

# ГОДИШНА ДИНАМИКА В ТЕЛЕСНИЯ СЪСТАВ ПРИ ИНДИВИДИ С РАЗЛИЧНО НИВО НА ДВИГАТЕЛНА АКТИВНОСТ

Валентин Панайотов\*, Пламен Атанасов

Национална спортна академия „Васил Левски“,  
катедра „Тежка атлетика, бокс, фехтовка и спорт за всички“

## ORCID

Valentin Panayotov – <https://orcid.org/0000-0001-8148-4649>

Plamen Atanasov – <https://orcid.org/0000-0003-3926-337X>

## РЕЗЮМЕ

**Въведение.** Измерването на телесния състав при хората обикновено е в отговор на необходимостта да се опише недостигът или излишъкът на компонент, за който се смята или знае, че е свързан с риск за здравето. **Цел.** Целта на настоящото изследване беше да се изследва връзката между обективно измерените промени в телесната маса на индивиди в естествената им среда и субективната им самооценка на храненето и нивата на физическата им активност. **Методика.** В края на всяка седмица от изследвания период участниците в проучването получават напомняне да попълнят онлайн базирана кратка анкета. **Резултати.** Установихме несиметрично статистическо разпределение на промените в теглото, чиято причина според нас е самото включване на субектите в него – наличието на наблюдение (и предполагаем контрол) върху дневния режим на хранене и физическа активност провокират опити за възприемане на по-здравословен начин на живот. **Заключение.** Разпределението на данните на динамиката на показателите на телесната маса и състав налага извода, че самото участие в изследване за проследяването им е фактор за постигането на здравословни ефекти, независимо от липсата на пряка интервенция.

*Ключови думи:* наднормено тегло, затлъстяване, физическа активност, телесен състав

# ANNUAL DYNAMICS OF BODY COMPOSITION IN INDIVIDUALS OF DIFFERENT LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY

Valentin Panayotov\*, Plamen Atanasov

National Sports Academy “Vassil Levski”,

Department of Heavy athletics, boxing, fencing and sport for all

## ABSTRACT

**Introduction.** Body composition measurement in humans is usually due to the need to describe the deficiency or excess of a component, which is associated with health risk. **Aim.**

The aim of the present study was to determine the dynamics of spontaneous changes in body mass and composition in free-living individuals. **Methodology.** At the end of each week of the study period, the participants completed an online-based brief survey. **Results.** We found an asymmetric statistical distribution of changes in weight, the reason of which, in our opinion, was the very inclusion of the subjects in it – the presence of monitoring (and assumed control) over the daily diet and physical activity provokes attempts to adopt a healthier lifestyle. **Conclusion.** Based on the distribution of the data on the dynamics of body mass and composition variables we concluded that the participation in a study that includes their follow-up is a factor in the achievement of health effects, regardless of the lack of direct intervention.

***Keywords:** overweight, obesity, physical activity, body composition*

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

Измерването на телесния състав при хората обикновено е в отговор на необходимостта да се опише недостигът или излишъкът на компонент, за който се смята или знае, че е свързан с риск за здравето (Тоomey et al., 2015). Известно е, че запасите от енергия в човешкото тяло се отлагат под формата на телесни мазнини, а техният недостиг или излишък крие потенциални здравни рискове. Дългосрочното проследяване на промените, които настъпват в телесната маса и телесния състав под влияние на вариациите в поведението, свързани с хранене и физическа активност, е от ключово значение за разработването на ефективни и безопасни стратегии за управление на затлъстяването за дълъг период. В продължение на няколко десетилетия усилията на многобройни изследователи от различни научни дисциплини са насочени към опознаване на причините за нарастващото разпространение на наднорменото тегло и затлъстяването, разработването на различни превантивни и терапевтични подходи, в това число диети, тренировъчни програми, медикаментозни и хирургични терапии, но до този момент затлъстяването остава проблем, чието трайно разрешаване (лечение) все още не е намерено.

Понастоящем затлъстяването се дефинира като хронично състояние/заболяване поради изключително високия процент на рецидив при терапиите за редукция на теглото, добил популярност като „йо-йо ефект“. Опитите за отслабване обикновено водят до циклични колебания на телесната маса, които са често срещани при хората със затлъстяване (Kruger et al., 2004). Динамичната промяна на теглото повишава нивата на възпаление, което от своя страна увеличава риска от много заболявания, свързани с наднорменото

тегло (Strohacker & McFarlin, 2010). Други потенциални механизми, чрез които цикличното увеличаване на теглото допринася, са заболяемостта от хипертония, инсулинова резистентност и дислипидемия (Montani et al., 2006). Изследванията също така доказват, че колебанията в теглото са свързани с влошени сърдечносъдови показатели и повишен риск от смъртност (Rzehak et al., 2007). Динамиката на теглото обяснява цялата свръхсмъртност, свързана със затлъстяването, както в проучването Framingham Heart Study (Lissner et al., 1991), така и в Националното изследване на здравето и храненето (NHANES) (Diaz et al., 2005). Изказва се хипотезата, че връзката между теглото и риска за здравето е свързана с цикличното движение на теглото, а не със самото затлъстяване (Strohacker & McFarlin, 2010).

