

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

**Факултет по обществено здраве
„Проф. д-р Цекомир Воденичаров, дмн“**

Весела Иванова Енева

**ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА НЯКОИ СЪВРЕМЕННИ ФИЗИКАЛНИ
МЕТОДИ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ НА ЛИЦА С
НАДНОРМЕНО ТЕГЛО И ОБЕЗИТЕТ**

**АВТОРЕФЕРАТ на дисертационен труд
за присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР“**

Област на висше образование 7. „Здравеопазване и спорт“

Професионално направление 7.4. „Обществено здраве“

*Докторска програма ”Социална медицина и организация на здравеопазването и
фармацията“*

Научни ръководители

Проф. д-р Ивет Колева, дмн

Доц. Ванина Михайлова-Алакиди, дм

Рецензенти

Проф.д-р Ралица Златанова, дм

Проф. д-р Елена Шипковенска, дмн

София, 2023г.

Общ обем на работата – 143 стр., от тях: Използвани съкращения – 2 стр.; Въведение – 2 стр.; Литературен обзор – 40 стр.; Собствени проучвания – общо 64 стр. (от тях: – Цел, задачи, методология – 29 стр.; Резултати – 25 стр.; Дискусия – 6 стр.; изводи – 1 стр.; препоръки – 2 стр.; заключение – 1 стр.); Приноси – 1 стр.; Библиография – 13 страници; Приложения – 17 на брой, обем - 18 стр.

Дисертацията е онагледена с 37 фигури и 26 таблици.

Библиографията включва 222 заглавия, от тях - 34 на кирилица, останалите 188 на латиница. Над 70% от тях са от последните 5-10 години.

Публичната защита ще се състои на 28.03.2024г. от 12ч. в заседателната зала на Факултета по обществено здраве „Проф. д-р Цекомир Воденичаров, дмн“ в УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“, ул. Бяло море“№ 8, гр. София.

Научно жури:

Председател:

1. Доц. Тодор Красимиров Димитров, дм - вътрешен член за МУ-София, к-ра “Кинезитерапия“ на ФОЗ при МУ-София

Членове:

2. Проф. д-р Ралица Златанова Златанова-Великова, дм - вътрешен член за МУ-София, к-ра „Здравна политика и мениджмънт“ на ФОЗ при МУ-София
3. Проф. д-р Елена Младенова Шипковенска, дмн – външен член за МУ-София,
4. Проф. д-р Людмила Найденова Чакърлова, дп – външен член за МУ-София,
5. Проф. Диана Кръстева Иванова, дм – външен член за МУ-София, МФ на СУ “Св. Климент Охридски“

Резервни членове:

1. Проф. д-р Красимир Стоянов Визев, дмн - вътрешен резервен член за МУ-София к-ра „Превантивна медицина“ на ФОЗ при МУ-София
2. Проф. д-р Сашка Руменова Попова, дм - външен резервен член за МУ-София,

Материалите по защитата са на разположение в секретариата на Деканата на ФОЗ „Проф. д-р Цекомир Воденичаров, дмн“ - УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“, ул. Бяло море“№8, гр. София и на интернет страницата на МУ-София.

Забележка: Номерацията на фигурите не отговаря на тази в дисертационния труд.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ	4
2. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И МЕТОДОЛОГИЯ	
2.1. Научно-изследователска хипотеза.....	5
2.2. Цел.....	5
2.3. Задачи.....	5
2.4. Обект.....	5
2.5. Логическа единица на наблюдение.....	5
2.6. Техническа единица на наблюдение и етапи на провеждане	6
2.7. Материал и методика на изследването.....	6
2.8. Статистически методи.....	8
2.9. Характеристики на изследвания контингент.....	9
2.10. Методи за оценка.....	10
2.10.1. Соматоскопска диагностика.....	10
2.10.2. Антропометрична оценка.....	10
2.10.3. Инструментална оценка	11
2.10.4. Фотосоматоскопия	14
2.11. Методи на лечение - рехабилитационни програми.....	14
2.11.1. Методика за работа с апарата LPG.....	14
2.11.2. Методика за работа с апарата Velashape.....	18
2.11.3. Методика за работа с апарат Eximia.....	21
2.11.4. Методика за работа с апарата D-finitive EVO.....	23
2.11.5. Електро-мускулна стимулация	26
2.11.6. Увеличаване на фонова физическа активност.....	28
2.12. Обучение на пациентите в правилни хранителни навици.....	29
3. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	
3.1. Статистически анализ на контингентите пациенти по групи.....	33
3.1.1. Статистически данни за първа група LPG.....	33
3.1.2. Статистически данни за втора група Velashape.....	34
3.1.3. Статистически данни за трета група Eximia.....	35
3.1.4. Статистически данни за четвърта група D-finitive EVO.....	36
3.2. Резултати от комплексната програма в група 1.....	37
3.3. Резултати от комплексната програма в група 2.....	41
3.4. Резултати от комплексната програма в група 3.....	45
3.5. Резултати от комплексната програма в група 4.....	49
3.6. Резултати от комплексната програма върху качеството на живот.....	52
3.7. Междугруповите сравнения на резултатите от комплексната програма.....	54
3.8. Дискусия.....	56
3.8.1. Сравнителна оценка между нашите резултати и наличните.....	56
3.8.2. Анализ на механизмите на действие на преформираните ФФ.....	56
4. ИЗВОДИ	62
5. ПРЕПОРЪКИ	62
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	64
ПРИНОСИ	65
ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА	66

1. ВЪВЕДЕНИЕ

„Genes load the gun. Lifestyle pulls the trigger”

Dr. Elliot Joslin

„Гените ни зареждат оръдието, но начинът ни на живот дърпа спусъка“

д-р Елиът Джослин

Обезитетът е социално-значим проблем, който представлява сериозна заплаха за общественото здраве. Непрекъснато се увеличава честотата му в глобален аспект. Процентът му на разпространение непрестанно нараства във всички части на света, което го определя като „глобалната пандемия“ на 21 век. През последните години това е един от водещите проблеми в световното здравеопазване. За съжаление малка част от обществото осъзнава сериозността на този проблем, който води до нарушено качество на живот, повишен риск от сърдечно-съдови заболявания и смъртност. Непрекъснато покачващият се стандарт на живот, динамичното ежедневие, придружено с хроничен стрес, нездравословно хранене и липсата на физическа активност, повишават рисковете за здравето на обществото. Статистиката показва, че почти всеки втори човек в Западна Европа е с наднормено тегло, което в дългосрочен план предизвиква много усложнения в организма. Изследване на здравната грамотност в 8 страни от Европейския съюз (2011) показва, че българите са на последно място. Това налага необходимостта от работа по този проблем и насочване на вниманието към промоцията на здравето и превенцията на обезитета, който крие сериозни здравни рискове.

Затлъстяването води до множество усложнения, както и до преждевременна смърт. Тенденциите в географското разпределение на това състояние сочат, че ако доскоро заболяването се е срещало основно в развитите страни, то вече засяга все повече хора от държави с ниски и средни доходи. Това показва, че е необходимо задълбочено изучаване на развитието на наднорменото тегло и затлъстяването сред населението, което не спира да бъде предизвикателство за всички медицински специалисти.

Епидемиологичните данни за честотата на наднорменото тегло и затлъстяването аргументират използването на термина „пандемия от обезитет“, респективно сериозната медико-социална значимост на състоянието и необходимостта от активно противодействие за превенцията и лечението му.

Детайлният анализ на достъпната литература, вкл. електронните медии, показва важността на проблема наднормено тегло и обезитет. Съществуват голям брой публикации по проблемите на социално-медицинската значимост на затлъстяването, здравните последици от него, както и препоръчаните двигателни и хранителни режими. Липсват обаче системни проучвания за въздействието на съвременните преформирани физикални фактори, поради което ние решихме да насочим нашето внимание към тяхното изучаване.

2. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И МЕТОДОЛОГИЯ

2.1. Научно-изследователска хипотеза

Нулева хипотеза - H₀ : Наднорменото тегло и затлъстяването са състояния, обусловени от вродени и придобити рискови фактори, върху които може да се въздейства единствено и само с помощта на диета, двигателна активност и поведенческа терапия (каквито данни има в литературата и каквито са общоприетите препоръки); но не и с преформирани физикални фактори.

Нашето мнение е в полза на **Алтернативната хипотеза - H₁**, а именно: Преформираните физикални фактори са в състояние да въздействат ефективно в превенцията и терапията на наднорменото тегло и обезитета.

2.2. Целта на настоящото проучване е извършване на качествена и количествена оценка на ефекта от приложението на различни съвременни преформирани физикални фактори върху антропометричните показатели на лица с наднормено тегло и обезитет, както и върху качеството им на живот.

2.3. Задачи:

2.3.1. Проучване на обезитета като социално-значим проблем и анализ на литературните източници;

2.3.2. Избор на възможно най-точните методи за функционална оценка;

2.4.3. Обучение на пациента в правилни хранителни и двигателни навици;

2.3.4. Избор на актуални терапевтични методи с преформирани физикални фактори (ФФ);

2.3.5. Разпределение на пациентите по групи – според прилагания преформирани ФФ;

2.3.6. Изследване ефективността на физикално-терапевтичните процедури върху антропометричните показатели на пациентите;

2.3.7. Оценка на динамиката в качеството на живот на пациентите;

2.3.8. Анализ на получените резултати от проведените физио-терапевтични алгоритми, да се формулират изводи от проведеното научно изследване, да се дадат/предложат препоръки за профилактика и за практиката.

2.4. Обект на изследването е оценка на въздействието на комплексни рехабилитационни програми, със сравнителен анализ на ефекта от приложението на различни преформирани ФФ - върху антропометричните показатели на пациентите (ВМІ, респ. телесно тегло; дебелина на кожна гънка; обиколки на талията и на ханша; съотношение талия/ханш и талия/височина; степента на ФЕП) и върху тяхното качество на живот.

2.5. Логическа единица на наблюдение на настоящото проучване са 136 пациенти (жени и мъже) с наднормено тегло и обезитет.

Критерии за включване: лица с наднормено тегло и обезитет, които имат предимно сядящи професии, ниска физическа активност и ограничено време за спорт.

Критерии за изключване: бременност и други състояния и заболявания, които са противопоказание за приложение на преформираните физикални фактори, като: онкологични заболявания; тромбофлебит, сърдечно-съдова недостатъчност; ендокринни нарушения като захарен диабет в етап на декомпенсация; наличие на метални импланти

или електронни устройства в тялото; тежки инфекции; проведени хирургични интервенции в последните три месеца.

Признаци на единиците на наблюдение:

- Биологични (възраст, пол, тегло, ВМІ, обиколка на талията и на ханша, отношение Т/Х и Т/В, дебелина на кожна гънка и степен на ФЕП);
- Поведенчески (двигателна активност и начин на хранене);
- Психо-емоционални (настроение, спокойствие, самочувствие, интереси)

2.6. Техническа единица на наблюдение и етапи на провеждане на проучването:

Проучването беше проведено периода от 01.03.2021г. до 30.09.2023г. в Дерматологичен център DermaPro Clinic, гр. София - един от първите центрове, оборудван със съвременна апаратура.

Етапите на проучването, които обхванаха периода 01.03.2021г. до 30.09.2023г са представени на Таблица 1:

- Избор на актуална тема на научната разработка;
- Анализ на литературните източници основно от последните 5-10 години по съответната проблематика;
- Формулиране на цел и задачи;
- Избор на най-подходящите диагностични методи за проследяване на резултатите;
- Организация и провеждане на изследователската дейност;
- Обработка и анализ на получените резултати;
- Формулиране на изводи и препоръки.

Таблица 1. Етапи на провеждане на проучването: 2021 –2023 год.

Етапи	Подцели	Времеви период	Дейности
1.	Значимост на проблематиката и изготвяне на литературен обзор-издирени и реферирани литературни източници, основно от последните 5-10г.	1.03 – 31.12.2021г.	Анализ на наднорменото тегло като социално-значим проблем
2.	Организация и провеждане на изследователската дейност. Избор на най-подходящите методи за оценка. Разпределение на пациентите по групи. Провеждане на физиотерапевтичните процедури.	1.01.2022-30.04.2023г.	Общо 136 лица (125 с наднормено тегло и 11 със затлъстяване І степен), разпределени в 4 групи според тежестта на проблема (степената на ФЕП).
3.	Крайна обработка и анализ на получените резултати..	01.05.-30.09.2023г.	Обсъждане на резултатите. Формулиране на изводи.

2.7. Материал и методика на изследването

Методи и техники за набиране на информация:

За получаване на първична информация за логичните ни единици на наблюдение, беше използван документален метод. Основният документ, който използвахме за набиране на необходимата информация и въвеждането ѝ в база данни с цел последваща обработка и анализ на резултатите, е пациентски унифициран за всички групи картон – Приложение №2, в който се вписват данните преди стартиране на терапията и след нейното приключване с цел проследяване на ефекта от приложените методи.

По време на цялата терапия пациентите трябваше да ни дават постоянна обратна връзка - за това как се чувстват и за евентуален дискомфорт по време на процедурата и след нея.

Правилното провеждане на рехабилитационната програма е от ключово значение за ефекта, а това беше възможно само с активното участие на пациента в процеса.

Съгласно изискванията на декларацията от Хелзинки, всички пациенти получиха изчерпателна информация за предлаганите им методи на изследване и терапия, като подписваха и информирано съгласие. Пациентите декларираха, че им е бил извършен преглед от специалиста и процедурата не представлява риск за тяхното здраве. Трябваше да представят възможно най-пълната и достоверна информация за здравословното си състояние. Пациентите гарантираха, че не страдат от някое от представените му от нас заболявания/състояния, които бяха указани като противопоказания за съответната терапия. С това съответният пациент/ка ни даваха разрешение за провеждане на процедурите и за фотографиране преди и след терапията по преценка на терапевта. Уверяхме се, че пациентът е прочел и разбрал представената информация за процедурата, препоръките за хигиенно-диетичен и двигателен режим, както и съветите за последващи грижи. Позволява на терапевта да води личното му досие с информация за провеждането на процедурите. Съгласието беше валидно за времето за провеждане на курса от процедури и пациентът беше задължен своевременно да ни информира при промяна на здравословното му състояние (настъпила бременност, алергии, прием на медикаменти, онкологично заболяване и др.)!

Социологически метод - за измерване и оценка на **качеството на живот** използвахме 5-степенния индекс за благосъстояние (*5-item World Health Organization Well-being index (WHO-5)*). Този индекс представлява широко използвана глобална рейтингова скала, измерваща субективното благосъстояние. Въпросникът в публикуван е за пръв път 1998г., преведен е на повече от 30 езика и се използва в научни изследвания по цял свят. Скалата е най-широко използвана в областта на ендокринологията и поради това е разработена в европейско проучване при пациенти с диабет. Това го прави много подходящ за нашето проучване и затова прилагаме точно него. Въпросникът има висока клинична валидност и представлява чувствителен и специфичен инструмент. WHO-5 се фокусира върху субективното качество на живот въз основа на оценка на положителното настроение (добро настроение, релаксация), жизненост (да бъдеш активен и да се събуждаш свеж и отпочинал) и общ интерес (да проявяваш интерес и желание към нещата, които правиш). Крайният резултат се изчислява чрез сумиране на цифрите на петте отговора, който варира от 0 до 25. За да се получи процентен резултат, който ни дава възможност за анализ, вариращ от 0 до 100, първоначалният резултат се умножава по 4 като „0“ представлява възможно най-лошото качество на живот, докато резултат от „100“ представлява възможно най-доброто качество (Табл.2).

Таблица 2. Индекс за благополучие (*WHO-5 Well-being Index*)

Please respond to each item by marking one box per row , regarding how you felt in the last two weeks.		All of the time	Most of the time	More than half the time	Less than half the time	Some of the time	At no time
Моля, отговорете на всеки елемент чрез маркиране на квадратчето, относно това как се чувствахте през последните две седмици		През цялото време	През повечето време	Повече от половината от времето	По-малко от половината време	Малко от времето	От време на време
WHO 1	<i>I have felt cheerful in good spirits.</i> Чувствах се весел/а в добро настроение	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
WHO 2	<i>I have felt calm and relaxed.</i> Чувствах се спокоен/йна и отпуснат/а.	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
WHO 3	<i>I have felt active and vigorous.</i> Чувствах се активен/а и енергичен/а.	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
WHO 4	<i>I woke up feeling fresh and rested.</i> Събуждах се свеж/а и отпочинал/а.	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
WHO 5	<i>My daily life has been filled with things that interest me.</i> Ежедневието ми беше изпълнено с неща, които ме интересуват.	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0

2.8. Статистически методи

2.8.1. Дескриптивна статистика

- Количествените променливи са представени чрез обобщаващите статистически характеристики - средна аритметична (Mean), медиана (Median) и стандартно отклонение (SD);
- Категорийните променливи са представени чрез *абсолютни честоти (n)* и *относителни честоти (%)*

2.8.2. Тест на Колмогоров-Смирнов при една извадка (One-Sample Kolmogorov-Smirnov test) за проверка на формата на честотните разпределения при количествените променливи.

2.8.3. Хи-квадрат тест (Chi-square test) или Точен тест на Фишер (Fisher's Exact Test) – при изследване на зависимости между описателни (категорийни) данни с две или повече категории.

2.8.4. Т-тест (Paired Samples t-test) при сравняване на две свързани групи (повторни измервания) – при нормално разпределение на изследваната променлива.

2.8.5. Знаково-рангов тест на Уилкоксон (Wilcoxon Signed Ranks Test) при сравняване на две свързани групи (повторни измервания) – при разпределение различно от нормалното на изследваната променлива.

2.8.6. Тест на Ман-Уитри (Mann-Whitney Test) – при сравняване на повече от две независими групи при рангови данни или когато формата на честотното разпределение не съвпада с формата на нормалното разпределение.

2.8.7. Дисперсионен анализ (ANOVA test) при сравняване на повече от две независими групи когато формата на честотното разпределение съвпада с формата на нормалното разпределение.

2.8.8. Пост-хок тест на Тюки (Tukey HSD) при двойковите сравнения след дисперсионния анализ.

2.8.9. Тест на Кръскал-Уолис (Kruskal-Wallis Test) – при сравняване на повече от две независими групи при рангови данни или когато формата на честотното разпределение не съвпада с формата на нормалното разпределение.

Приетото **прагово ниво на значимост** е $\alpha=0,05$.

Статистическа значимост се приема, когато р стойността е по-малка от α ($p<0.05$).

За обработка на данните от проучването е използван специализирания **статистически пакет SPSS** (Statistical Package for the Social Sciences) версия 20.0

2.9. Характеристики на изследвания контингент:

В проучването са включени 136 пациенти, разпределени в четири групи.

Всички получиха инструкции за спазване на хигиенно-диетичен режим, пиене на по-голямо количество течности, увеличена фонова двигателна активност и провеждане на ежедневен кинезитерапевтичен комплекс.

Във всяка група беше включен различен апарат. На всеки пациент бяха направени 20 на брой процедури (по 2 седмично) заедно с една тренировка в седмицата с ЕМС. На тези от първа група проведохме процедури с апарата LPG. На втората група с Velashape. На трета с Eximia, а на четвърта с D-finitive EVO като при всички участници имаше диагностицирана ФЕП в различен стадий.

От общо 136 лица – 131 са жени и 5 мъже. От тях 125 са в предзатлъстяване (наднормено тегло) и 11 са със затлъстяване - I степен (включени в последната група). Разпределени са в 4 групи по следния начин: (Табл.3)

- Първа група 35 жени (II степен ФЕП)
- Втора група 34 жени (III степен ФЕП)
- Трета група 32 жени и 2 мъже (III степен ФЕП)
- Четвърта група 30 жени и 3 мъже (IV степен ФЕП)

Таблица 3. Разпределение на пациентите по пол в отделните групи

Пол		LPG	Vela shape	Eximia	D-finitive EVO	Общо
Мъже	N	0	0	2	3	5
	%	0,0%	0,0%	5,9%	9,1%	3,7%
Жени	N	35	34	32	30	131
	%	100,0%	100,0%	94,1%	90,9%	96,3%
Общо	N	35	34	34	33	136
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Пациентите бяха на възраст от 20 години до 65 години. Всички са с наднормено тегло или затлъстяване. Пълната възрастова характеристика в отделните групи е представена на Табл.4

Таблица 4. Възрастова характеристика на пациентите в групите

Група	N	възраст			
		Mean	SD	Min	Max
LPG	35	39,17	11,04	20,00	62,00
Vela shape	34	40,53	11,07	22,00	65,00
Eximia	34	42,44	10,51	23,00	61,00
D-finitive EVO	33	42,97	11,36	24,00	63,00
Total	136	41,25	10,98	20,00	65,00

При 97 пациенти е установен андроиден (висцерален) модел за съхраняване на масните натрупвания (fat distribution), при 33 - гиноиден (глутео-феморален), а 6 от тях са със смесен тип. Подробното разпределение на контингента по съответните групи е представено на Табл.5.

