetitions each.
6. Dumbbell shoulder press - 2 sets of 10 repetitions each.
7. Barbell biceps curl – 12 – 15 repetitions each.
8. Abdominals V-up – 2 sets of 15 repetitions each.
9. Dips (triceps) - 2 sets of 10 repetitions each.
10. Hyperextensions - 2 sets of 15 repetitions each.

Strength-anaerobic exercises in the three groups in the 2nd stage included the following 10 exercises done on stationary training:

8 minutes warm – up

1. Pectorals - Dumbbell chest press – 2 sets of 12 – 15 repetitions / 10 – 12 repetitions.
2. Back - V-bar pulldown - 2 sets of 12 – 15 repetitions / 10 – 12 repetitions.

3. Shoulders – Barbell shoulder press - 2 sets of 10 – 12 repetitions / 8 – 10 repetitions.
4. Legs – Smith machine half squat - 2 sets of 12 – 15 repetitions / 10 – 12 repetitions.
5. Lower back and biceps femoris – Barbell dead lift with straight legs - 2 sets of 10 – 12 repetitions / 8 – 10 repetitions.
6. Triceps – French leg raise - 2 sets of 10 – 12 repetitions / 8 – 10 repetitions.
7. Biceps – Dumbbell curls - 2 sets of 10 – 12 repetitions / 8 – 10 repetitions.
8. Calves – One leg raising toes - 2 sets of 20 – 25 repetitions / 18 – 20 repetitions.
9. Abdominals – Pull Up bar - 2 sets of 20 – 25 repetitions / 18 – 20 repetitions.
10. Aerobic: cycle ergometer for 3 – 5 minutes
5 minutes stretching.

Note: The working resistance were selected individually so that the set number of repetitions could be performed.

In the second control group we gradually increased the volume of strength work, at the expense of the duration of cardio training, and in the third group we reduced it until reaching the planned percentage ratios.

Mathematical and statistical methods

The obtained results were entered and processed through the statistical processing program SPSS 23 and using the following statistical methods:

- ***Variation analysis.*** Through it, the parameters mean arithmetic value and standard deviation of the studied indicators were determined.
- ***Comparative analysis*** at statistical confidence of differences 95%. In this way we compared intragroup differences in the studied indicators.
- ***Exploratory statistics.*** This method is used for comprehensive statistical analysis of databases, often relying on the visual evaluation of results in their graphical presentations (Papoulis A., 1991). In the present development it used in analyzing the data with the help of boxplot graphs.
- ***Analysis of covariances (ANCOVA).*** We used this method to assess the statistical significance of influence of the initial values of the indicators on the final result by groups and to evaluate the net effect of the applied methods (Weisberg S., 2005).

ANALYSIS AND EVALIATION OF THE RESULTS

The combination of strength – anaerobic training with slow execution of movements with cyclic cardio, preventive – stabilization, balance and equilibrium exercises emerges as the most favorable combination of training tools in the term of body fat reduction, metabolism activation, weight reduction, accompanied with an increase in strength and muscle mass.

The increase in test results in the experimental group (including the complex fitness assessment) is proof that this type of training is the most suitable for solving the tasks set in the development, and against the background of serious enthusiasm on the part of the trainees.

The experimental group ranked first in 9 of the 14 analyzed indicators of physical performance, body composition parameters and anthropological measurements.

After the experiment, 92% of the subjects in the experimental group answered positively to the question – “Would you continue to train according to this scheme?”

CONCLUSIONS

1. The analysis of the existing literary sources and preliminary studies concerning the problems of fitness training showed that there is a lack of unified system for comprehensive fitness training of middle-aged men. Only individual publications dealing with specific methodological issues are available.
2. The analyzed experimental training methodology for fitness training of middle-aged men does not require special preliminary training of the practitioners. It is only necessary to learn the technique of the used exercises.
3. Regarding the development of motor qualities, general health, body composition and physical performance, experimental methodology demonstrate excellent results.
4. Controlled, slowly executed strength training combined with cyclic aerobic cardio and preventive stabilization exercises, balance exercises and mobility exercises are particularly effective in improving overall fitness, and especially in developing strength endurance, agility and sense of equilibrium and balance.
5. The experimental methodology for fitness training of men aged 40 – 60 successfully achieves a balanced and adequate development of both the body's aerobic capacity and anaerobic strength capabilities.
6. The researched experimental methodology improves not only the physical performance in general, but also the athletic appearance of the trainees. In this respect, it is significantly more successful than conventionally applied fitness training methods in middle-aged men.

