

## AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA WŚRÓD DOROSŁYCH POLAKÓW CHORUJĄCYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 2

### PHYSICAL ACTIVITY AMONG ADULT POLES SUFFERING FROM TYPE 2 DIABETES

Mirska I.<sup>1,2</sup>, Kreft P.<sup>1,2</sup>, Skalski D. W.<sup>1,2</sup>, Kaszowska M.<sup>1,2</sup>, Rybak L.<sup>2</sup>, Chernienko O. A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,  
Gdańsk, Polska*

<sup>2</sup>*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej im. Iwana Boberskiego,  
Lwow, Ukraina*

<sup>3</sup>*Równieńską Akademia Medyczna, Równe, Ukraina*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.19>

#### Streszczenie

Istnieje wiele dowodów potwierdzających, że zdrowa dieta i aktywność fizyczna istotnie wpływają na prewencję rozwoju cukrzycy typu 2. Korzyści ze zmiany stylu życia odnoszą zarówno osoby z ujawnioną cukrzycą typu 2 jak i ze stanem przedcukrzycowym, który poprzedza rozwój cukrzycy. Na cukrzycę typu 2 najczęściej zapadają osoby z nadmierną masą ciała, a w szczególności pacjenci z nadmierną tkanką tłuszczową zlokalizowaną w okolicy trzewnej. Uzyskanie spadku masy ciała o 5% w ciągu 4 lat wpływa na spadek zachorowalności na cukrzycę u otyłych osób o 58%. Modyfikacja stylu życia poprzez wprowadzenie regularnej aktywności fizycznej oraz zdrowej diety skutecznie poprawia regulację poziomu cukru, zarówno glikemii na czczo jak i poziom hemoglobiny glikowanej HbA1c. Aktywność fizyczna, styl życia i zdrowie nierozzerwalnie łączą się ze sobą. Organizm ludzki zarówno do rozwoju jak i do optymalnego funkcjonowania, bez chorób, potrzebuje ruchu, który istotnie wpływa na długość i jakość życia człowieka. Wszystkie ośrodki zaangażowane w leczenie cukrzycy, w tym Polskie Towarzystwo Diabetologiczne zalecają osobom z zaburzeniami glikemii regularną aktywność fizyczną. Epidemia cukrzycy rozprzestrzenia się w szybkim tempie. Ocenia się, że w 2025 r. na świecie chorować będzie ok. 300 mln osób. Do tak dynamicznego wzrostu zachorowań przyczynia się głównie sytuacja w krajach rozwijających się, w których liczba chorych zwiększy się o 170%. Dlatego należy położyć większy nacisk na prewencję występowania cukrzycy typu 2. Podstawową metodą zapobiegania tego schorzenia jest właściwy sposób żywienia i odpowiednia aktywność fizyczna. Wyniki wskazują, że pomimo iż Polacy chorujący na cukrzycę typu 2 mają wiedzę, iż aktywność fizyczna istotnie wpływa na wydłużenie życia (90% badanych) to tylko połowa badanych podejmuje regularną aktywność fizyczną.

**Słowa kluczowe:** aktywność fizyczna, sprawność fizyczna, cukrzyca typu 2, stan przedcukrzycowy.

There is a lot of evidence confirming that a healthy diet and physical activity have a significant impact on the prevention of type 2 diabetes. The benefits of lifestyle changes are enjoyed by both people with revealed type 2 diabetes and those with prediabetes, which precedes the development of diabetes. Type 2 diabetes is most often suffered by people with excessive body weight, in particular patients with excessive adipose tissue located in the visceral region. Obtaining a weight loss of 5% within 4 years reduces the incidence of diabetes in obese people by 58%. Lifestyle modification through the introduction of regular physical activity and a healthy diet effectively improves the regulation of sugar levels, both fasting glycaemia and the level of glycated hemoglobin HbA1c. Physical activity, lifestyle and health are inextricably linked. The human body, both for development and for optimal functioning, without diseases, needs movement, which significantly affects the length and quality of human life. All centers involved in the treatment of diabetes, including the Polish Diabetes Society, recommend regular physical activity to people with glycaemic disorders. The diabetes epidemic is spreading fast. It is estimated that in 2025, around 300 million people will suffer from the disease in the world. Such a dynamic increase in the incidence is mainly due to the situation in developing countries, where the number of patients will increase by 170%. Therefore, more emphasis should be placed on the prevention of type 2 diabetes. The basic method of preventing this

