

## Aerobinių ir jėgos pratimų poveikis moterų, turinčių antsvorį ir nutukimą, antropometriniais rodikliais

**Viktorija Tarasenko**

*Kauno kolegija, Lietuva*

### SANTRAUKA

*Tyrimo pagrindimas.* Antsvoris ir nutukimas tampa vis didesne problema pasaulyje. Didėjant kūno svoriui, didėja rizika susirgti su nutukimu susijusiomis ligomis, o valstybėms patirti ekonominę naštą. Norint gerinti asmenų, turinčių antsvorį, fizinę ir emocinę būklę, reikia atlikti išsamesnius tyrimus.

*Tikslas* – įvertinti aerobinių ir jėgos pratimų poveikį moterų, turinčių antsvorį ir nutukimą, kūno svoriui ir antropometriniais rodikliais.

*Metodai.* Tyrime dalyvavo 11 moterų, turinčių antsvorį. Buvo matuotas jų ūgis, svoris ir apskaičiuotas kūno masės indeksas. Tiriamosioms buvo sudaryta aerobinių ir jėgos pratimų programa, kuri buvo taikoma devynias savaites po tris kartus per savaitę. Vieno užsiėmimo trukmė – 1 val.

*Rezultatai.* Tiriamųjų svoris po aerobinių ir jėgos pratimų programos sumažėjo 2,2±1,4 kg. Krūtinės, liemens, klubų ir šlaunies apimtys sumažėjo ( $p<0,05$ ).

*Išvados.* Aerobinių ir jėgos pratimų programa, taikoma devynias savaites, gali sumažinti moterų, turinčių antsvorį, kūno svorį ir apimtis.

**Raktažodžiai:** antsvoris, nutukimas, aerobiniai pratimai, jėgos pratimai, antropometriniai rodikliai.

### ĮVADAS

Antsvoris yra apibrėžiamas kaip nenormalus arba per didelis riebalų kaupimasis, kuris gali pakenkti sveikatai (WHO, 2019). Kiekvienais metais dėl sėslaus gyvenimo būdo vis daugėja žmonių, turinčių antsvorį arba nutukimą. Manoma, kad net 1,5 milijono pasaulio gyventojų turi antsvorį. Antsvoris yra ne tik suaugusiųjų, bet ir vaikų problema (Lee, 2014).

Antsvoris ir nutukimas yra penkta mirties rizikos priežastis (Mirmiran et al., 2017). Statistiniai duomenys rodo, jog su antsvoriu ir nutukimu dažniau susiduria moterys (Mirmiran et al., 2017), nes pagrindinė to priežastis yra moterų fizinio aktyvumo stoka, lyginant su vyrais (Hillal et al., 2012).

Didėjanti kūno masė neigiamai veikia asmenų kognityvines funkcijas ir senatvėje turi didesnę įtaką atsirasti demencijai (Nguyen et al., 2014). Dėl šių priežasčių

blogėja asmenų, turinčių antsvorį, gyvenimo kokybė (Nguyen et al., 2014; Prickett et al., 2015).

Moksliniai tyrimai (Botero et al., 2014; Prickett et al., 2015; Bernstein M., 2016; Heijnen et al., 2016; Maisarah et al., 2016) atskleidė atskirai taikomų aerobinių ir jėgos pratimų teigiamą poveikį mažinant kūno svorį ir gerinant emocinę būklę.

**Tyrimo tikslas** – įvertinti aerobinių ir jėgos pratimų poveikį moterų, turinčių antsvorį ir nutukimą, antropometriniams rodikliams.

## METODAI

**Tiriamieji.** Tyrime dalyvavo 11 moterų. Įtraukimo į tyrimą kriterijai: kūno masės indeksas (KMI) 25,0–29,9 kg/m<sup>2</sup>, gretutinių ligų nebuvimas, nesportuojančios. Tiriamųjų apibūdinimas pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė. **Tiriamųjų charakteristika**

Rodikliai	Vidurkis ± standartinis nuokrypis
Ūgis (m)	1,68±0,38
Svoris (kg)	79,1±4,5
KMI (kg/m <sup>2</sup> )	28,34±2,16
Amžius (m.)	33,18±5,6
Antsvorio turėjimo trukmė (m.)	7,27±7,45

Tiriamosios dalyvauti tyrime sutiko savanoriškai. Prieš tyrimą visos buvo informuotos apie tyrimo eigą ir patvirtintas gautų duomenų bei tapatybių anonimiškumas. Tyrimo metu buvo laikomasis Helsinkio deklaracijoje patvirtintų biomedicininų tyrimų principų.

