



Национална Спортна Академия „Васил Левски”
Катедра „ТАО”

Небойша Йотов

**Методология на спортно-рекреационните и
анимационни дейности при 30-40 годишни
жени**

АВТОРЕФЕРАТ

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

Научен ръководител:
Проф. Валентин Георгиев Гърков, доктор

София, 2018

Дисертационният труд съдържа 256 страници. Онагледен е с 55 таблици и 33 фигури и 2 схеми. Библиографската справка включва 256 източника, от които 101 на кирилица, 155 на латиница, а 9 са интернет източника.

Дисертационният труд е обсъден, приет и насочен за защита от разширен научен колегиум в катедра „ТАО” към НСА „Васил Левски” на 29.03.2018 година.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на Открито заседание на Научното жури на 07.06.2018 год. от 15,30 часа в зала А-3 на НСА „Васил Левски”, София.

Официални рецензенти:

Проф. Даниела Станимирова Дашева, дн

Доц. Валентин Димитров Владимиров, доктор

Съдържание

Увод	1
I. Теоретични основи на проблема	3
I.1. Въведение в понятийния апарат и основи на спортно - рекреационните и анимационни дейности	3
I.2. Методология и приложни аспекти на спортно рекреационни и анимационни програми	3
I.2.1. Трансформационни процеси в спортно-рекреационните и анимационни дейности	4
I.3. Формулиране на научния проблем и хипотеза	6
II. Цел, задачи, методика, организация на изследването	7
II.1. Цел и задачи на изследването	7
II.2. Обект и предмет на изследването	8
II.2.1. Контингент на изследването	8
II.3. Методика и организация на изследването, методология	10
III. Анализ на резултатите	14
III.1. Вариационен анализ	14
III.1.1. Вариационен анализ на морфологичните показатели	14
III.1.2. Вариационен анализ на показателите на телесния състав	15
III.1.3. Вариационен анализ на двигателните характеристики	17
III.1.4. Вариационен анализ на функционалните показатели	20
III.2. Сравнителен анализ	24
III.2.1. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на морфологичните характеристики	24
III.2.2. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на показателите на телесния състав	26
III.2.3. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на двигателните характеристики	27
III.2.4. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на функционалните показатели	29
III.3. Сравнителен анализ на резултатите на антропологичните особености на контролната група К (физкултура на работното място), и експерименталните групи E_1 и E_2 (аквааеробика и скандинавско ходене)	31
III.3.1. Сравнителен анализ на резултатите на контролната група К и експерименталните групи E_1 и E_2 на морфологичните особености на началното и финално измерване.	31

III.3.2. Сравнителен анализ на резултатите на контролната и експерименталните групи на телесния състав на началното и финалното измерване.....	33
III.3.3. Сравнителен анализ на резултатите на контролната и експерименталните групи на двигателните (моторни) показатели на началното и финалното измерване.....	34
III.3.4. Сравнителен анализ на резултатите на контролната група К и експерименталните групи Е ₁ и Е ₂ на функционалните характеристики на началното и финално измерване	36
IV. Изводи и препоръки	40
Изводи.....	40
Препоръки	41
Научна и практическа значимост.....	42
V. Публикации, свързани с дисертационния труд	43

Увод

Спортно-рекреационните и анимационни дейности представляват сложна система от организация, контрол и анализ при провеждане на многобройни и разнообразни мероприятия и занимания, с цел превантивна грижа за тялото и духа и възстановяване на физическия и психически потенциал, както и инвестиране в човешкото здраве и благоденствие.

Проблемът за запазването и укрепването на здравето е един от най-важните фактори за развитие на обществото. Проучването на здравословното състояние обхваща широк комплекс от медико-биологични, психологични, педагогични, социални и други науки които определят различни нагласи, подходи, организация и методология, свързани с този феномен.

Макар че продължителността на живота на жените в много страни е по-дълга, за разлика от мъжете, поради многобройни здравни и социални фактори, според статистическите данни на Световната здравна организация (СЗО), болшинството от жените в целия свят имат различни здравословни проблеми като сърдечно-съдови заболявания, затлъстяване, рак, диабет, депресия и други психически неврологични разстройства. Качеството на живот е по-ниско при жените, което допълнително затруднява тяхното здравословно състояние (World Health Organization, 2009).

Особен интерес представляват жените на възраст между 30-40 години, които изпълняват разнообразни семейни, репродуктивни, възпитателни и други дейности.

Един от най-значителните фактори, които определят качество на живота на жените и здравословното им състояние, принадлежи на *спортно-рекреационните и анимационни дейности – физическа активност*.

Методологията на трансформационните (ведещите до изменения) процеси при спортно-рекреационни и анимационни дейности обхваща: планиране, програмиране, провеждане и проследяване на процесите на прилаганите дейности за постиганите на определена цел. За това е необходимо да се работи в следните посоки:

- да се моделират и да се проверят чрез експериментална работа и практика *моделите на спортна рекреация и анимация*, които се провеждат в различна външна среда (на суша и във вода);
- да се разработи обективна и достатъчно точна и във всекидневни практики, достъпна *система от методи, подходи* (методология) за наблюдение и контрол на трансформационните процеси в женския организъм;
- да се внедряват в педагогическия процес *ефективни здравно-превантивни програми*, които се обосновават върху научно обосновани иновативни спортно-рекреационни и анимационни технологии;
- да се прилагат разнообразни *иновативни спортно-рекреационни и анимационни дейности*, иновативни системи от методи за подобряване на здравословното състояние на жените, както и ефективна технология и форма на един комплексен и индивидуален подход.

В настоящата работа ще се занимаем с търсене на стратегически подходи, методи, процедури (методология) на различни тренировъчни спортно-рекреационни и анимационни модели – Аквааеробика, Скандинавско ходене (Nordic Walking) и физкултура на работно място – Fitball, които се провеждат в различна външна среда (вода, суша), както и ефектите върху трансформационните процеси на антропологичния статус при 30-40-годишни жени.

I. Теоретични основи на проблема

I.1. Въведение в понятийния апарат и основи на спортно - рекреационните и анимационни дейности

Тълкуването на понятията спортна рекреация и спортна анимация при различни автори е различно, в зависимост на подхода и аспектите на изучаването. За нуждата на нашия дисертационен труд изведохме наши работни дефиниции.

Спортната рекреация е специфичен вид рекреация който чрез двигателна дейност оптимизира антропологичния и здравословен статус на човека, повишава работоспособността и освежава човешкия организъм.

В предложената дефиниция като *genusproximus*¹ (първо по-широко понятие) е понятието „рекреация”, а като *diferentia specifica*² сме предложили елементите които се отнасят до оптимизирането на антропологичния и здравословен статус поради това че тези характеристики отговарят на предмета на нашето изследване.

Спортната анимация е специфичен вид анимация към подтъркване и насочване на хората да активно провеждат свободното време с цел възстановяване на духовните и физически сили и приятни преживявания посредством практикуване на спортни дейности.

I.2. Методология и приложни аспекти на спортно рекреационни и анимационни програми

Според становищата на много учени, методологията представлява съвкупност от методи, които се използват в различни науки. Следователно методологията се основава върху някои теоретични концепции на обоснована система със специално въздействие върху обекта (в нашия случай жени на 30-40-годишна възраст), за постигане на поставена цел (в нашия случай усъвършенстване на антропологичните особености на изследваните жени, чрез прилагане на подходящи модели на спортно-рекреационни и анимационни дейности).

¹Genusproximus – „Под” – родно понятие

²Diferentia specifica – „Разлика” – специфична разлика чрез която се един вид различава от друг в рамките на същия род (www.encyclopediabritanica.com)

Спортно-рекреационната методология представлява едно *множество от научни дисциплини, които проучват пътищата на научните знания*, системи и процедури на събиране и анализ на резултатите, включващи и различни други дейности - метрологични измервания и количествени методи.

Методологията на спортно-рекреационни и анимационни дейности представлява една система от методи, които се прилагат в спортно-рекреационните и анимационни практики, с цел да се задвижат положителните трансформационни процеси, които се основават на това да се доведе занимаващият се от едно моментно състояние до новосформирано състояние на по-високо ниво. Тези трансформационни процеси се състоят от следните съставни части: *моделиране, диагностициране, планиране и програмиране, контрол и анализиране* на тренировъчните процеси при прилагане на спортно-рекреационни и анимационни дейности.

I.2.1. Трансформационни процеси в спортно-рекреационните и анимационни дейности

Прилагането на програмирани спортно-рекреационни и анимационни дейности представлява процес на управление с трансформационните процеси на някои дименсии на психосоматичното състояние на занимаващите се, чрез прилагане на подходящи програми.

Трансформационните процеси на антропологичния статус на занимаващите се са много сложни и те не могат да се управляват косвено. Управлението на промените в спортно-рекреационни и анимационни дейности е възможно само пряко, чрез прилагане на подходящ модел на програма, която предизвиква положителни трансформации на някои функционални системи.

На схемата е представен модел на спортно-рекреационни и анимационни трансформационни процеси.