Таблица 5. Разпределение на пациентите по тип за съхраняване на масните натрупвания в тялото (Fisher's Exact Test)

Модел за съхраняване на масните натрупвания		LPG	Vela shape	Eximia	D-finitive EVO	Общо
Андроиден	N	23 _a	24 _a	27 _a	23 _a	97
	%	65,7%	70,6%	79,4%	69,7%	71,3%
Гиноиден	N	12 _a	10 _{a, b}	4 _b	7 _{a, b}	33
	%	34,3%	29,4%	11,8%	21,2%	24,3%
Смесен	N	0 _a	0 _a	3 _a	3 _a	6
	%	0,0%	0,0%	8,8%	9,1%	4,4%
Общо	N	35	34	34	33	136
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

2.10. Методите за оценка включваха:

2.10.1. Соматоскопска диагностика и мануална палпация - Pressing test.

При соматоскопията се прави внимателен оглед на засегнатите участъци, след което мануално можем да определим наличието/степената на оток, еластичност, фиброза, макронодули (липодистрофични възли), болка при натиск и др.

2.10.2. Антропометрична оценка:

- *Индекс на телесната маса*, който представлява отношението на телесното тегло (кг) към ръста (м)². Теглото отразява сумарно масата на човешкото тяло, която включва кости, мускули, подкожна мазнина и вътрешни органи. При измерването му, както и

на ръста, пациентът трябва да е без обувки и без дрехи (или с леко облекло). Препоръчително е измерването да е по едно и също време - сутрин на гладно. ИТМ е най-използваният унифициран начин за оценка на обезитета, корелира с количеството мастна тъкан в тялото и отразява промените в телесните мазнини във времето. ИТМ обаче не може да ни даде оценка за разпределението на мастната тъкан, за да се определи типа на затлъстяването (андроидно или гиноидно). Ръстът определя дължината на тялото по неговата вертикална ок. Застава се до стената с лице към терапевта като петите, седалището и лопатките са допрени до стената. Главата е в изправено положение и се измерва разстоянието от вертекса до пода.

- *Сантиметрия* - обиколки на талията и ханша. Първата е много добър антропометричен предиктор за висцерално затлъстяване, при което има по-висок сърдечно-съдов риск. Обиколката на талията се измерва като сантиметърът се поставя по хоризонталната равнина, която се намира по средата между горната граница на илиачната кост и долната граница на 10-то ребро, след нормално спокойно издишване. Тя е полови и етнически стандартизирана. Горната граница, над която вече се приема за затлъстяване при европейската раса за жени е >80см, а при мъже >94см. Обиколката на ханша се измерва в трохантерната хоризонтала. Увеличаването на обиколката на талията е тясно свързана с намаляване на чувствителността на клетките към инсулин. Тя е сериозен предупредителен знак.
- *Антропометрични индекси* - отношение талия/ханши и талия/височина. За нормални стойности СЗО възприема отношението Т/Х- Waist-to-hip ratio (WHR) под 0,80 за жени и под 0,95 за мъже. Съотношение под 0,85 се приема за гиноидно затлъстяване, а WHR по-голямо от 0,85 – за андроидно. За отношението Т/Р-Waist-to-height ratio (WHtR) се препоръчва гранична стойност 0.5, над която сърдечно-съдовият и метаболитният риск се увеличават.
- *Калиперметрия* - измерване на дебелината на кожната гънка, която се извършва с калипер, който може да бъде механичен или електронен. Чрез контролиран натиск се захваща кожна гънка и прецизно се отчита количеството на телесните мазнини. Измерванията се извършват в дясната половина на тялото в определени точки. Кожната гънка се захваща с палец и показалец като разстоянието между пръстите да е около 5см. и между тях да има два слоя подкожна мастна тъкан. Издърпва се внимателно нагоре и се мери дебелината ѝ. Ако дебелината на кожната гънка е около 1-1,5см., то телесната мазнина е в норма, но ако е над 2,5см., то има излишно количество мазнини.

2.10.3.Инструментална оценка:

Термодиагностика (High performance contact thermography-HPCT) – безвреден, бърз и високонучен диагностичен метод за анализ на наднорменото тегло чрез контактна термография (Contact thermography for adiposity/cellulite analysis/detection). Историята му започва от скрининга на патологии на гърдите като се развива във времето и достига сегашната си употреба в естетичната медицина. Контактната термография използва термографски плаки с висока разделителна способност, включващи в себе си микрокапсулирани течни кристали, които имат способността да променят цвета си в зависимост от температурата на тъканта, с която влизат в контакт. Благодарение на

получения образ и интерпретацията/анализа на съответните цветни изображения, можем да идентифицираме различните етапи/видове, наличие/отсъствие на затлъстяване, както и да проследим развитието/ефекта от приложението на програмата. Тестът може да се повтори няколко пъти и е без странични ефекти за пациентите. Устройствата за контактна термография позволяват бързи и ефективни анализи и лесно ни насочват към най-подходящата индивидуална терапия. Термографичните плочи се поставят върху областта, която ще се анализира като след няколко секунди вече е възможно да се види състоянието на подлежащите тъкани, като се разграничат едематозни, фиброзни и склеротични участъци. Контактната термография също е отлична от превантивна гледна точка, тъй като позволява да се открие наличието на ФЕП, дори когато все още не се вижда с просто око или не се диагностицира при палпация. Приложението ѝ е от голяма полза, тъй като е известно, че има много ситуации, които биха могли да доведат до появата на ФЕП. Те могат да бъдат комбинирани в шест основни групи:

- Липоедем: увеличаване на подкожната мастна тъкан и свободната вода;
- Липо-лимфедем: увеличаване на подкожната мастна тъкан и количеството на лимфната течност;
- Фиброзна ФЕП: фибросклероза на съединителните влакна;
- Липодистрофия: интерстициална и мастна алтерация;
- Локализирано затлъстяване: увеличаване на локализираната мастна тъкан;
- Фалшив ФЕП: отпускане на кожата с фиброза.

Степените, които диагностицира контактната термографията са четири на брой, като първа степен е норма, а останалите три са патологични изображения:

- **“Normality or uniform”, no F.E.P.**-термографски нормален вид (*absent of cellulite*).
Равномерният топлинен образ без поява на различни цветове индикира за оптимален кръвен поток в капилярната мрежа на субпапиларния плексус на кожата. Характеризира се с равномерно разпределение на температурата. Изображението, което се появява на термографската плоча е хомогенно. Пълното отсъствие на петна от оцветяване показва по-горещи или по-хладни точки (липсата на хипертермален регион е равна на липса на целулитни възли). Повърхността на кожата е гладка. Палпацията на повърхността и в дълбочина не открива вариации на субстанции (задържане на течности). Не се откриват нодуларни образувания. Липсва болезненост.

Патологични термографски изображения:

- **„Mottled or oedema”, mild F.E.P.**- втори стадий на липосклеротичния процес-едем и промени в циркулацията на кръвта, основно на микроциркулаторно ниво. Този начален стадий се отличава с образуването на оток (задържане на течности в клетките), което термографски изглежда като големи петна-soft cellulite. „Mottled”-петнист (разлят вид на изображението), т.е. хипертермични петна с различна форма с недобре оформени (размити) ръбове, по време на контакт (оток, застой на венозна кръв), заобиколени от по-хладни зони-зони с намалено кръвоснабдяване, индирикаци намаляване на локалното кръвоснабдяване, което може да бъде значително по размер. Кожата започва леко да загрубява. Чрез палпация може да се открие умерено увеличаване на мастната тъкан и понякога еластичността и тонусът на кожата могат да намалееят до известна степен.
- **„Leopard skin”, moderate F.E.P.**- трети стадий-стадий на съдово-венозен застой с образуване на микронодули (**bird eyes spots with small black holes**). Стадият, който

следва едематозния, се характеризира с формация от микронодули (множество мастни клетки, свързани заедно), които се проявяват в термографския образ като малки ясни петна. Термографският образ „Leopard skin” се характеризира с многобройни хипертермални петна, които може да са по-малки от споменатите по-горе като цяло с ясно дефинирани ръбове, разпръснати неравномерно главно върху студена зона-микронодули. Промяна в еластичността на кожата, като тя е намалена, както и тонусът, граничещ с отпуснатост.

- „**Black holes**”, **severe F.E.P.** - Когато няколко микронодули се комбинират, прерастват в макронодули. Това се усеща на допир и е болезнено при натиск. Кореспонденцията на микронодулите и липосклерозните области, виждаме термографски като изображение, което е наподобяващо изображение на черни дупки, т.е. повърхности с различни форми и размери, черни или кафяви и рязко „хипотермални“ (исхемични зони), в съседство с хипертермални петна с различни размери. Настъпват значителни промени в микроциркулаторния поток с венозна стаза. При палпация се усещат фини гранули в по-дълбоките слоеве и/или наличие на макронодули. Чрез хващане на кожна гънка между палеца (Pressing-Pinch test) и показалеца може да се предизвика остра болка, която да продължи особено дълго време дори след като тестът е приключил.

Предимствата на контактната термография са:

- Това е високотехнологичен метод за диагностика на незначителните все още симптоми на ФЕП 1-ви и 2-ри стадий (*minor symptoms*), свързани с първоначално нарушение на кръвообращението и представлява тревожен сигнал в процес на бавната еволюция към фибро-склеротична тъкан, която може да се развие чак след години
- позволява оценката на вариациите в температурата и следователно е възможно да се открият промени в локалния кръвен поток (хипертермални зони/ хипотермални зони)
- абсолютно безвреден и неинвазивен метод, който може да се повтори - с цел да се проследят модификациите на „топлинната карта“ на кожата, следователно подобрения в циркулацията на кръвта, позволяващи проверка след приложена терапия. Основна предпоставка в борбата с ФЕП е подобряването на венозното кръвообращение и увеличаването на снабдяването с артериална кръв (при втори стадий по топлите зони-сини на цвят-иллюстрират венозен застой, докато най-студените зони виолетово-зелени-се наблюдават по-малко). Всичко това се отразява на температурата на кожата, която очевидно става по-равномерна с подобряването на микроциркулацията. При термографското изследване, извършено след физиотерапия, е възможно да се наблюдава увеличен брой и разширяване на хипертермичните области след лечението. Това облекчава неправилното разпределение на микроциркулацията (*microcirculatory maldistribution*).
- насочва към най-подходящото лечение за отделния пациент, позволявайки освен това да се провери отговора след съответната терапия
- могат да се диагностицират и също така наречените “*cushions of fat*”, които са израз на безобидно локализирано затлъстяване, при което няма нищо повече от натрупване на здрави мастни клетки - по-големи от нормалните, но напълно функционални, дори термографски с липса на микроциркулаторен застой - не е компрометиран венозният и лимфният поток.

- това се основава на усъвършенствана технология, която прави възможно модифицирането по специфичен начин както на размера на микрокапсулираните *cholesteric liquid crystals*, така и на дебелината на слоя, в който са подредени. По този начин става възможно създаване на така наречените панорамни плочи („screening plates”), в които всеки различен цвят съответства на температурна разлика с 6-8 различни цвята. Тези технически спецификации позволяват на НРСТ да разкрие множество аспекти на термичното състояние на кожата и по този начин да открие по много ясен начин различните термични аспекти, както и да илюстрира пълноценни термоваскуларни карти.

2.10.4. Фотосоматоскопия - фотографски снимки на пациентите.

Желателно е да се правят снимки при първото посещение и след последната терапевтична сесия (след разрешение на пациента). Тези снимки също отчитат терапевтичния ефект от процедурите, които сме приложили. За най-обективна оценка на резултатите е препоръчително снимките да бъдат на един и същ фон и при възможност пациентите да са с еднакво облекло (белъо).

Считаме, че комбинацията от всички тези разнообразни методи дава възможност за прецизна и бърза оценка на наднорменото тегло (вкл. ФЕП) и предоставя опция за прилагане на строго индивидуална терапевтична програма (параметри) според състоянието на изследваните лица.

2.11. Методи на лечение - рехабилитационни програми

Преформираниите физикални фактори, като важен елемент от средствата и методите на физикалната и рехабилитационната медицина, намират приложение за повлияване на това състояние и подобряване качеството на живот на пациентите. Съществуват редица неинвазивни апарати с различно съчетание на синергично дѝстващи преформирани физикални фактори. Всички те доставят отвън навътре някаква форма на енергия, която води до промени в подлежащите адипоцити. Това може да бъде само механичен вакуум с представител Endermology (LPG System); радиочестота + инфрачервена светлина (VelaShape); ултразвук + електро(лазер)порация (Eximia); радиочестота + ниско-честотен липолитичен лазер + криотерапия (липолиза) (D-finitive EVO) и др.

2.11.1. LPG Endermology

Процедурата с LPG Endermology представлява неинвазивна механична вакуумна техника за стимулиране на метаболизма на клетките, подобряване на кръвообращението и лимфната циркулация и подпомага на организма да освободи задържаните течности. Апаратът LPG има меню на сензорния екран от три основни програми за избор при работа, които включват в себе си набор от различни показания (подменюта) според индивидуалното състояние на пациента с графични протоколи: **Health** (Inflammation; Oedema; Vein Insufficiency; Pain; Tired legs; Water retention; Lymphoedema; Liposuction Pre and post-operative); **Beauty** (Android Lipomassage Treatment; Gynoid Lipomassage Treatment; Lipomassage Total care; Cellulite Smoothing Treatment; Draining ; Firming and Contouring; Endermo Draining Treatment) и **Sport** (Recovery; Lesion ;Ligament, tendon lesion).

По време на процедурата се облича специално еластично трико за цялото тяло. То предпазва кожата от премиването на масажните ролки, които не позволяват движението да бъде приложено директно върху кожата (за разлика от апарата Velashape). Само по себе си това трико няма никакви отслабващи функции (Фиг.1).



Фиг.1. Процедура с апарата LPG

Освен накрайници за тялото, апаратът има и такива за лицето, които не сме прилагали в нашето проучване. Патентованата работна глава за тялото Ergodrive Head е с две специално разработени моторизирани ролки и клапа за последователно засмукване, които захващат голяма кожна гънка, което позволява да се работи в дълбочина. Тази глава има три разновидности - KM50 ,KM70 И KM80 с различно приложение (големина на апликатора). При Ergodrive Head на най-новия апарат Alliance, само едната ролка е метална (Фиг.2). Също така разполага с нов идентификационен сензор с изкуствен интелект (artificial intelligence), благодарение на който стимулацията автоматично се адаптира прецизно към всяка индивидуална особеност, а интензивността на терапията е възможно най-оптималната. Липомасажът въздейства чрез масажните ролки за вакуум върху мастните натрупвания, като въздействието е изцяло механично - това значително намалява противопоказанията на апарата, за разлика от такива, които включват в себе си преформирани физикални фактори. Това е един от малкото апарати, който може да се прилага дори по време на бременност (върху бедрата) за дренаж, но в нашите групи не са включени такива пациентки.



**Using this methodology
we can have active action for:**

- CONNECTIVE TISSUE
- VASCULAR SYSTEM
- METABOLIC FUNCTION
- ADIPOSE TISSUE
- STATUS OF THE SKIN
- COLLAGEN PRODUCTION
- LYMPHATIC DRAINAGE

Фиг.2. Ergodrive head

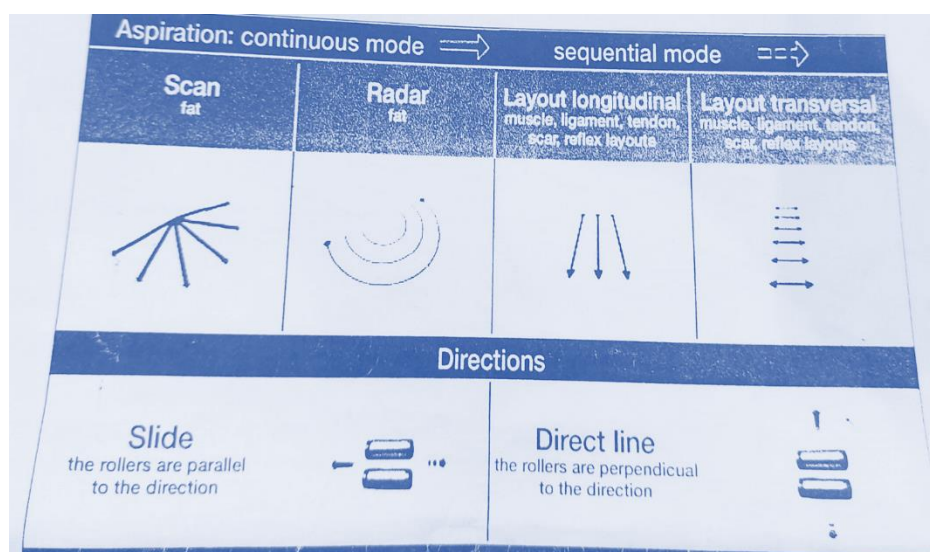
В зависимост от метода и скоростта на движение на отделните ролки една спрямо друга и в зависимост от аспирацията различаваме няколко движения при обработването на кожната гънка (Фиг.3) :

- **Roll`in**- двете ролки се движат навътре, обработвайки кожната гънка. Това е за дълбоко въздействие при локално натрупване на мазнини - за стимулиране на β -рецепторите на адипоцитите.
- **Roll`up minor** – двете ролки се движат или нагоре или надолу. Това е за повърхностно въздействие - при ФЕП.
- **Roll`up major** - със същото движение и действие като Roll`up minor, но с малко по-голяма дълбочина на обработка.
- **Roll`out** - двете ролки се движат навън, накрайникът не захваща кожна гънка-усещането е потупване (вибрации) - цялостна релаксация след приложение на всички останали движения и стягане.

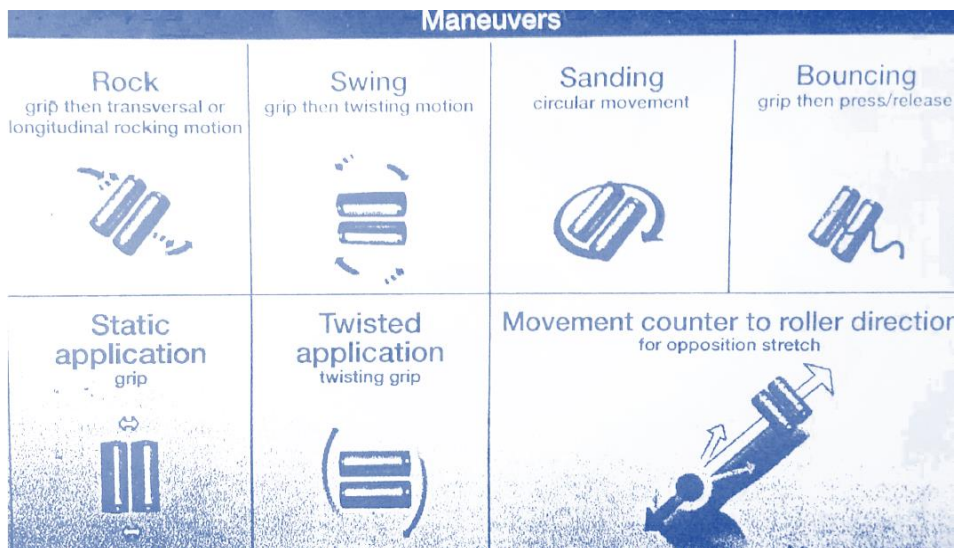


Фиг.3. Видове движения на накрайника по време на процедура

При отделните протоколи на работа, съчетанието на тези движения е различно. Посоката на движение спрямо зоната, на която се работи, може да е успоредна или перпендикулярна. Има възможност за терапевта да работи с готови програми, в които всички параметри и времетраене са предварително заложили, както и на свободни отключени, в които той да програмира параметрите като могат да се променят във всеки един момент от терапията. Техниките на движение на накрайника по време на работа са различни: rock; swing; sanding; bouncing; static application; twisted application (Фиг.4А и 4Б).