**Tyrimo metodai.** Interviu metu buvo išsiaiškintas tiriamųjų amžius. Tiriamųjų ūgis matuotas ūgio matuokle 0,5 cm tikslumu. Tiriamaoji be avalynės stovėjo nugarą prie sienos. Jai įkvėpus ir nejudant, pamatuojamas ūgis. Matavimas atliktas tris kartus ir užrašomas vidurkis. Tiriamųjų svoris, be batų, tik su apatiniais rūbais, buvo matuojamas elektroninėmis svarstyklėmis (*SilverCrest*). Buvo sveriamas tris kartus ir užrašomas vidurkis. Kūno masės indeksas (KMI) apskaičiuotas pagal formulę: svoris (kg)/ūgis (m)<sup>2</sup>.

Kūno dalių apimtys buvo matuojamos centimetrine juoste. Buvo matuojama dešinio žasto apimtis, ties žasto viduriu. Dešinės rankos dilbio apimtis buvo matuojama ranką nuleidus, neįtempus raumenų, storiausioje vietoje. Krūtinės apimtis buvo matuojama horizontaliai juostelę apjuosiant po mentėmis ir maždaug ties

ketvirtuoju šonkauliu. Juosmens apimtis buvo matuojama horizontaliai juostelę priglaudus prie juosmens virš klubų, normalaus iškvėpimo pabaigoje. Klubų apimtis buvo matuojama per didžiausią sėdmenų plotį. Šlaunies apimtis buvo matuojama stovint, truputį praskėstomis kojomis, vienodai paskirstant kūno masę ant abiejų kojų, uždedant juostelę horizontaliai ties sėdmens raukšle (šlaunies viršus), tada ties šlaunies viduriu (šlaunies vidurys) ir virš kelio sąnario (šlaunies apačia). Blauzdos apimtis matuojama, esant tokiai pat kojų padėčiai kaip matuojant šlaunies apimtį, tik šiuo atveju matuojama centimetrine juostele storiausioje blauzdos vietoje (Muliarčikas ir kt., 2007).

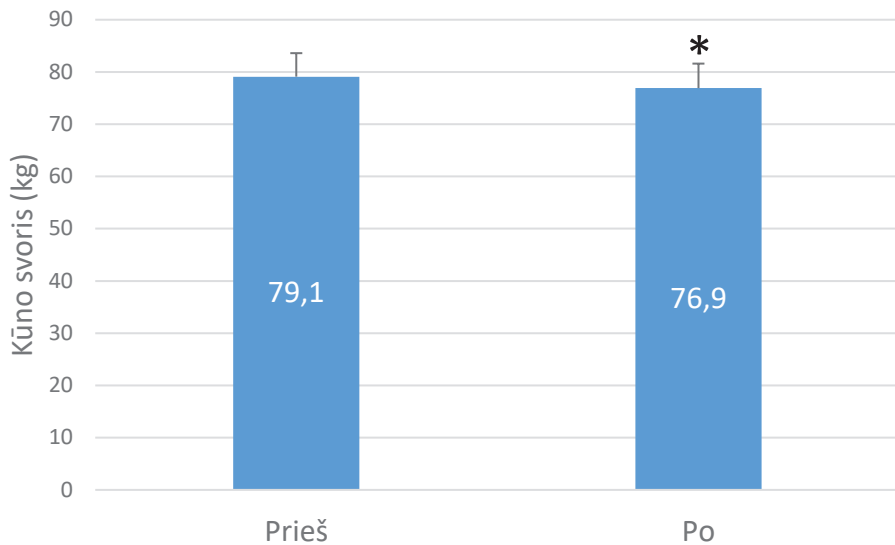
*Intervencija.* Visoms tiriamosioms buvo sudaryta tokia pati aerobinių ir jėgos pratimų programa, kuri padėtų moterims, turinčioms antsvorį, sumažinti svorį ir apimtis. Pratimai buvo atliekami dalyvaujant kineziterapeutui. Užsiėmimų su kineziterapeutu metu buvo stebima, kad tiriamosios mankštos pratimus atliktų tiksliai ir stengiantis pasiekti 60–70 proc. maksimalaus pulso dažnio (220 – (tiriamosios amžius)). Pulsas buvo matuojamas užsiėmimo viduryje ir pabaigoje. Taip pat buvo siekiama motyvuoti moteris, turinčias antsvorio, su jomis aktyviai bendraujant užsiėmimų metu. Aerobinių ir jėgos pratimų programa buvo atliekama devynias savaites po tris kartus per savaitę. Užsiėmimo trukmė – 1 val. Pratimų programa buvo sudaryta iš trijų dalių: apšilimo, pagrindinės dalies ir atsipalaidavimo. Apšilimo metu buvo atliekami lengvi aerobiniai pratimai, pagrindinėje dalyje intensyvesni aerobiniai pratimai ir jėgos pratimai su savo kūno svoriu, o pabaigoje lengvi tempimo pratimai.