disease is a proper diet and appropriate physical activity. The results indicate that despite the fact that Poles suffering from type 2 diabetes know that physical activity has a significant impact on extending life (90% of respondents), only half of the respondents engage in regular physical activity.

**Key words:** physical activity, physical fitness, diabetes type 2, pre-diabetes.

**Wstęp.** Cukrzyca jest jedną z najczęściej występujących chorób przewlekłych. Nazywana jest pierwszą niezakaźną epidemią na świecie. Liczba chorych systematycznie rośnie. Jak podaje WHO od 1980 r. do 2014 r. niemal czterokrotnie wzrosła na świecie zachorowalność na cukrzycę wszystkich rodzajów – z 108 mln do 422 mln osób, z czego 90% stanowią osoby chorujące na cukrzycę typu 2 [18].

W Polsce, według badań NATPOL 2011 oszacowano liczbę chorych na około 2,174 mln osób (około 1,22 mln kobiet oraz około 0,96 mln mężczyzn), co stanowiło 5,6% łącznej liczby mieszkańców Polski (6,1 procent kobiet oraz 5,1 procent mężczyzn). Z najnowszego raportu Narodowego Funduszu Zdrowia wynika, że na cukrzycę choruje ponad 3 mln Polaków. Cukrzyca jest chorobą cywilizacyjną. Jest konsekwencją rozwoju gospodarczego oraz urbanizacji, które prowadzą do niepożądanych zmian w stylu życia, takich jak nieracjonalna dieta, zmniejszona aktywność fizyczna, a w efekcie nadmierna masa ciała, która jest silnym czynnikiem ryzyka cukrzycy. U około 90% chorych na cukrzycę typu 2 stwierdza się nadwagę lub otyłość. Światowa Organizacja Zdrowia (ang. World Health Organization) WHO prognozuje na rok 2035 postępujący wzrost zachorowań. Szacunki przewidują, że w kolejnej dekadzie liczba osób chorujących na cukrzycę wyniesie 591,9 mln. Jednocześnie WHO przewiduje, że cukrzyca będzie siódmą z najczęstszych powodów zgonów [2, 18]. Niepokojący jest fakt, iż zaburzenia gospodarki węglowodanowej, w tym cukrzycę typu 2 diagnozuje się u coraz młodszych osób.

Aktywność fizyczna zmniejsza masę tłuszczową ciała, przy równoczesnym zwiększeniu wytrzymałości mięśni. Poprawia wydolność, przemianę węglowodanową, prowadzi do zmian w działalności gruczołów wydzielania wewnętrznego, wpływając na poziom hormonów we krwi, w tym insuliny. Według portalu Eurostatu w Polsce 56 procent badanych wykazało, że nigdy nie podejmuje aktywności sportowej. Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia – WHO

z 2016 roku 1 na 3 kobiety i 1 na 4 mężczyzn wykazuje niewystarczający poziom aktywności fizycznej i nie zanotowano żadnej poprawy od 2001 roku w tym zakresie [4, 6, 18].