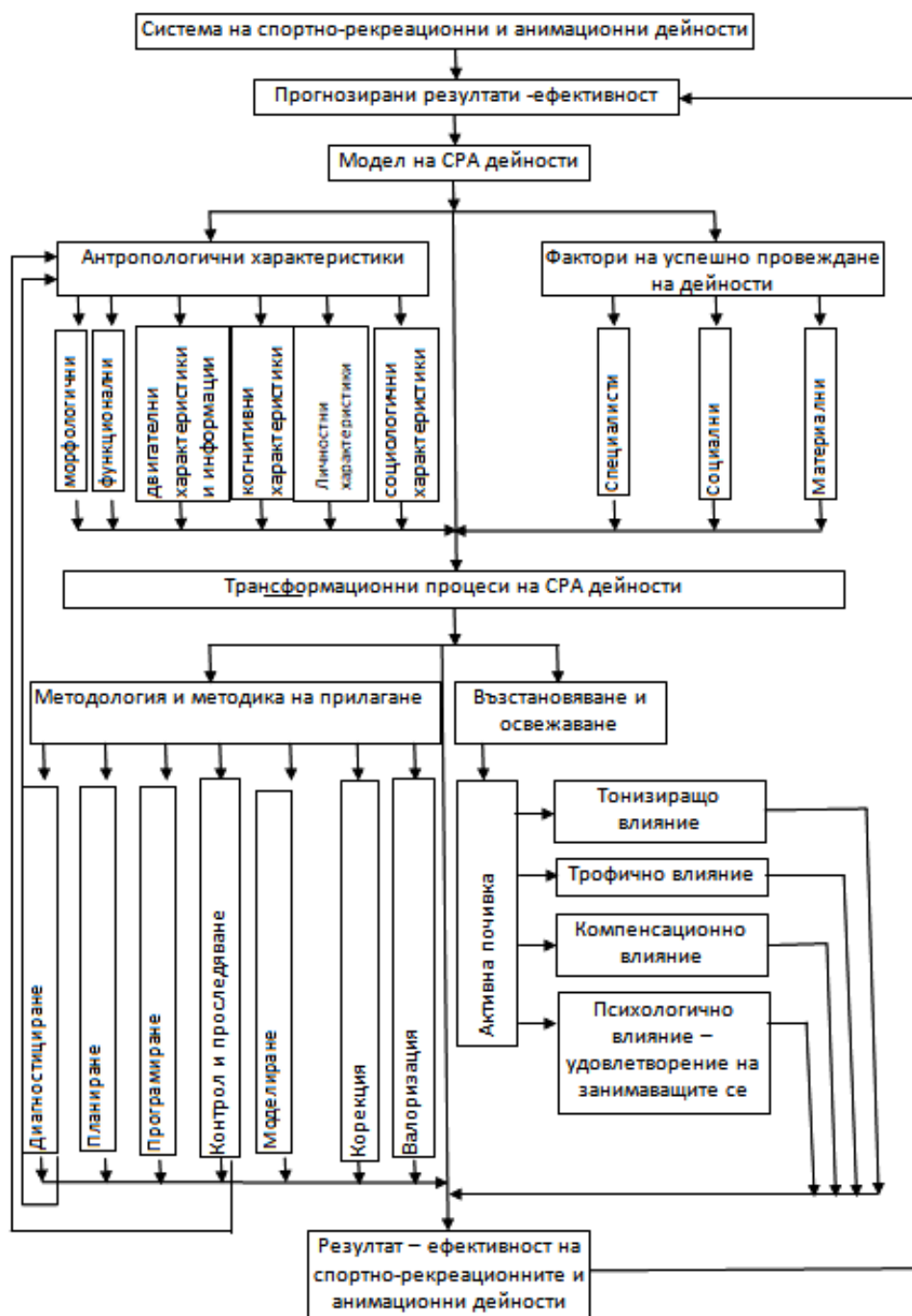


Схема №1. Модел на спортно-рекреационни и анимационни трансформационни процеси като структурна система

I.3. Формулиране на научния проблем и хипотеза

Като резултат на направеното проучване на литературните източници от областта на аеробните спортно-рекреационни и анимационни дейности, както и от своя опит, определихме и формулирахме научния проблем, върху който се концентрира изследователския ни интерес:

Търсенето на система на методи, принципи, подходи, процедури (методология) за моделиране на най-ефективни тренировъчни спортно-рекреационни и анимационни модели, които се провеждат в различни външни среди (във вода и на суша), както и оценка на ефективността върху трансформационните процеси на антропологичният статус на 30-40-годишни жени при различни програми.

Литературният обзор, теоретичният анализ и постановката на проблема ни позволиха да приемем следната **хипотеза** на изследването:

Чрез прилагането на нова спортно-рекреационна и анимациона методология ще се подобри състоянието на антропологичния статус при 30-40-годишни жени.

II. Цел, задачи, методика, организация на изследването

II.1. Цел и задачи на изследването

В съответствие с формулираната тема, предмета и обекта целта на нашето изследване е:

Развитие на морфологичните, двигателните и функционалните характеристики при 30-40-годишни жени чрез методология за спортно-рекреационни и анимационни дейности.

За изпълняването на поставената цел бе необходимо да реализираме следните изследователски задачи:

1. **Да се проучат литературните източници и да се направи литературен анализ, свързан със спортно-рекреационни и анимационни дейности при 30-40-годишни жени;**
2. **Да се установи средното ниво и вариабилност на морфологичните, двигателните и функционални характеристики при изследваните групи (К, Е₁, Е₂) на началното и финално измерване;**
3. **Да се установи степента на разсейването на стойностите (еднородност на извадката) на показателите на морфологичните, двигателните и функционалните характеристики при изследваните групи (К, Е₁, Е₂) на началното и финално измерване;**
4. **Да се установи нивото на промените – разликата между началното и финално измерване на морфологичните, двигателните и функционални характеристики при всички изследвани групи чрез прилагане на t-критерия на Стюдънт;**
5. **Да се установи нивото на промените и разликата на морфологичните, двигателните и функционалните характеристики между изследваните групи (К, Е₁, Е₂) на началното и финално измерване, чрез прилагане на Еднофакторен дисперсионен анализ;**

6. Да се на практика предлагат подходящи спортно-рекреационни и анимационни модели които ще доведат до развитие на морфологичните, двигателните и функционалните характеристики при 30-40-годишни жени които водят заседнал начин на живот.

II.2. Обект и предмет на изследването

В смисъла на научния интерес обектът на изследването е:

Ефективността на спортно-рекреационите и анимационни програми (методики), които се провеждат в две различни среди (във вода и на суша) при 30-40-годишни жени.

Определените характеристики на този сложен обект оформи предмета на изследването (кои характеристики на обекта ще бъдат изследвани). От сложната проблематика на спортно-рекреационните и анимационни дейности за *предмет* на изследването в настоящата работа са подбрани:

- Промените на антропологичния статус при 30-40-годишни жени (морфологични особености, двигателни способности, функционални способности);
- Средства, методи, подходи за структуриране на заниманията по спортна-рекреация и анимация (модел аквааеробика, модел скандинавско ходене модел fit-ball) при 30-40-годишни жени;
- Средства, методи, подходи, процедури за ефикасно наблюдаване на трансформационните промени на антропологичните особености при 30-40-годишни жени;

II.2.1. Контингент на изследването

Изследвахме 84 лица (жени между 30-40-години) от Димитровград - Р.Сърбия.

След постановка на задачите направихме извадка от респондентите. Извадка на респондентите са 30-40-годишни жени от Димитровград (Сърбия). Величината на извадката са 84 лица, жени, които работят предимно в седнало положение, които изпълняват и следните необходими условия:

- да нямат здравословни проблеми;

- да участват редовно в програмата (12 седмици x 3 пъти);
- да са приели доброволно участието в програмата.

Извадката се състоеше от две експериментални и една контролна група:

- E1 – Експериментална група аквааеробика;
- E2 – Експериментална група скандинавско ходене;
- K – контролна група – физкултура на работното място - fitball.

Техника на осигуряване на еквивалентност на групите е постигната на следния начин: Първоначално се проведе тестиране с начален контингент и установяване на средното равнище с вариационен анализ. Според техните резултати на дадените празници, формирахме тройки (изследваните лица умишлено се, разпределят в три групи според резултатите). Новосформираните групи, след втори вариационен анализ на индивидуалните резултати от първото измерване бяха приблизително еднакви и нямаха значителни разлики в средните стойности и дисперсията.

Таблица 1. Средна възраст на изследваните лица от групите K, E₁ и E₂

Изследвана група	N	\bar{X}	X _{min}	X _{max}	R	S	V%
K	28	34,86	30	40	10,00	3,09	8,86
E ₁	28	35,68	30	40	10,00	2,71	7,60
E ₂	28	35,57	30	40	10,00	2,71	7,62

(Брой на изследваните лица N, средна аритметична величина \bar{X} , минимална стойност X_{min}, максимална стойност X_{max}, размах R, стандартно отклонение S, коефициент на вариацията V%,)

Средната аритметична стойност на възрастта при респондентите на изследваните групи отбелязаха следните стойности: контролна група K – \bar{X} =34,86 г. експерименталната група E₁ - \bar{X} =35,68 г. и експерименталната група E₂ - \bar{X} =35,57. Минималните и максимални стойности, стойностите на размаха, стандартното отклонение и коефициентът на

вариацията са почти на също ниво. Имайки предвид вариацията в % ($K - V\% = 8,86$; $E_1 - V\% = 7,60$; $E_2 - V\% = 7,62$) можем да кажем че извадката е силно еднородна.

Таблица 2. Сравнителен анализ на показателите на възрастта на изследваните лица

Еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA1)	Leven test	F-test
Променлива		
Възраст на изследваните лица	0,496 $p=0,611$	0,691 $p=0,504$

(Стойностите са представени при ниво на доверие 95%)

В таблицата 2 са представени резултатите на еднофакторен дисперсионен анализ (Analysis of variance, ANOVA1) на възрастта на изследваните лица. Наблюдаваните резултати на променливата възраст при всичките групи (K , E_1 и E_2) не потвърждава разлика, което означава, че групите са еднородни. Стойността на теста на Leven на еднородност на дисперсията е 0,496, а равнище на значимостта $p=0,611$. Стойността на критерия на Фишер (F test) изнася $F=0,691$, а равнището на значимост $p=0,504$, което означава че еднофакторният дисперсионен анализ не потвърждава достоверна статистическа разлика.

II.3. Методика и организация на изследването, методология

За решаване на основните задачи и постигането на целта е предложена комплексна методика, която включва следните методи:

- анализ на литературни източници, които отразяват практическия опит, теоретичните и научно-приложните изследвания, свързани със спортно-рекреационните и анимационни дейности;
- педагогическо наблюдаване и хронометраж;
- метод на антропометрични измервания;
- метод на оценка на телесна композиция – биоелектричен импеданс;
- тестови метод за оценка и контрол;
- педагогически експеримент;

- статистически методи (Вариационен анализ, t-критерия на Стюdent, Еднофакторен дисперсионен анализ ANOVA 1)

Функционално-диагностичната процедура започнахме с морфологична антропометрия (констатиране и преценка на телесните характеристики), а след това проведохме тестиране на двигателните и функционални способности. Преди да започнем тестирането, респондентите бяха запознати с процедурата на провеждането. Тестирането беше организирано по принцип на работни места (станции), а на едно работно място са се намирали най-много 5-6 респондента.

Разработихме специална методика на аквааеробика, скандинавско ходене и фитбол чиято цел беше обучение и усъвършенстване на двигателните качества, функционалните и морфологичните възможности, подобрене на телосложението при 30-40-годишни жени, освен това месечно един път организирахме излет по време на който провеждахме забавно-ориентировъчно придвижване.

Експерименталната методика на аквааеробика се състоеше от внимателно подбрани упражнения за развитие на двигателните способности: издръжливост, сила, координация, равновесие и гъвкавост. Упражненията класифицирахме въз основа на нивото на сложността и интензивността на упражненията. Експерименталната програма на аквааеробиката се интензифицираше последователно

Експерименталната методика се състоеше от комплексни упражнения – разработена методика на занятия по аквааеробика (3 пъти седмично по 45 минути – 36 занимания за три месеца).

Респондентите бяха разделени в две групи по 14 изследвани лица, а методиката се провеждаше в басейн, чиято температура е 28°C, а дълбочината е 1,30м.

Натоварването по време на заниманията – ЧСС се движеше в рамките 55-80% от максималната сърдечна честота.

При организиране на заниманията по аквааеробика, за развитие на издръжливостта ползвахме следните методи: непрекъснат равномерен метод, интервален метод.

