

DZIECI Z CUKRZYCĄ TYPU 1, A LEKCJE WYCHOWANIA FIZYCZNEGO W PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH

CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES AND PHYSICAL EDUCATION LESSONS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Mirska I.^{1,2}, Kreft P.^{1,2}, Rybak O.², Skalski D.^{1,2}, Svyshch L.², Gamma T.³

¹*Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku,
Gdańsk, Polska*

²*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej im. Iwana Boberskiego,
Lwow, Ukraina*

³*Narodowy Uniwersytet Gospodarki Wodnej i Zarządzania Zasobami Naturalnymi, Równe, Ukraina*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.28>

Streszczenie

W Polsce na cukrzycę typu 1 choruje około 20 000 dzieci. Największa zachorowalność przypada na okres wieku szkolnego i przedszkolnego. Wiedza na temat choroby wśród dorosłej populacji jest bardzo niska. Brak informacji i wiedzy dotyczącej postępowania z chorym dzieckiem prowadzi często do lęku i niechęci do opieki. Zgodnie z rekomendacją PTD (Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego) cukrzyca nie jest wskazaniem do indywidualnego toku nauczania i zwolnienia z jakichkolwiek zajęć np. wychowania fizycznego czy wycieczek. Aby zapobiegać stygmatyzacji chorego dziecka, a przede wszystkim zapewnić mu bezpieczeństwo w szkole, pracownicy każdej placówki oświatowej, do której uczęszcza chory uczeń powinni odbyć stosowne, obowiązkowe przeszkolenia. W Polsce w latach 2014–2020 Ministerstwo Zdrowia zorganizowało szkolenia obejmujące informacje o cukrzycy wraz z zasadami pierwszej pomocy dla chorego dziecka. Kursy skierowane były do wszystkich pracowników szkół podstawowych i przedszkoli. Wzięło w nich udział ogółem 11634 pracowników z 8073 placówek – łącznie przedszkoli i szkół podstawowych. W roku 2020 w Polsce funkcjonowało 13,2 tys. publicznych przedszkoli i 14,2 tys. publicznych szkół podstawowych, co daje sumę 27,4 tys. placówek. Zatem tylko pracownicy 1/3 placówek oświatowych odbyli kurs. Za nieodłączny i integralny element leczenia cukrzycy uznawana jest aktywność fizyczna. Dzieci z dobrze kontrolowaną cukrzycą mogą wykonywać bardzo intensywną aktywność fizyczną, nie tylko rekreacyjną ale również na poziomie zawodowym. Zarówno na świecie jak i w Polsce wielu wybitnych sportowców zмага się z cukrzycą typu 1. Choroba nie przeszkadza w zdobywaniu medali, nawet na szczeblu olimpijskim. Cukrzyca nie powinna być postrzegana jako ograniczenie w udziale w sportowych zajęciach szkolnych. Warunkiem koniecznym do aktywności sportowej jest znajomość zasad postępowania w cukrzycy i samokontrola związana z chorobą. Niezbędna jest umiejętność równoważenia wysiłku fizycznego z przyjmowaniem insuliny i odpowiednią dietą. W związku ze stałym wzrostem zachorowań na cukrzycę typu 1 wśród polskich dzieci, potrzebne są zmiany w programie dydaktycznym prowadzonym przez uczelnie wyższe, w których kształcą się przyszli nauczyciele wychowania fizycznego.

Słowa kluczowe: cukrzyca typu 1 u dzieci, zajęcia wychowania fizycznego, ćwiczenia fizyczne.