### **Cukrzyca typu 2 i aktywność fizyczna**

Cukrzyca jest grupą licznych zaburzeń metabolicznych, które charakteryzują się hiperglikemią spowodowaną defektem wydzielania lub działania insuliny. Najczęściej choroba rozwija się przez wiele lat bezobjawowo lub objawy są przez chorych ignorowane. W patogenezie cukrzycy typu 2 wyróżnia się dwa podstawowe defekty metaboliczne. Pierwszy polega na upośledzeniu wydzielania insuliny, na które wpływ mają czynniki genetyczne. Drugi to spadek wrażliwości na ten hormon w tkankach obwodowych tzw. insulinooporność, czyli oporność tkanek obwodowych na działanie insuliny. W tym przypadku, istotną rolę odgrywają predyspozycje genetyczne, ale również nadmierna masa ciała. Na czynnik genetyczny nie mamy wpływu, natomiast otyłość, zwłaszcza trzewna, wisceralna jest tzw. czynnikiem modyfikowalnym, co oznacza, że jest to czynnik zależny w znacznej mierze od trybu życia danej osoby i może ulec zmianie wskutek odpowiedniego postępowania. Otyłość jest przyczyną oporności tkanek na insulinę. Komórki  $\beta$  trzustki dążąc do utrzymania stężenia we krwi na pożądanym poziomie, produkują coraz więcej insuliny, po kilku lub kilkunastu latach ulegają wyczerpaniu i produkcja insuliny maleje. Pojawia się stan przedcukrzycowy, a docelowo rozwija się cukrzyca typu 2. W stanie przedcukrzycowym stwierdza się nieprawidłowy poziom glikemii na czczo lub po posiłku, przy czym wartości poziomu glukozy we krwi są podwyższone, ale poziomy nie kwalifikują jeszcze do zdiagnozowania cukrzycy typu 2. Nieleczony stan przedcukrzycowy prowadzi do rozwoju cukrzycy typu 2. Konsekwencją nieleczonej cukrzycy są przewlekłe powikłania cukrzycowe: mikronaczyniowe (retinopatia, nefropatia i neuropatia) i makronaczyniowe (choroby sercowo-naczyniowe, choroba niedokrwienna serca, choroby tętnic obwo-

dowych, choroby tętnic mózgowych) [1, 13]. Powikłania cukrzycy rozwijają się szybko. Około 50% pacjentów ma już jedno przewlekłe powikłanie w momencie diagnozy [2]. Leczenie cukrzycy typu 2 powinno być kompleksowe, należy równocześnie zastosować kilka metod. Metody niefarmakologiczne, polegające na edukacji, wprowadzeniu odpowiedniej diety, wprowadzeniu regularnego wysiłku fizycznego w połączeniu z włączeniem leczenia farmakologicznego przynoszą najlepsze efekty. Aktywność fizyczna powinna być dostosowana do możliwości danego pacjenta i powinna być nieodłącznym elementem terapii. Zalecane jest regularne podejmowanie wysiłku fizycznego. Największe korzyści zaobserwowano przy wysiłku polegającym na szybkim marszu, przez najlepiej 30 minut codziennie. Natomiast rekomendowane minimum to 30 minut szybkiego marszu przez 3 dni w tygodniu. Badania wskazują, że uzyskanie redukcji masy ciała o 5% w ciągu 4 lat wpływa na spadek zachorowalności na cukrzycę u otyłych osób z nieprawidłową tolerancją glukozy o 58%. Osoby podejmujące regularną aktywność fizyczną osiągają zarówno lepsze wyniki glikemii na czczo jak i poprawia się poziom hemoglobiny glikowanej HbA1c [3, 17].

Ruch prowadzi do zwiększonej syntezy glikogenu i aktywności heksokinazy, poprawy gęstości naczyń włosowatych mięśni co skutkuje lepszym dostarczaniem glukozy do mięśnia [8, 10, 16, 19]. Dodatkowe korzyści regularnej aktywności ruchowej to lepsze wyniki profilu lipidowego, w postaci obniżenia poziomu trójglicerydów i wzrostu poziomu cholesterolu HDL, oraz spadku ciśnienia krwi (przez 12–16 godzin) [7, 9, 11, 19].