Експериментална методика (Е2) – скандинавско ходене провеждаше се три пъти седмично по 45мин. За време от 12 седмици с група от 28 респонденти, с две подгрупи от по 14 изследвани лица, тренировъчната програма се провеждаше на открито.

Експерименталната програма по скандинавско ходене постепенно се интензифицираше от първото до последното занимание;

Натоварването по времето на занимания – ЧСС се движеше в рамките от 55-80% от максималната ЧСС;

Експерименталната програма се интензифицираше по следния начин:

- интензифициране на ускорението и темпа на движението;
- интензифициране на честота на крачките;
- интензифициране на движенията на ръцете;
- увеличаване на наклона на терена;
- постепенно въвеждане на по сложни упражнения.

Съдържание на работата на контролната група (спортно-рекреационни и анимационни упражнения на работното място-fit boll) е насочена към превенция, премахване и намаление на хроничната умора по време на работния процес. Изборът на упражненията и програмата, която прилагаме зависеше от характеристиката на работата (работа в седнало положение) на 30-40-годишни жени. Времетраенето на програмата е 15мин на занимание (3 пъти по 15мин седмично, за време от 12 седмици). Прилаганото натоварване по време на заниманията бяха в зоната на активната почивка, т.е. не надвишаваше 50% от максималната честота на сърдечните съкращения.

Съдържанието на програмата на спортно-рекреационните и анимационни упражнения на работното място се състои от 7-9 корективно-компенсационни и релаксиращи упражнения. Рекреационно-релаксиращи упражнения са представени в три програми на упражнения:

- програма А;
- програма Б;
- програма С;

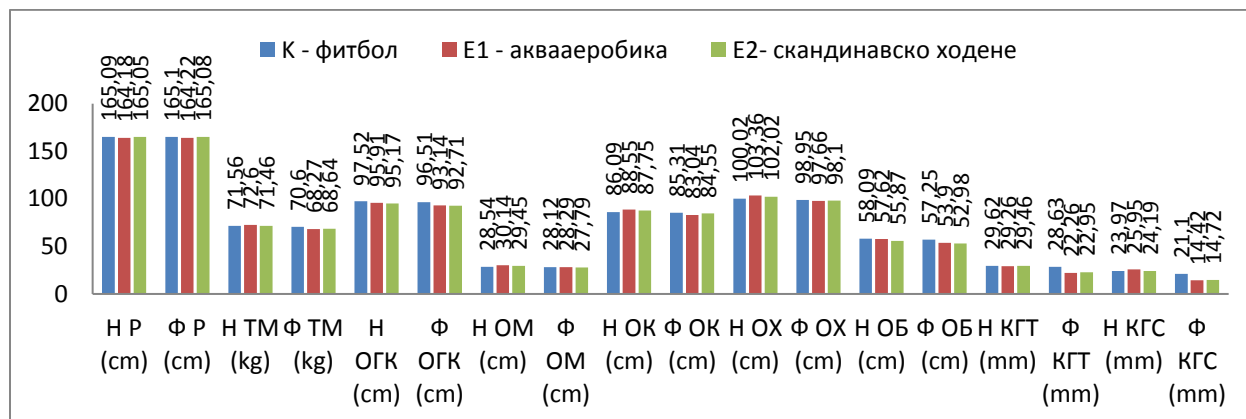
Изследването беше проведено в три етапа в периода от 2014-2017 година.

- *Първият етап (проучвателен етап)* се проведе в период 2014-2015, чрез анализ и обобщение на данните от научно-методическата литература, която се отнася до възрастовите, двигателните, морфологичните, функционалните и физиологичните особености на 30-40-годишни жени;
- *Втория етап* (2015-2016) включва изследванията на избрания обект – ефективността на спортно-рекреационни и анимационни програми, които се провеждат в две различни среди (във вода и на суша) при 30-40-годишни жени. Той започва с разработка на методиката на изследването;
- На *третия етап* на изследването (2016-2017) проведохме статистическа обработка на експерименталните данни, анализирахме резултатите на разликата между прилаганите спортно-рекреационни и анимационни програми, определихме достоверността на разликите по t-критерия на Стюдънт, между началното и финалното тестиране. Разликата между групите определихме чрез прилагане на еднофакторен анализ (ANOVA1).

III. Анализ на резултатите

III.1. Вариационен анализ

III.1.1. Вариационен анализ на морфологичните показатели



Фигура 1 Описателни статистически данни на морфологичните показатели на респондентите от трите групи (К, Е1 и Е2)

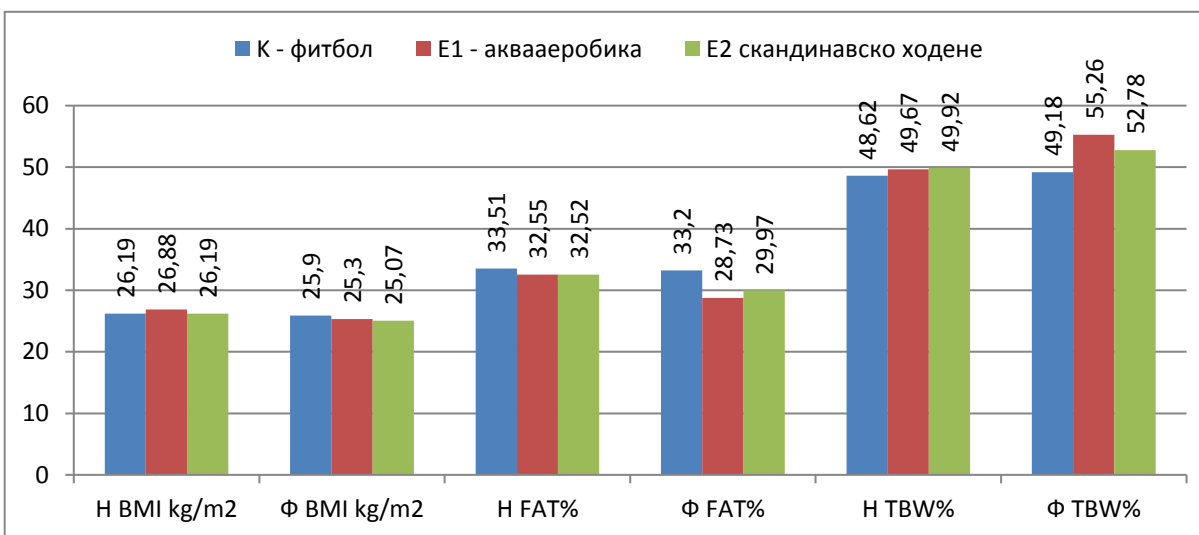
Легенда:

Р – Ръст, ТМ – телесна маса, ОГК – обиколка на гръдния кош, ОМ – обиколка на мишницата, ОК – обиколка на корема, ОХ – обиколка на хълбоците, ОБ – обиколка на бедрото, КГТ – кожна гънка трицепс, КГС – кожна гънка – suprailiac,

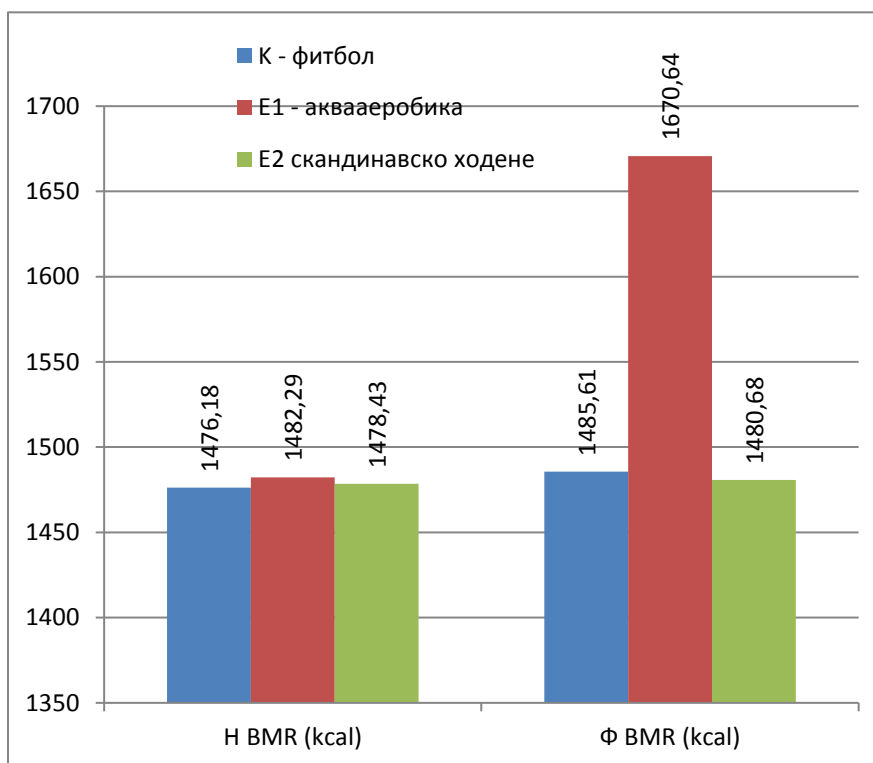
Представената Фигура 1. показва описателни статистически данни на морфологичните показатели на респондентите от трите групи (К - фитнес, Е1 - аквааеробика и Е2 – скандинавско ходене). Изследвани са следващите морфологични показатели: ръст, телесна маса, обиколка на гръдния кош, обиколка на мишницата, обиколка на корема, обиколка на хълбоците, обиколка на бедрото, дебелината на кожна гънка трицепс и дебелината на кожна гънка suprailiac. Наблюдаваните промени на морфологичните показатели между началното и финално измерване показват намаление на обемите и дебелината на кожните гънки, с изключение на ръста. Увеличението на лонгитудиналните размери при респондентите е приключено и поради това минималните разлики, които се явяват при ръста са резултат на грешката при измерването. Почти при всички изследвани морфологични показатели, експерименталната група Е1 има най-добри резултати, с изключение на дебелината на кожната гънка на трицепса, при която

експерименталната група E2 отбелязва по-добри резултати (от 29,46mm до 22,95mm, намаление от 6,51mm). Резултатите на коефициента на вариацията (V%) и в началното и финалното измерване представляват групите като силно еднородни или еднородни, с изключение на контролната група К (фитбол), при която коефициента на вариацията при променливата обиколка на мишницата в началното измерване отбелязва стойността от 12,19% представлявайки групата като задоволително еднородна. Получените разлики на средните аритметични стойности при измерването на морфологичните показатели при експерименталните групи E1 и E2 са много малки. Въз основа на това можем да заключим че програмите, които са насочени върху корекцията на телосложението могат да дават приблизително еднакви резултати, при условие натоварването да е на едно и също ниво (времетраенето и интензивността).