About 20,000 children suffer from type 1 diabetes in Poland. The highest incidence falls during the period of school and pre-school age. Knowledge about the disease among the adult population is very low. Lack of information and knowledge about how to deal with a sick child often leads to fear and reluctance to care. According to the recommendation of the PTD (Polish Diabetes Association), diabetes is not an indication for an individual course of education and exemption from any classes, e.g. physical education or trips. In order to prevent the stigmatization of a sick child, and above all to ensure his safety at school, employees of each educational institution attended by a sick student should undergo appropriate, mandatory training. In Poland, in the years 2014–2020, the Ministry of Health organized trainings covering information on diabetes along with the principles of first aid for a sick child. The courses were aimed at all employees of primary schools and kindergartens. A total of 11,634 employees from 8,073 facilities took part in them – including kindergartens and primary schools. In 2020, there were 13,2 thousand in Poland public kindergartens and 14,2 thous.

public primary schools, which gives a total of 27,4 thousand outlets. Therefore, only employees of 1/3 of educational institutions attended the course. Physical activity is considered an inseparable and integral element of diabetes treatment. Children with well-controlled diabetes can perform very intense physical activity, not only recreationally but also at a professional level. Both in the world and in Poland, many outstanding athletes struggle with type 1 diabetes. The disease does not prevent them from winning medals, even at the Olympic level. Diabetes should not be seen as a limitation in participating in school sports. A prerequisite for a sports activity is knowledge of the rules of diabetes management and self-control related to the disease. The ability to balance exercise with insulin intake and a proper diet is essential. Due to the constant increase in the incidence of type 1 diabetes among Polish children, changes are needed in the didactic program run by universities where future physical education teachers are educated.

Key words: diabetes type 1 in children, physical activity, physical exercises.

Wstęp. Każdego roku w Polsce notowany jest aż 5-procentowy wzrost zapadalności na cukrzycę typu 1. Obecnie rozpoznanie cukrzycy typu 1 lekarze coraz częściej stawiają dzieciom poniżej 5 roku życia. Choroba w 90% dotyka dzieci i młodzież. Dziś mamy w Polsce blisko 20 tys. dzieci z cukrzycą typu 1 [3, 9, 12]. Obecnie nie istnieje żadna skuteczna i wprowadzona do praktyki klinicznej metoda zapobiegania cukrzycy typu 1 zarówno w populacji ogólnej, jak i u osób z grupy ryzyka. Cukrzyca typu 1 jest chorobą autoimmunologiczną. W organizmie chorego powstają przeciwciała przeciwko komórkom wyspowym beta trzustki, odpowiedzialnym za produkcję insuliny. Etiologia cukrzycy ma podłoże immunologiczne i idiopatyczne. Przyczyny występowania mechanizmów autodestrukcyjnych nie zostały poznane. Aby nie dopuścić do groźnych powikłań cukrzycy, zarówno ostrych, takich jak hipoglikemia, czy hiperglikemia, ale też rozwijających się powoli, przewlekłych, wyniszczających organizm chorób, należy stale kontrolować stężenie glukozy we krwi i utrzymywać je w zalecanych dla danej grupy chorych wartościach. Dostępne aktualnie metody leczenia cukrzycy pozwalają osobie chorej na prowadzenie trybu życia, który nie odbiega zasadniczo od stylu życia osób zdrowych. Sposób leczenia cukrzycy typu 1 wymaga prowadzenia samokontroli przez pacjenta i polega na wielokrotnych pomiarach stężenia glukozy, w trakcie i po posiłku oraz w sytuacji złego samopoczucia. Leczenie wymaga wielokrotnych, podskórnych wstrzyknięć insuliny za pomocą wstrzykiwacza, tzw. pena, lub ciągłego podskórnego wlewu insuliny za pomocą pompy insulinowej. Pomiar stężenia cukru we krwi i dopasowanie odpowiedniej dawki insuliny jest niezbędne przed każdym posiłkiem.

Od kilku lat dostępne są nowe technologie, które przyniosły ogromny przełom w komforcie życia osób chorujących na cukrzycę. Są to systemy do ciągłego monitorowania glikemii (CGM, continuous glucose monitoring) i monitorowania glikemii metodą skanowania (FGM, flash glucose monitoring). Zaletą systemów do ciągłego monitorowania glikemii jest oprócz braku konieczności nakłuwania opuszek palców dziecka, pełny wgląd w poziomy stężenia glukozy we krwi przez 24 godziny.

