

# FP4-2023-ENG-192-194.pdf

*by Andi Arif*

---

**Submission date:** 19-Sep-2024 01:34AM (UTC+0900)

**Submission ID:** 2458034602

**File name:** FP4-2023-ENG-192-194.pdf (13.31M)

**Word count:** 2048

**Character count:** 11196

# fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 4/2023 (23) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Integracja Sensoryczna układu przedsionkowego, jako jeden z elementów kompleksowej rehabilitacji dziecka z uszkodzonym słuchem**

**Sensory Integration of the Vestibular System as one of the elements of comprehensive rehabilitation of a child with impaired hearing**



**Fizjoterapeutyczna diagnostyka funkcjonalna w ginekologii**

**Physiotherapeutic assessment in gynecology**

**ZAMÓW PRENUMERATĘ!**

**SUBSCRIBE!**

[www.fizjoterapiapolska.pl](http://www.fizjoterapiapolska.pl)

[www.djstudio.shop.pl](http://www.djstudio.shop.pl)

[prenumerata@fizjoterapiapolska.pl](mailto:prenumerata@fizjoterapiapolska.pl)



# 3 Kongres Rehabilitacja Polska

Pabianice, 8–9 grudnia 2023

Organizatorzy:

Polskie Towarzystwo Fizjoterapii i Polskie Towarzystwo Rehabilitacji



[www.3kongres.pl](http://www.3kongres.pl)





MATIO sp. z o.o.

to sprawdzony od 7 lat dystrybutor  
urządzeń do drenażu dróg oddechowych  
amerykańskiej firmy Hillrom

Hill-Rom.

*The*  
**Vest**  
*Airway Clearance System*

model 205



MetaNeb™



**sprzęt medyczny do drenażu i nebulizacji dla pacjentów w warunkach szpitalnych**  
**– ze sprzętu w Polsce korzysta wiele oddziałów rehabilitacji i OIOM**

MATIO sp. z o.o., ul. Celna 6, 30-507 Kraków, tel./fax (+4812) 296 41 47,  
tel. kom. 511 832 040, e-mail: matio\_med@mukowiscydoza.pl, www.matio-med.pl

**NOWOŚĆ W OFERCIE**

**ASTAR.**

**Tecaris**



**SKUTECZNA I BEZPIECZNA TERAPIA  
PRĄDEM O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ**

Urządzenie przeznaczone do przeprowadzania profesjonalnych zabiegów prądem o częstotliwości radiowej (terapia TECAR).



Dowiedz się więcej  
[terapiecar.astar.pl](http://terapiecar.astar.pl)



Aparat umożliwia pracę z elektrodami rezystancyjnymi (o średnicy 25, 40, 55 lub 70 mm), pojemnościowymi (o średnicy 25, 40, 55 lub 70 mm) oraz z elektrodą typu IASTM do terapii tkanek miękkich

Tecaris generuje sinusoidalny prąd zmienny o częstotliwościach 300, 500, 750 lub 1000 kHz, dostarczanego do tkanek pacjenta za pomocą uniwersalnego aplikatora kątownego lub prostego.



*Prąd o częstotliwości radiowej wywołuje efekty w głębszych warstwach tkanek, czyli kościach, ścięgnach lub więzadłach. Umożliwia to leczenie zwichnięć i zwyrodnień tkanek w przewlekłych stanach chorobowych.*



*Terapia wpływa przede wszystkim na tkanki powierzchniowe, czyli mięśnie (rozluźnienie) i układ limfatyczny, przyspieszając regenerację komórek.*

ul. Świt 33  
43-382 Bielsko-Biała

t +48 33 829 24 40  
[astarmed@astar.eu](mailto:astarmed@astar.eu)

**POLSKI  
PRODUKT**  **WYBIERASZ  
I WSPIERASZ**

wsparcie merytoryczne  
[www.fizjotechnologia.com](http://www.fizjotechnologia.com)

[www.astar.pl](http://www.astar.pl)

# Unikalna technologia Simeox

Łatwy w użyciu,  
prosty w obsłudze

## Zalety Simeox



### Mobilizacja i drenaż głęboko zalegającego śluzu

Simeox powoduje, że śluz w odległych częściach drzewa oddechowego, tam gdzie jest on najtrudniej usunąć, staje się



### Zmniejsza ryzyko zapałnięcia się oskrzeli

Simeox nie generuje dużego przepływu powietrza, który może doprowadzić do podrażnienia błon śluzowych i oskrzeli. Dzięki temu zmniejsza się ryzyko zapałnięcia się oskrzeli.



### Nie wymaga wysiłku

Przy użyciu Simeox nie wymaga wysiłku dodatkowego wysiłku.