III.1.2. Вариационен анализ на показателите на телесния състав



Фигура 2а Изменението на показателите на телесния състав при изследваните групи (К, E₁ и E₂)



Фигура 2б Изменението на показателите на основната обмяна (BMR) при изследваните групи (K, E₁ и E₂)

Легенда:

BMI – Индекс на телесната маса, FAT% - процентно съдържание на масти, TBW %- процентно съдържание на вода, BMR – основна обмяна

Представената фигура илюстрира изменението на средното равнище на показателите на телесния състав при изследваните групи (K, E₁ и E₂). Наблюдава се значителна динамика по отношение на намаление на мастите при експерименталната група E₁ (от 32,55% на 28,73%, намаление от 3,82%).

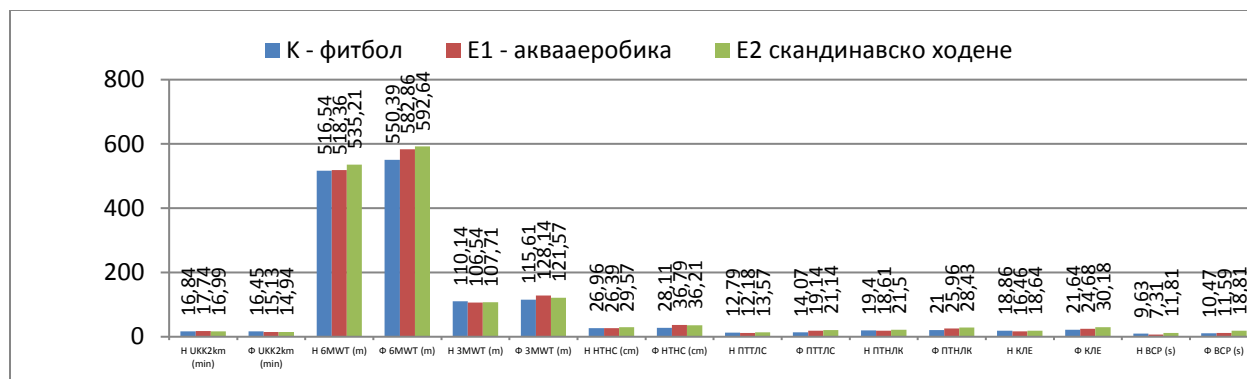
При експерименталната група E₂ също има намаление на мастите от 2,55% (от 32,53% до 29,97%), докато намалението на мастите при контролната група K изнася 0,31% (от 33,51% до 33,20%). Резултатите на вариационния анализ на процентно съдържание на вода (TBW%) в организма показват най-голям прираст при експерименталната група E₁ – аквааеробика (от 49,67% до 55,26%, прираст от 5,59%), и те са много близки с резултатите от изследванията на Калгонова (2007) и Василец и Врублевский.

Показателите на основната обмяна говорят за относителна интензивност на обменните процеси след занятията по аквааеробика (от 1482,29kcal до 1670,64kcal,

прираст от 188,35kcal). Засилването на процесите на основната обмяна говори за положителните трансформационни процеси и повишаване на функционалните възможности на занимаващите се.

При всички групи стойността на коефициента на вариацията на променливите процентно съдържание на вода и основната обмяна на начално и финално измерване представлява извадката като силно еднородна, докато при променливата процентно съдържание на мастите представлява извадката като задоволително еднородна.

III.1.3. Вариационен анализ на двигателните характеристики



Фигура 3 Описателни статистически данни на двигателните показатели

Легенда:

UKK2km - тест ходене на 2km, 6MWT – тест ходене за 6 минути, 3MWTW – тест ходене във вода за 3 минути, НТНС – наклон на трупа напред от седеж, ПТТЛС – повдигане на трупа от тилен лег до седеж, ПТНЛК – повдигане на трупа назад от лег по корем, КЛЕ – клекове, ВСР - Вис на сгънати ръце

На фигурата 3 са представени описателни статистически данни (показатели на средното равнище) на двигателните показатели на респондентите от трите групи (К, Е₁ и Е₂) изследвани са следващите двигателни показатели (извадка на променливи за оценка на двигателните способности): UKK2km (тест ходене в минути), 6MWT (тест ходене в метри), 3MWTW (тест ходене във вода в метри), наклон на трупа напред от седеж (за 30s), повдигане на трупа от тилен лег до седеж (за 30s), повдигане на трупа назад от тилен лег по корем (за 30s), клекове (за 30s), вис със сгънати ръце (в s) .

Въз основа на средните аритметични стойности на времето, постигнато в теста ходене UKK2км, забелязваме, че при експерименталната група E₁ има най-голямо подобрене на резултатите от 17,74min на 16,99min, докато при експерименталната група E₂ също се забелязва спадане на средните стойности (от 16,99min на 14,94min), но в по-малка степен. Най-малко намаление на времето при тест UKK 2км е забелязано при контролната група К (от 16,84min на 16,45min).

При наблюдаваните средни аритметични стойности на изминатото разстояние в метри в теста 6MWT се забелязва, че експерименталната група E₂ има най-голям прираст на резултатите от теста между началното и финалното измерване (от 535,21m на 592,64m с прираст от 67,43m), при експерименталната група E₁ (аквааеробика) също така се забелязва увеличаване на средните стойности на резултатите (от 518,36m на 582,36m с прираст от 64,50m). Най-малък прираст на средните аритметични стойности на изминатото разстояние в метри при теста 6MWT забелязваме при контролната група К (от 516,54m на 550,39m, с прираст от 33,85m).

Въз основа на средните аритметични стойности на изминатото разстояние в метри в теста 3MWT-W, забелязваме че експерименталната група E₁ (аквааеробика) има най-голям прираст в резултатите от теста между началното и финалното измерване (от 106,54m до 128,14m, с прираст от 21,6m), при експерименталната група E₂ (скандинавско ходене) също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите (от 107,71m до 121,57m, подобрене от 13,86m). Най-малкото увеличаване на средната аритметична стойност на изминатото разстояние в метри при теста 3MWT-W се забелязва при контролната група К (от 110,14m на 115,61m, с прираст от 5,47m).

При наблюдаваните средни аритметични стойности на наклон на трупа напред от седеж (НТНС) се забелязва, че експерименталната група E₁ (аквааеробика) има най-голям прираст на резултатите в теста между началното и финалното измерване (от 26,39cm до 36,79cm, с прираст от 10,40cm), при експерименталната група E₂ (скандинавско ходене) също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите (от 29,57cm до 36,21cm, подобрене от 6,64cm). Най-малкото увеличение на средната аритметична стойност на наклон на трупа напред от седеж (НТНС) се забелязва при контролната група К (от 26,96cm на 28,11cm, с прираст от 1,15cm).

Въз основа на средните аритметични стойности на повдигане на трупа от тилен лег до седеж (ПТТЛС – повтаряния за 30s), забелязваме, че експерименталната група E₂ (скандинавско ходене) има най-голям прираст на резултатите в теста между началното и финалното измерване (от 13,57 до 21,14, с прираст от 7,57), при експерименталната група E₁ (аквааеробика) също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите (от 12,18 до 19,14, подобрене от 6,96). Най-малкото увеличение на средната аритметична стойност на повдигане на трупа от тилен лег до седеж (ПТТЛС) се забелязва при контролната група К (от 12,79 на 14,07, с прираст от 1,28).

При наблюдаваните средни аритметични стойности на повдигане на трупа назад от лег по корем (ПТНЛК) се забелязва, че експерименталната група E₁ (аквааеробика) има най-голям прираст на резултатите в теста между началното и финалното измерване (от 18,61 до 25,96, с прираст от 7,35), при експерименталната група E₂ (скандинавско ходене) също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите (от 21,50 до 28,43, подобрене от 6,93). Най-малкото увеличение на средната аритметична стойност на повдигане на трупа назад от лег по корем (ПТНЛК) се забелязва при контролната група К (от 19,40 на 21,00, с прираст от 1,6).

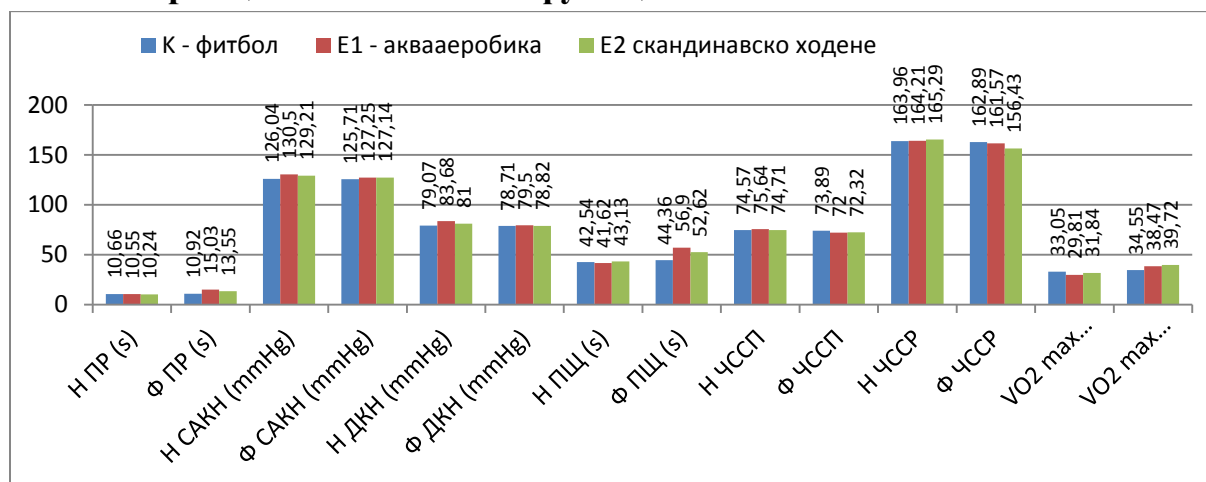
Въз основа на средните аритметични стойности на теста клекове (КЛЕ – повтаряния за 30s) забелязваме, че експерименталната група E₂ (скандинавско ходене) има най-голям прираст на резултатите в теста между началното и финалното измерване (от 18,64 до 30,18, с прираст от 11,54), при експерименталната група E₁ (аквааеробика) също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите (от 16,46 до 24,68, подобрене от 8,22). Най-малкото увеличение на средната аритметична стойност на теста клекове (КЛЕ) се забелязва при контролната група К (от 18,86 на 21,64, с прираст от 2,78).

Въз основа на средните аритметични стойности на вис на сгънати ръце (ВСР), забелязваме, че експерименталната група E₂ (скандинавско ходене) има най-голям прираст в резултатите в теста между началното и финалното измерване (от 11,81s до 18,81s, с прираст от 7,00s), при експерименталната група E₁ (аквааеробика) също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите (от 7,31s до 11,59s, подобрене от 4,28s). Най-малкото увеличаване на средната аритметична стойност на вис

на сгънати ръце (BCP) се забелязва при контролната група К (от 9,63s на 10,47s, с прираст от 0,84s).