Bieżące monitorowanie i retrospektywna ocena glikemii są zasadniczym elementem poprawnego leczenia cukrzycy. Chorzy z cukrzycą typu 1 bezwzględnie wymagają leczenia insuliną. Pacjent musi umieć dostosowywać dawki insuliny do spożytych pokarmów, do codziennej aktywności ruchowej oraz ewentualnych infekcji. Kluczowym elementem terapii cukrzycy typu 1 jest zdobycie przez pacjenta umiejętności modyfikowania dawek insuliny w zależności od zawartości węglowodanów w posiłkach, poziomu glikemii oraz planowanej aktywności fizycznej. Aktualnie dostępne sposoby leczenia cukrzycy umożliwiają osobie chorej prowadzenie życia, które nie odbiega zasadniczo od trybu życia osoby zdrowej. Odpowiednia kontrola glikemii zapewnia zachowanie zdrowia i zapobiega rozwojowi przewlekłych powikłań.

Cel, metody i materiał badań. Celem badania jest ocena i analiza problemu, jakim jest brak udziału w lekcjach wychowania fizycznego dzieci z cukrzycą typu 1. Badaną grupę stanowiło 116 rodziców dzieci chorujących na cukrzycę typu 1 w wieku szkolnym. Do zebrania danych 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. Pytania ankiety były konkretne, ścisłe i jednoprotymowe. W pracy podjęto się próby znalezienia odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Czy dzieci chorujące na cukrzycę typu 1 uczestniczą w lekcjach wychowania fizycznego?

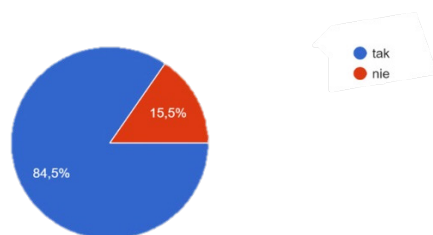
2. Czy dzieci z cukrzycą typu 1 uczestniczą w dodatkowych zajęciach sportowych organizowanych przez szkołę?

3. Czy według oceny rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel wychowania fizycznego ma wiedzę dotyczącą postępowania z dzieckiem chorym na cukrzycę typu 1 i potrafi zaopiekować się uczniem?

4. Czy według wiedzy rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel wychowania fizycznego dziecka z cukrzycą przeszedł szkolenie z zakresu opieki i postępowania z dzieckiem chorującym na cukrzycę typu 1?

5. Czy według opinii rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel wychowania fizycznego dziecka chorującego na cukrzycę typu 1 wie jak należy postępować przed, w trakcie i po wysiłku fizycznym w przypadku dziecka z cukrzycą?

Analiza wyników. Na podstawie przeprowadzonych badań z rodzicami dzieci chorych na cukrzycę typu 1 wynikało, że 85% dzieci uczestniczyło w lekcjach wychowania fizycznego. Jednak 15% wskazuje, że dzieci nie brały udziału w zajęciach z kultury fizycznej (Ryc. 1).

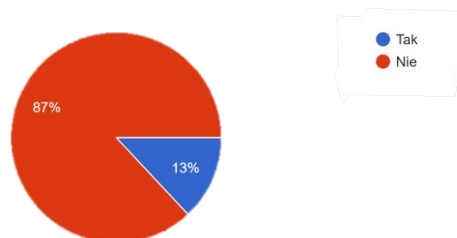


Ryc. 1. Czy dziecko uczestniczy w zajęciach wychowania fizycznego?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

87% rodziców nie spotkała się z brakiem akceptacji dziecka z cukrzycą ze strony nauczy-

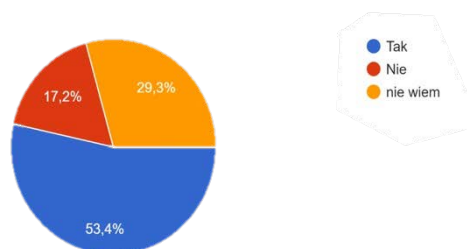
ciela wychowania fizycznego. Jednak w 13% przypadków rodzice zaznaczyli, że nauczyciel wykazywał niechęć do udziału dziecka w dodatkowych zajęciach sportowych (Ryc. 2).