Фиг.4А. Техники на движение на накрайника по време на работа



Фиг.4Б. Техники на накрайника по време на работа

Тези специални маневри позволяват прецизни настройки и перфектна индивидуална адаптивност към всеки тип тъкан. Двойната тъканна стимулация в комбинация с основната торзионна маневра, наречена “swing” осигурява мобилизация и дренаж от епидермиса до хиподермата.

По време на процедурата (от легнало положение) могат да се прилагат и изометрични упражнения с ластици за ръцете и бедрата, които увеличават ефекта от терапията. Методът се нарича липоизолация, тъй като позволява на терапевта да работи фокусирано върху мастните натрупвания, които се „изолират“ по време на мускулните контракции (Фиг.5). Процедурата се прави два пъти в седмицата като стандартното време за терапията е около 35 мин. Върху локално проблеми зони при наднормено тегло, е възможно да бъде отделено повече време, но какъвто и да е проблемът, основният принцип на действие е да се третира цяло тяло.



Фиг.5. Липоизолация

Различните фази на приложение, които са свързани и с показанията са:

- Васкуляризираща фаза, за реактивиране на микроциркулация
- Дренажна фаза, за дрениране на лимфния застой
- Фаза на стимулация, за стимулиране на фибробластите
- Ободряваща фаза, за стимулиране на психо-емоционалния тонус
- Фаза на упражнение, в която пациентът активно сътрудничи с изометрични

контракции, посочени от терапевта, за да се постигне тонизиране на тъканите и мускулите

- Висцерална фаза, за стимулиране на коремните висцерални тъкани
- Фаза на липомасаж, за повишаване на метаболизма на мастната тъкан

Основно правило за осигуряване на правилно лечение е липсата на болка и плавност на масажната техника. Терапевтът не трябва да осигурява допълнителна сила с ролките; напротив, техниката трябва да е лека, плъзгаща се плавно по трикото на тялото.

Показания: лимфен и венозен застой, едематозна тъкан респективно ФЕП, наднормено тегло, хронична умора, липса на тонус. Абсолютни противопоказания са: висока температура, инфекции, след оперативна намеса, онкологични заболявания. Относителни противопоказания (зоната се заобикаля): миома, херния, флебектомия, бенки, брадавици, липом.

След процедурата 30 мин. не е препоръчително да се пие вода, тъй като основната цел на терапията е да освободи от задържаните течности, а горепосоченото, ако не се спази води до набавяне на такава непосредствено след процедурата, което не е желателно.

2.11.2. VelaShape – това е апарат, който комбинира електро-оптична синергия - elos технология с механична манипулация на зоната чрез вакуум. Системата съчетава следните технологии, които функционират синергично:

- Инфрачервена оптична енергия (IR) с дължина на вълната 700-2000 nm (VelaShape II), 850nm (VelaShape III)

- Биполарна радиочестота (RF) с максимална мощност - 60 W при VelaShape II до 150W (VelaShape III)

- Механично въздействие (пулсиращ вакуум с две масажни ролки във форма на спирала)-360 mbar

Накрайникът разполага с две метални ролки, които масажират кожата навътре. Апликаторът трябва да е в плътен контакт с кожата от всички страни, за да се получи херметизиране, което дава възможност за засмукване-вакуум с отрицателно налягане. Това налягане води до съдова дилатация и увеличава перфузията локално. Излъчването на IR е ограничено само в камерата на апликатора и стартира, когато терапевтът натисне бутона за пусковия механизъм след пълен контакт с третираната повърхност. Накрайникът трябва да се насочва само към целевия участък. Преди стартиране на процедурата е абсолютно задължително нанасяне на „VelaSpray Ease”, разработен от самата фирма продукт, а не какъвто и да е лосион. Това е от съществено значение за правилната експлоатация на апарата (Фиг.6).



Фиг.6. Процедура с апарата Velashape

Системата има три режима на терапия, които могат да се управляват от терапевта в зависимост от поносимостта на пациента: 0-не отчита работа; 1-ва степен (ниска); 2-ра степен (средна); 3-та степен (висока) (Фиг.7).



Фиг.7. Накрайник на апарата

Високи степени на IR не се използват при много тъмна кожа или кожа с тен. При първоначалната процедура винаги се започва с проба на участък като постепенно се увеличават степените и винаги се следи за индивидуалната реакция и комфорта на пациента. След като са зададени настройките, апликаторът се поставя върху зоната и се движи с умерен натиск. Ако лампичките на крайника мигат то индикират, че трябва терапевтът да коригира позицията на апликатора, за да направи добър контакт, което гарантира ефективността от процедурата или че капачката е преди изгаряне и трябва да бъде заменена с нова. Във връзка с приложението на RF и IR, апликаторът трябва да се движи достатъчно бързо, за да не изгори кожата, но и достатъчно бавно, за да загрее и да достигне необходимата целева температура от 44-45°, след което се поддържа известно време. Продължителността на процедурата е индивидуално спрямо площта на зоната, върху която се работи до достигане на необходимата температура и задържането ѝ докато пациентът има комфорт (не усеща запарване). Зоната, която се третира, е анатомична - напр. предна, задна повърхност на бедрото. Всяка зона се разделя на ивици, широки колкото главата на апликатора. Ако анатомичната област е много голяма, е необходимо тя да се раздели на две части, защото така по-лесно ще се достигне до точката на затопляне. Движенията за третиране на зона корем са в посока по часовниковата стрелка. На бедрата са напред и назад (от коляното към ингвиналната

гънка и обратно) до достигане на желаната температура и се продължава след това с кръгови или зиг-заг за поддържане на затоплянето няколко минути като се набляга на зоните с локализирани мастни натрупвания. На края може да се завърши с няколко движения по посока на лимфата за дренаж (Фиг.8).



Фиг.8. Посоки на движение с апликатора

Процедурите се провеждат два пъти в седмицата. Терапията включва 20 сесии според индивидуалното състояние. При всяко следващо поколение апарат (VelaShape III), броят на необходимите процедури е по-малък. За запазване на резултата е препоръчително да се прави една поддържаща в месеца. Възможни нежелани реакции, които могат да се получат по време или малко след процедурата са: болка; прекалено зачервяване на кожата; откъсване на косъмчета от механичните ролки; поява на синини, изгаряне. Ако има пациент, който лесно получава синини, можем да препоръчаме прием на арника. След процедурите, трябва да се избягват други топлинни източници като сауна, джакузи, солариум, лазерна епилация и подобни с риск от прегряване.

Показания: ФЕП и наднормено тегло за намаляване на обиколките; за подобряване на кръвната циркулация и локалното кръвообращение; за обекчаване на леки мускулни крампи

Противопоказанията при велашейп са доста повече, тъй като освен механичното въздействие има и топлинна компонента - два преформирани физикални фактора, които налагат тези ограничения: пейсмейкър или имплантируем дефибрилатор; метални импланти в областта, където ще се третира; рак на кожата и всички други онкологични заболявания; тежки съпътстващи заболявания (напр. сърдечно-съдови); бременност и кърмене; увредена имунна система поради употреба на имunosупресивни медикаменти (СПИН, ХИВ); заболявания, които могат да бъдат отключени от светлинния (топлинния) източник като Systemic Lupus Erythematosus, Herpes Simplex върху третирания участък; недобре контролирани ендокринни нарушения като диабет; възпаление, екзема, псориазис в областта; употреба на лекарства, билки, хранителни добавки, за които е известно, че могат да предизвикат фоточувствителност (напр. Изотретиноин, Тетрациклин, St. John's wort и др.); анамнеза за коагулопатии с кръвене; скорошна хирургична процедура; татуировки върху третирания участък; варикозно разширени вени; спукани капилляри.

Степента на повлияване е строго индивидуална при отделните пациенти, тъй като зависи пряко от клиничното и физиологичното им състояние. За оптимално функциониране на апарата е необходима температура на помещението между 20°-25° и влажност не по-висока от 80%.

2.11.3. Eximia – неинвазивна безопасна мултитехнологична платформа за елиминиране на мастните натрупвания по естествен за организма начин, която включва няколко преформирани физикални фактори в различните варианти на апарата Eximia Med и Eximia Platinum HR77. Последователността и редуването на технологиите е в зависимост от индивидуалните нужди на пациента (Фиг.9).



Фиг.9. Апарат Eximia

Eximia Med има два големи накрайника и един малък. Програмите включват:

А. VLEP- електропорация + Лазер + вибрация. Едновременното действие на технологиите е фотобиостимулиране на подкожната мастна тъкан с цел активиране на липолизата и намаляване на обема на адипоцитите, изцяло по физиологичен път. Multi Laser Rotation действа селективно и не засяга околните биологични структури т.е. е напълно безопасен. Синергията между тези три технологии се изразява в това, че електропорацията има ролята на трансдермално „инжектиране“ на активните съставки на липолитичния продукт, който се нанася през епидермалната бариера. Той е със съставки като кофеин, L-карнитин и други. Лазерът (635nm) разрушава връзките на клетъчните липиди и създава ефект на преходни виртуални микроканални в клетъчната мембрана, а вибрациите предлагат неинвазивна невростимулация, която подпомага за по-ефективни и бързи резултати. В предишния вариант на апликатора, лазерпорацията е все още ултрапорация. За разлика от добре познатия ултразвук от 3 MHz или 1 MHz, който действа на повърхностно ниво, нискочестотният УЗ от 33KHz действа на по-голяма дълбочина между 0.5 и 2см.

Б. MPRF- пневматичен вакуумен масаж + радиочестота. Тази технология представлява синергия от едновременното действие на радиочестотна технология и пневматична система за стимулиране на съединителната тъкан и лимфната система.

В. RFEP- радиочестота и електропорация. Естествена стимулация на фибробрастите чрез активиране синтеза на нов колаген и еластин т.е. стимулира естествения капацитет

на кожата да образува нови колагенови влакна. Електропорацията засилва действието на активните съставки, а радиочестотата активира клетъчния метаболизъм (Фиг.10).



Фиг.10. Процедура с апарата Eximia

При Eximia Platinum технологиите са подобни:

Първа стъпка - мултиполярна лазерпорация (дермоелектропорация) с вибрация (Vibrating Multipolar Laserporation) патентована технология от най-ново време, която помага за намаляване обема на мастната тъкан. Вибрацията е иновативна и интегрирана в манипулацията с мултиполюсната лазерпорация-LowLaserTherapy 635nm, осигурява неинвазивна невростимулация по време на третиране, която води до по-ефективни резултати. Активирането на ендорфините помага за намаляване на болката като стимулира микроциркулацията и тонизира тъканта. Микровибрациите - импулсни ритмични движения позволяват освен третиране на съединителната тъкан, също така и на мускулната група, която се обработва, като развива седативен ефект върху двигателните и сетивните нерви като по този начин значително се намалява болката. Вибрациите, генерирани при 1000 Hz, активират кожните механорецептори и сенсibiliзират процеса на липолиза. Крайният резултат е разграждане на мастните клетки на глицерол и 3 молекули мастни киселини. Като по време на лазерпорацията, мастната клетка преминава през няколко фази, докато достигне намаляването на обема си (Фиг.11): Фаза 1 - Стимулиране на мастната клетка; Фаза 2 - Активиране на процеса на липолиза; Фаза 3 – Двоен ефект на липолизата; Фаза 4 – Намаляване обема на адипоцита



Фиг.11. Резултат от приложението на Eximia

Втора стъпка - EndoRadioMag- накрайникът съчетава 3 технологии в едно - ендодермален вакуум (масаж с детоксикиращо и оксигениращо действие на тъканно ниво) с биполярна радиочестота и магнитотерапия (Фиг.12).

Ендодермалният вакуум е с 4 фази (stimulation Mag 4 Motion): всмукване-натиск, всмукване-пауза като генерира механично действие на нивото на кожата, което предава сигналите в дълбочина към адипоцитите и фибробластите, генерирайки физиологичен отговор-стимулиране на колаген, производство на нов еластин и реактивираща липолиза. Всички тези процеси са засилени от едновременното действие на радиочестотата и магнитните ролки. Този накрайник спомага за лимфния дренаж и е втората стъпка от процедурата. Улеснява освобождаването на мастните киселини и глицерол в лимфната система, за да се предотврати реабсорбцията им. Благодарение на 4-степенния вакуум не съществува риск от капилярни лезии, екхимози (синини) и позволява дренаж дори и при хора с някакви проблеми с кръвообръщението. Има 22 различни програми в зависимост от проблема. Допълнителен апликатор е “Skin Report”. Той се прилага еднократно преди започване на програмата и ни насочва коя е най-подходяща програма/степен за третиране върху съответната зона. Това позволява персонализирана терапия, благодарение на предварително зададените програми и гъвкавите параметри на преформирания физикални фактори.



Фиг.12. Преди и след приложение на накрайника EndoRadioMag

Противопоказания: бременност и кърмене; онкологични заболявания; тромбофлебит; остра фаза на хронични заболявания; сърдечно-съдови заболявания; метални импланти в тялото.

2.11.4. D-Finitive EVO - Това е иновативна платформа за неинвазивно и безболезнено ремоделиране, която включва три апликатора, от които два големи-динамичен и статичен и два малки:

Динамичната система, наричана още Digital Rotation Vacuum System (DRVS) - Дигитална ротационна вакуум система, включва (Фиг.13): прогресивна вакуумна ротация с въртене до 90°; мултиполярна радиочестота; LED светодиоди: червени (вазодилатори) и сини LED светодиоди (действащи противовъзпалително).

Системата DRVS позволява да се работи като постепенно увеличава ъгъла на въртене от 10° до 90° и честотата на въртене от 1 до 5 Hz. Позволява работа върху всякакъв тип ФЕП. Тази двойна система на ротационен вакуум и радиочестота, намалява устойчивостта и съпротивлението на фиброзната тъкан при последващото третиране с втория накрайник- Ендотермия. Повечето апарати имат един универсален накрайник за вакуума докато този апарат има 3 отделни апликатора с различни диаметри, адаптивни към всяка анатомична област-малък, среден и голям. И тъй като това е роботизиран масаж, позволява програмиране на различни параметри според проблема и индивидуалната адаптация към толерантността на всеки човек. Ротацията на вакуума имитира усукващо движение, което прави много добър лимфен дренаж. Когато кожата е отпусната, силата на вакуума трябва да е по-малка (20-30Кра), а когато е стегната може да е по-силен вакуум (50-60 Кра). В случай на дискомфорт и/или болка (напр. при фибро-склероза), е препоръчително да се намали ъгъла на ротация.



Фиг.13. Накрайник DRVS

Endotermia- статична вакуумна система с радиочестота 0,8 и 2,6 MHz + контактен апликатор за крио или термотерапия (Фиг.14). Статично приложение, висока отоплителна мощност и комфорт за терапевта без физическо натоварване. Има две избираеми честоти според необходимата дълбочина на въздействие - 0,8MHz в дълбочина (за липолиза) и 2,6 MHz - повърхностно (при ФЕП). Клетките на Пелтие (Peltier) - две метални пластини, позволяват избор на температурата на апликатора до 44 °, а при топлинна непоносимост или чувствителна кожа- избор за контакт с апликатора до -5°. Криочестотата е неабразивен и неинвазивен метод на лечение, насочен към оплаквания, свързани с локализирано затлъстяване и отпуснатост на кожата. Методът (патент на апарата Heat & Cold Thermal contrast) се състои в генериране на радиочестотни вълни, които при контакт с подкожните тъкани произвеждат топлина. Разликата на криочестотата е, че този метод използва система за повърхностно охлаждане, произвеждаща термичен шок чрез комбиниране на дълбока топлина и повърхностен студ. Максимална безопасност, без дискомфорт на пациента поради ниската температура. Двата крайника могат да се използват както отделно, така и в съчетание един след друг, в една процедура - според патологията. По време на процедурата се усеща затопляне (получава се лека хиперемия) или изстудяване - ако приложим апликатора с ниска температура.



Фиг.14. Накрайник статична Endothermia

Хексаполярна радиочестота в съчетание с липолитичен диоден лазер. Апликаторите са без вакуумна технология, ергономични и леки с удобно приложение. Липолитичният диоден лазер въздейства на адипоцитите чрез прилагане на нискоинтензивна лазерна енергия с дължина на вълната от 650 nm. Предизвиква ефект на “изпразване” на адипоцитите на вътреклетъчно ниво и значително подобрява дренажните функции за премахване на излишните течности и токсини. Приложението е абсолютно безболезнено. За по-добро въздействие на хексаполярната радиочестота, лазерът води до ефективен начин за стимулиране на пропускливостта на мембраната на адипоцитите, без да се атакуват съседните тъкани, което причинява ефект на липолиза без риск за околните клетки. В съчетание двете технологии много добре стягат кожата. Ефективността и механизма на нискоинтензивна лазерна енергия (LLLT) се дължи на дължината на вълната 635–680 nm и действа като неинвазивен метод за намеса в оформяне контура на тялото. LLLT постигна безопасна и значителна загуба на обиколка и подобряване състоянието на кожата (Фиг.15).



Фиг.15. Хексаполярна радиочестота и липолитичен диоден лазер

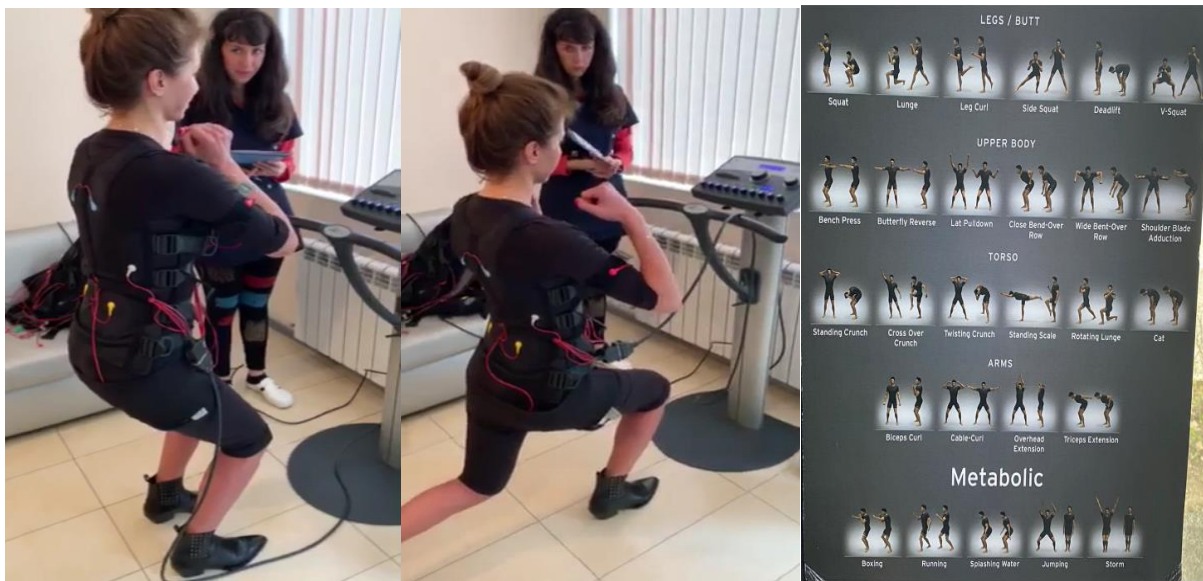
Високо Интензивен Механичен Фокусиран Ултразвук (НІМFU 3D Evo): това е опция за разрушаване на едематозни зони чрез механичен, но атермален ефект, нарушаващи цитоплазмената мембрана на мастните клетки. НІМFU работи в режим 200 khz/пулс, така че не нагрива тъканите - тази модалност на пулсирания НІFU (High Intense Focused Ultrasound) не е опция за стягане на тялото. Апаратът позволява излъчване на енергия в 3 режима: единичен, двоен и троен, фокусиране и концентриране на енергията на необходимата за третиране дълбочина, което позволява работа с много висока прецизност.(Фиг...) Препоръчително е след процедурата лимфен дренаж, за да се спомогне лимфотока в зоната. Приложения: плътни зони (повече от 30 mm мазнина); средни зони (между 20 mm до 30 mm); Тънки зони (между 10 mm до 20 mm) (Фиг.16).