Наблюдаваните стойности на коефициента на вариацията на извадката на началното и на финалното измерване е задоволително еднородна при мнозинството от променливите, но при следните променливи представляват извадката като силно нееднородна: наклон на трупа напред от седеж при E₂ (начално V%=32,06, финално V%=26,10), повдигане на трупа от тилен лег до седеж при групите К (начално V%=40,97, финално V%=37,95) и E₁ (начално V%=32,26, финално V%=23,30), повдигане на трупа назад от тилен лег по корем при групите К (начално V%=48,20, финално V%=44,20) и E₂ (начално V%=44,88, финално V%=35,95), и вис със сгънати ръце при групите К (начално V%=43,20, финално V%=38,11) и E₁ (начално V%=58,55, финално V%=36,93).

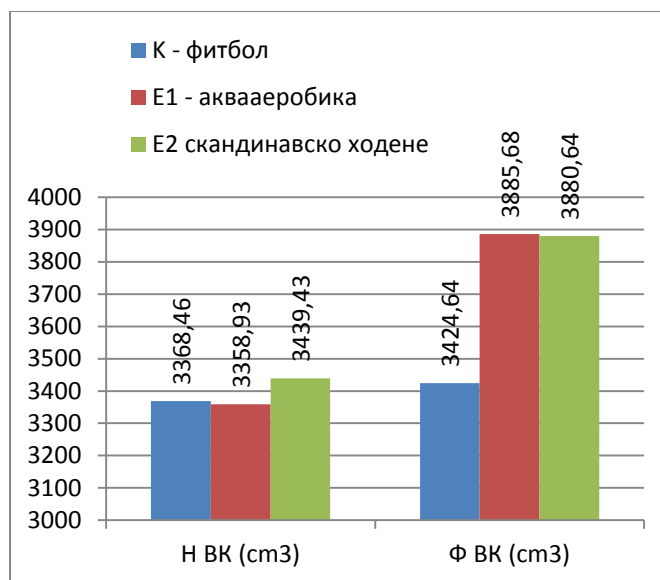
III.1.4. Вариационен анализ на функционалните показатели



Фигура 4а Изменението на функционалните показатели

Легенда:

ПР - Проба на Ромберг, САКН - Систолочно артериално кръвноналягане, ДКН - диастолочно кръвно налягане, ПЩ - Проба Щанге, ЧСП - Честота на сърдечните съкращения в покой, ЧСПР - Честота на сърдечните съкращения по време на работа, VO2max - Относителна консумация на кислород



Фигура 4б Изменението на виталния капацитет

На представените фигури е илюстрирано изменението на функционалните показатели за следните променливи: Проба Ромберг, систолично артериално кръвно налягане, диастолично кръвно налягане, витален капацитет, проба Щанге, честота на сърдечни съкращения в покой, работна сърдечна честота и относителна консумация на кислород.

Въз основа на средните аритметични стойности на проба Ромберг, забелязваме че експерименталната група Е₁ (аквааеробика) има най-голям прираст в резултатите в теста проба Ромберг между началното и финалното измерване (от 10,55s до 15,03s, с прираст от 4,48s), при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене), също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите (от 10,24s до 13,55s, подобрене от 3,31s). Най-малкото увеличаване на средната аритметична стойност на проба Ромберг се забелязва при контролната група К (от 10,66s на 10,92s, с прираст от 0,26s).

При наблюдаваните средни аритметични стойности на систоличното артериално кръвно налягане (САКН) се забелязва, че експерименталната група Е₁ (аквааеробика) има най-голямо намаление в резултатите в систоличното артериално кръвно налягане (САКН) между началното и финалното измерване (от 130,50mmHg до 127,25mmHg, с намаление от 3,25mmHg), при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене), също така се

забелязва намаление на средните стойности – подобрене на резултатите (от 129,21mmHg до 127,14mmHg, подобрене от 2,07mmHg). Най-малкото намаление на средната аритметична стойност на систоличното артериално кръвно налягане (САКН) се забелязва при контролната група К (от 126,04mmHg на 125,71mmHg, с намаление от 0,33mmHg).

Въз основа на средните аритметични стойности на диастолното кръвно налягане (ДКН) в mmHg забелязваме, че експерименталната група Е₁ (аквааеробика) има най-голямо намаление в резултатите на диастолното кръвно налягане (ДКН) в mmHg между началното и финалното измерване (от 83,68mmHg до 79,50mmHg, с намаление от 4,18mmHg), при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене), също така се забелязва намаление на средните стойности – подобрене на резултатите (от 81,00mmHg до 78,82mmHg, намаление от 2,18). Най-малкото намаление на средната аритметична стойност на диастолното кръвно налягане (ДКН) в mmHg се забелязва при контролната група К (от 79,07mmHg на 78,72mmHg, с намаление от 0,36mmHg).

При наблюдаваните средни аритметични стойности на виталния капацитет (ВК) в cm³ забелязва се, че експерименталната група Е₁ (аквааеробика) има най-голямо увеличение в резултатите на витален капацитет (ВК) в cm³ между началното и финалното измерване (от 3358,93cm³ до 3885,68cm³, с прираст от 526,75cm³), при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене), също така се забелязва увеличение на средните стойности – подобрене на резултатите (от 3439,43cm³ до 3880,64cm³, подобрене от 441,21cm³). Най-малкото намаление на средната аритметична стойност на виталния капацитет (ВК) в cm³ се забелязва при контролната група К (от 3368,46cm³ на 3424,64cm³, с намаление от 56,18cm³).

Въз основа на средните аритметични стойности на измереното време от теста проба Щанге забелязваме, че експерименталната група Е₁ (аквааеробика) има най-голямо увеличение в резултатите от измереното време от теста проба Щанге между началното и финалното измерване (от 37,12s до 56,90s, с прираст от 15,28s), при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене), също така се забелязва увеличение на средните стойности – прираст на резултатите, но в по-малка степен (от 37,24s до 47,24s, прираст от 9,49s). Най-малкото намаление на средната аритметична стойност на измереното време от

теста проба Щанге се забелязва при контролната група К (от 42,54s на 44,36s, с прираст от 1,82s).

При наблюдаваните средни аритметични стойности на честота на сърдечните съкращения в покой (ЧССП) се забелязва, че експерименталната група Е₁ (аквааеробика) има най-голямо намаление в резултатите на честота на сърдечните съкращения в покой (ЧССП) между началното и финалното измерване (от 74,57 удари в минута до 73,89 удари в минута, с намаление от 2,39 удари в минута), при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене), също така се забелязва намаление на средните стойности – подобрене на резултатите, но в по-малка степен (от 74,71 удари в минута до 72,32 удари в минута, подобрене от 2,39 удари в минута). Най-малкото намаление на средната аритметична стойност на честота на сърдечните съкращения в покой (ЧССП) се забелязва при контролната група К (от 74,57 удари в минута на 73,89 удари в минута, с намаление от 0,68 удари в минута).

Въз основа на средните аритметични стойности на работна сърдечна честота забелязваме, че експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене) има най-голямо намаление в резултатите на работна сърдечна честота между началното и финалното измерване (от 165,29 удари в минута до 156,43 удари в минута, с намаление от 8,86 удари в минута), при експерименталната група Е₁ (аквааеробика), също така се забелязва намаление на средните стойности – подобрене на резултатите, но в по-малка степен (от 164,21 удари в минута до 161,57 удари в минута, подобрене от 2,64 удари в минута). Най-малкото намаление на средната аритметична стойност на работна сърдечна честота се забелязва при контролната група К (от 163,96 удари в минута на 162,89 удари в минута, с намаление от 0,11).

При наблюдаваните средни аритметични стойности на относителната консумация на кислород (VO₂ max) се забелязва, че експерименталната група Е₁ (аквааеробика) има най-голям прираст в резултатите на относителната консумация на кислород (VO₂ max) между началното и финалното измерване (от 29,81ml/kg/min до 38,47ml/kg/min, с прираст от 8,66ml/kg/min), при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене), също така се забелязва прираст на средните стойности – подобрене на резултатите, но в по-малка степен (от 31,84ml/kg/min до 39,72ml/kg/min, прираст от 7,88ml/kg/min). Най-малък

прираст на средната аритметична стойност на относителната консумация на кислород ($\text{VO}_2 \text{ max}$) се забелязва при контролната група К (от 33,05ml/kg/min на 34,55ml/kg/min, с прираст от 1,50ml/kg/min).

При всички групи при изследваните променливи на началното и финалното измерване на функционалните показатели коефициента на вариацията представлява извадката като силно еднородна, с изключение на групата E_2 при променливата проба Ромберга, където коефициента на вариацията представлява извадката на началното и финалното измерване при всички групи като задоволително еднородна (К – начално $V\%=21,29$, финално $V\%=21,25$; E_1 – начално $V\%=14,88$, финално $V\%=10,65$ и E_2 – начално $V\%=20,90$, финално $V\%=15,57$). Същото се отнася и до променливата $\text{VO}_2 \text{ max}$ при всичките изследвани групи (К – начално $V\%=24,54$, финално $V\%=23,79$; E_1 – начално $V\%=27,17$, финално $V\%=20,82$ и E_2 – начално $V\%=26,88$, финално $V\%=20,77$).

III.2. Сравнителен анализ

III.2.1. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на морфологичните характеристики

За установяване съществуване на статистически достоверни по-добри резултати – статистическа разлика в рамките на една група (на инициалното и финалното изследване) ползвахме t-критерия на Стюдънт за зависими извадки т.е. t-test двойки на променливи между инициалното и финалното измерване за представените променливи.

Таблица 3. Резултати на t-критерия на Стюдънт за морфологичните показатели

Променливи (нач.-фин.)	Paired differences					
	K		E1		E2	
	t	p	t	p	t	p
Телесна маса (kg)	0,428	0,000	23,438	0,000	39,925	0,000
Обиколка на гръдния кош (cm)	10,220	0,000	13,378	0,000	29,940	0,000
Обиколка на мишницата (cm)	1,394	0,175	11,994	0,000	12,201	0,000
Обиколка на корема (cm)	9,245	0,000	28,280	0,000	39,114	0,000
Обиколка на хълбоците (cm)	16,754	0,000	13,905	0,000	20,957	0,000
Обиколка на бедрото (cm)	10,803	0,000	22,760	0,000	21,843	0,000
Кожна гънка трицепс (mm)	18,465	0,000	22,095	0,000	19,794	0,000
Кожна гънка Suprailiac (mm)	19,483	0,000	23,744	0,000	19,794	0,000

$\alpha=95\%$

В таблицата 3 са представени резултатите на t-критерия за зависимите променливи t-стойност, p – равнище на значимост.

Резултатите на t-критерия на Стюдънт между началното и финалното измерване на морфологичните характеристики при контролната група показват значителна достоверна разлика при всичките променливи, с изключение на обиколката на мишницата, което означава, че програмата (методиката) – физкултура на работното място има ефективно влияние върху морфологичните характеристики на изследваните лица. Чрез анализ на разликите между началното и финалното измерване на променливата телесна маса, можем да заключим, че съществува статистически значима разлика по отношение намалението на телесната маса. Това показват положителните трансформационни промени – намаляване на телесната маса. Забелязваме, че е дошло до намаляване на телесната маса за 0,963kg (от 71,56kg на 70,60kg – $t=7,428$; $p=0,000$).