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami u diabetyków, którzy podjęli regularny wysiłek fizyczny i odzyskali sprawność fizyczną, ryzyko przedwczesnej śmierci zmalało o 40 do 60 procent, w zależności od masy ciała. Według badania przedstawionego na kongresie Europejskiego Stowarzyszenia Kardiologicznego śmiertelność wśród osób chorujących na cukrzycę typu 2 podejmujących regularną aktywność fizyczną była o 65 procent mniejsza niż u chorych nie podejmujących aktywności ruchowej. W celu uzyskania optymalnego efektu Polskie Towarzystwo Diabetologiczne rekomenduje osobom chorującym na

cukrzycę regularny wysiłek fizyczny, podejmowany co najmniej co 2–3 dni, a najlepiej codziennie. Intensywność wysiłku fizycznego powinien ocenić lekarz na podstawie pełnego obrazu klinicznego i stanu zdrowia pacjenta. Zalecaną i zarazem najbardziej bezpieczną formą wysiłku w każdym wieku jest spacer oraz nordic walking. Dla osób starszych, powyżej 65 roku odpowiednią formą wysiłku jest szybki (do zadyszki) spacer, 3–5 razy w tygodniu (około 150 minut/tydzień). Młodszym osobom zaleca się codzienny, intensywny wysiłek fizyczny, włączając w to czynne uprawianie sportu. Osobom otyłym zaleca się 200–300 minut wysiłku fizycznego na tydzień [5, 12, 14, 15, 19].

### **Materiał i dowody**

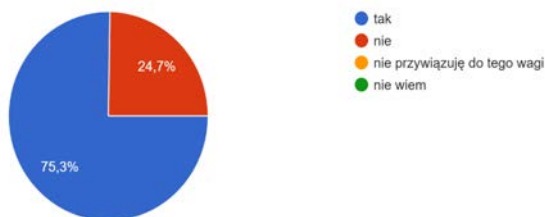
Celem badania była ocena zachowań dotyczących aktywności fizycznej osób ze zdiagnozowaną cukrzycą typu 2. Postawiono pytanie badawcze czy dorośli Polacy z zaburzeniami glikemii podejmują aktywność ruchową, w tym aktywność sportową i w jakim wymiarze, a jeśli tak, to jakie czynniki skłaniają diabetyków do uprawiania wysiłku fizycznego, a jakie wymieniane są przez osoby chorujące jako przeszkody. Badania przeprowadzono w październiku 2022 r. Badaną próbę badawczą stanowiły 93 osoby dorosłe, chorujące na cukrzycę typu 2. Wśród badanych osób 86% stanowiły kobiety, pozostałą część 13% mężczyźni. Do zebrania danych z zakresu aktywności fizycznej u osób z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej posłużono się metodą sondażu diagnostycznego. Zastosowano narzędzie badawcze w postaci ankiety online, którą wypełniali respondenci. Sposób gromadzenia informacji polegał na wypełnianiu samodzielnie przez badanego specjalnie przygotowanego kwestionariusza, który obejmował Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (ang. International Physical Activity Questionnaire, IPAQ). Pytania ankiety były konkretne, ścisłe i jednoprotymowe.

W pracy podjęto się próby znalezienia odpowiedzi na następujące pytania/problemy badawcze:

1. Czy osoby chorujące na cukrzycę typu 2 podejmują regularną aktywność fizyczną?
2. Jaka forma aktywności fizycznej jest najczęściej wybierana przez osoby chorujące na cukrzycę typu 2?

3. Jaki czynnik wskazuje chorzy na cukrzycę typu 2 jako głównie demotywyujące do prowadzenia zdrowego stylu życia?

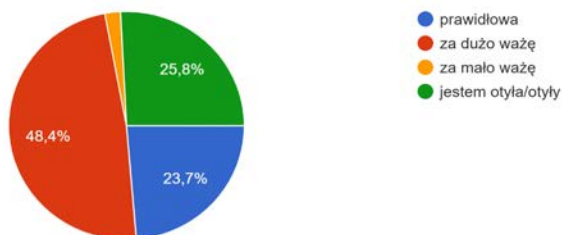
**Analiza wyników**



**Rys. 1. Czy osoby chorujące na cukrzycę typu 2 mają problem z utrzymaniem masy ciała**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