Фиг.16. Накрайник 3D EVO

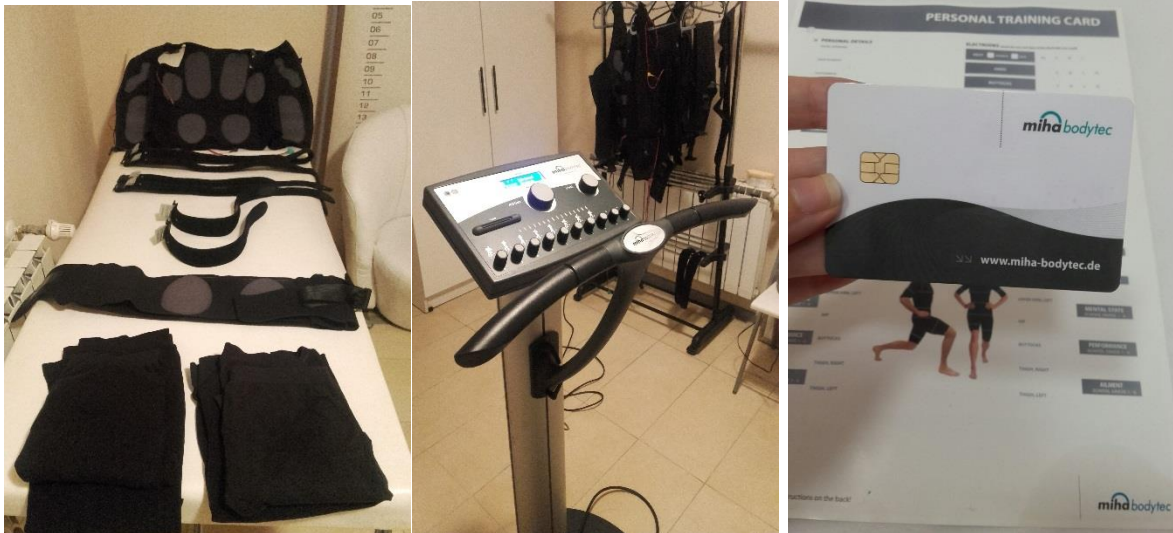
Противопоказанията са същите като на предните две групи (2-ра и 3-та) поради термичния ефект.

2.11.5. Електро-мускулна стимулация (ЕМС)-Miha BodyTec-известна още като биостимулация, която предизвиква мускулни контракции чрез използването на концентрирани електромагнитни импулси с безопасно ниво на интензитет. Електромагнитните полета проникват в тялото и взаимодействат с моторните неврони, които водят до интензивни мускулни контракции.. По време на тренировката мускулите са принудени да останат контрахирани за няколко секунди, което подпомага изгарянето на калории. Когато мускулите многократно са изложени на електрически импулс, мускулната тъкан е принудена да се адаптира като по този начин увеличава тонуса си. Освен стягащо и укрепващо действие, ЕМС може успешно да замени спортна тренировка, но това по никакъв начин не ограничава препоръка за включване на всяко допълнително движение/спорт през възможното свободно време на човек, особено и ходене пеша – разходка. ЕМС тренира цялото тяло, не е насочена към определена мускулна група, също така стимулира агонист и антагонист едновременно. По време на тренировката мускулната стимулация предизвиква реконструкция и възстановяване на мускулната тъкан. Така, че понякога е възможно появата на мускулна треска след това, както след класическа физическа тренировка. Повишената физическа активност трябва да бъде приоритет във всяка една програма за редуция на теглото. Тренировка с електро-мускулна стимулация с немския апарат Miha Bodytec е представена на Фиг.17.



Фиг.17. Тренировка с Miha Bodytec

Последното хранене трябва да е 2-3 часа преди тренировката, а 30-40 минути преди самата тренировка да се изпие поне 500мл. вода, за да е достатъчно хидратирано тялото. При EMS се облича специално тренировъчно трико (undergarments) от дишащ антибактериален материал, съставено от горна и долна част (top and pants). Върху него се слага жилетка (i-body), на която има няколко двойки електроди (червени- за дясната половина на тялото, черни - за лявата). Като трябва преди обличането добре да се намокрят с вода местата, където са електродите (pump spray bottle). На тази жилетка има статични електроди (за гръб, корем и гърди), а има и подвижни, които се прикрепват с маншети (straps flex за ръце и бедра) и специален колан (belt) с електроди за седалището. След като бъдат поставени всички на пациента, терапията (тренировката) може да започне. Трико, жилетките, маншетите и коланът има различни размери за мъже и жени (Фиг.18). Всеки има персонална карта-personal training card, в която се запаметяват параметрите от всяка сесия, които се използват готови за следващата тренировка и могат постепенно да се увеличават. Ползите от ЕМС се изразяват в стимулиране на мускулно-сухожилния апарат и повишаване на мускулната трофика за по-добро усвояване на кислород и хранителни вещества. EMS-Training съчетава пасивна мускулна стимулация чрез електрически импулси с активен елемент от прости упражнения със собствено тегло. Този целенасочен подход може лесно да бъде пригоден за постигане на индивидуални цели за хора, които искат да укрепят телата си и да останат активни в ежедневието както и техен приоритет е здравето и благосъстоянието им. Тренировката се прави веднъж в седмицата и продължава 20 мин. Програмите, които използваме са Basic и Advanced.



Фиг.18. Специално облекло *i-body* за тренировка с *Miha Bodytec* и *Personal Training Card*

Противопоказания: метални импланти в тялото (пейсмейкър); бременност; онкологични заболявания; остри бактериални или вирусни инфекции; тежка артериална хипертония, неконтролиран диабет; неврологични нарушения- епилепсия, проблеми с вестибуларния апарат; ингвинална, дискова или коремна херния.

2.11.6. Увеличаване на фоновата физическа активност

*„Ходенето е най-доброто лекарство за човека“
Хипократ*

Физическата активност включва всички движения, които увеличават разхода на енергия. Тя може да подпомогне процеса на редукция на телесното тегло и да го поддържа. Оказва благоприятен ефект върху кръвообращението (подобен като при процедурите) и намалява рисковите фактори за сърдечно-съдовата система като високи нива на липиди и артериална хипертония. Също така способства за намаляване на стреса, особено когато човек е на слънце и чист въздух. Препоръчахме на нашите пациенти да участват в дейности, които ги карат да се чувстват добре и им харесват, дори и 30 минути ходене на ден, за да поддържат поне минимално ниво на физическа активност (пеша до супермаркета, да не използват асансьора, а да се изкачват по стълбите, да паркират колата си по-далеч, разходки с кучето, слизайте от автобуса 1 спирка по-рано т.н.). След разходката организмът отново става по-чувствителен към инсулина и по този начин глюкозата може да се изразходи по-ефективно. След нея черният дроб и мускулите бавно възстановяват запасите си от глюкоза. Затова спортът може да намали кръвната захар за няколко часа.

Физическата активност трябва да е съобразена с начина на живот на всеки. Например ако човек сутрин става по-трудно, може да се движи/тренира следобед или вечер. Въпреки, че би било добре да се започне деня със серия упражнения. Интересът към допълнителна физическа активност играе важна роля за успеха. Например, ако плуването ги е отегчавало още в детска възраст, препоръчахме да се насочат напр. към планински туризъм или друг вид спорт.

Всички тези препоръки бяха дадени и се разчиташе единствено на отговорното и активно участие от страна на пациентите извън кабинета. Не са отчетени към получените резултати (а само от направените от нас процедури в кабинета), тъй като не можем да гарантираме тяхното пълноценно изпълнение, което не ни носи достоверност и

статистическа значимост. Надяваме се съветите да са послужили за изграждане на едни дълготрайни правилни хранително-двигателни навици за поддържане на нормално телесно тегло. Физическите упражнения и промяната към по-здравословен начин на живот имат огромна полза и могат да обърнат посоката да не се стигне до диабет тип 2 в периода на предиабет - важно от здравна гледна точка състояние, което не бива да се пренебрегва. Това състояние е сигнал, че трябва да настъпи промяна в начина на живот. При него нивата на кръвната захар са по-високи от нормалните, но не чак толкова, за да се постави диагноза. Може да се срещне и под наименованието НГТ - нарушен въглехидратно/глюкозен толеранс. Но върху това състояние може да имам контрол именно като превърнем физическите упражнения и здравословното хранене част от ежедневието, за да поддържаме здравословно тегло и нормални нива на кръвна захар.

Препоръките ни за фонова физическа активност включваха ходене поне по 30 мин./ден или 8000-10000 стъпки/дневно. Ползите от физическата активност освен контрол върху теглото, са и подобряване на координацията и мускулната сила; нормализиране на артериалното налягане; намаляване на възпалението и стреса; подобряване на имунитета и подоряване на психо-емоционалния тонус.

2.12. Обучение на пациентите в правилни хранителни навици

„Всяко нещо да бъде с мярка“

Д-р П. Берон

Основната ни задача беше да се опитаме да изградим навик у пациента за съзнателно хранене- „mindful eating”, а не емоционално - през телевизора, на кино, тъй като другите около вас се хранят и т.н. Затова трябва да се прави разлика между чувството за глад и това на апетита. Например малките деца се хранят интуитивно, хранят се само, когато изпитат глад и спират, когато са сити. Но за възрастните хора, които постоянно са облъчвани от реклами на различни хранителни вкусотии, това ни оказва влияние и губим връзката между глад и апетит. Препоръчахме е порциите да бъдат малки, по-често, като и да се вечеря няколко часа преди лягане. Доказано е, че яденето на 5 малки или средни порции (вместо 2,3 големи) през деня подобрява обмяната на веществата и оказва влияние на термогенезата. Термогенният ефект на храната е хранително-индуцираната продукция на топлинна енергия, необходима за нейната обработка, усвояването ѝ и извличането на хранителните вещества от нея. Нарича се още „постпрандиална термогенеза“ Термичният ефект на храната се определя от количеството и съотношението на хранителните в-ва в нея т.е. не всички продукти имат сходна стойност. Напр. мазнините са по-лесни за обработка и имат малък термичен ефект, а протеините се обработват по-трудно и имат много по-голям термичен ефект. Суровите плодове и зеленчуци имат особен термогенен ефект, тъй като имат отрицателен калориен баланс т.е. изискват повече енергия за усвояването им, отколкото енергия получаваме от тях. Протеинът, който генерира топлина се нарича термогенин (отцепващ протеин), защото позволява енергията, получена от окисляването на субстратите, да не се използва за производството на АТФ, а да се трансформира в топлина. Трябва да спрем да ядем преди да ме усетили ситост (да избягваме да преяждаме), тъй като механизмът за сигнализация до мозъка отнема повече време, около 20 минути, за да се получи сигнал, че стомахът е пълен. Препоръчахме прием на достатъчно количество вода (което не включва плодови сокове, енергийни напитки, кафе и др.) според телесното тегло като 1 кг=0.30мл вода т.е. на 70кг., дневните нужди са поне 2,10л. За по-лесен прием особено през лятото във водата може да се добави лимон, джинджифил или мента. Има достъпни т.нар. водни калкулатори за изчисляване на точното количество според индивидуалната физическата активност, теглото и пола. Храненето трябва да включва основно ястия,

пригответени чрез печене или варене и да се избягва пържено или паниране. Алкохолът съдържа доста калории и захари и трябва да се редуцира, както и тютюнопушенето. Предпочитани храни са тези, които съдържат по-голямо количество целулоза - пресни сезонни плодове, сурови зеленчуци, овесени ядки (трици). Да се намали консумацията на сол (както видимата, с която се готви, така и скритата – в продукти) и на захар и производни-сладкиши, сладоледи и т.н. Захарта доставя енергия, но сама по себе си не съдържа почти никакви витамини, минерали и фибри. Засища ни за кратко, но води до бързо покачване на нивото на кръвната захар. Препоръчителен е прием на сурови ядки и семена, умерена консумация на млечни-без допълнително подсладяване.

Средиземноморската диета включва повишен прием на зеленчуци, бобови растения, плодове, зърнени храни, умерен или повишен прием на риба, намалено съдържание на наситени и повишен прием на ненаситени мазнини, в частност зехтин, нисък или умерен прием на млечни продукти, нисък прием на месо.

Нисковъглеродна - въглехидратите, които се приемат по време на хранене, се разграждат до глюкоза и осигуряват енергия на тялото. Именно затова те са отговорни за повишаване на нивата на кръвната захар. Затова е важно, човек да бъде внимателен с количествата, които приема от тях. Те са два основни вида: сложни (скорбяла и нишесте)-хляб, ориз, картофи, паста, зърнени закуски и прости (захари)-плодове и сладкиши. Трябва да избираме източниците на въглехидратите, които водят до бавно повишаване на кръвната захар.

Храните, които не предизвикват рязко покачване на нивото на кръвната захар, са с нисък гликемичен индекс. Такива са повечето зеленчуци и плодове, пълнозърнест хляб, обесени ядки (трици) и бобови култури. Плодовете и зеленчуците доставят на организма витамини, минерали и фибри. Храни с висок гликемичен индекс са бял хляб, пасти, картофи и др. Друга подобна диета е противовъзпалителната. Тя се състои от храни, които намаляват възпалението в организма. Противовъзпалителните принципи са да се избягват захарни напитки, пържени храни, бял хляб, закуски, десерти, алкохол. Трябва в менюто да се включат повече зеленчуци и плодове, нетлъсто месо, млечни продукти, антиоксиданти.

Разделното хранене също дава добри резултати. Като при него протеините и въглехидратите трябва да се консумират отделно, но и двете могат със зеленчуци. Тъй като протеините (млечни, месо) изискват кисело- храносмилателни сокове, а въглехидратите (ориз, картофи)-основни. Увеличена консумация на плодове, зеленчуци, бобови и зърнени храни. Премахване на ненаситени и транс-мазнини. Плодовете се ядат отделно половин час поне преди хранене или 2-3 часа след. Всякакви газирани и подсладени напитки се изключват от менюто. Както и алкохол. Ако се следва метода на чинията, то $\frac{1}{2}$ от нея трябва да е пълна със зеленчуци, $\frac{1}{4}$ с протеин (месо или морска храна) и $\frac{1}{4}$ може въглехидрати-хляб, малко кафяв ориз и т.н. Може да се вкл. и здравословна мазнина като зехтин, авокадо или ядки. Оптималният състав на храната се характеризира с висока хранителна и ниска енергийна плътност.

За улеснение на пациентите бяха предложени таблица с препоръки и готови варианти на различни менюта при наднормено тегло и обезитет. Те са разработени от водещи специалисти в страната. Представени бяха лесни за изпълнение сезонни менюта: пролет; лято и режим есен-зима.

При хората с наднормено тегло има риск от дефицит на важни микронутриенти като вит.Д, В12, желязо, Mg и други. Излишната мазнина изисква големи количества допълнителна доза от витамин Д, като намалява наличното му количество, необходимо и за други процеси в организма. На 25кг. от телесното тегло се препоръчва прием на 1000IU вит.Д. От своя страна вит.Д действа синергично с К2 (т.нар. "Forgotten vitamin"), тъй като той спомага за инкорпорирането на калция към костите, а не към кръвоносните

съдове тъй като активира остеокалцина и matrix-GLA. Магнезият пък е необходим за функционирането на инсулина, който прави възможно клетките да си набавят енергия от глюкоза. Без магнезий инсулинът не може да влезе в клетката и следователно не може да пренася глюкозата.

Клетките стават резистентни към инсулин, защото вече не реагират на хормона и не абсорбират глюкозата. В резултат на това организмът ни произвежда повече инсулин в опит да контролира нивото на глюкозата. Това води до увеличаване на образуването на мастна тъкан, което е пряко свързано с наддаването на тегло. Хората с наднормено тегло като цяло имат по-ниски серумни и вътреклетъчни нива на магнезий в сравнение с тези с нормално тегло. По-добре усвоими форми на Mg са цитрат, хлорид, лактат за разлика от карбонат, оксид и сулфат. От значение е количеството на елементарен магнезий, тъй като това е реалното количество, което се усвоява в организма. Приемът на витамини от B групата, включително B12, понижава нивата на свободно циркулиращия хомоцистеин (който от своя страна е рисков фактор за развитието на сърдечно-съдови заболявания като атеросклероза и исхемична болест на сърцето особено при пациенти с обезитет) – нива, които са повишени у пациенти на терапия с метформин. Продължителният му прием може да доведе до редуция на нивата на витамините от B групата. Препоръчително е да се приемат активните форми на витамините напр. на B12-метилкобаламин. Novel drug delivery system и Cardiff University разработват иновативни методи -нови молекули са усвояване на тези витамини и минерали, поради намалена ефективност на конвенционалните тбл. като сублингвални, букални и трансдермални. Парадоксално на наднорменото тегло, често тези хора изпадат в тежки дефицити, което установихме и при част от нашите пациенти при направени кръвни изследвания. Опитът ни с част от тях представихме като клинични случаи на научни конференции.

Друга препоръка за суплементация при хора, които имат риск от наднормено тегло и развитие на захарен диабет, е приемът на берберин - мощен аденозин монофосфат протеин киназа активатор (AMPK). Може да се срещне и под наименованието “metabolic master switch”. Играе важна роля (научно доказана) в регулирането на нивата на кръвната захар, артериалното налягане, за поддържане на здравословни нива на холестерола и в контрола на телесното тегло. AMPK може да се активира естествено чрез ограничаване на приеманите калории, физическа активност и от прием на берберин. Последният повлиява увеличаването броя на инсулиновите рецептори и AMPK, повишава секрецията на глюкагон и абсорбцията на глюкозата, забавя разграждането на въглехидратите до прости захари. При дислипидемии и за поддържане на добро сърдечно-съдово здраве, може да се включи и прием на Омега 3. Важно е да се има предвид ТОГОХ индексът, който индикира за степента на окисление на рибеното масло, както и съотношението на ейкозапентаноевата и докозахексаеновата киселини.

Повечето драстични диети лишават организма от важни за него витамини и минерали. Пример за това е състоянието орторексия, което включва obsесивно поведение (патологична мания) към здравословни диети, ограничения и може да застраши здравето на човек. Други такива хранителни разстройства са бигорексията, при която хората пък са obsесбени да правят мускулна маса и прегнорексията-бременни жени лишават организма си от важни нутриенти, obsесбени от стремежа си да запазят фигурата си. Рестриктивните диети често имат бързи моменти резултати, но за продължителен период от време, се наблюдава връщане в изходното положение, ако човек се върне към стария си режим на преяждане-добър ефект, но с краткосрочен резултат. Нашата цел беше да създадем правилни дълготрайни здравословни хранителни навици у пациентите, които да останат за цял живот, за да поддържат постигнатите резултати.

Хиповитаминоза и наднормено тегло на пръв поглед са несъвместими неща и звучат заедно парадоксално, но всъщност не е така. Нарастващ проблем, особено при

хора с наднормено тегло, е неспособността на тялото да усвоява хранителните вещества от храната, поради влошеното функциониране на храносмилателната система. Наднорменото тегло често индикира не само прекомерен прием на калории, но и възможен дефицит на витамини и минерали. Той може да бъде резултат от метаболитни нарушения, малаборбция, стомашно-чревни нарушения, лоши хранителни навици, прием на медикаменти (инхибитори на протонната помпа, лаксативи, метформин и др.).

3. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

3.1. Статистически анализ на контингентите пациенти по групи

3.1.1. Група 1 - LPG Endermology

Първа група включваше 35 на брой жени с наднормено тегло и лека степен на ФЕП, на които беше приложена терапия с апарата LPG Endermology. Програмата съчетахме с балансирано хранене и интензифицирана двигателна активност + упражнения – електро-мускулна стимулация. Направени бяха общо 20 процедури на всеки от пациентите по 2 на седмица LPG и 1 ЕМС тренировска в различен ден от този, в който беше LPG терапията. Процедурите не бяха правени всеки ден, а през ден (понеделник-сряда-петък или вторник-четвъртък и събота) като ЕМС е между две процедури LPG.

