

Wydział Nauk o Zdrowiu  
z Oddziałem Pielęgniarstwa  
i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej  
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

**Tomasz Kobus**

**„Wpływ stosowania aplikacji wspierającej aktywność fizyczną  
na poprawę wydolności krążeniowo-oddechowej dzieci  
z nadmiarem masy ciała w wieku 6, 10 i 14 lat”**

Praca doktorska napisana pod kierunkiem

**Dr hab. n. med. Jacka Sein Anand, prof. nadzw. GUMed**

**Gdańsk 2019**

**Tytuł:** Wpływ stosowania aplikacji wspierającej aktywność fizyczną na poprawę wydolności krążeniowo-oddechowej dzieci z nadmiarem masy ciała w wieku 6, 10 i 14 lat.

**Streszczenie:**

Celem badań było:

1. Określenie częstości stosowania aplikacji wspierającej aktywność fizyczną wśród dzieci ze słabą i bardzo słabą sprawnością krążeniowo-oddechową.
2. Określenie siły związku pomiędzy kierunkiem i poziomem zmian w zakresie wybranych parametrów (poziom sprawności krążeniowo-oddechowej, odsetek tkanki tłuszczowej, centyl BMI) i częstością stosowania aplikacji wspierającej aktywność fizyczną u dzieci ze słabą i bardzo słabą sprawnością krążeniowo-oddechową po ich trzymiesięcznym udziale w programie interwencji interdyscyplinarnej.

Materiał badawczy stanowiły wyniki pomiarów odsetka tkanki tłuszczowej, średniej powysiłkowej częstości skurczów serca oraz centyli BMI dokonanych u 1307 dzieci (606 dziewcząt, 701 chłopców) w wieku od 5,8 do 16,5 lat. Grupa badana, u której mierzono częstość stosowania aplikacji oraz siłę związku pomiędzy częstością a badanymi parametrami liczyła 203 dzieci (89 dziewcząt, 114 chłopców) badanych w okresie od 1.10.2016 roku do 30.09.2017 roku. Pozostałe osoby stanowiły grupę kontrolną badaną w okresie od 1.10.2012 roku do 30.09.2016 roku.

W celu realizacji założeń metodologicznych:

- dwukrotnie w odstępie ok. 3 miesięcy dokonano u każdego pacjenta:
  - pomiaru odsetka tkanki tłuszczowej przy zastosowaniu analizy impedancji bioelektrycznej;
  - pomiaru średniej powysiłkowej częstości skurczów serca na podstawie *Kasch Pulse Recovery Step Test* [37];
  - wyznaczenia centyla BMI na podstawie pomiaru masy i wysokości ciała odniesionych do siatek centylowych dla populacji dzieci polskich [87];
- u osób, które otrzymały dostęp do aplikacji mobilnej wspierającej aktywność fizyczną, rejestrowano szczegóły dotyczące każdego użycia aplikacji;
- dla każdego użytkownika aplikacji mobilnej obliczono współczynnik adherencji, czyli poziom stosowania się do otrzymanych zaleceń w zakresie częstotliwości używania aplikacji.

W wyniku analizy materiału badawczego:

- stwierdzono, że bez uwzględniania współczynnika adherencji nie wystąpiła istotna różnica pomiędzy wynikami grupy badanej a wynikami grupy kontrolnej;
- zaobserwowano, że nie wystąpiła istotna statystycznie korelacja pomiędzy poziomem zmiany w badanych parametrach a wiekiem lub płcią osób badanych;

- zauważono istotną statystycznie, silną korelację pomiędzy współczynnikiem adherencji a poziomem zmiany badanych parametrów. Osoby, które stosowały się do zaleceń na poziomie 50% lub wyższym, uzyskały znacząco lepsze, pozytywne zmiany w badanych parametrach niż osoby, które stosowały się do zaleceń w mniejszym stopniu lub wcale.

Wnioski:

- stosowanie aplikacji mobilnej wspierającej aktywność fizyczną zgodnie z zaleceniami ma istotnie pozytywny wpływ na poprawę wydolności krążeniowo-oddechowej, spadek odsetka tkanki tłuszczowej oraz obniżenie centyla BMI.

**Słowa kluczowe:** aplikacja mobilna, aktywność fizyczna, otyłość, nadwaga, dziecko, wydolność krążeniowo-oddechowa

**Title:** The impact of using an application supporting physical activity on cardiorespiratory fitness improvement of children with excess body mass at the age of 6, 10 and 14 years.

**Abstract:**

The research purpose was:

1. Determining the usage frequency of application supporting physical activity among children with poor and very poor cardiorespiratory fitness.
2. Determining the strength of the relationship between the direction & level of changes in the range of selected parameters (cardiorespiratory fitness indicator, body fat percentage, BMI percentile) and the usage frequency of application supporting physical activity in children with poor and very poor cardiorespiratory fitness after their three-month participation in the interdisciplinary intervention program.

The research material were the results of measurements of adipose tissue percentage, mean post-exercise heart rate and BMI percentiles made in 1307 children (606 girls, 701 boys) from 5.8 to 16.5 years of age. The study group, in which the application usage frequency and the relationship strength between the frequency and the examined parameters was measured, counted 203 children (89 girls, 114 boys) examined from 1/10/2016 to 30/09/2017. The remaining persons were control group examined from 1/10/2012 to 30/09/2016.

In order to implement the methodological assumptions the following was done:

- twice, at an interval of three months, each patient was subjected to:
  - measurement of adipose tissue percentage using bioelectrical impedance analysis;
  - measurement of the mean post-workout heart rate based on the Kasch Pulse Recovery Step Test [37];
  - determination of the BMI percentile based on centile grids for the Polish children population [87];
- for patients who have received access to a physical activity supporting mobile application, the details of each use of the application were recorded;
- for each mobile application user the adherence coefficient was calculated.

As a result of the research material analysis:

- it was found that when the adherence coefficient was not taken into account, there was no significant differences between the study and the control group results;
- it was observed that there was no statistically significant correlation between the change level of tested parameters and the age or sex of the subjects;
- significant strong correlation was noticed between the adherence coefficient and the change level of the tested parameter. Patients who followed the recommendations at the level of 50% or higher, obtained significantly better, positive changes in the tested

parameters than those who followed the recommendations to a lesser extent or not at all.

Conclusions:

- The usage of a mobile application supporting physical activity in accordance with the recommendations has a significant positive impact on cardiorespiratory fitness improvement, body fat and BMI decrease.

**Keywords:** mobile app, physical activity, obesity, overweight, child, cardiorespiratory fitness