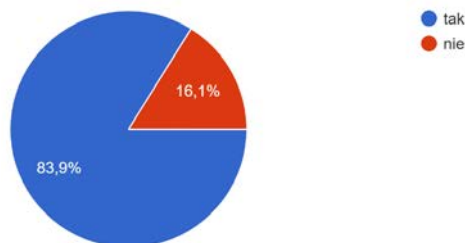
Na podstawie przeprowadzonych badań wynika, że 75% badanych ma problem z nadwagą lub otyłością. 25% osób określiło swoją masę ciała jak prawidłową. Była to ocena subiektywna badanych. Nie dokonywano pomiarów antropometrycznych ankietowanych.



**Ryc. 2. Jak chorzy na cukrzycę typu 2 oceniają swoją masę ciała**

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie badań własnych

48% osób wskazało na nadmierną masę ciała, natomiast 26 procent uważa, iż cierpi na otyłość. 24 osób ocenia swoją masę ciała jako prawidłową.



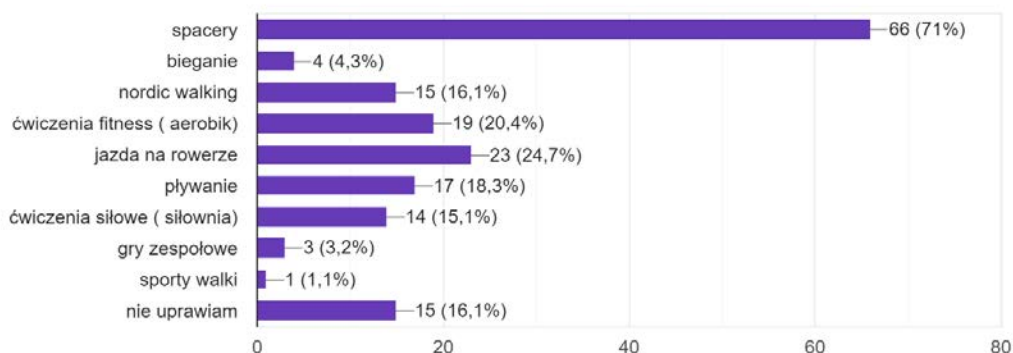
**Ryc. 3. Czy chorzy na cukrzycę typu 2 uprawiają aktywność fizyczną**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

Spośród badanych osób 84 procent wskazało, że podejmuje aktywność fizyczną. Pozostały odsetek, 16 procent badanych przyznaje, iż nie uprawia żadnej formy wysiłku fizycznego.

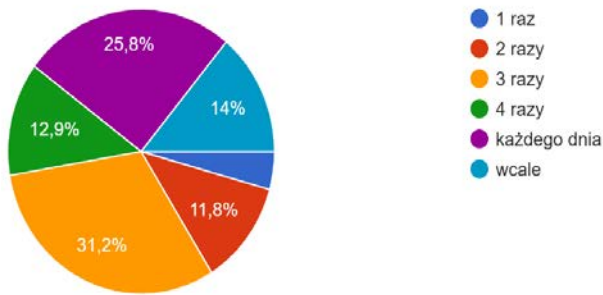
Zdecydowana większość badanych wskazuje, że podejmowaną formą aktywności ruchowej są spacery – 71% badanych. 25% badanych osób uprawia jazdę na rowerze. Niewiele mniej, 20% badanych ćwiczy aerobik. Pływanie uprawia 18% ankietowanych, nordic walking 16%, a ćwiczenia na siłowni 15%. Natomiast 16% badanych osób wskazało, że nie podejmuje żadnej aktywności fizycznej.

31% osób uprawia aktywność ruchową 3 razy w tygodniu, 26% badanych każdego dnia. 14% respondentów wskazało, że nie podejmuje żadnej aktywności fizycznej.