### Uczucie oddychania „pełną pierśią”

Device umożliwia pacjentowi wykonać nowotrzeci, świadomie lub nieświadomie, plus „uczucie świeżego” powietrza, które dostaje się do płuc. Przy użyciu Simeox, dzieje się tak w sposób naturalny.



MEDICAL INNOVATION

PhysioAssist

MEDICAL INNOVATION



PhysioAssist



# Exercise therapy against platelet levels in obesity

Terapia ćwiczeniami wobec poziomu płytek krwi w otyłości

Bimo Alexander<sup>(A,B,C,D,E,F,G)</sup>, Andri Arif Kustiawan<sup>(B,C,D)</sup>, Hadiono<sup>(E,F)</sup>,  
Cakra Yudha Wiratama<sup>(B,F)</sup>

Department Of Sport Science, Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

## Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of Moderate Intensity Training (MIT) and High Intensity Interval Training (HIIT) on the number of platelets used as a treatment option for obesity.

**Materials and methods.** This research is a true experimental laboratory study with a post test only control group design. Using 21 obese male Wistar rats with a distribution of 7 Wistar HIIT groups, 7 Wistar MIT, and 7 control Wistar groups. The exercise intervention consisted of HIIT intensity (90-100% of baseline ability), MIT intensity (60-80% of baseline ability), and control without training for six weeks. A special mouse treadmill is used for exercise. Platelet measurement by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Hematology tests are used to determine platelets. Data analysis used the Anova test.

**Results.** There was a significant difference in platelets between the control, MIT and HIIT groups ( $p = 0.015$ ). The mean value of platelets in MIT and HIIT was higher than the control group. HIIT vs Control there was no significant difference ( $p = 0.816$ ) and MIT vs Control there was a significant difference ( $p = 0.017$ ). Likewise HIIT vs MIT there is no significant difference ( $P = 0.058$ ).

**Conclusion.** Exercise with HIIT and MIT for 6 weeks can be used as an alternative to overcome obesity because it can reduce weight in obesity and is accompanied by an increase in platelets.

## Keywords

MIT, HIIT, platelets, obesity

## Streszczenie

Cel tego badania polegał na określeniu wpływu treningu o umiarkowanej intensywności (MIT) oraz treningu interwałowego o wysokiej intensywności (HIIT) na liczbę płytek krwi stosowanych jako opcja leczenia otyłości.

**Materiały i metody.** Badanie to jest prawdziwym eksperymentalnym badaniem laboratoryjnym z grupą kontrolną, w którym testy przeprowadzono tylko po zakończeniu eksperymentu. Badanie objęło 21 otyłych samców szczurów Wistar, podzielonych na trzy grupy: 7 w grupie HIIT, 7 w grupie MIT i 7 w grupie kontrolnej. Interwencja ćwiczeniowa składała się z treningu HIIT (90-100% bazowej zdolności), treningu MIT (60-80% bazowej zdolności) oraz grupy kontrolnej bez treningu przez sześć tygodni. Do ćwiczeń używano specjalistycznego bieżni dla myszy. Pomiar płytek krwi przeprowadzono za pomocą testu ELISA. Testy hematologiczne służyły do określania liczby płytek krwi. Analizę danych przeprowadzono za pomocą testu Anova.

**Wyniki.** Stwierdzono istotną różnicę w liczbie płytek krwi między grupami kontrolnymi, MIT i HIIT ( $p = 0.015$ ). Średnia liczba płytek krwi w grupach MIT i HIIT była wyższa niż w grupie kontrolnej. Między grupą HIIT a kontrolną nie stwierdzono istotnej różnicy ( $p = 0.816$ ), ale między MIT a grupą kontrolną była istotna różnica ( $p = 0.017$ ). Podobnie nie było istotnej różnicy między HIIT a MIT ( $p = 0.058$ ).

**Wnioski.** Ćwiczenia z HIIT i MIT przez 6 tygodni mogą być używane jako alternatywa w walce z otyłością, ponieważ mogą one redukować wagę i wiązać się ze wzrostem liczby płytek krwi.

## Słowa kluczowe

MIT, HIIT, płytki krwi, otyłość

## Introduction

Increasing physical activity is a cornerstone in the treatment of obesity. Recently, high-intensity interval training (HIIT) and Moderate Intensity Training (MIT) have emerged as popular exercise options for managing obesity. Obesity is characterized by excess body fat or weight. The prevalence of obesity has increased significantly worldwide [1]. Obesity is associated with chronic inflammation, which contributes to atherosclerosis and metabolic syndrome (MS) [2, 3, 4].

Metabolic syndrome can be treated and prevented with exercise. Risk factors for people with metabolic syndrome can be reduced by increasing physical fitness [5]. Exercise can increase antioxidant capacity, regulate fat and glucose metabolism, improve insulin function, and enhance blood pressure control in obesity [6]. Exercises modeled after HIIT can also increase insulin sensitivity, enhance the induction of anti-inflammatory cytokines, and improve lipid profiles [7, 8]. An increase in platelet count and activation occurs as part of chronic inflammation in obesity [9, 10].