Настоящото проучване има обсервационен характер. **Цел на изследването** е да се проучи връзката между обективно измерените промени в телесната маса на група доброволци в естествената им среда и субективната им самооценка на храненето и нивата на физическата им активност в рамките на една година. Според нас това ще допринесе за по-добро разбиране на проблемите, свързани с превенцията и терапията на затлъстяването.

## **МЕТОДИКА**

Извадката е събрана чрез разпространена в социалните мрежи покана за доброволно участие в научен проект. Отзовават се общо 34 доброволци, от които 27 участват в проекта. От тях 24 завършват участието си до края на проучването, а трима отпадат поради невъзможност за изпълнение на поетите ангажименти.

Изследваните лица са 12 мъже и 12 жени на възраст между 28 и 46 г., с индекс на телесна маса между 22,4 и 46,3 кг/м<sup>2</sup>. Средната възраст на участниците е  $36,79 \pm 5,6$  г.

Критерии за включване:

- възраст 20–50 години;
- към началото на изследването участниците да не са били диагностицирани със заболяване и да не приемат медикаменти, които биха могли да повлияят на показателите на телесния състав;
- изследваните лица да декларират съгласие всеки месец в продължение на една година да посещават лаборатория за стандартизирано измерване на показателите на телесния състав;
- изследваните лица да декларират съгласие ежеседмично да попълват кратка анкета за субективна оценка на храненето, физическата активност и някои ситуационни фактори, които могат да окажат влияние върху показателите на телесния състав.

## **Методи на изследване**

**Анкетен метод.** В края на всяка седмица участниците в изследването получават напомняне да попълнят онлайн базирана кратка анкета. Тя е конструирана така, че да събира информация за субективното им възприятие по отношение на храненето и двигателната им активност и значими вътрешни и външни фактори, които оказват влияние върху тях.

**Антропометрични измервания.** Телесната маса беше определяна ежемесечно с точност до 0,1 кг на калибрирана електронна теглилка (TANITABC-420).

**Предмет на изследването** са спонтанните вариации на телесната маса в естествени условия.

**Обект на изследването** е връзката между дългосрочните промени в телесния състав и маса и субективната самооценка на параметрите на храненето и физическата активност при клинично здрави индивиди.

За обработката на данните е използван пакетът от приложни програми за математико-статистическа обработка SPSS 23.0 – подпрограмите за вариационен анализ (дескриптивна статистика) и кростабулация.

## **РЕЗУЛТАТИ**

На Фигура 1 е представена динамиката на телесната маса и връзката ѝ с нивото на физическа активност на участниците в изследването за период от една година. Важно е да подчертаем, че настоящото изследване е обсервационно – единствено са измервани параметрите на телесната маса и състав, като не са правени никакви опити да се влияе по някакъв начин на избора и поведението на участниците.

Субектите от първата група са редуцирали теглото си, като 33,33% от тях са имали високо ниво на физическа активност (ФА), 33,33% – средно и 33,33% – ниско. При втората група участници не се регистрира промяна в телесната маса. 75% от участниците са имали високо ниво на ФА, а 25% – средно ниво. Важно е да се отбележи, че не само физическата активност, но и хранителните навици, енергийният баланс и различни индивидуални фактори също могат да оказват влияние в процеса на редукция на телесната маса.

