

ПРОУЧВАНЕ ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ЛИЦА С НАДНОРМЕНО ТЕГЛО И ЗАТЛЪСТЯВАНЕ ВЪРХУ СТАТИЧНАТА СИЛОВА ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА КОРЕМНАТА МУСКУЛАТУРА

Ас. Гургана Деспотова

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Кинезитерaпията има широко приложение при профилактиката и лечението на наднорменото тегло и затлъстяването. Целта на настоящото изследване е да се проучи въздействието на методика на кинезитерaпия, прилагана с различна седмична честота, при лица с наднормено тегло и затлъстяване върху статичната силова издръжливост на коремната мускулатура. Измерена е статичната силова издръжливост на коремната мускулатура (в сек). Анализът на резултатите показва, че статичната силова издръжливост значително повече се увеличава при ЕГ 2, където експерименталната методика на кинезитерaпия се прилага три пъти седмично спрямо ЕГ 1, където методиката се прилага един път седмично, като разликата е статистически значима ($t_{\text{emp}}=2,15$, $P(t)=96,23\%$).

Ключови думи: затлъстяване; статична силова издръжливост; студенти; физическа активност

През различните епохи идеята за наднорменото тегло и затлъстяването преминава през формирането на различни концепции: от схващането за защитен механизъм, през символиката на плодovitостта и благосъстоянието, иронизирането и стигматизацията, до понятието „болестно състояние“ и неговите негативни последици върху здравето на човека (Petrova, Petrova & Gospodinov 2016, 5).

Андрoидният (висцерален) тип затлъстяване носи по-голям здравен риск, отколкото гиноидният тип затлъстяване. При андрoидния (абдоминален, централен) тип затлъстяване е характерно повишено натрупване на мастна тъкан във висцералните депа (вътрешните органи). Висцералната мастна тъкан, за разлика от периферната, е по-тясно свързана с инсулиновата резистентност и свързаните с нея метаболитни разстройства. При този тип затлъстяване чес-

то са налице нарушен глюкозен толеранс (предиабет), захарен диабет тип 2, дислипидемия (високи нива на триглицеридите и ниски нива на „добрия“ – HDL-холестерол), хиперурикемия, артериална хипертония, исхемична болест на сърцето (Buchwald, Cowan & Pories 2007, 18 – 27).

Въпреки множеството опити и препоръки за намаляване разпространението на затлъстяването и съпътстващите го заболявания затлъстяването остава глобален медикосоциален проблем.

Редица проучвания свързват епидемията от затлъстяване с фактори на съвременната среда на живот, най-вече с нездравословния модел на хранене и намалената физическа активност (Sturm & Ruopeng 2014).

Здравната грамотност е свързана със създаване на навици за здравословен начин на живот без значение от възрастта, социалния статус или наличието на някакъв вид затруднения. През 80-те години е установено, че ниското ниво на физическа активност е широко разпространено в България и още по-тревожен факт е, че тази тенденция в последните десетилетия нараства. Осъзнаването, че хиподинамията е огромен рисков фактор за здравето, налага включването на физическата активност като задължителен елемент на здравната политика у нас (Tumanova & Rangelova 2021, 7).

Физическото възпитание и спортът в системата на висшето образование допринасят за поддържането и подобряването на здравето, а също така и за придобиване на знания, умения и навици за физически упражнения и спорт (Tsvetkova 2021).

За лечение на наднорменото тегло и затлъстяването се препоръчват спортове като плуване, туризъм, танци и подвижни игри.

Според М. Чипева един от всепризнатите ефекти на аеробиката са нейните потенциални възможности за редукция на наднормената телесна маса и борба със затлъстяването (Chipeva 2019, 45).

Световната здравна организация препоръчва за лица от 18 до 64 години най-малко 150 – 300 минути/седмично аеробна физическа активност с умерена интензивност или най-малко 75 – 150 минути/седмично такава с висока интензивност²⁾.

V. Pavlova et al. провеждат експеримент с обект на изследване 104 деца на възраст 5 – 6 г. За определяне на статичната силова издръжливост на гръбна, коремна и седалищна мускулатура прилагат модифициран тест на Краус-Вебер. Според авторите е налице непряка слаба корелация между детския ИТМ и коремната мускулатура, като според тях увеличаването на детското тегло води до намаляване на силовата издръжливост в посочената мускулна група (Pavlova et al. 2019).

Упражненията за коремната мускулатура са от съществено значение освен за увеличаване на силата им, но и за отстраняване на мастните депа при затлъстяване. Тези упражнения оказват и масажиращ ефект, подобряват кръ-

воображението в коремната област, подобряват функцията на стомашно-чревния тракт и чревната перисталтика.