Характеристики на контингента: Най-ниската пациентка в групата е висока 154 см, а най-високата е 175см. Като средна аритметична стойност е 163,37см. Пациентката с най-ниското тегло в групата тежи 62кг, а с най-високото 78кг. Средната аритметична стойност за теглото в групата е 68,36кг. Въз основа на данните от теглото и височините на всичките пациентки, най-ниският ВМІ е 25, а най-високият – 26. Средната аритметична стойност за съответната група 25,66. Най-малката обиколка на талията е 74см, а най-голямата 101см. Средната обиколка за групата е 85,97см. При пациентката с най-тесен ханш, той е 85см, а с най-широк - 115см. Средна стойност на ханша е 96,79см. Минималното отношение Т/Х е 0,80, а максималното 0,96. Минималното отношение за Т/В е 0,45, а максималното 0,62. Резултатите от калиперметрията, показват най-малката кожна гънка, че е 26,70см, а най-плътната 28,80. Термографията показва, че в групата има само жени с първа и втора степен ФЕП като 3 са с първа степен, а 32 с втора. Тестът за качеството на живот показва най-малко събрани точки 0, а на-много 60. Като средната аритметична стойност е 27.09. (Таблица 6)

Таблица 6. Характеристики на контингента LPG

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Височина-м	LPG	35	163,37	5,05	154,00	175,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Тегло (кг)	LPG	35	68,36	3,85	62,00	78,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
ВМІ	LPG	35	25,66	0,48	25,00	26,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Талия (см)	LPG	35	85,97	7,32	74,00	101,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Ханш (см)	LPG	35	96,79	7,13	85,00	115,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Съотношение талия/ханш	LPG	35	0,89	0,04	0,80	0,96
	Група	N	Mean	SD	Min	Max

Съотношение талия/височина	LPG	35	0,53	0,04	0,45	0,62	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Дебелина на кожна гънка (мм)	LPG	35	27,72	0,59	26,70	28,80	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Качество на живот	LPG	35	27,09	15,13	0,00	60,00	
	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max
Термография степен	LPG	35	1,91	2,00	0,28	1,00	2,00

3.1.2. Група 2 - Velashape

Втора група включваше 34 жени с наднормено тегло и средна степен на ФЕП, на които беше приложена терапия с апарата Velashape. Програмата съчетахме с балансирано хранене и интензифицирана двигателна активност + упражнения – електро-мускулна стимулация. Направени бяха 20 процедури на всеки пациент по 2 на седмица Velashape и 1 ЕМС тренировска в различен ден от тези, в които беше процедурата с Velashape. Процедурите не се правиха всеки ден, а през ден (понеделник-сряда-петък или вторник-четвъртък и събота).

Характеристики на контингента: Най-ниската пациентка в групата е 155 см, а най-високата е 170см. Като средна аритметична стойност е 164,41см. Пациентката с най-малкото тегло в групата тежи 64кг, а с най-голямото 80кг. Средната аритметична стойност за теглото в групата е 72,09кг. Въз основа на данните от теглото и височината на пациентките, най-ниският ВМІ е 26, а най-високият – 28. Средната аритметична стойност за съответната група 26,56. Най-малката обиколка на талията е 76см, а най-голямата 107см. При пациентката с най-тесен ханш той е 85см, а с най-широк-118см. Минималното отношение Т/Х е 0,79, а максималното 1,07. Минималното отношение за Т/В е 0,46, а максималното 0,64. Резултатите от калиперметрията, показват най-малката кожна гънка, че е 28,90см, а най-плътната 31,60. Тестът за качеството на живот показва най-малко събрани точки 0, а на-много 40. Като средната аритметична стойност е 21.76. Термографията показва, че в групата има само жени с втора и трета степен ФЕП като 4 са с втора степен, а 30 с трета. (Таблица 7)

Таблица 7. Характеристика на контингента Velashape

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Височина-м	Velashape	34	164,41	4,32	155,00	170,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Тегло (кг)	Velashape	34	72,09	4,03	64,00	80,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
ВМІ	Velashape	34	26,56	0,66	26,00	28,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Талия (см)	Velashape	34	87,59	7,78	76,00	107,00

	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Ханш (см)	Velashape	34	98,91	7,92	85,00	118,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Съотношение талия/ханш	Velashape	34	0,89	0,06	0,79	1,07	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Съотношение талия/височина	Velashape	34	0,53	0,04	0,46	0,64	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Дебелина на кожна гънка (мм)	Velashape	34	30,01	0,95	28,90	31,60	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Качество на живот	Velashape	34	21,76	12,62	0,00	40,00	
	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max
Термография степен	Velashape	34	2,88	3,00	0,33	2,00	3,00

3.1.3. Група 3 - *Eximia*

Трета група включва 32 жени и 2 мъже с наднормено тегло и средна степен на ФЕП, на които приложенихме терапия с апарата *Eximia Body Concept*. Програмата беше съчетана с балансирано хранене и интензифицирана двигателна активност + упражнения (електро-мускулна стимулация). Направени бяха общо 20 процедури на всеки пациент от групата по 2 на седмица *Eximia* и 1 ЕМС тренировка в различен ден от тези, в които беше процедурата с *Eximia*. Процедурите също като в първите две групи не се правиха всеки ден, а през ден (понеделник-сряда-петък или вторник-четвъртък и събота).

Характеристики на контингента: Най-ниската пациентка в групата е 150 см, а най-високата е 186см. Като средна аритметична стойност е 166,09см. Пациентката с най-малкото тегло в групата тежи 63кг, а с най-голямото 97кг. Средната аритметична стойност за теглото в групата е 75,68кг. Въз основа на данните от теглото и височината на пациентите, най-ниският ВМІ е 26, а най-високият – 28. Средната аритметична стойност за съответната група е 27,41. Най-малката обиколка на талията е 77 см, а най-голямата 112 см. При пациентката с най-тесен ханш той е 93 см, а с най-широк - 116см. Минималното отношение Т/Х е 0,80, а максималното 1,13. Минималното отношение за Т/В е 0,50, а максималното 1,00. Резултатите от калиперметрията, показват най-малката кожна гънка, че е 28,90см, а най-плътната 31,60. Тестът за качеството на живот показва най-малко събрани точки 0, а на-много 40. Като средната аритметична стойност е 21.06. Термографията показва, че в групата пациентите са с втора и трета степен ФЕП като 4 са с втора степен, а 30 с трета. (Таблица 8)

Таблица 8. Характеристики на контингента *Eximia*

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Височина-м	<i>Eximia</i>	34	166,09	7,30	150,00	186,00
	Група	N	Mean	SD	Min	Max
Тегло (кг) Преди	<i>Eximia</i>	34	75,68	7,33	63,00	97,00

	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
ВМІ Преди	Ехiмiа	34	27,41	0,56	26,00	28,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Талия (см) Преди	Ехiмiа	34	92,22	8,15	77,00	112,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Ханш (см) Преди	Ехiмiа	34	99,71	6,24	93,00	116,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Съотношение талиа/ханш ПРЕДИ	Ехiмiа	34	0,92	0,06	0,80	1,13	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Съотношение талиа/височина ПРЕДИ	Ехiмiа	34	0,57	0,09	0,50	1,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Дебелина на кожна гънка (мм) ПРЕДИ	Ехiмiа	34	30,17	0,80	28,90	31,60	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Качество на живот - преди програмата	Ехiмiа	34	21,06	11,62	0,00	40,00	
	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max
Термография Степен	Ехiмiа	34	2,88	3,00	0,33	2,00	3,00

3.1.4. Група 4 - *D-finitive EVO*

Четвърта група включваше 30 жени и 3 мъже с наднормено тегло, затлъстяване и тежка степен на ФЕП, на които беше приложена терапия с апарата *D-finitive EVO*. Програмата съчетахме с балансирано хранене и интензифицирана двигателна активност + упражнения – електро-мускулна стимулация. Направени бяха 20 процедури на всеки от пациентите по 2 на седмица с *D-finitive EVO* и 1 ЕМС тренировска в различен ден от тези, в които беше процедурата с *Evo*. Процедурите също като в останалите групи не се правиха всеки ден, а през ден.

Характеристики на контингента: Най-ниската пациентка в групата е 153 см, а най-високият е 190см. Като средна аритметична стойност е 165,70см. Пациентката с най-малкото тегло в групата тежи 68кг, а с най-голямото 103кг. Средната аритметична стойност за теглото в групата е 81,47кг. Въз основа на данните от теглото и височината на пациентките, най-ниският ВМІ е 28, а най-високият – 33. Средната аритметична стойност за съответната група 29,64. Най-малката обиколка на талията е 86,00см, а най-голямата 116см. При пациентката с най-тесен ханш той е 84см, а с най-широк-131см. Минималното отношение Т/Х е 0,77, а максималното 1,10. Минималното отношение за Т/В е 0,51, а максималното - 0,74. Резултатите от калиперометрията, показват най-малката кожна гънка, че е 31,70см, а най-плътната 33,60. Тестът за качеството на живот показва най-малко събрани точки 0, а на-много 28. Като средната аритметична стойност е 13,82. Термографията показва, че в групата има пациенти основно с трета и четвърта степен ФЕП като 3 са с трета степен, а 30 с четвърта. (Таблица 9)

Таблица 9. Характеристики на контингента D-finitive EVO

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Височина-м	D-finitive EVO	33	165,70	9,05	153,00	190,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Тегло (кг)	D-finitive EVO	33	81,47	7,91	68,00	103,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
BMI	D-finitive EVO	33	29,64	1,34	28,00	33,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Талия (см)	D-finitive EVO	33	98,06	8,24	86,00	116,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Ханш (см)	D-finitive EVO	33	104,67	10,64	84,00	131,00	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Съотношение талия/ханш	D-finitive EVO	33	0,94	0,08	0,77	1,10	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Съотношение талия/височина	D-finitive EVO	33	0,59	0,05	0,51	0,74	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Дебелина на кожна гънка (мм)	D-finitive EVO	33	32,56	0,53	31,70	33,60	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	
Качество на живот	D-finitive EVO	33	13,82	7,88	0,00	28,00	
	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max
Термография Степен	D-finitive EVO	33	3,91	4,00	0,29	3,00	4,00

3.2. Резултати от комплексната програма в група 1 - LPG

От табл.10 виждаме, че има статистическа значимост на редукцията на теглото спрямо първоначалните данни преди началото на програмата, като тя е средно - 2,68кг. за групата. Най-ниското тегло е вече 58,30кг, а най-високото за групата 74,70кг. BMI също намалява достоверно и се получава разлика средно - 1,07 единици надолу. Тази редукция на BMI беше резултат от намаляването на телесното тегло по време на програмата и корелира с него. Най-ниският BMI е 23,90, а най-високият- 25,50. При измерването на талията също се отчитат статистически значими разлики средно с - 2,64

см. Най-малката талия е 72см, а най-голямата 96,50. Редукция на обиколката на ханша също се отчита в групата и е статистически значима. Тя е с -1,90см.

Като резултат от редукцията на обиколките на талията и на ханша, респективно отчитаме намаляване и на отношението талия/ханш с 0,02. Статистически значимото намаляване на обиколките на талията на пациентите в групата, води и до намаляване на отношението талия/височина също с 0,02. Редукцията на теглото и на обиколките на талията и на ханша, води и до статистическа значимост и достоверно намаляване на дебелината на кожната гънка средно с -0,78см. (78мм).

Таблица 10. Резултати на антропометричните показатели след програмата с LPG

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
1.Тегло (кг) След	LPG	35	65,67	3,73	58,30	74,70	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	2,68	0,71	2,44	2,93	22,37	34	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
2. ВМІ След	LPG	35	24,59	0,43	23,90	25,50	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	1,07	0,37	0,94	1,19	17,11	34	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
3.Талия (см) След	LPG	35	83,33	6,95	72,00	96,50	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	2,64	0,69	2,40	2,88	22,61	34	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
4.Ханш (см) СЛЕД	LPG	35	94,90	6,45	84,00	113,50	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	1,90	2,17	1,15	2,64	5,17	34	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
5. Отношение талият/ханш СЛЕД	LPG	35	0,87	0,04	0,79	0,94	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,02	0,01	0,01	0,02	16,58	34	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
6.Отношение талият/височина СЛЕД	LPG	35	0,51	0,04	0,43	0,59	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,02	0,00	0,02	0,02	24,39	34	<0,001

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
7.Дебелина на кожна гънка (мм) СЛЕД	LPG	35	26,93	0,53	26,00	28,00	<0,001

Сравнения	Paired Differences			t	df	p
	Mean	SD	95% CI			
ПРЕДИ - СЛЕД	0,78	0,21	0,71 0,86	21,69	34	<0,001

Първоначалните данни от контактната термография показваха, че в групата имаше 3 пациента с първа степен ФЕП, а 32 с втора, се проследяват и след края на терапията се променят на 31 с първа степен и само 4 с втора, което показва голяма статистическа значимост (Фиг.19).



Фиг.19. Резултати от контактна термография в група 1

На табл.11 се вижда, че средната аритметична стойност намалява на 1,11 в сравнение с първоначалната, която е 1,91. Това е резултат от факта, че след програмата по-големият брой пациенти е вече с първа степен ФЕП.

Таблица 11. Резултати от контактната термография след програмата

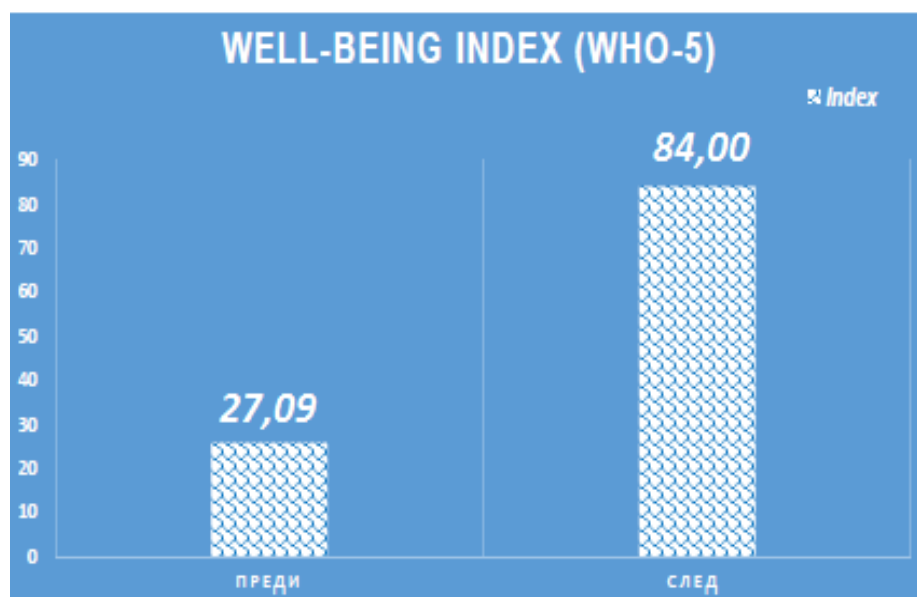
Показател	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max	p
Степен След	LPG	35	1,11	1,00	0,32	1,00	2,00	<0,001

На табл.12 е представено качеството на живот след програмата. Виждаме, че то е доста по-добро от това преди програмата. Минималната стойност е 60 т.е. нямаше пациенти с най-лошо качество на живот = 0. А максималната 100 показва, че вече имахме пациенти, достигнали най-добро ниво на качеството си на живот непосредствено след програмата.

Таблица 12. Резултати от качеството на живот след програмата

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
Качество на живот - след	LPG	35	84,00	11,60	60,00	100,00	<0,001

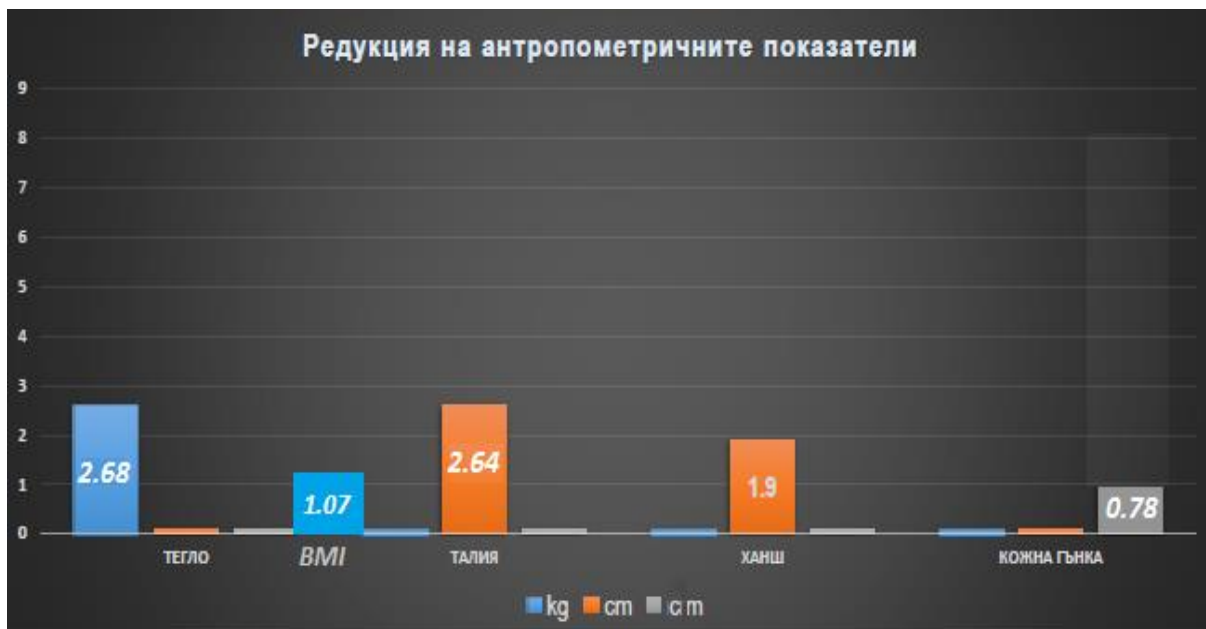
Средната стойност на резултатите от Well-being index-а бяха 84 за разлика от тези преди стартиране на програмата - 27,09 т.е. качеството на живот се подобри значително след програмата (фиг.20) Това показва и високото ниво на удовлетвореност на пациентите от ефективността на LPG и постигнатите резултати.



Фиг.20. Резултатит от оценката на качеството на живот преди и след в група 1

Постигнатите резултати от антропометричните показатели на първа група са изобразени на фиг.21. При всички направени контролни изследвания след програмата, забелязахме статистически значимо достоверно намаляване на първоначалните стойности на показателите. Това показва, че пациентите са се повлияли от направения курс с апарата. LPG Endermology дава добри резултати при 2-ри стадий на ФЕП т.е. едематозната фаза, наричана още „**Mottled or oedema**”, **mild F.E.P.**, когато промените все още се ограничават само до нарушаване на циркулацията на кръвта и лимфата, основно на микроциркулаторно ниво. Стадият се отличава с образуването на оток, което

обяснява и ползите от апарата поради силно дрениращото му действие. Други предимства на апарата са неагресивна, безболезнена, естествена терапия, която стимулира кръво- и лимфообращението, повишава оксигенацията и трофиката на тъканите, елиминира токсините от организма и намалява отока. Има повишен липолитичен отговор, резултат от LPG механостимулацията, чрез повишената активност от β -адипоцитните рецептори. В същото време е доказано отсъствието на възпалителни фактори, което показва, че тази високоефективна терапия мобилизира метаболизма на мазнините без някакво травматично увреждане. Наблюдаваме значително подобрение в качеството на кожата (тонус, тургор, оток и елиминирание на мазнини) и повишена еластичност. При всяко посещение пациентите също бяха наблюдавани за всякакви нежелани ефекти от лечението, но такива не бяха докладвани. Нито един пациент не имал поява на синини, образуване на нови телеангиектазии или някакви сериозни странични ефекти след лечението. Като заключение LPG ендермологията е ефективна, добре поносима и удовлетворяваща неинвазивна техника за намаляване на ФЕП и обиколките на талията и ханша.