При експерименталната група E_1 (аквааеробика) наблюдаваната разлика между началното и финално измерване, на морфологичните показатели е установена при всичките променливи със статистически достоверна разлика при равнище на значимост $p < 0,05$.

Резултатите на t-критерия на Стюдънт при експерименталната група E_1 (аквааеробика) показват статистически достоверен прираст, който е с отрицателен знак при морфологичните характеристики на началното и финалното измерване. Това означава, че експерименталната програма по аквааеробика има положителен ефект върху морфологичните показатели при 30-40-годишни жени.

Резултатите на t-критерия на Стюдънт при експерименталната група E_2 (скандинавско ходене) показват, че съществува статистически достоверна разлика между началното и финалното измерване при всички изследвани променливи. Това показва, че прилаганата методика на експерименталната група E_2 – скандинавско ходене има положително влияние върху морфологичните показатели при 30-40-годишни жени.

Промените в морфологичната сфера – намаление на обиколката на тялото и дебелината на кожните гънки е резултат от прилагане на спортно-рекреационни и анимационни програми (методиките), които предизвикват положителни промени в морфологичните характеристики от едно начално състояние към желателно финално състояние. С това се потвърждава напълно една част от хипотезата (за антропологичните характеристики, които се отнасят до морфологичните особености).

III.2.2. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на показателите на телесния състав

В таблицата 4 са представени резултатите на t-критерия за зависими променливи t-стойност, и p – равнище на значимост.

Таблица 4. Количествени промени на разликата между началното и финално измерване на показателите на телесния състав за групите К, E₁ и E₂

Променливи (нач.-фин.)	Paired differences					
	К		E1		E2	
	t	p	t	p	t	p
Индекс на телесна маса (BMI) (kg/m ²)	4,769	0,000	23,485	0,000	45,723	0,000
Масти% FAT%	5,332	0,000	24,236	0,000	23,671	0,000
Вода% TBW%	-18,605	0,000	-8,000	0,000	-3,486	0,002
Основна обмяна BMR (kcal)	-2,979	0,006	-53,824	0,000	-0,206	0,838

$$\alpha=95\%$$

Наблюдаваните разлики между началното и финалното измерване на показателите на телесния състав при всички групи показват, че има статистически достоверна разлика, с изключение на променливата основна обмяна при експерименталната група E₂ – скандинавско ходене.

Въз основа на наблюдаваните резултати на тестираните разлики на началното и финалното измерване на телесния състав при изследваните лица от трите групи (К – физкултура на работното място, E₁ – аквааеробика и E₂ – скандинавско ходене) можем да заключим, че имаме положителни количествени промени. Това означава, че прилаганите методики са имали ефективно влияние върху телесния състав на респондентите (намаляване на мазнините (FAT%), увеличение на съдържанието на вода в тялото (TBW) и намаление на BMI). Почти всички променливи, с изключение на BMR – основната обмяна при експерименталната група E₂ са имали статистически достоверно по-добри резултати на финалното измерване, с което можем да потвърдим хипотезата на нашето изследване.

III.2.3. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на двигателните характеристики

Тестиране на разликите между началното и финалното измерване на ефектите на количествените промени на двигателните променливи при контролната група К е направена чрез използване на t-критерия на Стюдънт за зависима извадка. От анализа на

моторните характеристики забелязахме че при контролната група К при всичките променливи съществува статистически достоверен прираст.

Таблица 5 Количествени промени между началното и финалното измерване на моторните (двигателни) характеристики

Променливи (нач.-фин.)	Paired differences					
	К		E1		E2	
	t	p	t	p	t	p
Тест UKK-2км ходене (min)	6,758	0,000	37.776	0,000	19,161	0,000
Тест 6MWT ходене (m)	-9,104	0,000	-22.943	0,000	-23,133	0,000
Тест 3MWT-W ходене във вода (m)	-14,012	0,000	-37.374	0,000	-25,045	0,000
НТНС (cm)	-6,000	0,000	-18.653	0,000	-18,796	0,000
ПТТЛС (пов/30s)	-9,546	0,000	-30.676	0,000	-41,755	0,000
ПТНЛК (пов/30s)	-12,231	0,000	-33.516	0,000	-30,175	0,000
КЛЕ (пов/30s)	-14,291	0,000	-37.275	0,000	-42,025	0,000
BCP (s)	-7,255	0,000	-22.683	0,000	-29,962	0,000

$$\alpha=95\%,$$

В таблицата 5 са представени резултатите на t-критерия за зависимите променливи t-стойност, p – равнище на значимост.

Тестиране на разликите между началното и финалното измерване на ефектите на количествените промени на двигателните променливи при експерименталната група E₁ (аквааеробика) показва статистически достоверна разлика при всичките променливи на ниво на преценка от $p<0,05$.

Наблюдаване на ефективността на промените на двигателните характеристики на експерименталната група E₂ (скандинавско ходене) показва, че при всички анализирани променливи съществува статистически достоверен прираст между началното и финално измерване на ниво на преценка от $p<0,05$.

Въз основа на наблюдаваните резултати от тестираните разлики на началното и финалното измерване на моторните (двигателни) показатели при изследваните лица от трите групи (К – физкултура на работното място, Е₁ – аквааеробика и Е₂ – скандинавско ходене) можем да заключим, че съществуват положителни количествени промени – достоверен статистически прираст, който е с отрицателен знак. Това означава, че прилаганите методики са ефективни, добре разработени и научно обосновани за прилагане върху лица, които водят заседнал начин на живот.

Извършеният анализ показва, че резултатите от тестовете на моторните (двигателни) способности са резултат от целенасочени тренировки при всичките изследвани лица, а достоверната статистическа разлика потвърждава нашата хипотеза.

III.2.4. Количествени промени - разликата между начално и финално измерване на функционалните показатели

Таблица 6 Количествени промени между началното и финалното измерване на функционалните характеристики

Променливи (нач.-фин.)	Paired differences					
	К		Е1		Е2	
	t	p	t	p	t	p
ВК (cm ³)	-6,822	0,000	-411,089	0,000	-223,862	0,000
САКН (mmHG)	1,104	0,279	5,508	0,000	5,700	0,000
ДКН (mmHg)	1,331	0,194	14,819	0,000	7,726	0,000
ЧССП (уд./мин)	7,550	0,000	18,158	0,000	22,333	0,000
ЧССР (уд./мин)	4,258	0,000	9,053	0,000	14,121	0,000
ПР (s)	-3,311	0,000	-27,055	0,000	-223,862	0,000
ПЩ (s)	-10,436	0,000	-77,695	0,000	-39,425	0,000
VO2 max (mm/kg/min)	-5,999	0,000	-51,202	0,000	-16,031	0,000

$$\alpha=95\%$$

В таблицата 3 са представени резултатите на t-критерия за зависимите променливи t-стойност, p – равнище на значимост.

Тестиране на разликите между началното и финалното измерване на ефектите на функционалните показатели при контролната група К (физкултура на работното място)

показват статистически достоверна разлика, на ниво на преценка от $p < 0,05$ при всички променливи, с изключение на систоличното артериално кръвно налягане (САКН) и диастолното кръвно налягане (ДКН).

Динамиката на показателите на функционалното състояние на контролната група К (физкултура на работното място) по време на експеримента оказва положително влияние, но за някои променливи, въпреки че резултатите показват статистически достоверна разлика, прирастът не е много голям. Това се отнася до виталния капацитет, подобрението – прирастът е 56.178mmHg. Същото се отнася и до променливата проба Ромберг, при която резултатите на контролната група К са под препоръчаните стойности (според Егорова, 2013). Прираст на показателите в теста на проба Щанге (въпреки че има статистически достоверна разлика), също така не е на високо ниво. Имайки предвид структурата на програмата на контролната група К (физкултура на работно място), която има релаксиращ и компенсиращ характер, както и времетраенето на програмата (3x15 минути седмично и пеша до работното място), можем да заключим, че прилаганите натоварвания не са достатъчни да предизвикат голям прираст на функционалния статус.

Тестиране на разликите между началното и финалното измерване на ефектите на функционалните показатели при експерименталната група Е₁ (аквааеробика) показват статистически достоверна разлика, на ниво на преценка от $p < 0,05$.

Извършеният анализ показва, че получените резултати на функционалните възможности са резултат от целенасочен тренировъчен процес към усъвършенстване и подобрене на дихателната система и увеличаване на максималното изразходване на кислород – VO₂ max.

Тестирането на разликите между началното и финалното измерване на ефектите на функционалните показатели при експерименталната група Е₂ (скандинавско ходене) показва статистически достоверна разлика на ниво на преценка от $p < 0,05$ при всички променливи. Резултатите на функционалните показатели показват подобрене – усъвършенстване на функционалните способности.

Получените резултати на функционалните възможности са резултат от целенасочен тренировъчен процес, довел до усъвършенстване на функционалните капацитети. Чрез анализ на резултатите на функционалните капацитети при всичките

групи (контролна група К (физкултура на работно място), експериментална група Е₁ (аквааеробика), експериментална група Е₂ (скандинавско ходене) е потвърдена достоверна статистическа разлика между началното и финалното измерване, следователно хипотезата е потвърдена.

III.3. Сравнителен анализ на резултатите на антропологичните особености на контролната група К (физкултура на работното място), и експерименталните групи Е₁ и Е₂ (аквааеробика и скандинавско ходене)

III.3.1. Сравнителен анализ на резултатите на контролната група К и експерименталните групи Е₁ и Е₂ на морфологичните особености на началното и финално измерване.

С цел да установим съществуването на достоверна статистическа разлика между резултатите на антропологичните особености на изследваните лица на контролната група К (физкултура на работното място), и експерименталните групи Е₁ и Е₂ (аквааеробика и скандинавско ходене) на началното и финалното измерване прилагаме дисперсионен анализ (Analysis of variance). Това е метод за разкриване на влиянието на различни фактори върху изследваното явление. От трите разновидности методи ние ползваме Еднофакторен вариационен анализ (Analysis of variance, ANOVA1).