Целта на настоящото изследване е да се проследи и отчете ефектът от прилагана методика на кинезитерапия с различна седмична честота върху показателя статична силова издръжливост на коремна мускулатура при студенти с наднормено тегло и затлъстяване.

Методология на изследването

Предмет на изследването е проучване и отчитане на терапевтичния ефект на експериментална методика на кинезитерапия, приложена с различна седмична честота при лица с наднормено тегло и затлъстяване.

Обект на изследването са състоянието и динамиката в показателя статична силова издръжливост на коремната мускулатура.

Контингент на изследването. В изследването, проведено през 2017 – 2018 и 2018 – 2019 учебна година, участват група от 40 студенти от I до IV курс на СУ „Св. Климент Охридски“, на средна възраст $20,55 \pm 1,68$ години, посещаващи заниманията по дисциплината „Спорт – кинезитерапия“ за студенти със здравословни проблеми.

Общо 87,5% от изследваните студенти, включени в ЕГ 1 и ЕГ 2, са с наднормено тегло, а 12,5% са със затлъстяване I степен. В сформираните групи няма желаещи да вземат участие студенти със затлъстяване II и III степен (фиг. 1).

Според СЗО при лица с наднормено тегло (ИТМ 25,0 – 29,9) рискът от съпътстващи заболявания е повишен, а при лица със затлъстяване I степен (ИТМ 30,0 – 34,9) рискът е висок³⁾.



Фигура 1. Разпределение на изследваните лица според ИТМ (%)

На таблица 1, показваща процентното разпределение на студентите по ИТМ и обиколката на талията, прави впечатление, че процентът на лицата с обиколка на талията над 88 см е най-голям и при двете експериментални групи, като при тях рискът от развитие на метаболитни усложнения е значително повишен.

Таблица 1. Разпределение на изследваните студенти според ИТМ и обиколка на талията при ЕГ 1 и ЕГ 2

Показател	Група		Риск от метаболитни усложнения
	ЕГ 1	ЕГ 2	
Наднормено тегло	85,00%	90,00%	Повишен
Затлъстяване I степен	15,00%	10,00%	Висок
Обиколка талия	До 80 см – 30,00%	До 80 см – 20,00%	Нисък
Обиколка талия	>80 см – 30,00%	>80 см – 35,00%	Повишен
Обиколка талия	>88 см – 40,00%	>88 см – 45,00%	Значително повишен

Студентите са разделени непреднамерено в две експериментални групи (ЕГ 1 и ЕГ 2). Студентите от двете групи участват в два 15-седмични рехабилитационни курса. Заниманията на студентите, които са включени в ЕГ 1, се провеждат един път седмично, а на тези от ЕГ 2 – три пъти седмично. Участниците в експеримента са подложени на 60 минутни физически натоварвания с умерена интензивност и хипокалорийна балансирана диета (1200 – 1400 kcal/ден). По време на зимната сесия студентите изпълняват в домашни условия само разучения комплекс, но не спазват хипокалорийна балансирана диета (таблица 2).

Таблица 2. Организация на изследваните лица

Група	Експериментална група 1 (ЕГ 1)	Експериментална група 2 (ЕГ 2)
Брой лица	20 студенти с мускулно-скелетни дисфункции, наднормено тегло и затлъстяване	20 студенти с мускулно-скелетни дисфункции, наднормено тегло и затлъстяване
Брой занимания за зимен семестър	15 занимания кинезитерапия (един път седмично) и диетолечение	45 занимания кинезитерапия (три пъти седмично) и диетолечение
Брой занимания за летен семестър	15 занимания кинезитерапия (един път седмично) и диетолечение	45 занимания кинезитерапия (три пъти седмично) и диетолечение

За постигане целта на изследването се използват следните научноизследователски и математико-статистически методи.

„Тест за статична силова издръжливост на коремната мускулатура по Краус-Вебер“;

Методика на измерване: за отчитане силата на коремната мускулатура (m. rectus abdominis) изследваното лице е в изходно положение свит тилен лег, горните крайници са зад тила. Изследователят фиксира ходилата. Извършва се повдигане на трупа (флексия на туловището) до 45° и се задържа. Отчита се времето за задържане в секунди. Измерването се извършва преди първата и след последната процедура.

– Вариационен анализ.

– Сравнителен анализ с t-критерий на Стюдънт за зависими и независими извадки.

Методика на прилаганата кинезитерапия

Целта на прилаганата експериментална кинезитерапия е да се подобри статичната силова издръжливост на коремната мускулатура.