**Statistinė duomenų analizė.** Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant *SPSS 21* programos paketą. Duomenims įvertinti buvo skaičiuojami aritmetiniai vidurkiai, standartiniai nuokrypiai ir vidurkių paklaidos. Priklausomų imčių palyginimui taikytas Wilcoxon kriterijus, o duomenis statistiškai reikšmingi laikyti, kai  $p < 0,05$ .

## REZULTAI

Po devynias savaites trukusios pratimų programos, tiriamųjų kūno svoris sumažėjo statistiškai reikšmingai (1 pav.).

Tiriamųjų, turinčių antsvorį, kūno apimtys prieš ir po pratimų programos pateikiami 2 lentelėje.



1 pav. Tiriamųjų kūno svoris prieš ir po intervencijos; \* –  $p < 0,05$

2 lentelė. Tiriamųjų skirtingų kūno dalių apimtys prieš ir po aerobinių ir jėgos pratimų

Antropometriniai rodikliai	Prieš pratimų programą	Po pratimų programos	P tarp prieš ir po
Žasto apimtis (cm ± sn)	34,7±3,2	33,5±3,1	0,25
Dilbio apimtis (cm ± sn)	29,7±4,1	28,7±3,9	0,25
Krūtinės apimtis (cm ± sn)	106,5±4,2	105,0±4,5	0,012
Liemens apimtis (cm ± sn)	92,5±2,5	91,1±2,9	0,002
Klubų apimtis (cm ± sn)	106,7±4,5	105,5±4,7	0,002
Šlaunies viršaus apimtis (cm ± sn)	57,7±2,4	56,5±2,7	0,004
Šlaunies apačios apimtis (cm ± sn)	41,9±2,9	40,7±3,0	0,13
Blauzdos apimtis (cm ± sn)	36,8±3,6	35,6±3,6	0,13

sn – standartinis nuokrypis

## DISKUSIJA

Tyrimė, kuris vyko 2020 m. sausio–kovo mėn., dalyvavo 11 moterų, turinčių antsvorį. Šio tyrimo tikslas buvo įvertinti aerobinių ir jėgos pratimų poveikį moterų, turinčių antsvorį, antropometriniams rodikliams. Aerobinių ir jėgos pratimų programa buvo sudaryta remiantis mokslinės literatūros analize iš aerobinių ir jėgos pratimų. Su tiriamosiomis visą laiką buvo palaikomas ryšys ir jos buvo motyvuojamos, tiek mankštos metu, tiek ir bendraujant telefonu. Norėdami nustatyti aerobinių ir jėgos pratimų programos veiksmingumą vertinome tiriamųjų antropometrinius rodiklius prieš ir po pratimų programos atlikimo. Vertinant tiriamųjų kūno svorio pokytį galima teigti, jog po aerobinių ir jėgos pratimų programos tiriamųjų svoris sumažėjo reikšmingai  $2,2 \pm 1,4$  kg. Taip pat vertinant kūno apimčių pokyčius nustatyta, kad moterų, kurios atliko pratimų programą dalyvaujant kineziterapeutui reikšmingai sumažėjo krūtinės, liemens, klubų, šlaunies viršaus apimtys, o žasto, dilbio, šlaunies apačios bei blauzdos apimtys turėjo tendenciją mažėti. Šiuos gautus rezultatus patvirtina ir kitų užsienio autorių atlikti tyrimai, kuriuose taip pat buvo taikomi aerobiniai ir jėgos pratimai atskirai, bet ne jų kompleksas (Cugusi et al., 2018; Wewege et al., 2017; Ho et al., 2012; Vijayaraj, 2018; Fonseca- Junior et al., 2013). Šie tyrimai parodė didesnę aerobinių pratimų naudą lyginant su jėgos pratimais, tačiau jėgos pratimai taip pat parodė naudą mažinant kūno apimtis.

Pagrindinė stiprioji tyrimo pusė – tai motyvuotos tiriamosios, kurios noriai dalyvavo visose treniruotėse. Geriems tyrimo rezultatams reikšmės taip pat turėjo pakankamai jaunas tiriamųjų amžius. Silpnoji tyrimo pusė – tai per trumpa tyrimo trukmė ir per mažas tiriamųjų skaičius, be to, pratimų programa nebuvo derinama su mitybos korekcijos intervencijomis. Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad intervencijų trukmė varijuoja nuo 2 iki 70 savaičių, tačiau optimaliausios pratimų programos trunka iki 26 sav. (van Baak et al., 2021).

## IŠVADA

Aerobinių ir jėgos pratimų programa, taikoma devynias savaites, gali sumažinti moterų, turinčių antsvorį, kūno svorį ir apimtis.