Таблица 7. Сравнителен анализ на резултатите на контролната група К и експерименталните групи Е₁ и Е₂ на морфологичните особености на началното и финално измерване

Еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA1)	Тестиране	Leven test	F-test	Scheffe Post Hoc test
Променливи				Групи които се сравняват
Телесна маса (kg)	Н	0.090	0,289	
		p=0.914	p=0,750	
	Ф	0.750	1,184	
		p=0,928	p=0,311	

Продължение на Таблица 7				
Ръст (cm)	Н	0,178	0,898	
		$p=0,838$	$p=0,412$	
	Ф	0,190	0,851	
		$p=0,827$	$p=0,431$	
Обиколка на гръдния кош (cm)	Н	0,116	0,665	
		$p=0,890$	$p=0,517$	
	Ф	0,044	1,984	$E_1 - K \quad p=0,281$ $E_2 - K \quad p=0,159$ $E_1 - E_2 p=0,979$
		$p=0,957$	$p=0,144$	
Обиколка на мишницата (cm)	Н	0,648	2,672	
		$p=0,526$	$p=0,075$	
	Ф	0,090	0,234	
		$p=0,914$	$p=0,792$	
Обиколка на корема (cm)	Н	0,097	0,623	
		$p=0,908$	$p=0,539$	
	Ф	0,187	0,556	
		$p=0,830$	$p=0,576$	
Индекс на телесната маса – BMI (kg/m ²)	Н	0,124	1,136	
		$p=0,884$	$p=0,326$	
	Ф	1,072	1,343	
		$p=0,374$	$p=0,627$	
Основна обмяна –BMR (kcal)	Н	0,129	0,840	
		$p=0,879$	$p=0,919$	
	Ф	0,460	81,564	$E_1 - K \quad p=0,000$ $E_2 - K \quad p=0,000$ $E_1 - E_2 \quad p=0,000$
		$p=0,633$	$p=0,000$	
Количество на телесна мазнина (FAT%)	Н	0,032	0,314	
		$p=0,968$	$p=0,731$	
	Ф	0,002	5,117	$E_1 - K \quad p=0,011$ $E_2 - K \quad p=0,080$ $E_1 - E_2 \quad p=0,695$
		$p=0,998$	$p=0,008$	
Количество на вода (TBW%)	Н	0,305	0,554	
		$p=0,738$	$p=0,577$	
	Ф	0,452	11,007	$E_1 - K \quad p=0,000$ $E_2 - K \quad p=0,026$ $E_1 - E_2 \quad p=0,168$
		$p=0,638$	$p=0,000$	

Наблюдаваните резултати на променливите: ръст, телесна маса, обиколка на гръдния кош, обиколка на мишницата, обиколка на корема, обиколка на хълбоците, на началното и финалното измерване са еднородни, което означава, че групите не се различават. Това се установява чрез стойностите на теста на Leven на еднородност на

дисперсията и равнището на значимост. Стойностите на критерия на Фишер и равнището на значимост p показват, че еднофакторния дисперсионен анализ не потвърждава достоверна статистическа разлика. Ако наблюдаваме разликите на абсолютните стойности на променливите при групите К, Е₁ и Е₂ забелязваме намаление на резултатите. Въз основа на допълнително сравнение с помощта на Scheffe Post Hoc тест на резултатите на финалното измерване доказваме, че има разлика при променливите: обиколка на бедрото (Е₂-К $p=0,001$; Е₁-Е₂ $p=0,686$ и Е₁-К $p=0,090$), дебелината на кожна гънка трицепс (Е₁-К $p=0,000$; Е₂-К $p=0,001$) и дебелината на кожна гънка suprailiac (Е₁-К $p=0,002$; Е₂-К $p=0,003$).

III.3.2. Сравнителен анализ на резултатите на контролната и експерименталните групи на телесния състав на началното и финалното измерване

Таблица 8 Сравнителен анализ на резултатите показателите на телесния състав на контролната група К и експерименталните групи Е₁ и Е₂

Еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA1)	Тестиране	Leven test	F-test	Scheffe Post Hoc test
Променливи				Групи които се сравняват
Индекс на телесната маса – BMI (kg/m ²)	Н	0,124	1,136	
		$p=0,884$	$p=0,326$	
	Ф	1,072	1,343	
		$p=0,374$	$p=0,627$	
Основна обмяна –BMR (kcal)	Н	0,129	0,840	
		$p=0,879$	$p=0,919$	
	Ф	0,460	81,564	Е ₁ – К $p=0,000$ Е ₂ – К $p=0,595$ Е ₁ – Е ₂ $p=0,000$
		$p=0,633$	$p=0,000$	
Количество на телесна мазнина (FAT%)	Н	0,032	0,314	
		$p=0,968$	$p=0,731$	
	Ф	0,002	5,117	Е ₁ – К $p=0,011$ Е ₂ – К $p=0,087$ Е ₁ – Е ₂ $p=0,695$
		$p=0,998$	$p=0,008$	
Количество на вода (TBW%)	Н	0,305	0,554	
		$p=0,738$	$p=0,577$	
	Ф	0,452	11,007	Е ₁ – К $p=0,000$ Е ₂ – К $p=0,026$ Е ₁ – Е ₂ $p=0,168$
		$p=0,638$	$p=0,000$	

Наблюдаваните резултати на изследваните променливи на телесния състав при всички групи на началното измерване показват, че няма достоверна статистическа разлика. На финалните измервания въз основа на допълнително сравнение с помощта на Scheffe Post Hoc тест доказваме, че съществува разлика при показателите на основната обмяна в ползата на група E₁, количеството на телесните мазнини в проценти (E₁-K $p=0,011$, E₂-K $p=0,087$) и количеството на вода (E₁-K $p=0,000$ и E₂-K $p=0,026$).

Наблюдаваните резултати на променливите на телесния състав се дължат на ефективността на програмите.

Въз основа на резултатите от структурата на тялото на изследваните лица (FAT% и TBW%) можем да заключим, че намалението на дебелината на кожните гънки се дължи на положителните трансформационни промени на телесния състав (намалението на съдържанието на мастите(FAT%).

III.3.3. Сравнителен анализ на резултатите на контролната и експерименталните групи на двигателните (моторни) показатели на началното и финалното измерване

Таблица 9 Сравнителен анализ на резултатите двигателните (моторни) показатели на контролната група K и експерименталните групи E₁ и E₂

Еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA1)	Тестиране	Leven test	F-test	Scheffe Post Hoc test Групи които се сравняват
Променливи				
Тест UKK2km (min)	H	0,373	1,172	
		$p=0,690$	$p=0,315$	
	Ф	0,110	3,480	E ₁ – K $p=0,115$
		$p=0,896$	$p=0,035$	E ₂ – K $p=0,058$ E ₁ – E ₂ $p=0,985$
Тест 6MWT (m)	H	0,078	0,168	
		$p=0,925$	$p=0,846$	
	Ф	0,566	$p=3,367$	E ₁ – K $p=0,170$
		$p=0,570$	$p=0,039$	E ₂ – K $p=0,052$ E ₁ – E ₂ $p=0,848$
Тест 3MWT-W (m)	H	0,217	$p=0,578$	
		$p=0,806$	$p=0,563$	
	Ф	0,032	6,227	E ₁ – K $p=0,003$
		$p=0,968$	$p=0,003$	E ₂ – K $p=0,250$ E ₁ – E ₂ $p=0,187$

Продължение на таблица 9				
Наклон на трупа напред от седеж (НТНС) (cm)	Н	0,643	1,040	
		$p=0,528$	$p=0,358$	
	Ф	2,031	9,611	$E_1 - K \quad p=0,001$
		$p=0,138$	$p=0,000$	$E_2 - K \quad p=0,002$ $E_1 - E_2 \quad p=0,967$
Повдигане на трупа от тилен лег до седеж за 30 секунди (ПТТЛС)	Н	1,334	0,590	
		$p=0,269$	$p=0,557$	
	Ф	0,587	15,138	$E_1 - K \quad p=0,001$
		$p=0,558$	$p=0,000$	$E_2 - K \quad p=0,000$ $E_1 - E_2 \quad p=0,322$
Повдигане на трупа напред от лег по корем за 30 секунди (ПНЛК)	Н	2,780	0,880	
		$p=0,068$	$p=0,419$	
	Ф	1,969	4,821	$E_1 - K \quad p=0,132$
		$p=0,146$	$p=0,011$	$E_2 - K \quad p=0,012$ $E_1 - E_2 \quad p=0,602$
Клекове за 30 секунди (КЛЕ)	Н	1,667	2,771	
		$p=0,195$	$p=0,069$	
	Ф	2,350	25,114	$E_1 - K \quad p=0,051$
		$p=0,102$	$p=0,000$	$E_2 - K \quad p=0,000$ $E_1 - E_2 \quad p=0,000$
Вис на сгънати ръце (BCP) (s)	Н	1,438	6,865	$E_1 - K \quad p=0,167$
		$p=0,243$	$p=0,002$	$E_2 - K \quad p=0,207$ $E_1 - E_2 \quad p=0,002$
	Ф	2,037	26,739	$E_1 - K \quad p=0,662$
		$p=0,137$	$p=0,000$	$E_2 - K \quad p=0,000$ $E_1 - E_2 \quad p=0,000$

Наблюдаваните резултати на разликата от дисперсията на изследваните групи на двигателните променливи на началното измерване не потвърждават разлика, което означава, че групите са еднородни, с изключение на променливата вис със сгънати ръце. На финалното измерване въз основа на допълнително сравнение с помощта на Scheffe Post Нос тест доказваме разликата при теста UKK2km ($E_2 - K \quad p=0,058$). Също така съществува разлика при теста 6MWT ($E_2 - K \quad p=0,052$), наклон на трупа напред от седеж ($E_1 = K \quad p=0,001$ и $E_2 - K \quad p=0,002$), повдигане на трупа от тилен лег до седеж ($E_1 = K \quad p=0,001$ и $E_2 - K \quad p=0,000$), повдигане на трупа от лег по корем ($E_2 - K \quad p=0,012$), клекове ($E_1 = K \quad p=0,051$ и $E_2 - K \quad p=0,000$ и $E_1 - E_2 \quad p=0,000$). При променливата вис със сгънати ръце на началното измерване забелязахме разлика между групите $E_1 - E_2 \quad p=0,002$. Между групите $E_1 - K$ и $E_2 - K$ не съществува разлика. На финалното измерване Scheffe Post Нос теста показва достоверна статистическа разлика между групите $E_1 - E_2 \quad p=0,002$ и $E_2 - K \quad p=0,000$. Експерименталната група E_2 скандинавско ходене има най-голям прираст на резултатите от теста вис със сгънати ръце.

Въз основа на резултатите от сравнителния анализ, можем да заключим, че спортно-рекреационната и анимационна програма по скандинавско ходене представлява ефективно средство за подобряване на силовата издръжливост на флексорите в лакътната става. Подобреното на силовата издръжливост е статистически достоверно и е най-ефективна при групата E₂ (скандинавско ходене).