Задачи на прилаганата кинезитерапия

1. Общо укрепване на организма.
2. Нормализиране и подобряване на обмяната на веществата.
3. Подобряване функцията на стомашно-чревния тракт. Подобряване на чревната перисталтика.
4. Подобряване на кръвообращението в коремната област.
5. Подобряване на общото кръвообращение и лимфообращение.
6. Подобряване на кръвообращението и трофиката на мускулатурата.
7. Подобряване функцията на сърдечносъдовата и дихателната система.
8. Подобряване на мускулната сила на коремната, паравертебралната и сепалищната мускулатура.
9. Подобряване на статичната силова издръжливост на коремната мускулатура.
10. Подобряване на физическата дееспособност и работоспособност.
11. Общо психоемоционално повлияване. Подобряване на самочувствието и самооценката.
12. Профилактика от усложнения.

Средства на прилаганата кинезитерапия

- Общоразвиващи упражнения.
- Активни упражнения без, със и на уреди.
- Изометрични и изотонични упражнения.
- Упражнения за равновесие и координация.
- Стречинг и релаксиращи упражнения.
- Дихателни упражнения.

Резултати

При направения вариационен анализ на резултатите от теста за статична силова издръжливост на коремната мускулатура при ЕГ 1 и ЕГ 2 се наблюдават големи различия във възможностите на отделните студентки, но стойностите на асиметрията и ексцеса са по-ниски от критичната (при $N=20$ и $\alpha=0,05$, критични стойности на $As_{0,05}=1,024$ и $Ex_{0,05}=1,985$). Според коефициентите на вариация при изследвания показател в началото на експеримента ЕГ 1 и ЕГ 2 са нееднородни ($V>30$). След въздействието от приложената методика на кинезитерапия вариативността и при двете групи намалява и те са задоволително еднородни ($10\leq V\leq 30$).

На фигура 2 са представени средните стойности на статичната силова издръжливост на коремната мускулатура при ЕГ 1 и при ЕГ 2 в началото и в края на експеримента.



Фигура 2. Средни стойности на статична силова издръжливост на коремната мускулатура при ЕГ 1 и ЕГ 2

Установеният прираст при ЕГ 1 е голям – $d=10,20$ сек (Cohen's $d=2,44$) и статистически значим, подкрепен с висока гаранционна вероятност ($t_{emp}=10,89$, $P(t)\geq 95\%$).

Прирастът на резултатите при ЕГ 2 ($d=21,55$) е по-голям в сравнение с прираста, установен при ЕГ 1, като проверката с t-критерия на Стюдент за зависимости извадки показва, че той е статистически значим ($t_{emp}=13,93$, $P(t)=100\%$).

Сравнението на средните стойностите на групите в началото на експеримента показва, че разликата между тях от 1,8 сек не е статистически достоверна ($t_{emp}=0,43$, $P(t)=32,77\%$). В края на експеримента ЕГ 2 има достоверно по-високо ниво на статична силова издръжливост на коремната мускулатура ($t_{emp}=2,15$,

$P(t)=96,23\%$), като разликата $d= -9,55$, при Cohen's $d=0,65$ е значителна. В хода на експеримента ЕГ 2 реализира съществено по-голям прираст ($d=21,55$ сек) от този, показан при ЕГ 1 ($d=10,20$ сек). Разликата между прирастите от $-11,35$ сек е голяма (Cohen's $d=1,41$) и е статистически значима ($t_{\text{emp}}=6,28$, $P(t)\geq 95\%$).

При провеждане на повече занимания седмично статичната силова издръжливост на коремната мускулатура значително повече се увеличава при ЕГ2 спрямо ЕГ1, като разликата е статистически значима (таблица 3).

Таблица 3. Сравнителен анализ на резултатите от теста за статична силова издръжливост на коремната мускулатура при ЕГ 1 и ЕГ 2

Статична силова издръжливост	n	I изследване		II изследване		Прираст			Статистическа значимост	
		$\bar{X}_1$	S_1	$\bar{X}_2$	S_2	d	d%	Cohen's d	t_{emp}	P (t)
ЕГ1	20	37.75	13.90	47.95	13.24	10.20	27.02	2.44	10.89	100.00
ЕГ2	20	35.95	12.78	57.5	14.77	21.55	59.94	3.12	13.93	100.00
Разлика	d	1.80		-9.55		-11.35				
	Cohen's d	0.136		0.651		1.409				
Статистическа значимост	t	0.43		2.15		6.28				
	P(t)	32.77		96.23		100.00				

Изводи

1. Разработената и приложена кинезитерапевтична методика при студенти с мускулно-скелетни дисфункции, наднормено тегло и затлъстяване оказва положителен терапевтичен ефект върху статичната силова издръжливост на коремната мускулатура.

2. По-изразени статистически значими подобрения се установяват при ЕГ 2, където методиката на кинезитерапия се прилага три пъти седмично, а по-малки – при ЕГ 1, където експерименталната методика се прилага един път седмично.

3. Апробираната кинезитерапевтична методика доказва необходимостта от редовна физическа активност чрез увеличаване на задължителните часове по дисциплината „Спорт“ в учебните планове на студентите както за профилактика, така и за лечение на затлъстяването, неправилното телодържане и гръбначните изкривявания при студенти с наднормено тегло, затлъстяване и мускулно-скелетни дисфункции.