**Finansavimas:** nėra.

**Interesų atskleidimas:** nėra

## LITERATŪRA

- Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2017). Acute aerobic exercise helps overcome emotion regulation deficits. *Cognition and emotion*, 31(4), 834-843.
- Botero, J. P., Prado, W. L., Guerra, R. L., Speretta, G. F., Leite, R. D., Prestes, J., ... & da Silva, R. G. (2014). Does aerobic exercise intensity affect health-related parameters in overweight women? *Clinical physiology and functional imaging*, 34(2), 138-142.
- Cugusi, L., Manca, A., Serpe, R., Romita, G., Bergamin, M., Cadeddu, C., ... & Mercurio, G. (2016). Effects of a mini-trampoline rebounding exercise program on functional parameters, body composition and quality of life in overweight women. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(3), 287-294.
- Fonseca-Junior, S. J., Sá, C. G. A. D. B., Rodrigues, P. A. F., Oliveira, A. J., & Fernandes-Filho, J. (2013). Physical exercise and morbid obesity: a systematic review. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, 26, 67-73.
- Heijnen, S., Hommel, B., Kibele, A., & Colzato, L. S. (2016). Neuromodulation of aerobic exercise—a review. *Frontiers in psychology*, 6, 1890.
- Ho, S. S., Dhaliwal, S. S., Hills, A. P., & Pal, S. (2012). The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese in a randomized trial. *BMC public health*, 12(1), 1-10.
- Lee, B. A., & Oh, D. J. (2014). The effects of aquatic exercise on body composition, physical fitness, and vascular compliance of obese elementary students. *Journal of exercise rehabilitation*, 10(3), 184. <https://doi.org/10.12965/jer.140115>
- Maisarah, S., Sarina, MD. Y., Norizzati, M. I., Raja, N. J. R. H. (2016). Land Versus Water Aerobic: Effects on Muscle Strength in Overweight Collegiate Females. *Proceedings of ISER 26 the International Conference*, (p. 34-36) Bangkok, Thailand.
- Mirmiran, P., Ghorbani, Z., Hosseini-Esfahani, F. (2017). A Narrative Review of Obesity and Its Associated Complications in Iranian Women. *Women's Health Bull*, 4 (2), p. 405-446.
- Nguyen, J. C. D., Killcross, A. S., Jenkins, T. A. (2014). Obesity and cognitive decline: role of inflammation and vascular changes. *Frontiers in Neuroscience*, 8, 375-380.
- Prickett, C., Brennanc, L., Stolwyk, R. (2015). Examining the relationship between obesity and cognitive function: A systematic literature review. *Obesity Research & Clinical Practice*, 9 (2), 93-113.
- van Baak, M. A., Pramono, A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Busetto, L., ... & Oppert, J. M. (2021). Effect of different types of regular exercise on physical fitness in adults with overweight or obesity: Systematic review and meta-analyses. *Obesity Reviews*, e13239.
- Vijayaraj V., Shaju F. (2019). Effectiveness of aqua-aerobic exercises on cardio vascular fitness and weight loss among obese college students. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 6 (3), 111-116
- Wewege, M., Van Den Berg, R., Ward, R. E., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 18(6), 635-646. <https://doi.org/10.1111/obr.12532>
- World Health Organization. 2019. Body mass index – BMI [žiūrėta 2019 m. gruodžio 24 d.]. Prieiga per Internetą: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/diseaseprevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

## **Impact of Aerobic and Strength Exercises on Anthropometric Parameters in Overweight and Obese Women**

**Viktorija Tarasenko**

*Kaunas University of Applied Sciences, Lithuania*

### ABSTRACT

*Background.* Overweight and obesity are becoming an increasing problem in the world. As body weight increases, so does the risk of obesity-related diseases and the economic burden. More research is needed to help improve the physical and emotional well-being of overweight people.

*The aim.* To evaluate the effects of aerobic and strength exercises on body weight and the anthropometric indicators of overweight and obese women.

*Methods.* The study included 11 women who were overweight. Their height, weight and body mass index were measured. Subjects underwent an aerobic and strength exercise program that was administered 3 times per week for 9 weeks. The duration of each session was 1 hour.

*Results.* Subjects lost  $2.2 \pm 1.4$  kg after the aerobic and strength exercise program. Chest, torso, hip and thigh circumferences decreased ( $p < 0.05$ ).

*Conclusions.* An aerobic and strength exercise program lasting nine weeks can reduce body weight and body circumferences in overweight women.

**Keywords:** overweight, obesity, aerobic exercise, strength exercise, anthropometric indicators.

*Gauta 2021 09 15*

*Priimta 2021 12 01*