The results of several studies have identified an increase in platelets of 18-80% immediately after treadmill exercise. The number of additional platelets from a momentary exercise is influenced by the severity of the exercise. Other studies have demonstrated that an increase in catecholamine levels, an increase in adenosine diphosphate (ADP), and an increase in thromboxane A2 after physical exercise can affect platelet activation. Further research proves that moderate-intensity aerobic exercises can increase platelet counts in young women at Prima University of Indonesia [11].

Based on these challenges, this study was conducted to determine molecular indicators to be used as information and recommendations for rehabilitation therapy in the treatment of obesity.

## Materials and methods

The study involved 21 male *Rattus norvegicus*, from a fat lineage, aged 2 to 3 months and weighing more than 160 grams. Wistars were kept in separate cages with a temperature of 22 degrees Celsius, 50 to 55 percent humidity, and a 12-hour light-dark cycle. There were three Wistar groups. The control group Wistar ( $n = 13$ ) was not given any sedentary activity. The HIIT group ( $n = 13$ ) followed the High Intensity Interval Training (HIIT) model, while the MIT group ( $n = 13$ ) undertook moderate intensity training. Ethical clearance was obtained from the animal care and use committee of the Uni-

versity of Brawijaya in Indonesia, which approved all research procedures.

## Exercise protocol

The exercise program utilized the MIT and HIIT methods. HIIT was executed at an intensity of 90-100% of the total maximum speed/baseline with 1:1 intervals (2 minutes on: 2 minutes off) for 15 minutes per workout session. In contrast, MIT was carried out at an intensity of 50-60% of the total maximum speed/baseline, lasting 30 minutes for each exercise session. Training load was increased by adjusting the treadmill speed by 1 m/min every week. These exercises were carried out four times a week, spanning a total of six weeks. Both MIT and HIIT workouts used a treadmill for whole blood measurements in Wistars.

Platelet biomarkers were obtained from blood serum. Blood sampling followed the guidelines of the Brawijaya University Biosciences Laboratory. Blood serum was analyzed using the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) test, with platelet levels determined through a comprehensive blood hematology examination.

## Statistical analysis

Initial data processing employed descriptive statistics to describe the average outcomes for each variable. The Shapiro Wilks test was applied to verify the data's normality, and the Levene's test assessed data homogeneity. Additionally, differences in platelet levels among the Control, MIT, and HIIT groups were analyzed using SPSS 24 and the ANOVA test.

## Result

Block test results revealed significant differences in platelet levels between the control, MIT, and HIIT groups ( $p = 0.015$ ). The sedentary group exhibited a lower average platelet level compared to the exercise groups, with platelet levels in the MIT and HIIT groups surpassing those of the control group. A marked difference was observed between the control group and the MIT group in platelet levels, with MIT having higher platelet counts than the control ( $P = 0.015 < 0.05$ ). No significant variance was found between the control group and the HIIT group ( $p = 0.816 > 0.05$ ), though HIIT still had greater platelet levels than the control. Similarly, no significant difference in platelet counts existed between the MIT and HIIT groups ( $P = 0.058 > 0.05$ ). Hematology test results indicated that the MIT group had higher platelet counts than both the HIIT and control groups.

**Table 1. Platelet examination results**

Platelet count	Group			P-value
	Control (M ± SD)	MIT (M ± SD)	HIIT (M ± SD)	
Control vs MIT vs HIIT	857.43 ± 64.21	1002.14 ± 125.58	886.00 ± 55.56	0.015
Control vs MIT		P = 0.015		
Control vs HIIT		P = 0.815		
MIT vs HIIT		P = 0.058		



### Discussion

This study demonstrated that exercise groups possess elevated platelet levels compared to sedentary groups. Research conducted by El Sayed et al. confirmed that physical activity does influence an increase in blood platelet counts [12]. Existing theories posit that a rise in platelet counts is affected by individual health factors and the altitude of one's residence. Certain health conditions can induce high platelet levels (thrombocytosis), such as allergies, asphyxia, bleeding, fractures, and trauma. On the other hand, conditions like acute infections, acute leukemia, splenomegaly, typhoid, and tuberculosis can result in diminished platelet levels (thrombocytopenia) [13]. At its core, moderate or aerobic exercise involves continuous, rhythmic activities employing large muscle groups. Examples include leisurely cycling, running, swimming, aerobics, and dancing. The health benefits of such exercises, when adhering to Frequency, Intensity, Time, Type (FITT) principles, are manifold. Ideally, moderate or aerobic activities should last at least 150 minutes per week at 50–70% of one's maximal heart rate or occur 3 times per week with sessions spanning 20–60 minutes each [14]. The study outcomes suggest that both HIIT and MIT can boost platelet counts.