Ryc. 2. Czy spotkał/a się Pani/ Pan z niechęcią ze strony nauczyciela do uczestniczenia dziecka w dodatkowych zajęciach z aktywności fizycznej?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

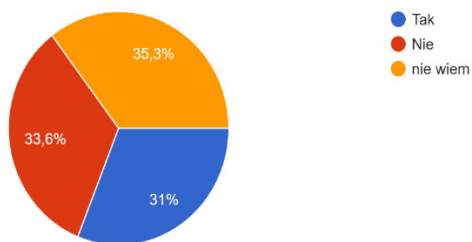
Jedynie 54% rodziców wskazuje, że nauczyciel wie jak postępować z dzieckiem chorującym na cukrzycę. 17% badanych osób twierdzi, że nauczyciel nie ma takiej wiedzy, a 30% wskazało, iż nie wie, czy nauczyciel potrafi zaopiekować się dzieckiem z cukrzycą (Ryc. 3).



Ryc. 3. Czy nauczyciel wychowania fizycznego Pana/Pani dziecka wie jak postępować z dzieckiem chorującym na cukrzycę typu 1?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

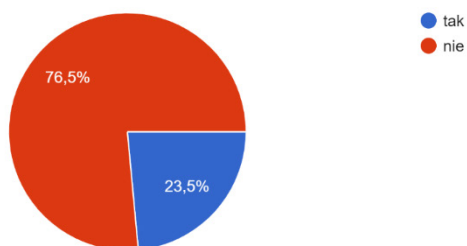
Tylko 31% rodziców odpowiedziało twierdząco na zadane pytanie, wskazując, że nauczyciel został przeszkolony przez specjalistę (Ryc. 4). 36% badanych osób nie ma wiedzy, czy nauczyciel odbył stosowne szkolenie w zakresie opieki nad chorym na cukrzycę uczniem. Aż 33% wskazuje, że nauczyciel nie ma wiedzy jak postępować z dzieckiem chorującym na cukrzycę.



Ryc. 4. Czy nauczyciel wychowania fizycznego Pana/Pani dziecka został przeszkolony przez edukatora cukrzycy w zakresie postępowania z chorym na cukrzycę dzieckiem?

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

76,5% rodziców odpowiedziało twierdząco na zadane pytanie, wskazując, że nauczyciel wie jak należy postąpić z dzieckiem chorującym na cukrzycę w przypadku nagłego spadku lub niebezpiecznego wzrostu poziomu glukozy we krwi (Ryc. 5). 23,5% badanych osób wskazuje, że nauczyciel takiej wiedzy nie ma.



Ryc. 5. Czy nauczyciel wychowania fizycznego Pana/Pani dziecka zna i rozumie specjalne potrzeby dziecka z cukrzycą typu 1 dotyczące postępowania przed, w trakcie i po wysiłku fizycznym.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań własnych