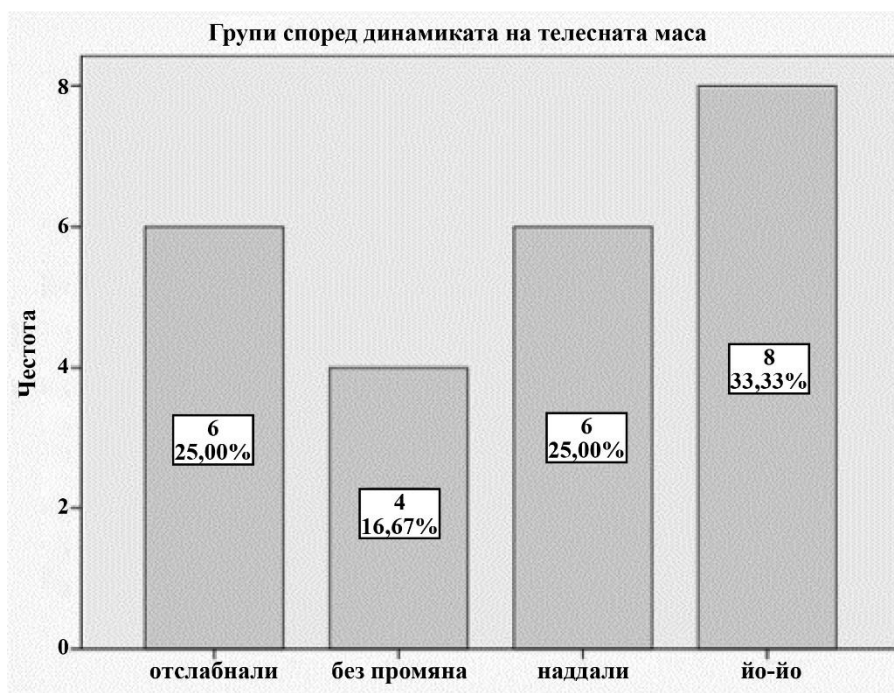
Участниците от третата група са покачили телесната си маса, като 50% от тях декларират ниско ниво на ФА, а 50% – средно. В последната (четвърта) група са субектите, които са започнали да отслабват, но впоследствие са възстановили първоначалната си телесна маса (т.нар. йо-йо ефект). При 37,5% от тях физическата активност е висока, при 37,5% – е средна и 25% съобщават за ниско ниво на ФА.



**Фигура 1.** Кръстосано разпределение на динамиката на телесната маса според нивото на физическа активност

**Легенда:** 1. Отслабнали; 2. Без промяна; 3. Наддали; 4. Йо-йо ефект

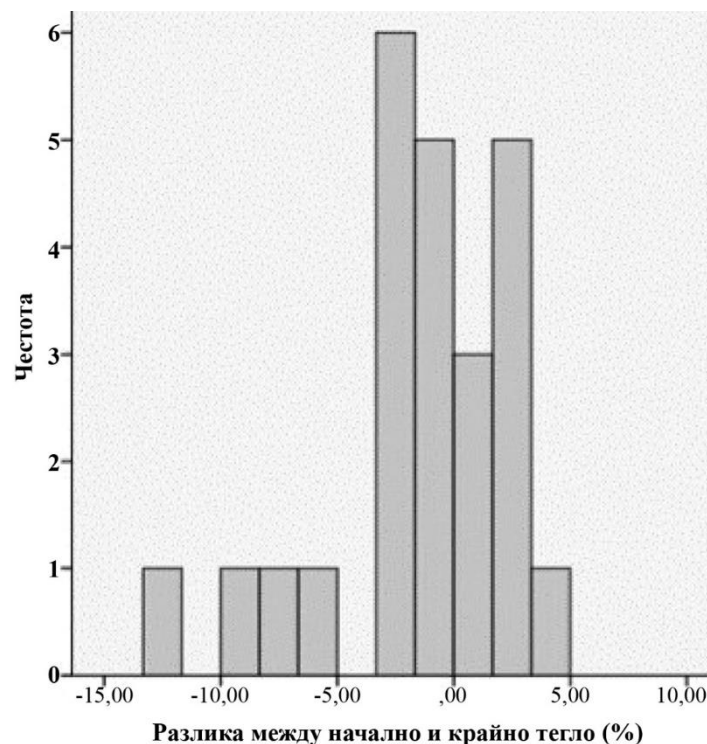
На Фигура 2 е представена динамиката на телесната маса при различните групи изследвани лица. 25% от участниците са отслабнали, при 16,67% не се регистрира промяна на теглото, 25% са наддали, а при 33,33% се наблюдава йо-йо ефект.



**Фигура 2.** Честотно разпределение на участниците в изследването според промяната в телесната маса

Фигура 3 представя хистограмата на разпределението на процентните промени в телесната маса на участниците в изследвания период. Средната стойност на регистрираните резултати е отрицателна (-1,39%). Независимо че на пръв поглед данните са разположени централно около нулевата стойност, се регистрира значително по-голям брой на субектите, които са редуцирали теглото си, като при някои от тях загубите са

над 5%. Тези данни демонстрират ясно изразена тенденция сред изследваните лица за стремеж (в повечето случаи успешен) към намаляване на телесната маса. Тъй като експериментът е изцяло обсервационен, смятаме, че причината за несиметричното статистическо разпределение на промените в теглото е самото включване на субектите в него – наличието на наблюдение (и предполагаем контрол) върху дневния режим на хранене и физическа активност провокира опити за възприемане на по-здравословен начин на живот.