The HIIT (High Intensity Interval Training) method encompasses short-duration, high-intensity cardio exercises that significantly aid fat burning and weight loss processes.

### Conclusion

Engaging in HIIT and MIT routines over extended periods, especially with 4 sessions per week, can lead to weight reduction and a subsequent increase in platelet levels. Both MIT and HIIT groups showcased higher platelet counts compared to the control group. Moreover, a distinction was evident between the platelet enhancement in MIT and HIIT. Hence, training with MIT and HIIT can potentially serve as an alternative therapeutic strategy for obesity, facilitating weight loss and overall health improvement.

Adres do korespondencji / Corresponding author

**Bimo Alexander**

E-mail: bimoalexander@upy.ac.id

### Piśmiennictwo/ References

- Chia DJ, Boston BA Anak obesitas dan sindrom metabolik. Lanjut *Pediatr*. 2006; 53 : 23–53. doi: 10.1016/j.yapd.2006.04.005.
- Hotamisligil GS Peradangan dan gangguan metabolisme. *Alam*. 2006; 444 :860–867. doi: 10.1038/nature05485.
- Kim J., Lee J. Peran peradangan akibat obesitas dalam perkembangan resistensi insulin dan diabetes tipe2: Sejarah penelitian dan pertanyaan yang tersisa. *Ann. Pediatr. Endokrinol. Metab.* 2021; 26 :1–13. doi: 10.6065/apem.2040188.094.
- Stępień M., Stępień A., Wlazł RN, Paradowski M., Banach M., indeks Rysz J. Obesitas dan penanda inflamasi pada pasien obesitas non-diabetes normo dan hipertensi: Sebuah studi percontohan komparatif. *Kesehatan Lipid Dis.* 2014; 13:29 . doi: 10.1186/1476-511X-13-29.
- Leite, N., Milano, Ceislak, F (2009). Effect of physical exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescents. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 13(1),7381https://doi.org/10.1590/S1413-35552009005000009.
- Polbidi, S., Mesdaghinia, A., & Laher, I.(2012). Exercise in the Metabolic Syndrome. *Oxidative Medicine*
- Stekling, F. M., Lima, F. D., Bouffeur, J., Lopes, D., & et al. (2015). Obesity , Inflammation and Aerobic Physical Exercise. *Sport medicine research*. 2 (2), 1-5.
- Smith-Ryan AE, Melvin MN, Wingfield HL. High-intensity interval training: Modulating interval duration in overweight/obese men. *Phys Sportsmed*. 2015 May;43(2):107-13. doi: 10.1080/00913847.2015.1037231. PMID: 25913937; PMCID: PMC4427241.
- Samocha-Bonet D., Justo D., Rogowski O., Saar N., Abu-Abeid S., Shenkerman G., Shapira I., Berliner S., Tomer A. Jumlah trombosit dan penanda aktivasi trombosit pada subjek obesitas . *Mediasi. Radang*. 2008; 2008 :834153. doi: 10.1155/ 2008/834153.
- Santilli F., Vazzana N., Liani R., Guagnano MT, Davi G. Aktivasi trombosit pada obesitas dan sindrom metabolik. *Obes. Rev* 2012 ; 13 :27–42. doi: 10.1111/j.1467-789X.2011.00930.x.
- Lister. Pengaruh Latihan Aerobik Intensitas Ringan dan Sedang terhadap Jumlah Trombosit pada Remaja Putri di Universitas Prima Indonesia. USU eRepository: Tesis; 2008.
- El-Sayed, Mahmoud, Nagia, Zeinab. 2005. Aggregation and Activation of Blood Platelets in Exercise and Training. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15651910>.
- Sembulingan K, Sembulingan P. *Essentials of Medical Physiology*. Jaypee Brothers, Medical Publisers (P) LTD, New Delhi, India.
- Who. 2010. Infant mortality. World Health Organization.

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://discovery.researcher.life">discovery.researcher.life</a> Internet Source	12%
2	<a href="https://ouci.dntb.gov.ua">ouci.dntb.gov.ua</a> Internet Source	5%
3	<a href="https://www.mdpi.com">www.mdpi.com</a> Internet Source	3%
4	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov">pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a> Internet Source	2%
5	<a href="https://www.atlantis-press.com">www.atlantis-press.com</a> Internet Source	2%
6	<a href="https://mafiadoc.com">mafiadoc.com</a> Internet Source	1%
7	Yohanes Tjandra, Jouri Rampengan, Siantan Supit. "PENGARUH SENAM ZUMBA TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI", Jurnal e-Biomedik, 2015 Publication	1%

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 16 words

Exclude bibliography Off

# FP4-2023-ENG-192-194.pdf

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---