Dyskusja. PTD zaleca współpracę zespołu leczącego z personelem pedagogicznym. W praktyce nie spotyka się takiego działania. Cukrzyca nie jest wskazaniem do indywidualnego toku nauczania i zwolnienia z jakichkolwiek zajęć np. wychowania fizycznego, «zielonej szkoły» i innych aktywności, w których biorą udział zdrowi uczniowie. Personel szkolny powinien odbyć odpowiednie szkolenie z

zakresu samoopieki w cukrzycy oraz udzielenia pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia. Szkoła powinna zapewnić możliwość prowadzenia samokontroli dzieciom we wszystkich grupach wiekowych, a dzieciom młodszym zapewnić opiekę przeszkolonego personelu [1, 7, 11]. Aktywność fizyczna jest jedną z podstawowych potrzeb biologicznych człowieka w każdym okresie życia. Szczególnie ważna jest w dzieciństwie i młodości, gdyż jest jednym z kluczowych czynników warunkujących prawidłowy rozwój i zdrowie. Aktywność fizyczna pełni wiele funkcji regulacyjnych w organizmie człowieka. Najważniejsze z nich to: stymulacja biogenezy białek mięśniowych, stymulacja erytropoezy, usprawnienie metabolizmu substratów energetycznych, usprawnienie funkcjonowania układu wydzielania wewnętrznego, poprawa wydolności układu sercowo-naczyniowego, poprawa funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego. W czasie dorastania funkcje aktywności fizycznej to między innymi wspomaganie wzrostu, poprzez mechaniczny nacisk na chrząstki wzrostowe, poprzez który stymulowane jest wydzielanie hormonu wzrostu – GH, somatotropiną (STH, somatotropic hormone) [4, 5, 10]. Terapia behawioralna jest niezbędnym elementem leczenia wszystkich pacjentów z rozpoznaną cukrzycą, w każdym wieku. Zarówno właściwa, zdrowa dieta jak i aktywność fizyczna mają istotny wpływ na poprawę ogólnego stanu zdrowia pacjentów oraz prewencji i leczeniu przewlekłych powikłań cukrzycy. Zgodnie z rekomendacjami PTD (Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego) obok środków farmakologicznych, aktywność ruchowa i zdrowa dieta powinny stanowić niezbędne elementy terapii. Regularne ćwiczenia fizyczne korzystnie wpływają na kontrolę cukrzycy, zmniejszając jednocześnie zapotrzebowanie na insulinę. Zmniejsza się również ryzyko groźnych, późnych powikłań cukrzycy, takich jak nadciśnienie tętnicze, insulinooporność, nadwaga i otyłość, podwyższenie stężenia lipidów we krwi. Ma to bezpośredni wpływ na zmniejszenie ryzyka wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych w przyszłości. Jest to szczególnie ważne, biorąc pod uwagę fakt, że choroby sercowo-naczyniowe rozpoczynają się wcześniej i występują 10 razy częściej u chorych

na cukrzycę niż w populacjach zdrowych [6, 10]. Częste powikłania cukrzycy, takie jak retinopatia cukrzycowa lub nefropatia cukrzycowa mogą rozwinąć się już w dzieciństwie [1]. Cuenca-Garcia i in. wykazali silny związek między aktywnością fizyczną o umiarkowanej intensywności a korzystnym obniżeniem poziomu HbA1c, co ma kluczowe znaczenie w leczeniu cukrzycy [2].