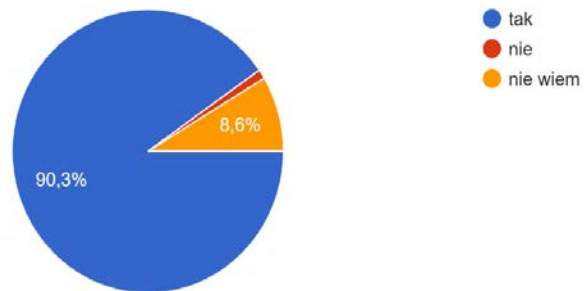
**Ryc. 4. Jakie formy aktywności fizycznej podejmują chorzy na cukrzycę typu 2**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

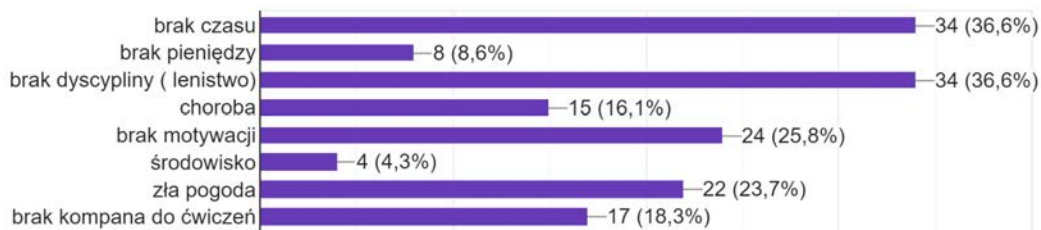


**Ryc. 5. Ile razy w tygodniu chorzy na cukrzycę typu 2 podejmują aktywność ruchową**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych



**Ryc. 6. Czy osoby chorująca na cukrzycę typu 2 są świadomi, że aktywność fizyczna jest jednym z czynników, które realnie wpływają na długość życia** Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych 90% badanych ma świadomość istotnej roli aktywności fizycznej w długości życia



**Ryc. 7. Przeszkody diabetyków w podejmowaniu aktywności fizycznej**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

Jako główny powód utrudniający podejmowanie aktywności związanej z ruchem badane osoby wskazały na brak czasu na równi z brakiem dyscypliny. Na te przyczyny wskazało po 36% ankietowanych. Jako kolejny czynnik przeszkadzający w aktywności sportowej wskazywany jest brak motywacji (26% ankietowanych) i zła pogoda (24%). Wśród innych powodów wymieniany jest brak towarzysza do wspólnego uprawiania sportu (18%), choroba (16%). 9% badanych wskazuje na brak pieniędzy jako przeszkodę do ruchu i 4% ankietowanych podaje środowisko.

#### Podsumowanie i wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników badania udzielono następujących odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Osoby chorujące na cukrzycę typu 2 podejmują aktywność fizyczną. Najczęstszą wybieraną formą aktywności ruchowej jest spacer. Największą demotywacją do uprawiania aktywności fizycznej jest brak czasu

oraz rozleniwienie. W związku z tym nasuwają się następujące wnioski. Wysiłek fizyczny jest ważnym elementem terapii cukrzycy typu 2 oraz jej prewencji o udowodnionej skuteczności. Klasyfikowany jest jako niefarmakologiczna metoda leczenia cukrzycy. Wysiłek fizyczny powinien być podejmowany regularnie. Najlepiej jest ćwiczyć we wszystkie dni tygodnia, a plan minimum to cztery razy w tygodniu. Czas trwania wysiłku nie powinien być krótszy niż 30 min dziennie. Jeżeli dotychczas prowadzi się siedzący tryb życia, nie zaczynać od dużych wysiłków. Dobrym rodzajem aktywności dla osób rozpoczynających trening fizyczny jest energiczny marsz, który na początku może trwać krócej niż pół godziny. W miarę przyzwyczajania się do wysiłku fizycznego czas trwania marszu można stopniowo wydłużać, do osiągnięcia minimum 30 minut. Marsz jest bezpieczną i dobrą formą aktywności fizycznej dla każdego.