**Фигура 3.** *Хистограма на разликата между крайното и началното тегло на участниците в проценти*

## ДИСКУСИЯ

Много автори се обединяват около мнението, че не само храненето, но и намаляването на физическата активност в свободното време и на работното място е фактор на бързото нарастване на разпространението на затлъстяването през последните няколко десетилетия. Независимо от това не е установен точният обем на необходимите физически натоварвания за постигането на превантивен ефект по отношение на повишаването на теглото. Според Slentz дори при равновесен енергиен прием (енергийният разход е еквивалентен на енергийния прием) повечето индивиди с наднормено тегло и леко затлъстяване могат достатъчно да увеличат физическа си активност, за да предотвратят над-

даването на тегло и дори да насърчат скромна редукция на телесната маса, ако се натоварват с умерена интензивност в продължение на 30 мин/ден. По-голямата физическа активност е свързана с повишена загуба на тегло и мазнини и редукция на централното затлъстяване (Slentz, 2004). Редовното включване на ФА в дневния режим е фактор за значително намаляване на абдоминалните висцерални и подкожни мазнини (Janiszewski, 2007). Тези процеси се разгръщат на фона на лека редукция на теглото ( $<3\%$ ) независимо от възрастта или пола (Slentz, 2004, Sigal, 2007).

Нашите резултати потвърждават тезата на Ross & Janssen, че съществува зависимост доза-ефект между обема на физическите натоварвания и редукцията на абсолютното количество на мастната тъкан и телесната маса (Ross & Janssen, 2001). Подобно на данните от дългосрочни контролирани проучвания, и тук регистрираме минимална промяна в тези показатели. Потенциалните причини за подобни резултати включват липсата на адекватен контрол на енергийния разход/прием и на спазването и/или на предписания дневен режим.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Разпределението на данните на динамиката на показателите на телесната маса и състав налага извода, че самото участие в изследване за проследяването им е фактор за постигането на здравословни ефекти, независимо от липсата на пряка интервенция. Смятаме, че възприемането на обсервационен подход при редукцията на масата и адипозността на тялото би бил резултатен при индивиди, които нямат възможност да участват в организирани и контролирани терапии. Въвеждането на програми за дистанционно или онлайн проследяване на параметрите на храненето и физическата активност би могло да бъде ефективно в борбата с наднорменото тегло и затлъстяването.

## **ЛИТЕРАТУРА**

Diaz, V., Mainous, A., Everett, C. (2005). The association between weight fluctuation and mortality: results from a population-based cohort study. *J Community Health*, 153-165.

Janiszewski, PM. and Ross, R. (2007). *Physical activity in the treatment of obesity: beyond body weight reduction*, 512-522

Kruger, J., Galuska, D., Serdula, M., Jones, D. (2004). *Attempting to lose weight: specific practices among U.S. adults*, 402-406.

Lissner, L., D'Agostino, R., Stokes, J., Kreger, B., Belanger, A., Brownell K. (1991). *Variability of body weight and health outcomes in the Framingham population*, 324.

Montani, J., Viecelli, A., Prevot, A., Dulloo, A. (2006). *Weight cycling during growth and beyond as a risk factor for later cardiovascular diseases: the 'repeated overshoot' theory*, 58-66.

Ross, R. and Janssen, I. (2001). *Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations*, 33, S521-527.

Rzehak, P., Meisinger, C., Woelke, G., Brasche, S., Strube, G., Heinrich, J. (2007). *Weight change, weight cycling and mortality in the ERFORT Male Cohort Study*, 665-673.

Sigal, R.J., Kenny, G.P., Boule, N.G., et al. (2007). *Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial*, 357-369.

Slentz, C.A., Duscha, B.D., Johnson, J.L. et al. (2004). *Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity*, 31-39.

Strohacker, K., McFarlin, B. (2010). *Influence of obesity, physical inactivity, and weight cycling on chronic inflammation*, 98-104.

Toomey, M., Cremona, A., Hughes, K. (2015). *Topics in Clinical Nutrition*, Volume 30, 16-32(17).

**Автор за кореспонденция:**

**Валентин Панайотов**

Национална спортна академия „Васил Левски“,  
катедра „Тежка атлетика, бокс, фехтовка и спорт за всички“

e-mail: v\_panajotov@abv.bg