Фиг.21. Резултати от оценката на антропометрични показатели в група 1

3.3. Резултати от комплексната програма в група 2 - Velashape

От представените данни след програмата на табл.13 се вижда, че има статистическа значимост на редукцията на теглото спрямо първоначалните данни преди началото на програмата, като тя е средно -3,59кг. за групата. Най-ниското тегло е вече 60,70кг, а най-високото за групата 75,70кг. ВМІ също намалява достоверно и се получава разлика средно - 1,24 единици надолу. Тази редукция на ВМІ беше резултат от намаляването на телесното тегло по време на програмата и корелира с него. Най-ниският ВМІ е 24,40, а най-високият- 26,50. При измерването на талията също отчитохме статистически значими разлики средно с -3,54 см. Най-малката талия е 72,70 см, а най-голямата 104см. Редукция на обиколката на ханша също се отчита в групата и е статистически значима. Тя е с -2,49см.

Като резултат от редуцията на обиколките на талията и на ханша, респективно отчитаме намаляване и на отношението талия/ханш с 0,02. Статистически значимото намаляване на обиколките на талията на пациентите в групата, води и до намаляване на отношението талия/височина с 0,03. Редуцията на теглото и на обиколките на талията и на ханша, води и до статистическа значимост и достоверно намаляване на дебелината на кожната гънка средно с -1,32см.

Таблица.13. Резултати на антропометричните показатели след програмата с Velashape

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
1.Тегло (кг) След	Velashape	34	68,49	4,01	60,70	75,70	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	3,59	0,51	3,42	3,77	41,44	33	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
2. ВМІ След	Velashape	34	25,32	0,48	24,40	26,50	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	1,24	0,39	1,10	1,37	18,47	33	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
3.Талия (см) След	Velashape	34	84,05	7,80	72,70	104,00	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	3,54	0,30	3,43	3,64	67,97	33	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
4.Ханш (см) СЛЕД	Velashape	34	96,43	7,89	83,00	115,00	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	2,49	0,65	2,26	2,71	22,36	33	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
5. Отношение талият/ханш СЛЕД	Velashape	34	0,87	0,05	0,76	1,04	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,02	0,01	0,02	0,02	17,45	33	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
6.Отношение талият/височина СЛЕД	Velashape	34	0,51	0,04	0,43	0,62	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,03	0,01	0,02	0,03	26,18	33	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p

7.Дебелина на кожна гънка (мм) СЛЕД Velashape 34 28,69 0,93 27,40 30,70 <0,001

Сравнения	Paired Differences			t	df	p
	Mean	SD	95% CI			
ПРЕДИ - СЛЕД	1,32	0,23	1,24 1,40	33.39	33	<0,001

Отчетените резултати от контактната термография след програмата показаха, че 4 пациентки са с първа степен ФЕП, 25 са с втора и едва 5 с трета. Като при първоначалните данни 30 бяха с трета и само 4 с втора степен (Фиг.22). Резултатите след програмата показаха голяма статистическа значимост.



Фиг.22. Резултати от контактна термография в група 2 – преди и след

На табл.14 се вижда, че средната аритметична стойност намалява на 2,03 в сравнение с първоначалната, която е 2,88. Това беше резултат от факта, че след програмата по-големият брой пациенти е вече с втора степен ФЕП, а не трета.

Таблица 14. Резултати от контактната термография след програмата

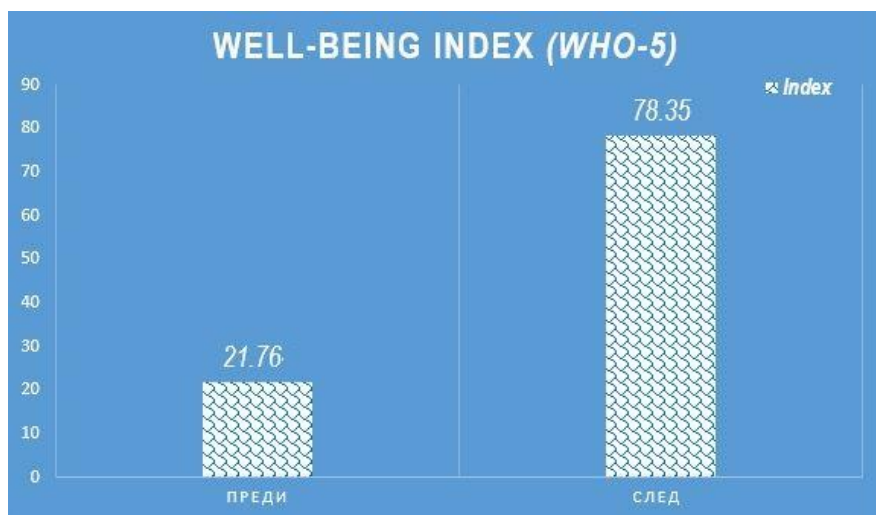
Показател	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max	p
Степен След	Velashape	34	2,03	2,00	0,52	1,00	3,00	<0,001

На табл.15 е представено качеството на живот след програмата. Виждаме, че резултатите са доста по-добри от тези преди програмата, но като цяло то е по-ниско от това в първата група. Минималната стойност е 44 т.е. няма пациенти с най-лошо качество на живот = 0. А максималната 100 индикира, че вече има пациенти достигнали най-добро ниво на качеството си на живот непосредствено след програмата.

Таблица 15. Резултати от качеството на живот след програмата

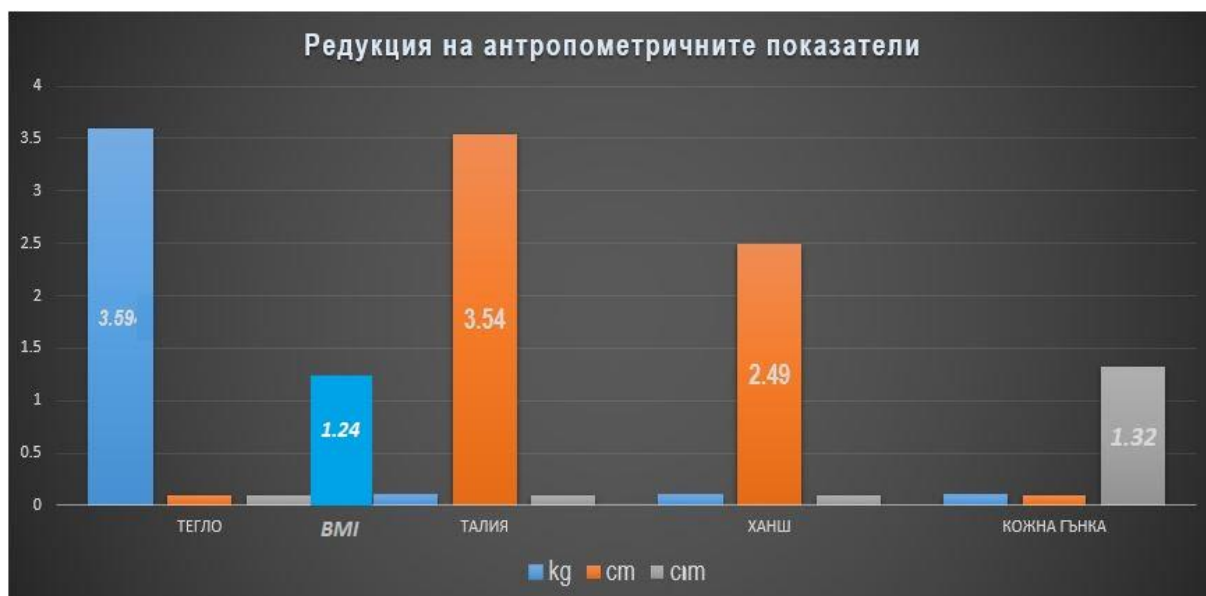
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
Качество на живот - след	Velashape	34	78,35	14,21	44,00	100,00	<0,001

Средната стойност на резултатите от Well-being index-а за групата беше 78,35 за разлика от тези преди стартиране на програмата - 21,76 т.е. качеството на живот се подобри значително след програмата (Фиг.23).



Фиг. 23. Резултати от оценката на качеството на живот преди и след в група 2

Постигнатите резултати във втора група са изобразени на Фиг. 24. От тях се вижда, че неинвазивната терапия с Velashape дава резултат за намаляване на обиколките на талията и ханша, дебелината на кожната гънка, телесното тегло и BMI. Трите технологии – ролков вакуум + RF и IR действат синергично и повишават метаболизма на мастните клетки. Механичното действие на вакуума помага за дрениране на излишните течности. Термотерапията предизвиква дълбоко тъканно загряване на дермата и хиподермата респ. на мастните клетки, създавайки ендогенна топлина, околната съединителната тъкан и дермалните колагенови фибри, това увеличава кръвообращението, лимфния дренаж, клетъчния метаболизъм и стимулирането на колаген. Освен това се стимулира активността на фибробластите и извънклетъчната матрица, като започва и ремоделиране, за да се намали ефективно размера на мастните клетки и да се изглади повърхността на кожата. Загряващият ефект стимулира метаболизма на мастните клетки, а захващането на кожна гънка от вакуума, доближава кожата до източника на енергия в уреда и в комбинация с дълбокотъканния масаж, спомага за разтягане на съединително-тъканните прегради. Радиочестотата и инфрачервената светлинна енергия причиняват дълбоко нагриване на мастните клетки и водят до стягане на третираната зона и намаляване на обема на мастните клетки. Като резултат наблюдаваме намаляване на обиколките на талията и на ханша, телесното тегло и дебелината на кожната гънка. Поради дълбокия масаж на тъканите, свързан с VelaShape, при някои от пациентите се появиха локализирани синини в третираната зона, но това е нормален процес. След процедурата кожата имаше лека еритема, която изчезваше след няколко часа. Препоръчахме да се спре приема на аспирин или други антикоагуланти за една седмица преди лечението, за да избегнете появата на ненужни синини.



Фиг.24. Резултати от оценката на антропометричните показатели в група 2

3.4. Резултати от комплексната програма в група 3 - Eximia

От подробните данни на антропометричните показатели, отчетени след програмата, които са представени на табл.16 забелязваме, че има статистическа значимост на редукцията на теглото спрямо първоначалните данни преди началото на програмата, като тя е средно -3,62кг. за групата. Най-ниското тегло е вече 58,90 кг, а най-високото за групата 92,80 кг. BMI също намалява достоверно и се получава разлика средно - 1,35 единици надолу. Тази редукция на BMI беше резултат от намаляването на телесното тегло по време на програмата и корелира правопрпорционално с него. Най-ниският BMI е 24,90, а най-високият- 26,90. При измерването на талията също се отчитат статистически значими разлики средно с -3,69 см. Най-малката талия е 73,60 см, а най-голямата 105,30см. Редукция на обиколката на ханша също се отчита в групата и е статистически значима. Тя е с -2,45см.

Като резултат от редукцията на обиколките на талията и на ханша, респективно отчитаме намаляване и на отношението талия/ханш с 0,02. Статистически значимото намаляване на обиколките на талията на пациентите в групата, води и до намаляване на отношението талия/височина с 0,03. Редукцията на теглото и на обиколките на талията и на ханша, води и до статистическа значимост и достоверно намаляване на дебелината на кожата гънка средно с -1,40см.

Таблица. 16. Резултати на антропометричните показатели след програмата с Eximia

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p	
1.Тегло (кг) След	Eximia	34	72,06	7,19	58,90	92,80	<0,001	
Сравнения	Paired Differences					t	df	p
	Mean	SD	95% CI					
ПРЕДИ - СЛЕД	3,62	0,52	3,44	3,80	40,64	33	<0,001	
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p	

2. ВМІ След	Eximia	34	26,06	0,51	24,90	26,90	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	1,35	0,31	1,24	1,46	25,26	33	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
3.Талия (см) След	Eximia	34	88,53	7,86	73,60	105,30	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	3,69	0,75	3,43	3,95	28,83	33	<0,001
	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
4.Ханш (см) СЛЕД	Eximia	34	97,25	6,05	90,50	114,00	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	2,45	0,69	2,21	2,69	20,75	33	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
5. Отношение талия/ханш СЛЕД	Eximia	34	0,91	0,06	0,79	1,09	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,02	0,01	0,02	0,02	12,02	33	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
6.Отношение талия/височина СЛЕД	Eximia	34	0,54	0,09	0,47	0,98	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,03	0,01	0,02	0,03	24,79	33	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
7.Дебелина на кожна гънка (мм) СЛЕД	Eximia	34	28,77	0,73	27,70	30,20	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	1,40	0,29	1,30	1,50	28,55	33	<0,001

Отчетените резултати от контактната термография след програмата показаха, че 4 пациентки са с първа степен ФЕП, 26 са с втора и едва 4 с трета. Като при първоначалните данни 30 са били с трета и само 4 с втора степен. Резултатите след процедурите показаха голяма статистическа значимост (Фиг.25).



Фиг.25. Резултати от контактна термография в група 3 – преди и след

На Табл.17 се вижда, че средната аритметична стойност намалява на 2,00 в сравнение с първоначалната, която е 2,88. Това е резултат от факта, че след програмата по-големият брой пациенти е вече с втора степен ФЕП, а не трета.

Таблица 17. Резултати от контактната термография след програмата

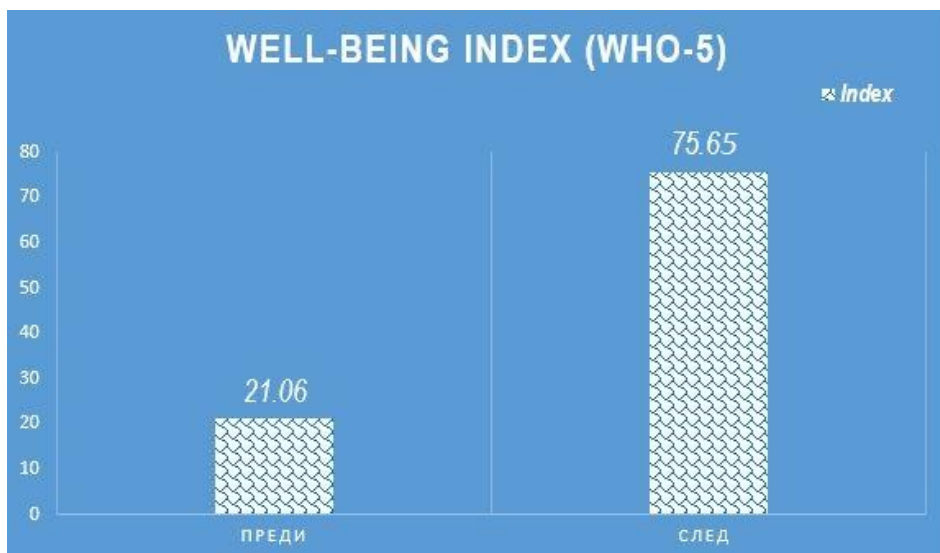
Показател	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max	p
Степен След	Eximia	34	2,00	2,00	0,49	1,00	3,00	<0,001

На табл.18 е представено качеството на живот след програмата. Виждаме, че резултатите са доста по-добри от тези преди програмата, но като цяло то е по-ниско от това в първата група. Минималната стойност е 40 т.е. няма пациенти с най-лошо качество на живот = 0. А максималната 96 показва, че няма пациенти достигнали най-високо ниво на качеството си на живот непосредствено след програмата. Това се дължи на факта, че още първоначалните стойности на качеството на живот бяха доста по-ниски.

Таблица 18. Резултати от качеството на живот след програмата

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
Качество на живот - след	Eximia	34	75,65	16,43	40,00	96,00	<0,001

Средната стойност на резултатите от Well-being index-а за групата е 75,65 за разлика от тези преди стартиране на програмата - 21,06 т.е. качеството на живот се подобри значително след програмата (Фиг.26).



Фиг.26. Резултати от оценката на качеството на живот преди и след в група 3

Постигнатите промени в антропометричните показатели в трета група са представени на Фиг.27. Забелязваме, че има намаляване на излишната мазнина и ускоряване на метаболизма на адипоцитите, което се отчита чрез редукция на обиколките на талията и на ханша, дебелината на кожната гънка и телесното тегло. Механичният вакуум води до невростимулация по време на терапията и подпомага процесът на липолиза да е по-бърз и по-ефективен. Механичният ефект, проявяващ се в активен масаж въздейства върху съединителната тъкан на дълбоко ниво, стимулирайки кръвообращението и лимфната циркулация, подпомага за елиминиране на токсините (детоксикация) и задържането на вода. Термичният ефект води до повишаване нивото на хранителни вещества и подобрява оксигенацията, подпомага производството на колаген и благоприятства елиминирането на мастната тъкан.



Фиг.27. Резултати от оценката на антропометричните показатели в група 3

3.5. Резултати от комплексната програма в група 4 - D-finitive EVO

От резултатите на антропометричните показатели, отчетени след програмата, които са представени на табл.19 забелязваме, че има статистическа значимост на редукцията на теглото спрямо първоначалните данни преди началото на програмата, като тя е средно -5,03 кг. за групата. Най-ниското тегло е вече 62,10 кг, а най-високото за групата 97,90 кг. BMI също намалява достоверно и се получава разлика средно - 1,86 единици надолу. Тази редукция на BMI е резултат от намаляването на телесното тегло по време на програмата и корелира право пропорционално с него. Най-ниският BMI е 25,90, а най-високият- 31,10. При измерването на талията също се отчитат статистически значими разлики средно с -5,11 см. Най-малката талия е 81,20 см, а най-голямата 110,50см. Редукция на обиколката на ханша също се отчита в групата и е статистически значима. Тя е с -3,20см.

Като резултат от редукцията на обиколките на талията и на ханша, респективно отчитаме намаляване и на отношението талия/ханш с 0,02. Статистически значимото намаляване на обиколките на талията на пациентите в групата, доведе и до намаляване на отношението талия/височина с 0,04. Редукцията на теглото и на обиколките на талията и на ханша, води и до статистическа значимост и достоверно намаляване на дебелината на кожната гънка средно с -2,65см.

Таблица.19 Резултати на антропометричните показатели след програмата с EVO

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
1.Тегло (кг) След	D-finitive EVO	33	76,44	7,77	62,10	97,90	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	5,03	0,60	4,82	5,24	48,56	32	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	1,86	0,41	1,71	2,00	25,78	32	<0,001
2. BMI След	D-finitive EVO	33	27,78	1,22	25,90	31,10	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	1,86	0,41	1,71	2,00	25,78	32	<0,001
3.Талия (см) След	D-finitive EVO	33	92,95	7,78	81,20	110,50	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	5,11	0,71	4,86	5,36	41,45	32	<0,001
4.Ханш (см) СЛЕД	D-finitive EVO	33	101,47	10,36	81,00	126,30	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	3,20	0,68	2,95	3,44	26,89	32	<0,001
5. Отношение талият/ханш СЛЕД	D-finitive EVO	33	0,92	0,08	0,75	1,08	<0,001

Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,02	0,01	0,02	0,02	11,99	32	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
6.Отношение талия/височина СЛЕД	D-finitive EVO	33	0,56	0,05	0,48	0,70	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	0,04	0,01	0,03	0,04	40,28	32	<0,001
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
7.Дебелина на кожна гънка (мм) СЛЕД	D-finitive EVO	33	29,91	0,36	28,80	30,80	<0,001
Сравнения	Paired Differences				t	df	p
	Mean	SD	95% CI				
ПРЕДИ - СЛЕД	2,65	0,52	2,46	2,83	29,35	32	<0,001

Отчетените резултати от контактната термография след програмата показаха, че 3 пациентки са с втора степен ФЕП, 24 са с трета и само 6 с четвърта. Като при първоначалните данни 30 бяха с четвърта и само 3 с трета степен (Фиг.28). Резултатите след програмата показаха голяма статистическа значимост.



Фиг.28. Резултати от контактна термография в група 4 – преди и след

На табл.20 се вижда, че средната аритметична стойност намалява на 3,09 в сравнение с първоначалната, която е 3,91. Това е резултат от факта, че след програмата по-големият брой пациенти е вече с втора степен ФЕП, а не трета.