### Bibliografia

1. Andrieieva O., Maltsev D., Kashuba V., Dutchak M., Ratnikov D., Grygus I., Byshevets N., Horodinska I. (2022). Relationship Between Quality of Life and Level of Physical Activity and Family Well-Being. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 569-575. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.4.16>
2. Cichocka A. (2022). Stan przedcukrzycowy i cukrzyca typu 2. Dieta i styl Życia. *Medyk*. 17-19.
3. Czarnecki D., Skalski D. W., Kowalski D., Vynogradskyi B., Grygus I. (2022). Aktywność fizyczna seniorów warunkiem zdrowia i dobrej jakości życia. *Rehabilitation & recreation*. 12. 105-112. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.15>
4. Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grynova M., Grygus I., Skaliy A., Hagner-Derengowska M., Napierała M., Muszkieta R., Zukow W. (2020). Historical Retrospective of the Development of Scientific Approaches to Health-Saving Activity in Society. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 31-38.
5. Grygus I., Mykhaylova N. (2013). Wpływ ruchowej aktywności na stan zdrowia studentów. *Journal of Health Sciences*. 3 (5): 649-656.
6. Grygus I., Nesterchuk N., Skalski D., Zabolotna O. (2021). Edukacja w polskim społeczeństwie nowoczesnym a edukacja zdrowotna. *Kultura fizyczna, edukacja zdrowotna i bezpieczeństwo*. Gdańsk, 81-97.
7. Grygus I., Jewtuch M. (2013). Wpływ zaproponowanej metodyki wychowania fizycznego na stan funkcjonalny studentów. *Journal of Health Sciences*. 3(9), 417-426.
8. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmak O., Grygus O., Napierała M., Smolenska O., Ostrowska M., Hagner-Derengowska M., Muszkieta R., Zukow W. (2021). Morpho-functional screening of primary school students during the course of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*. 21(2):748-756.
9. Moshynsky V., Mykhaylova N., Grygus I. (2013). Podwyższony poziom zdrowia przez stosowanie się do zdrowego stylu życia. *Journal of Health Sciences*. 3 (10): 123-132.
10. Nesterchuk N., Grygus I., Ievtikh M., Kudriavtsev A., Sokolowski D. (2020). Impact of the wellness programme on the students' quality of life. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 929-938.
11. Nesterchuk N., Grygus I., Tokar A., Skalski D.W. (2022). Nowoczesne technologie fitness. *Ochrona zdrowia. Wybrane aspekty edukacyjno-medyczne*. Monografia. Red. D.W. Skalski, I. Grygus. 113-128. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5904194>
12. Nesterchuk N.O., Kulaj O., Grygus I., Skalski D. (2021). Fitness and physical therapy of obesity patients. *Zarządzanie kultura fizyczna zdrowiem i bezpieczeństwem*. Starogard Gdański, 56-64.
13. Ostrowska L., Orywal K., Stefańska E. (2018). *Diagnostyka Laboratoryjna w Dietetyce*, PZWL. 106 s.
14. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Nesterchuk N. (2020). Physical culture in a rural environment and health education. *Rehabilitation & recreation*. 6. 76-88. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4033295>
15. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Zabolotna O. (2021). Rola rodziny i państwa w wyrównywaniu szans życiowych dzieci pochodzących z różnych środowisk społecznych a edukacja zdrowotna. *Zarządzanie kultura fizyczna zdrowiem i bezpieczeństwem*. Starogard Gdański.
16. Skalski D.W., Grygus I., Skalska E., Rybak L. (2022). Współczesna kultura fizyczna a styl życia. *Spektrum peregrynacji po kulturze fizycznej dla mistrzów wychowania fizycznego: Scientific monograph*. Praca zbiorowa pod redakcją Białasa M. i Skalskiego D.W. Gdańsk. 21-34.
17. Włodarek D., Lange E., Kozłowska L. i wsp. (2015). *Dietoterapia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. 88 s.
18. World Health Organization: Physical activity strategy for the WHO European Region 2016-2025. World Health Organization, 2016. 167 s.
19. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę. 2022. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego <https://ptdiab.pl/images/docs/zalecenia/CTiD-1-2022-pl.pdf>