Ponadto regularna aktywność fizyczna poprawia kondycję psychiczną dziecka, co przekłada się na wyższą samoocenę i lepszą jakość życia. Metlu i in. zbadali psychologiczne aspekty cukrzycy typu 1 i zasugerowali, że dzieci cierpiące na tę chorobę są szczególnie narażone na zaburzenia depresyjne i lękowe; potwierdzili również, że ćwiczenia są ważnym czynnikiem zapobiegawczym [8]. Oprócz nieprzerwanego uzupełniania brakującego hormonu – insuliny, osobom chorującym na cukrzycę typu 1 rekomenduje się odpowiednią dietę i regularny wysiłek fizyczny. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami dieta «cukrzycowa» nie musi się różnić od zdrowej, zbilansowanej diety zdrowego dziecka, zgodnej z zaleceniami Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego. To samo dotyczy wysiłku fizycznego. W ramach globalnych rekomendacji WHO (World Health Organization) Światowej Organizacji Zdrowia, regularna, umiarkowana do intensywnej aktywność fizyczna, wynosząca minimum 60 minut dziennie w przypadku dzieci i młodzieży jest zalecana każdemu dziecku, gdyż przyczynia się do poprawy kondycji, prawidłowego rozwoju, wzrostu i zdrowia. Należy włączyć także co najmniej 3 razy w tygodniu ćwiczenia wzmacniające siłę mięśni i kości. Zwiększenie aktywności fizycznej dziennie powyżej 60 minut daje dodatkowe korzyści zdrowotne. Dziecko z cukrzycą, bez istotnych przeciwwskazań, może uprawiać sporty wyczynowe. W takim przypadku zarówno dziecko, rodzice i opiekunowie wymagają dodatkowej edukacji w zakresie efektu glikemicznego wywołanego różnymi rodzajami aktywności fizycznej (np. wysiłek tlenowy, oporowy, interwałowy). Podczas aktywności fizycznej najczęściej dochodzi do obniżenia poziomu glukozy we krwi. Może to doprowadzić do hipoglikemii. Przed planowanym wysiłkiem należy oznaczyć poziom glikemii. Badanie trzeba również przeprowadzić w trakcie jak i po zakończeniu wysiłku fizycznego. Sposób postępowania

przed wysiłkiem fizycznym jest indywidualny, zależy od wyjściowego poziomu glukozy we krwi, a także od osobniczej reakcji organizmu. Podczas aktywności fizycznej dochodzi do obniżenia poziomu glukozy we krwi (najczęściej). U dziecka z cukrzycą może to doprowadzić do hipoglikemii. Sposób postępowania w tym względzie jest bardzo indywidualny. I tak, przed podjęciem aktywności fizycznej należy rozważyć redukcję dawki insuliny szybko/krótkodziałającej, jeżeli szczyt jej działania przypada na czas trwania aktywności lub tuż po jej zakończeniu (o 30-50%, w zależności od indywidualnej reakcji organizmu na wysiłek fizyczny). Zmniejszenie dawki bazowej insuliny należy rozważyć w zależności od długości trwania wysiłku fizycznego oraz jego intensywności i zaplanować zmniejszenie ilości insuliny już na 2 godziny przed planowanym wysiłkiem, albo nawet zatrzymać pompę. Niektóre dzieci leczone się za pomocą pompy mogą odłączyć się od niej na czas trwania lekcji wf (nie dłużej niż na 1-1,5 godziny). Przed nieplanowanym wysiłkiem fizycznym rekomendowane jest spożycie dodatkowej porcji cukrów prostych. U niektórych dzieci należy rozważyć ewentualne zmniejszenie dawki insuliny podawanej do posiłku, po wysiłku fizycznym.

Podsumowanie. Na podstawie uzyskanych wyników badań można udzielić następujących odpowiedzi na postawione pytania badawcze:

1. Nie wszystkie dzieci w Polsce chorujące na cukrzycę typu 1 uczestniczyły w lekcjach wychowania fizycznego. Z analizy badania wynika, że uczniów, którzy nie brały udziału na lekcjach wychowania fizycznego jest aż 15%.

2. 13% badanych wskazuje, że dzieci z cukrzycą nie brały udziału w dodatkowych zajęciach sportowych organizowanych w ramach zajęć szkolnych.

3. Niewiele ponad połowa rodziców wskazało, że nauczyciel wychowania fizycznego dziecka wie jak postępować z dzieckiem chorym na cukrzycę.

4. Tylko 1/3 rodziców wskazało na poczucie bezpieczeństwa, wynikające z przekonania, że w razie potrzeby nauczyciel będzie potrafił udzielić dziecku stosownej pomocy.

5. 2/3 nauczycieli posiadało wiedzę jak postępować z chorym dzieckiem w przypadku

podejmowania przez dziecko z cukrzycą typu 1, aktywności fizycznej. 23,5% badanych zaznaczyło, że nauczyciel takiej wiedzy nie posiada.