Таблица 20. Резултати от контактната термография след програмата

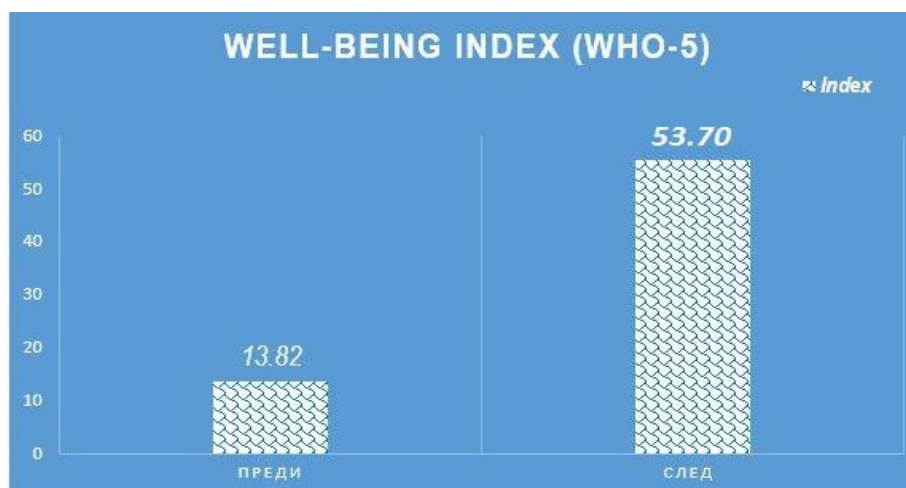
Показател	Група	N	Mean	Median	SD	Min	Max	p
Степен След	D-finitive EVO	33	3,09	3,00	0,52	2,00	4,00	<0,001

На табл.21 е представено качеството на живот след програмата. Виждаме, че резултатите са доста по-добри от тези преди програмата, но като цяло то е по-ниско от това в останалите три групи, тъй като е в обратна корелация с високия ВМІ и по-тежката степен на ФЕП. Минималната стойност е 32 т.е. няма пациенти с най-лошо качество на живот = 0. А максималната 80, което показва, че няма и пациенти достигнали най-високо ниво на качеството си на живот непосредствено след програмата. Това се дължи на факта, че първоначалните стойности бяха доста по-ниски.

Таблица 21. Резултати от качеството на живот след програмата

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
Качество на живот - след	D-finitive EVO	33	53,70	13,57	32,00	80,00	<0,001

Средната стойност на резултатите от Well-being index-а за групата е 53,70 за разлика от тези преди стартиране на програмата 13,82 т.е. качеството на живот се подобрява значително след програмата (Фиг.29).



Фиг.29. Резултати от оценката на качеството на живот преди и след в група 4

Постигнатите промени в антропометричните показатели на пациентите са представени на Фиг.30. Наблюдаваме значително намаляване на обиколките на талията и ханша, дебелината на кожната гънка, теглото и съответно ВМІ. Това е резултат от липолитичното действие на апарата – терапията и синергичното действие на преформирани фактори ускорява разграждането на мазнините в мастната тъкан поради ефекта на липолитичните ензими, които намаляват адипоцитите и повишават

метаболизма на мазнините т.е. способства за реактивиране на естествените метаболитни процеси. Подпомага за намаляване на метаболитните отпадъци на клетките като гликолизирани и окислени протеини, които са и основна причина за стареене (тъй като предотвратяват образуването на колаген) и стимулира антиоксидантни ензими. Вакуумният дренаж от своя страна стимулира микроциркулацията на кръвта и лимфата, в същото време въртящият се накрайник извършва микромасаж локално върху зоната като по този начин увеличава разпространението на хранителни вещества, освободени от кръвния поток. Също така намалява мускулното напрежение като отпуска мускулните влакна. Термичният ефект стимулира изгарянето на подкожни и висцерални мазнини. Обезните индивиди имат изключително ограничен капацитет на оксидация като чрез програмата тя се подобри.



Фиг.30. Резултати от оценката на антропометричните показатели в група 4

3.6. Резултати от комплексната програма върху качеството на живот на пациентите

От представените данни във всяка група, свързани с резултатите от оценката на качеството на живот, забелязваме, че във всички групи има подобряване на благосъстоянието и психо-емоционалния тонус (настроние и самочувствие) след програмата. Качеството на живот е в обратна корелация с ВМІ. Колкото по-висок е ВМІ, толкова по-влошено е качеството на живот. Същото важи и за степента на ФЕП – колкото по-лека е тя - толкова по-добро е качеството на живот на тези хора. Пациентите от първа група са с най-добро качество на живот, а при тези от четвърта е най-влошено, съответно от първа група имат най-висока оценка от Well-being index-a, а от четвърта най-ниска.

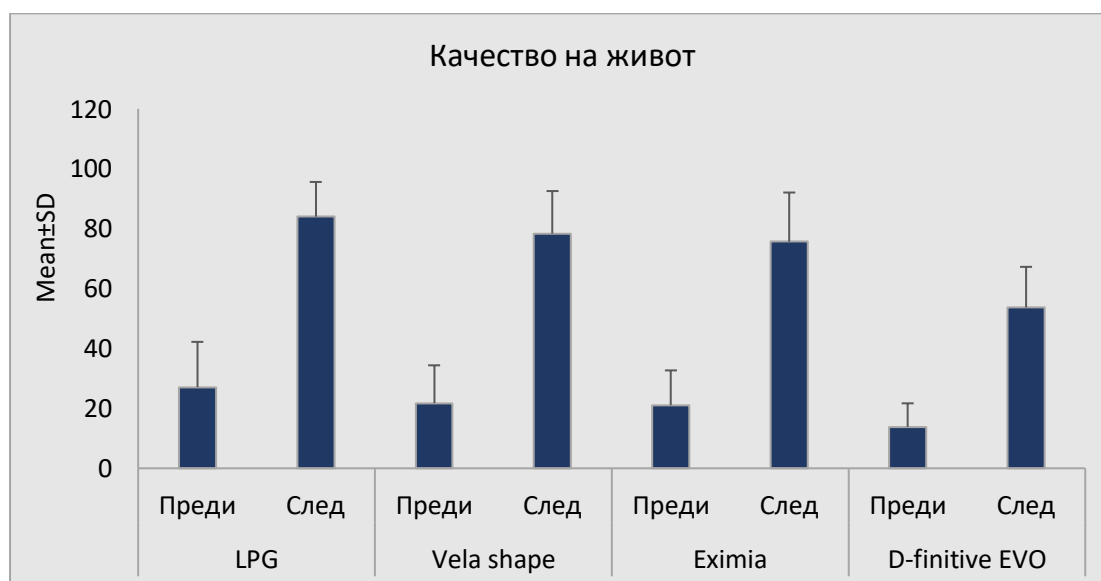
В група LPG средното качество на живот преди програмата е 27,09, а след нея – 84,00. Тук наблюдаваме най-високо покачване на резултатите т.е. подобряване на благосъстоянието. Тук пациентите са с най-нисък ВМІ. В група Velashape, средното качество на живот преди е 21,76, а след програмата се повишава на 78,35. В група Eximia, първоначално то е 21,06, а след програмата – 75,65. В четвърта група преди програмата (13,82), както и след 52,70 е най-ниското качество на живот. Тук пациентите са и с най-

висок ВМІ. В тази група освен с наднормено тегло, има и лица със затлъстяване. Обезитет може сериозно да наруши качеството на живот на хората. Колкото по-висок е ВМІ, толкова по-често се наблюдава тревожност и депресивна симптоматика. Загубата на теглото значително подобрява благосъстоянието на пациентите, тяхното самочувствие, настроение и активност (Табл.22).

Таблица 22. Резултати от оценката на качеството на живот преди и след

Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
Качество на живот - преди програмата	LPG	35	27,09	15,13	0,00	60,00	<0,001
	Vela shape	34	21,76	12,62	0,00	40,00	
	Eximia	34	21,06	11,62	0,00	40,00	
	D-finitive EVO	33	13,82	7,88	0,00	28,00	
Показател	Група	N	Mean	SD	Min	Max	p
Качество на живот - след програмата	LPG	35	84,00	11,60	60,00	100,00	<0,001
	Vela shape	34	78,35	14,21	44,00	100,00	
	Eximia	34	75,65	16,43	40,00	96,00	
	D-finitive EVO	33	53,70	13,57	32,00	80,00	

Антропометричните показатели, съчетани с негативната обществена нагласа към хората със затлъстяване, оказват влияние върху психо-емоционалния тонус на тези лица и сериозно нарушават качеството им на живот, което въпрепятства те да развият пълноценно своя потенциал в социалната среда. Наднорменото тегло често се асоциира с отрицателни социални последици. Приложената от нас програма (и в четирите групи), показва сигнификантно подобряване на качеството на живот на пациентите. Редуцирането на антропометричните показатели (физическите параметри), води до положително въздействие върху психическото и социалното благополучие (фиг.31).



Фиг.31. Оценка на качеството на живот преди и след програмата

3.7. Междугрупови сравнения на резултатите от комплексната програма:

“There’s never a better way of living than just improving our quality of life”

Adrian Grenier

„Няма по-добър начин на живот от това, просто да подобрим качеството си на живот“

Ейдриън Грение

От представените досега данни за всяка група поотделно, се наблюдава значително намаляване на антропометричните показатели (тегло, обиколки, дебелина на кожна гънка), което потвърждава ефективността от приложената програма. Това намаляване е различно в отделните групи, тъй като зависи от тежестта на проблема и средствата, които се използват, но при всички случаи теглото се повлиява и наблюдаваме неговата редукция. Ползите от това са големи, тъй като мастните клетки произвеждат проинфламаторни субстанции – цитокини, които предизвикват възпаление в организма. Колкото повече излишна мастна тъкан има в организма, тя се превръща в ендокринен орган, който произвежда толкова по-големи количества цитокини и това води до едно хронично възпаление в тялото. Поради тази причина и хората с наднормено тегло и обезитет са по-податливи на всякакви заболявания. В 1-ва група теглото е намаляло -2,68кг, във втори с -3,59, в трета -3,62, а в четвърта с -5.03 (Табл.23). На константното намаляване на телесното тегло се дължи и намаляването на ВМІ. Забелязваме, че колкото повече преформирани физикални фактори има в апарата, които действат синергично, толкова резултатите са по-големи. При едематозна ФЕП, резултат има дори от механичен вакуум, който играе ролята на лимфен дренаж. При фиброзната освен вакуум, задължително трябва да бъде включена терапия с апарат с поне 1 преформиран фактор - радиочестота, УЗ, инфрачервена светлина или електропорация. Фибросклеротичната тъкан е много устойчива и се повлиява най-трудно, поради тази причина тя трябва да бъде третирана с вакуум и поне още 2 физикални фактора - липолитичен диден лазер, крио- и термотерапия. Ефектите, които се постигат чрез тези апаратите се припокриват с ползите от физическата активност: засилване на лимфо- и кръвообращението; засилване на обмяната на веществата и клетъчната; подобряване оксигенацията и трофиката на тъканите; подобряване на температурата на зоните с ниска такава и тонизиране на мускулатурата. Но това по никакъв начин не изключваше при всяко свободно време да има допълнителна активност, ходене пеша, спорт и. т.н. Затлъстяването е най-често срещаният рисков фактор за предиабет, но при него все още имаме контрол като променим хранително-двигателните си навици, за да поддържаме нормално телесно тегло, за което допринася и приложената от нас програма.

Таблица 23. Разлики в теглото (кг) след програмата в групите

Сравнения	Група	Paired Differences				t	df	p
		Mean	SD	95% CI				
Тегло (кг)- ПРЕДИ - СЛЕД	LPG	2,68	0,71	2,44	2,93	22,37	34	<0,001
	Vela shape	3,59	0,51	3,42	3,77	41,44	33	<0,001
	Eximia	3,62	0,52	3,44	3,80	40,64	33	<0,001
	D-finitive EVO	5,03	0,60	4,82	5,24	48,56	32	<0,001

Обиколката на талията е важен индикатор за сърдечно-съдовия риск. Намалявайки обиколката на талията, това намалява и риска от сърдечно-съдово заболяване. Висцералното затлъстяването е много по-сериозно за здравето на човек от глутео-фемуралното. И в четирите групи наблюдаваме намаляване на обиколката на талията като за 1-ва група е с -2,64см, за втора -3,54см, за трета- 3,69см. и за последната – 5,11см. (Табл.24). Редукцията на обиколката на талията също дава отражение и върху отношение Т/Х и Т/В.

Таблица 24. Разлики в обиколката на талията (см) след програмата в групите

Сравнения	Група	Paired Differences				t	df	p
		Mean	SD	95% CI				
Талия (см)- ПРЕДИ - СЛЕД	LPG	2,64	0,69	2,40	2,88	22,61	34	<0,001
	Vela shape	3,54	0,30	3,43	3,64	67,97	33	<0,001
	Eximia	3,69	0,75	3,43	3,95	28,83	33	<0,001
	D-finitive EVO	5,11	0,71	4,86	5,36	41,45	32	<0,001

При измерване на обиколката на ханша също отчитаме статистически значими разлики преди и след програмата. При първа група има намаляване на обиколката с 1,90см, при втора -2,49см, при трета 2,45см и при последната -3,20см. (Табл.25). Намаляването на обиколката на ханша, намалява още повече и отношението Т/Х.

Таблица 25. Разлики в обиколката на ханша(см) след програмата в групите

Сравнения	Група	Paired Differences				t	df	p
		Mean	SD	95% CI				
Ханш (см)- ПРЕДИ - ханш- СЛЕД	LPG	1,90	2,17	1,15	2,64	5,17	34	<0,001
	Vela shape	2,49	0,65	2,26	2,71	22,36	33	<0,001
	Eximia	2,45	0,69	2,21	2,69	20,75	33	<0,001
	D-finitive EVO	3,20	0,68	2,95	3,44	26,89	32	<0,001

Достоверното намаляване на обиколките на талията и на ханша респективно доведоха и до намаляване на дебелината на кожната гънка с -0,78см в първа група, -1,32см за втора група, -1,40см-трета група и в последната група с -2,65см. (табл.26).

Таблица 26. Разлики в дебелината на кожната гънка(см) след програмата в групите

Сравнения	Група	Paired Differences				t	df	p
		Mean	SD	95% CI				
Дебелина на кожна гънка(мм) ПРЕДИ - Дебелина на кожна гънка СЛЕД	LPG	0,78	0,21	0,71	0,86	21,69	34	<0,001
	Vela shape	1,32	0,23	1,24	1,40	33,39	33	<0,001
	Eximia	1,40	0,29	1,30	1,50	28,55	33	<0,001
	D-finitive EVO	2,65	0,52	2,46	2,83	29,35	32	<0,001

3.8. Дискусия

3.8.1. Сравнителна оценка между нашите резултати и налични подобни в достъпната литература

Нашите резултати показват сигнификантна редукция на антропометричните показатели на пациентите с наднормено тегло и обезитет, както и значимо подобрене на качеството им на живот.

Резултатите от анализа на антропометричните показатели в група LPG съвпадат с резултатите от проучване на Zekayi Kutlubay и съавтори от 2013г., публикувано в *Journal of Cosmetis and Laser Therapy*, включващо 118 пациента. Нашето проучване го превъзхожда, тъй като обхваща по-голям контингент (n=136) и анализира по-голям брой антропометрични показатели (Kutlubay, 2013).

Ползите от процедурата LPG, които представихме, съвпадат принципно с тези на Viktoria Mezencevová и съавтори, публикувани в *Technological Engineering*, 2017г. – *Endermologie new approach in the medicine treatment* (Mezencevová, 2017).

Резултатите, които постигнахме във втора група с апарата Velashape, чрез едновременното прилагане на радиочестота, инфрачервена светлина и механичен вакуум, съвпадат с тези направени от Maurice Adatto и съавтори от 2014г., от публикация в *Lasers in Medical Science* (Adatto, 2014).

Тези резултатите също съвпадат и със заключието направено в проучване на Carmen Romero и съавтори в *Journal of Cosmetis and Laser Therapy*, 2008г. Но нашата работа превъзхожда и двете, тъй като в първото проучване са включени само 12 пациента, а във второто - 10 (Romero, 2008).

Заключенията, направени от нас за трета група, съответстват на тези от публикацията на Pier Antonio Vacci, 2014 - *The Role of Dermoelectroporation* (Vacci, 2014).

Резултатите, постигнати от ФФ в четвърта група за значителна редукция на обиколките, съответстват на тези от публикация на Mary K Caruso-Davis и съавтори в *Obesity Surgery*, 2011. Проучването на авторите обхваща 40 мъже и жени (Caruso-Davis, 2011).

Резултатите от нашето проучване потвърждават тези от горесцитираните автори. При нас обаче са анализирани доста по-голям брой лица и обективни показатели, като сме използвали не само стандартните антропометрични индекси (тегло, BMI, обиколка на талия), но също така и калиперметрия, обиколка на ханша, отношение талия-ханш и талия-височина; а така също сме приложили иновативен метод за оценка контактна термография и World Health Organisation Five Well-Being index.

В достъпната литература не открихме налични публикации за ефекта на прилаганите от нас процедури върху качеството на живот на пациентите.

3.8.2. Анализ на механизмите на действие на преформирани ФФ

A. LPG

Механизмът на действие на процедурата LPG Endermologie притежава няколко основни действия (Vacci, 2006; Gulec, 2009; Rostom, 2022):

- Мобилизиране на тъканите с последващо активиране на микроциркулацията
- Тракция на съединителната тъкан
- Активиране и стимулиране на адипоцитите
- Ритмична компресия на тъканите с лимфен дренаж

Ползите от тази иновативна патентована технология са, че тя е неинвазивна, неагресивна, безболезнена, напълно естествена и доказано безопасна като стимулира съдовия и лимфния поток, което повишава оксигенацията и трофиката на тъканите; елиминира токсините и млечна киселина; премахва болка, оток, мускулен спазъм и др.

Апаратът има силно изразен дрениращ ефект. Отокът е резултат от дисбаланс между доставянето на течности и тяхното извеждане, в резултат на което те се натрупват в интерстициалните пространства на организма. Увеличаването на обема на интерстициалните течности води до стагнация. Застояването на токсични вещества в тъканите с течение на времето променя състоянието на интерстициалната матрица (структура от голямо значение, която гарантира поддържане на основния баланс на нашето тяло), причинявайки интоксикация на тъканите и последващата им модификация, с еволюция към фиброза. LPG Endermology е в състояние да повлияе на едематозната паникулопатия като засили дейността на лимфната система, произвеждайки изпомпващо действие с прогресивно изместване на течностите, като по този начин възстановява „Starling Equilibrium“ - отговорен за поддържането на хомеостазата вътре в съдовете и извънклетъчния матрикс. Това осигурява дълбок лимфен дренаж, който елиминира излишните течности и натрупаните токсини в тялото. Прилагането на компресивната микровибрация намалява отока.

Други ползи от LPG Endermology са:

- Активира лимфо- и кръвообращението (стимулира съдовия и лимфния поток)
- Намалява умората, елиминира млечната киселина с над 30% - релаксира мускулатурата
- Повишава изгарянето на мазнините
- Подобрява възстановяването
- Повишава оксигенацията и трофиката на тъканите
- Неинвазивна, безболезнена и напълно естествена терапия
- Подобрява концентрацията и повишава енергията
- Намалява стреса и подобрява общото здраве
- Усъвършенствана операционна система, основана на съвременните методи, която всъщност замества традиционната фаза на “suction-traction massage” на тъканите с компресия и вибрация.

V. VelaShape

Трите технологии в апарата VelaShape водят до загряване на дермалните и субдермалните слоеве, което подобрява кръвната циркулация и повишава метаболитните процеси в адипозните тъкани. Вакуумът спомага за засилване на ефекта от Elos технологията и улеснява по-дълбокото проникване на топлината, доставяйки енергиите до хиподермата, като води до хиперемия на зоната и по-висока дифузия на кислород. Механичното действие спомага и за дренирането на излишните вътреклетъчни течности. Тези ефекти от своя страна увеличават разграждането по пътя на метаболизма на натрупаната мастна тъкан чрез липолиза на мастните клетки като се намалява размера на мастните клетки и се свиват съединително-тъканните прегради между тях. По този начин се намалява обиколката на третиранията зона. Принципът на действие е изобразен на фиг.32 (източник-Vela shape clinical training book, 2021).