III.3.4. Сравнителен анализ на резултатите на контролната група К и експерименталните групи E₁ и E₂ на функционалните характеристики на началното и финално измерване

Таблица 10 Сравнителен анализ на резултатите на функционалните показатели на контролната група К и експерименталните групи E₁ и E₂

Еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA1)	Тестиране	Leven test	F-test	Scheffe Post Hoc test	Tahmane T2 Post Hoc test
Променливи				Групи които се сравняват	Групи които се сравняват
Систолично артериално кръвно налягане – САКН (mmHg)	Н	0,298	1,569		
		p=0,743	p=0,214		
	Ф	0,574	0,289		
		p=0,566	p=0,750		
Диастолично кръвно налягане – ДКН (mmHg)	Н	2,249	5,637	E ₁ – К p=0,005 E ₂ – К p=0,380 E ₁ – E ₂ p=0,158	
		p=0,112	p=0,005		
	Ф	2,127	0,248		
		p=0,126	p=0,781		
Витален капацитет – ВК (cm ³)	Н	12,695			E ₁ – К p=0,995 E ₂ – К p=0,311 E ₁ – E ₂ p=0,001
		p=0,000			
	Ф	13,503			E ₁ – К p=0,000 E ₂ – К p=0,000 E ₁ – E ₂ p=0,992
		p=0,000			
Проба на Ромберг – ПР (s)	Н	1,138	0,337		
		p=0,325	p=0,715		
	Ф	1,605	29,241	E ₁ – К p=0,000 E ₂ – К p=0,000 E ₁ – E ₂ p=0,050	
		p=0,207	p=0,000		

Продължение на Таблица 10

Еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA1)	Тестиране	Leven test	F-test	Scheffe Post Hoc test	Tahmane T2 Post Hoc test
Променливи				Групи които се сравняват	Групи които се сравняват
Проба Щанге – ПЩ (s)	Н	0,530	3,152	E ₁ – К $p=0,320$	
		$p=0,590$	$p=0,048$	E ₂ – К $p=0,626$ E ₁ – E ₂ $p=0,050$	
	Ф	1,380	217,759	E ₁ – К $p=0,000$	
		$p=0,258$	$p=0,000$	E ₂ – К $p=0,000$ E ₁ – E ₂ $p=0,000$	
Честота на сърдечните съкращения в покой – ЧСПП	Н	0,461	0,478		
		$p=0,632$	$p=0,622$		
	Ф	0,716	1,578		
		$p=0,492$	$p=0,213$		
Честота на сърдечните съкращения по време на работа – ЧССР	Н	2,508	0,554		
		$p=0,088$	$p=0,577$		
	Ф	1,689	13,317	E ₁ – К $p=0,609$	
		$p=0,191$	$p=0,000$	E ₂ – К $p=0,000$ E ₁ – E ₂ $p=0,051$	
Относителна консумация на кислород –VO ₂ max (ml/kg/min)	Н	0,170	1,102		
		$p=0,814$	$p=0,337$		
	Ф	0,014	3,062	E ₁ – К $p=0,205$	
				E ₂ – К $p=0,066$ E ₁ – E ₂ $p=0,848$	

Наблюдаваните резултати на разликите от дисперсията на изследваните групи при функционалните променливи на началното измерване не показват значителна статистическа разлика, което означава че са еднородни, освен променливата проба Щанге и диастоличното кръвно налягане. Теста на Scefte при променливата проба Щанге показва разлика между E₁-E₂ $p=0,050$. Също така се отчитат разлики при диастоличното кръвно налягане между E₁-К $p=0,005$.

Наблюдаваните резултати на разликите от дисперсията на изследваните групи на променливата систолично артериално кръвно налягане (САКН) на началното измерване не показват значителна статистическа разлика, което означава, че групите са еднородни.

Наблюдаваните резултати на виталния капацитет (ВК) на изследваните лица от групите К, E₁ и E₂ на финалното измерване показват, че има достоверна статистическа разлика, което означава, че групите са нееднородни. Стойността на теста на Leven на финалното измерване изнася 13,503, а равнището на значимостта $p=0,000$. Имайки предвид, че равнището на значимост $p<0,05$ това означава, че изследваните групи са

нееднородни. Поради нееднородност на дисперсията на финалното измерване при изследваните групи вместо F test, наблюдаваме стойностите на теста на Welsh ($p=0,000$), с което чрез еднофакторен дисперсионен анализ – ANOVA се потвърждава достоверна статистическа разлика между изследваните групи.

Въз основа на допълнително сравняване, с помощта на теста на Tamhane на резултатите на началното измерване, доказваме, че няма достоверна статистическа разлика между групата E_1 (аквааеробика) и К (физкултура на работното място) с равнище на значимост от $p=0,995$. Също така, резултатите на теста на Tamhane не показват достоверна статистическа разлика между групата E_2 (скандинавско ходене) и контролната група К (физкултура на работното място) с равнище на значимост от 0,311. Резултатите на същия тест (Tamhane test) показват достоверна статистическа разлика между E_1 (аквааеробика) и E_2 (скандинавско ходене), чието ниво на значимост е $p=0,001$.

Чрез допълнителното сравняване и с помощта на теста на Tamhane на резултатите на финалното измерване доказваме, че има достоверна статистическа разлика между групата E_1 (аквааеробика) и К (физкултура на работното място) с равнище на значимост от $p=0,000$. Също така, резултатите на теста на Tamhane показват достоверна статистическа разлика между групата E_2 (скандинавско ходене) и контролната група К (физкултура на работното място) с равнище на значимост от $p=0,000$. Резултатите от същия тест (Tamhane test) не показват достоверна статистическа разлика между E_1 (аквааеробика) и E_2 (скандинавско ходене), чието ниво на значимост е $p=0,992$.

Прилаганите програми – методики на спортно рекреационни и анимационни дейности при 30-40-годишни жени представляват ефективно средство за подобряване и усъвършенстване на виталния капацитет.

Таблица 11 Ниво на аеробните способности на жени според възрастта

Възраст	Максимална аеробна способност (VO_{2max} , ml/kg/min)				
	Намалена	Недостатъчна	Средна	Добра	Висока
20-29	<24	24-30	31-37	38-48	>49
30-39	<20	20-27	28-33	34-44	>45
40-49	<17	17-23	24-30	31-41	>42
50-59	<15	15-20	21-27	28-37	>38
60-69	<13	13-17	18-23	24-34	>35

Ако сравним получените резултати от началното измерване на нивото на аеробните способности - $VO_2 \max$ с таблиците на максималните аеробни способности на Световната здравна организация забелязваме, че стойностите на $VO_2 \max$ на изследваните лица са класифицирани като недостатъчни или средни. След прилагане на програмите – методиките нивото на $VO_2 \max$ се подобрява. Ако сравним получените стойности на $VO_2 \max$ на финалното измерване с препоръчаните стойности на СЗО забелязваме, че респондентите са подобрили нивото на аеробните способности от недостатъчно и средно до добро.

IV. Изводи и препоръки

Изводи

1. Спортно-рекреационните и анимационните дейности (физкултура на работното място, аквааеробика и скандинавско ходене) представляват добър инструмент за ефективно поддържане и усъвършенстване на антропологичния статус и изграждане на здравословен начин на живот при 30-40-годишни жени.
2. Спортната рекреация и анимация се явява като значителен елемент на съвременна организация на работа и почивка, която е обоснована на научни основи.
3. Наблюдаваните резултати на разпределението на количествените измерими признаци от вариационния анализ показват положителни промени на морфологичните (намаление на обиколките, намаление на кожните гънки, намаление на мастите, увеличение на TBW%), двигателните и функционалните показатели, а стойностите на коефициента на вариацията (V%) при всички променливи на началното и финално измерване представляват групите като силно или задоволително еднородни.
4. Достоверно е потвърдено позитивното влияние от внедряването на нова методология на спортно-рекреационни и анимационни програми, която включва северно (скандинавско) ходене и аквааеробика сравнени, както и физкултура на работно място, така и помежду си по всички показатели с използването на t-критерий на Стюдънт.
5. Достоверно е потвърдена статистическа разлика на резултатите на изследваните променливи между контролната група К (физкултура на работното място) и експерименталните групи Е₁ (аквааеробика) и Е₂ (скандинавско ходене) чрез прилагане на Еднофакторен дисперсионен анализ.
6. Доказано е, че внедрената методология позволява оптимизиране на спортно рекреационни и анимационни програми с възможност за провеждането им в различна среда (суша, вода) и на базата на съвременни знания и постижения на науката и практиката.

Препоръки

1. Предложените експериментални програми могат да бъдат използвани и като основа за планиране на индивидуални занимания в свободното време на граждани.
2. В методически аспект предложените програми могат да послужат като база за разширяване на арсенала на двигателни активности, използвани с цел рекреация при различни възрасти.
3. Да се установи нивото на промените на други антропологични характеристики (социологични, когнитивни, личностни), както и нивото на психосоматичното състояние на респондентите преди и след прилагане на спортно-рекреационни и анимационни програми чрез провеждане на бъдещи изследвания;
4. Да се прилагат нови идейни решения при изграждане на съоръжения (подвижна платформа), с която се регулира дълбочината на водата при провеждане на занимания по аквааеробика.

Научна и практическа значимост

- изведени са работни дефиниции за понятията спортна рекреация и спортна анимация, с които се дава принос към теорията на тези проблеми;
- теоретичната и практическа значимост се състои в многопластивия анализ на признаците за физическото развитие, което може да послужи за изграждане на различни оценки и обобщения в много направления на усъвършенстване на методологията на спортно-рекреационни и анимационни програми;
- представен е модел на спортно - рекреационните и анимационни трансформационни процеси като структурна система;
- изследваните антропологични показатели могат да се използват за сравнение на антропологичните промени при други модели на спортно-рекреационни и анимационни дейности, които се провеждат в различни външни среди.

V. Публикации, свързани с дисертационния труд

1. **Jotov, N.** *Komparativna analiza promena telesne kompozicije kod žena starosti od 30-40 godina pod uticajem različitih modela programa sportsko rekreativnih aktivnosti u vodenoj sredini i na suvom*, Zbornik radova II međunarodne konferencije „Sport, rekreacija, zdravlje“, Visoka sportska i zdravstvena škola, Beograd, 2017, 291-298.
2. **Jotov, N.** *Zdravstveno-preventivni efekat aktivnosti u vodi – akvaerobika na zdravstveno stanje žena starosti od 30-40 godina/Preventive health effect of water based activity – aquaerobics on the health condition of women aged 30-40*, Zbornik radova, I međunarodna konferencija „Sport, rekreacija, zdravlje“, Visoka sportska i zdravstvena škola, Beograd, 2016, 118-129.
3. **Jotov, N., Radenović, D.** *Multifunctional pools intended for SPA recreation in contemporary SPA and wellness centers*, International Monograph Sports Facilities, SPOFA 16, Belgrade, 2016, p 185-194.

Благодарности

Бих искал да изкажа благодарност на моя научен ръководител проф. Валентин Гърков, за неговото експертно ръководство, професионална компетентност и търпение. Благодаря за предоставения ми от него шанс и доверие.

Сърдечни благодарности на рецензентите за помощ и коментарите които направиха върху текста, както и на всички от катедра „ТАО“.

Изказвам благодарност и признателност на моите най-близки, чиято помощ никога не ми е липсвала.