Препоръки

Положителните резултати от приложената методика на кинезитерапия дават основание да се направят следните препоръки за практиката.

1. Поради сериозността и актуалността на проблема е необходимо усъвършенстване на методите и средствата на кинезитерапията в учебните програми по дисциплината „Спорт“ във ВУ с цел комплексно въздействие при студенти с наднормено тегло и затлъстяване.

2. Получените резултати дават основание да се препоръча включването и/или увеличаването на задължителните часове по дисциплината „Спорт“ в учебните планове на студентите както за профилактика, така и за лечение на затлъстяване, неправилно телодържане, гръбначни изкривявания.

3. Включване на лекционен курс в учебните планове на студентите по дисциплината „Спорт“, курсове и семинари при социално значими заболявания, както и създаването на здравен бюлетин за повишаване на здравната култура на студентите.

БЕЛЕЖКИ

1. Статията е разработена по повод на научната конференция „Съвременни тенденции на физическото възпитание и спорта“, организирана от Департамента по спорт на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.
2. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020; 3 – 13.
3. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva, 2000; 1 – 15.

ЛИТЕРАТУРА

- Петрова, Г., Петрова, Ч. & Господинов, Д., 2016. Затлъстяването – от древността до наши дни. *Българска наука и медицина*. София, стр. 5.
- Туманова, Б. & Рангелова, Б., 2021. *Книга за плуването*. София: Св. Климент Охридски, стр. 7. ISBN 978-954-07-5193-1
- Цветкова, В., 2021. Ролята на физическото възпитание и спорта в системата на висшето образование. *Спорт и наука*, (1, 2), 134 – 140.
- Чипева, М., 2019. *Аеробика*. Монография. София: Авангард Прима. ISBN 978-954-718-558-6, стр. 45.
- Buchwald, H., Cowan, G. & Pories, W., 2007. *Surgical Management of Obesity*. Philadelphia: Elsevier Inc.
- Pavlova, V. et al., 2019. Study of static strength stability of the abdominal, trunk and gluteal muscles of children I pre-school age with Overweight. *Knowledge – International Journal*, **34**(4), 1075 – 1079.
- Sturm, R. & Ruopeng, A., 2014. Obesity and economic environments. *CA Cancer Journal for Clinicians*, **64**(5), 337 – 350.

REFERENCES

- Petrova, G., Petrova, Ch. & Gospodinov, D., 2016. Zatlasyavaneto – ot drevnostta do nashi dni. *Balgarska nauka i meditsina*. Sofia.
- Tumanova, B. & Rangelova, B., 2021. Kniga za pluvaneto. Sofiya: UI „Sv. Kliment Ohridski“, str. 7. ISBN 978-954-07-5193-1
- Tsvetkova, V., 2021. Rolyata na fizicheskoto vazpitanie i sporta v sistemata na vissheto obrazovanie. *Sport i nauka*, (1, 2), 134 – 140.
- Chipeva, M., 2019. *Aerobika*. Monografiya. Sofia: Avangard Prima. ISBN 978-954-718-558-6.
- Buchwald, H., Cowan, G. & Pories, W., 2007. *Surgical Management of Obesity*. Philadelphia: Elsevier Inc.
- Pavlova V. et al., 2019. Study of static strength stability of the abdominal, trunk and gluteal muscles of children I pre-school age with Overweight. *Knowledge – International Journal*, **34**(4), 1075 – 1079.
- Sturm, R. & Ruopeng A., 2014. Obesity and economic environments. *CA Cancer Journal for Clinicians*, **64**(5), 337 – 350.

STUDING THE KINESITHERAPY METHODOLOGY'S IMPACT ON THE STATIC STRENGTH OF ABDOMINAL MUSCULATURE IN OVERWEIGHT AND OBESE PEOPLE

Abstract. Kinesitherapy has a wide application in both the prevention and treatment of overweight and obesity. The purpose of this study is to determine the applied kinesitherapy methodology with varying weekly frequency's effect on the static strength of the abdominal musculature in overweight and obese young people. The static strength endurance of the abdominal musculature (in sec) was measured. The analysis of the study's results shows that the static strength endurance significantly increased in the experimental group (EG 2), where the experimental kinesitherapy methodology was applied three times a week to EG 1, where was applied once a week and the difference is statistically significant (temp=2,15, P(t)=96,23%).

Keywords: obesity; static strength endurance; university students; physical activity

✉ **Gergana Despotova, Assist. Prof.**

ORCID iD: 0000-0003-4627-4149

Sports Department

Sofia University

Sofia, Bulgaria

E-mail: gdespotova@uni-sofia.bg