RECOMMENDATIONS

- 1- In our opinion, the studied experimental fitness mythology is suitable for promotion and implementation in fitness centers not only for middle – aged men, but also for recreational sportsmen of any age and gender.
- 2- Based on the conducted experiment, we recommend that, in the initial stages of fitness training, strength work with slow execution of movements should be used as a priority, allowing both to optimally develop strength motor qualities and to learn the correct techniques for performing strength – cyclic exercises, to preferentially affect sarcoplasmic muscle hypertrophy and protect the musculoskeletal system from injuries.
- 3- The application of a variety of complex multi-joint exercises, most of which are natural for the human body, and the low cost of the necessary equipment, make the experimental methodology particularly suitable for practicing by young people. In this context we believe that it would be appropriate to adopt its main methodological approach in the work of the school physical education teachers.
- 4- We consider it an extremely important methodological recommendation that priority should be given to the performance of preventive – stabilizing and balance exercises, as well as those for mobility. These means should be combined in an optimal ration with cyclic aerobic and aerobic – anaerobic endurance exercises, positively affecting the vegetative functions and the supporting systems of the body.

DISSERTATION CONTRIBUTIONS

The contribution of the research work is in improving and optimizing the traditional methods of fitness training by incorporating preventive – stabilizing and functional – coordinating exercises, as well as slow performance of classic strength – anaerobic exercises, stretching and correct breathing.

Preventive – stabilization exercises are particularly useful not only for developing the muscles around the pelvic region, abdominal and lumbar region, hip joints, but also for increasing the strength capabilities of the deep muscles, fixators, stabilizers, antagonists, which are subjected to twisting and stressful impact in many situations of daily life. Transforming these exercises into functional – coordinating ones allows the development of physical qualities and their practical application in all activities of everyday life.

Acquainting the general public with the researched methodology would allow the prevention of a large number of negative environmental influences on the health status of those involved. One of the important advantages of the methodology in today's hectic pace of life is the possibility to perform it at home, with the availability of tools at hand and also in a short time.

CONCLUSION

Routine sports activities to maintain a good physical shape are a powerful means of achieving an overall positive life attitude of the practitioners – they are more self – confident and live with a sense of success (Mellor, D., and al., 2010).

Good physical condition provides incentives to successfully achieve the set goals. It is a well – established fact that those who exercise regularly are more energetic than those who lead a sedentary life. It has also been proven that a physically active population is able to concentrate more successfully on tasks and work more efficiently (Donnelly JE, and al., 2016).

In addition, individuals who regularly practice physical activity are able to effectively regulate their weight and prevent obesity and this significantly reduce the risk of cardiovascular, brain and other socially significant diseases associated with a sedentary lifestyle.

The World Health Organization recommends the regular carrying out of cyclic training of medium intensity and with a duration of at least 150 minutes per week or 75 minutes per week of intense physical activity. Fitness exercises for large muscle groups should be performed at least 2 times a week. In resolution WHA66.10, WHO member states set a goal of reducing immobility by 10% by 2025. (WHO, 2010). The methodology for fitness training of 40 – 60 – year – old men, developed in the present work, could become an integral part of this important task.

The present work is part of a holistic concept and health approach including also nutrition and stress management, considered by naturopathy as the basis of good health.

SCIENTIFIC PUBLICATIONS
IN CONNECTION WITH THE DISSERTATION

- 1- Nikolova, R. Experimentation of methods for fitness training using different forms of motor activity, S., Journal of Athletics and Science, no. (1) 21, 2021, pp. 93 – 96, ISSN 2603-4263

SCIENTIFIC PARTICIPATIONS
IN CONNECTION WITH THE DISSERTATION

- 1- XLIII International Scientific Conference “Athletics and Science” – May 19, 2021.