Фиг.32. Принцип на действие на апарата Velashape (Velashape Clinical Training book, 2021)

Подобряването на степента на ФЕП и намаляването на обиколката изисква нагряване на съединителната тъкан за активиране на нов и по-здрав колаген и еластин. Термичното увреждане на съединителната тъкан се основава на достигане на „термичен праг“ – “thermal dose” threshold. Това е комбинация от повишена температура и време на експозиция. Достигането на температурна крайна точка и поддържането ѝ с течение на времето е ключов елемент за постигане на клиничните резултати. Съществува голямо разнообразие от тъканен импеданс между пациентите. Термичният ефект върху метаболизма води до:

- Производство на дълбока ендогенна топлина, произвеждана от IR/RF;
- Кислородна дисоциация от Оху-Нб ;
- Екстравазация на хранителни вещества и кислород ;
- Реакции на метаболизма на мазнините в адипоцитите ;
- Продължителното използване на съхранената енергия в адипоцитите води до свиване на самите клетки;
- Мастните камери се свиват и има по-малко напрежение върху фиброзните прегради;
- Метаболизмът на фибробластите води до синтез на колаген и за цялостно подобряване на повърхността на кожата.

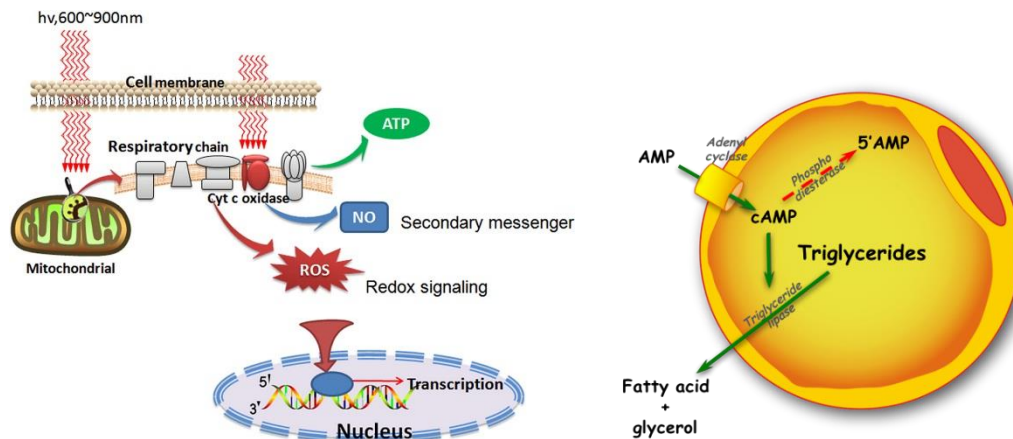
Ползи от Velashape (Sadick, 2005; Nootheti, 2006; Alster, 2005):

- Селективното загряване на мастните клетки от радиочестотата и инфрачервената светлина ускорява липолизата като води до разграждане на съдържащите се в тях триглицериди до свободни мастни киселини и глицерол. По този начин намалява обема на мастната клетка, а от там и обиколките ;
- Вакуумът от своя страна дренира и играе ролята на лимфен дренаж, като заедно с RF и IR подобрява лимфо- и кръвообращението ;

- Повишават се метаболитните процеси в устойчивите мастни клетки;
- Омекотяват се съединително-тъканите прегради между тях, което води до намаляване фиброзата и възвръщане на първоначалната им форма ;
- Фокусирано действие, което активира производството на еластин и колаген .

C. Eximia

Ниско-честотният липолитичен лазер в апарата Eximia предизвиква ефекти извън клетката като увеличава АТФ, реактивни кислородни видове и азотен окис. Триглицеридната липаза се активира от цикличен аденозин монофосфат (сАМР). Последният се синтезира от АТФ. Чрез стимулиране на активността на аденилциклазата се увеличава количеството синтезиран сАМР и следователно количеството на триглицеридната липаза, отговорна за разцепването на триглицеридите до мастни киселини и глицерол. Подобряването на клетъчната комуникация помага за увеличаване на липолизата. Нервните клетки от хиподермата стимулират липолитичната активност на адипоцитите. Те играят ключова роля в клетъчната комуникация. В хиподермата те насърчават липолитичната активност на адипоцитите (Фиг.33).



Фиг.33. Действие на апарата Eximia (Eximia Manual, 2023)

Ползи от Eximia (Juhász, 2018; Sabbour, 2009):

- Вакуумът подобрява микроциркулацията и улеснява дренажа към лимфните канали като активира потока на лимфните течности ;
- Подобрява оксигенацията и детоксикацията ;
- Оптимизира мускулния тонус и елиминира напрежението в мускулите ;
- Стимулира липолизата като предизвиква естествено разграждане на адипоцитите на техните компоненти, което води до намаляване на излишните мазнини;
- Реактивира функционалността на фибробластите ;
- Стимулира метаболизма.

D. D-finitive Evo

Ползите от процедурите с D-finitive EVO са (Costa, 2020; Wanner, 2008)

- Анти-фиброзно действие и лимфен дренаж
- Увеличава васкуларизацията
- Въздействие върху устойчивите мастни натрупвания чрез термоконтраста Heat-Cold-вазодилатация(термотерапия) - вазоконстрикция (криотерапия). Това ги

прави по-чувствителни към тези външни въздействия и се повлияват ефективно от процедурата като се намалява съпротивлението от страна на тъканите.

- Ротационният вакуум действа като „помпа“, понижава капилярният застой и намалява риска от образуване на хематоми след обработка на зоната с тази комплексна платформа
- Стимулира се клетъчното насищане с кислород и се увеличава клетъчният АТФ
- Различни анатомични апликатори според големината на зоната, която се третира

E. ЕМС

Силните мускулни контракции при ЕМС повишават нивото на консумирана енергия, която се произвежда от мастните клетки, а епинефрините предават сигнали за започване на липолизата. Интензивните супрамаксимални контракции от своя страна подобряват освобождаването на епинефрин, което предизвиква каскадният ефект, който води до супрамаксимална липолиза на мастните клетки. Тези интензивни мускулни контракции стимулират мускулния отговор, който води до преоформяне на вътрешната структура, което води до увеличаване на плътността и обема на мускулните влакна. Преди терапията мускулите по-тънки, а обиколката им е тясна. Миофибрилите са слаби и с ниска плътност. След терапията мускулите по-силни (издръжливи), обиколката им е по-голяма, а миофибрилите са втвърдени и имат по-висока плътност. Мускулната експозиция на този тип контракции води до укрепване на мускулатурата и стимулира освобождаването на свободни мастни киселини, които разрушават натрупаните мазнини, тонизират и укрепват мускулите и ефектът е подобен на този от физическа тренировка. Процедурите в комбинацията с електро-мускулната тренировка имат много добър резултат и ползи за хора, при които физическа активност е много ниска, също така е joint-friendly training т.е. не натоварва ставите. Чрез ЕМС се постига увеличаване на мускулната сила, стягане и изгаряне на мазнини, благодарение на мускулните контракции (Choi, 2018; Kim, 2015; Cox, 2017; Rostrup, 2014).

F. Обобщение на ефектите при приложение на преформираниите ФФ

Наблюдаваните ползи от нашите програми с ФФ се проявяват в редица ефекти: дрениращ; аналгетичен; васкуларизиращ; преобразуващ; метаболитен и тонизиращ:

- *Дрениращ ефект* – преди програмата наблюдавахме забавяне на лимфо-венозната микроциркулация на засегнатите зони, а след нея- намаляване на стагнацията на течности и елиминиране на токсичните вещества
- *Аналгетичен ефект* при възпаление и фиброза на тъканите. Терапията подобрява чувствителността на тъканите и намалява възпалението.
- *Васкуларизиращ ефект* - преди програмата отчетохме намаляване на микроциркулацията (намалена дермално-епидермална температура), а след процедурите – подобряване на микроциркулацията и повишаване на температурата
- *Преобразуващ ефект* - физиологията на ФЕП води до промени, засягащи локалната микроциркулация на panniculus adiposus, предизвиквайки възпалително-дегенеративен процес със стагнация на токсични вещества и образуване на оток, както и метаболитно-структурни изменения на съединителната тъкан и последваща организация на тъканта в болезнени микронодули. Ремоделирането на мастните клетки се осъществява благодарение на синергията между преформираниите физикални фактори, които причиняват компресия върху адипоцитите и фиброзните им прегради, които от своя страна се разграждат и стават по-малко склеротични. Подлежащите мускулни слоеве, които предлагат активно съпротивление, засилват дефиброзиращото действие на

процедурите. По този начин е възможно да се повлияят и най-упоритите мастни натрупвания. Тези ефекти водят до локализирано ремоделиране, благоприятствано от физиологичното преструктуриране на тъканите, получено благодарение на съдовите, метаболитни и пречистващи дейности, както и ремоделирането на съединителната система.

- *Метаболитен ефект* - подобряване на метаболитно-структурните проблеми в мастните клетки с ускоряване на липолизата (като резултат редукция на обиколки и тегло), настъпили поради прекомерни мастни натрупвания
- *Тонизиращ ефект* (вкл. върху мускулите), повишаване на психо-емоционалния тонус,
- *Подобряване на качеството на живот*

G. Обобщение на предимствата от приложението на преформираниите ФФ

Предимствата на апаратите с преформираниите физикални фактори са:

-неинвазивно приложение (без необходимост от анестезия) и без време за възстановяване

-безболезнено, безопасно, комфортно, ефективно

-user-friendly и за самия терапевт като спестяват усилия и време от негова страна, с минимален риск от хронична травма или умора, резултат от повтарящите се движения от терапевта

-удобно за употреба чрез лесен и интуитивен сензорен интерфейс с ергономично проектирани апликатори, адаптивни за различните анатомични области (фокусно върху проблемите зони)

-възможност за програмиране на различни модуляции/протоколи на приложението с гъвкаво приложение на широка гама от параметрите според индивидуалните нужди на всеки пациент

-съчетание на различни технологии със синергично действие за видими и дълготрайни резултати

- процедурите с тези апарати са по-ефективна терапия с аудио - визуален реален контрол, която елиминира възможността за човешка грешка

-иновативни технологии с клинична доказаност

4. ИЗВОДИ:

4.1. Приложената от нас програма за намаляване на мастните натрупвания и в четирите групи показва сигнификантна редукция на антропометричните показатели, със статистическа значимост. Това се наблюдава при всички резултати от сравнение на антропометричните показатели – ВМІ (тегло), обиколки на талията и ханша, дебелина на кожна гънка. Анализът на отчетените степени от контактната термография след терапия също показва подобряване на състоянието на проблемните зони с фибросклеротична-едематозна паникулопатия.

4.2. Резултатите от Well-being index-а показват, че приложените от нас програми оказват положително въздействие върху психо-емоционалния тонус на пациентите, като подобряват сигнификантно тяхното качество на живот.

4.3. Преформираниите физикални фактори показаха висока ефективност и могат да бъдат част от цялата комплексна програма за превенция на наднорменото тегло и затлъстяването. Процедурите ускоряват редукцията на натрупаната излишна телесна мазнина с цел по-бързо намаляване на влиянието на отрицателните ефекти върху здравето. Проведената комплексна рехабилитационна програма оказва цялостен благоприятен ефект върху здравето на пациентите.

4.4. Представените от нас цялостни програми с физикални процедури, увеличена фонова двигателна активност и обучение на пациента в правилен хигиенно-диетичен режим, показаха важна практическа значимост в мениджмънта на наднорменото тегло и затлъстяването.

4.5. Практиката ни показва, че трябва да се стимулира комуникацията пациент-терапевт с цел навременна информираност за рисковете от неговото състояние, самооценка за сериозността на проблема с цел и активното му участие в процеса на профилактика.

5. ПРЕПОРЪКИ

*„Грижете се за тялото си – то е единственото място, в което ще живеете“
Джим Рон*

5.1. КЪМ ПАЦИЕНТИТЕ

5.1.1. Да се отнасят сериозно към собственото си здраве и да провеждат редовни профилактични прегледи, особено когато са с абдоминално затлъстяване. Висцералните мастни натрупвания повишават значително риска от развитие на артериална хипертония, захарен диабет тип 2 и нарушения в мастната обмяна.

5.1.2. Да спазват хигиенно-диетичен режим. Да увеличат фоновата физическа активност и да се стремят към здравословна диета. Редовните физически упражнения помагат да поддържане на ниски нива на кръвната захар; намаляват инсулиновата резистентност, което улеснява навлизането на глюкозата от кръвта в клетките. Да редуцира времето за престой пред дигитални устройства (таблет, телефон, телевизор, лаптоп). Физическата активност е интегрална част от цялата програма при наднорменото тегло.

5.1.3. Пациентите с вече натрупано наднормено тегло или наличен обезитет да се стремят към хипокалорична редуцираща диета, увеличен прием на течности /вода/, ежедневна фонова физическа активност, 2-3 пъти седмично активни упражнения. Комплексната рехабилитационна програма с преформирани физикални фактори

трябва да се провежда 3-4 пъти годишно, а в паузите между курсовете – да се прави поддържаща процедура поне веднъж месечно.

5.1.4. Преди да посетят даден център, е важно да се информират дали работещите там специалистите са с медицинско образование и имат нужните допълнителни квалификации за работа със съответните апарати. Това ще им гарантира правилно провеждане на процедурите и безопасност по време на програмата.

5.2..КЪМ СЕМЕЙНИТЕ ЛЕКАРИ

5.2.1. Да настояват за провеждане на редовни профилактични прегледи при всички лица над 50-годишна възраст, особено при тези с наднормено тегло и затлъстяване.

5.2.2. Да стимулират мотивацията на рисковите пациенти за повишена лична отговорност и активно участие в процеса на контрол на теглото.

5.2.3. Да насочват всички обезни пациенти към клиники / отделения / кабинети по Ендокринология и по Физикална и рехабилитационна медицина - с оглед диагностично уточняване и включване в програми за редукция на теглото.

5.3. КЪМ ЛЕКАРИТЕ - СПЕЦИАЛИСТИ

5.3.1. Да насочват пациентите с наднормено тегло и затлъстяване към включване в терапевтични групи за контрол на теглото.

5.3.2. Да настояват за периодично провеждане на комплексна програма за физикално лечение на обездитетата, включваща диета, двигателен режим и преформирани физикални фактори.

5.4. КЪМ МИНИСТЕРСТВО НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

5.4.1. Да въведе скринингови програми за ранна диагностика на наднорменото тегло и затлъстяването – както сред възрастното население, така и сред децата и подрастващите.

5.4.2. Да изиска от Министерство на образованието и науката включването в учебните програми на обучение на децата и подрастващите в правилен режим на хранене, движение, труд и почивка. Физикалната превенция и системната физиопрофилактика може да предотврати развитието на здравните последици от затлъстяването и да подобри здравния статус на българската популация.

5.4.3. Да настоява пред НЗОК за включването на приложените от нас съвременни физиотерапевтични процедури с преформирани фактори в списъка на платените процедури за лицата с обездитет, с оглед имплементирането им в цялостния процес на профилактика на наднорменото тегло, което да ускори редукцията на теглото за по-кратък период от време и да подобри качеството на живот на лицата с наднормено тегло и затлъстяване.

5.5. КЪМ НАЦИОНАЛНАТА ЗДРАВНО-ОСИГУРИТЕЛНА КАСА

5.5.1. Да включи приложените от нас съвременни физиотерапевтични процедури с преформирани фактори в списъка на платените процедури за лицата с обездитет.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

*“If you don` t take time for your wellness,
you will be forced to take time for your illness”*

Joyce Sunada

*„Ако не отделяме време за нашето благосъстояние,
то ще бъдем принудени да отделяме време на болестта“*
Джойс Сунада

Хроничните неинфекциозни болести, към които спада и затлъстяването (Номо obesus), оказват тежки поражения не само върху здравето на хората и качеството им на живот, но и негативно влияние върху финансите и икономиката. Превенцията на това състояние, която е част от социалната медицина и разработването на всички практически полезни програми (като нашата с ФФ) за профилактика на това тревожно глобално явление - globesity, могат да допринесат за подобряване на общественото здраве и да спестят милиони левове на икономиката.

Здравето на човек е свързано със състояние на физиологично, метаболитно и циркулаторно равновесие на различните слоеве на кожата (дерма и епидермис, на подкожния адипозен паникулус и дълбока мускулатура). При натрупване на подкожни мазнини и наднормено тегло настъпва дисбаланс между тези слоеве, като приложената от нас програма позволява равновесието да бъде възстановено. Процедурите ефективно оксигенират тъканите, стимулират микроциркулацията на кръвта и лимфата, активират липолизата и фибробластите, редуцират напрежението в мускулите и елиминират натрупаните токсини в организма.

За успешното намаляване на теглото са необходими дългосрочна промяна в стила на живот, хранителните навици и физическата активност. Необходима е сериозна мотивация и дълготрайна борба със старите модели на поведение.

Всички индустриални общества с повишен стандарт на живот, се сблъскват със сложността на проблема „метаболитен синдром“, водещ до развитие на ССЗ, инсулт и сериозни циркулаторни нарушения. Ето защо промяната в начина на живот (профилактиката), целяща редукция на теглото, е от ключово значение.

ПРИНОСИ:

С научно-теоретичен характер:

1. Направен е обстоен литературен обзор по проблема наднормено тегло и затлъстяване с най-актуалните за момента литературни източници.
2. За пръв път в България са структурирани комплексни алгоритми за физикална превенция, физиопрофилактика и физиотерапия с най-съвременните апарати, включващи преформирани физикални фактори - за подобряване качеството на хора с наднормено тегло и обезитет.

С научно-приложен характер:

1. За пръв път у нас са доказани възможностите на съвременните преформирани физикални фактори за профилактика и лечение на наднорменото тегло и затлъстяването, респективно – за намаляване на свързаните с тях здравни последици.
2. Представените алгоритми и препоръки могат да се имплементират в практиката с цел цялостно управление на наднорменото тегло, самоконтрол и превенция на усложненията, свързани с това състояние.
3. Доказана е необходимостта от интердисциплинарен подход към проблема, повишаване на здравната култура и важната роля на превенцията за намаляване на рисковите фактори и разпространението на затлъстяването.

ПЪЛНОТЕКСТОВИ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА:

1. Koleva. I, **Енева V**, Kaminska.I, et al. (2021) Physical prevention and rehabilitation algorithms in overweight, obesity and cellulitis. - the 63th International Scientific Conference of Daugavpils University, Latvia; 76-87
2. **Енева В.**, Колева. И. (2022) Ефективност на LPG-Endermology при panniculopathia fibro-sclerotica. КОНТАКТ 2022; 36-41 (**Резултати от 1^{-ва} група**)
3. **Енева В.**, И. Колева (2023) Ефект от приложението на технологията D-finitive EVO за подобряване качеството на живот на пациенти с наднормено тегло. КОНТАКТ 2023; 26-32 (**Резултати от 4^{-та} група**)
4. **Енева В.**, Колева И. (2023) Възможности на технологията Velashape за повлияване на някои здравни последици от наднорменото тегло и обезитета. Здраве и наука; XII, 1-2; 210-214 (**Резултати от 2^{-ра} група**)

ПУБЛИКАЦИИ НА РЕЗЮМЕТА:

5. Колева И., **Енева В.** (2023) Алгоритъм за физикална превенция на пандемията „Наднормено тегло и обезитет“. Физикална медицина, рехабилитация и здраве.3; Година XXII; 13-14
6. **Енева V.**, Koleva I. (2023) The potential of the technology Eximia for the improvement of the quality of life in patients with overweight and obesity. Journal of Biomedical and Clinical Research. Vol 16, No 1, Suppl.1;55 (**Резултати от 3^{-та} група**)

Забележка:

Оригиналността и достоверността на посочените от мен публикации по темата са декларирани в Приложение №17 в дисертационния труд.

Участия като лектор в 14 научни събития по темата на дисертацията за периода 02.12.2020г.-02.12.2023г., удостоверени със сертификати за участие в годишните отчети.

ЗАБЕЛЯЗАНИ ЦИТАТИ

Цитат на публикация №2 (**Енева В.**, Колева. И. (2022) Ефективност на LPG-Endermology при panniculopathia fibro-sclerotica. КОНТАКТ 2022; 36-41) в монография:

Геренова. Ж. (2023) Здравни и психосоциални проблеми при пациенти с лимфедем след онкологична операция. София: Централна Медицинска Библиотека – Медицински Университет – София, с.161. ISBN: 978-619-7491-74-6