Wnioski. 1. Wysilek fizyczny jest ważnym elementem terapii cukrzycy typu 1. Każde dziecko powinno uczestniczyć we wszystkich zajęciach fizycznych, sportowych. Jest to istotne, nie tylko ze względu na pozytywny wpływ na wyrównanie poziomu glikemii i lepsze zarządzanie chorobą, ale również ma zasadniczy wpływ na samoakceptację dziecka i radzenie sobie z przewlekłą chorobą. Brak wykluczenia ze społeczności szkolnej i możliwość uczestniczenia we wszystkich aktywnościach w szkole, daje poczucie przynależności do grupy. Każdy sportowy sukces potęguje poczucie równości z rówieśnikami i zapobiega stygmatyzacji dziecka i tym samym realnie wpływa na kondycję psychiczną ucznia.

Dobrze wyedukowana osoba z cukrzycą typu 1, leczona metodą intensywnej insulinoterapii i prawidłowo wyrównana metabolicznie, zdolna jest do podejmowania takiej samej aktywności fizycznej i do osiągania podobnych celów zawodowych jak osoby bez cukrzycy będące w zbliżonym wieku.

2. W dobie rosnącego wzrostu zachorowań na cukrzycę u dzieci, należy zadbać o bezpieczeństwo dziecka w szkole i umożliwić mu uczestnictwo w zajęciach wychowania fizycznego oraz dodatkowych zajęciach sportowych. Należy podjąć kroki w celu wprowadzenia obowiązkowych szkoleń dla nauczycieli z zakresu postępowania z chorym na cukrzycę dzieckiem. Warto rozważyć poszerzenie programu dydaktycznego obowiązującego na uczelniach wyższych kształcących nauczycieli wychowania fizycznego, pedagogów i trenerów o zajęcia szkoleniowe z postępowania z dzieckiem chorym na cukrzycę typu 1, a także przybliżyć studentom charakterystykę choroby.

Bibliografia

1. Bohn B., Herbst A., Pfeifer M. i in. (2015). Wpływ aktywności fizycznej na kontrolę glikemii i występowanie czynników ryzyka sercowo-naczyniowego u dorosłych z cukrzycą typu 1: przekrojowe wielośrodkowe badanie z udziałem 18 028 pacjentów. *Opieka nad cukrzycą*. 78-79.
2. Cuenca-García M., Jago R., Shield J.P., Burren C.P. (2012). Jak aktywność fizyczna i sprawność fizyczna wpływają na kontrolę

glikemii u młodych osób z cukrzycą typu 1? *Cukrzyca Med.* 97.

3. Grygus I., Nesterchuk N., Skalski D., Zabłotna O. (2021). Edukacja w polskim społeczeństwie nowoczesnym a edukacja zdrowotna. *Kultura fizyczna, edukacja zdrowotna i bezpieczeństwo*. Gdańsk, 81-97.

4. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmak O., Grygus O., Napierala 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.

5. Konturek S. (2019). Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny. *Edra Urban & Partner*. 57.

6. Martyn-Nemeth P., Schwarz Farabi S., Mihailescu D. et al. (2016). Lęk przed hipoglikemią u dorosłych z cukrzycą typu 1: wpływ postępow terapeutycznych i strategii zapobiegania – przegląd. *J Powikłania cukrzycy*. 73.

7. Momot O., Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grygus I., Stankiewicz B., Skaliy A., Hagner-Derengowska M., Napierala M., Muszkieta R., Ostrowska M., Zukow W. (2020). Creation of a Healthcare Environment at a Higher Educational Institution. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 975–981.

8. Mutlu E.K., Mutlu C., Taskiran H., Ozgen I.T. (2015). Związek poziomu aktywności fizycznej z depresją, lękiem i jakością życia u dzieci z cukrzycą typu 1. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 56.

9. 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>

10. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Zabłotna 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.

11. 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.

12. World Health Organization: Physical activity strategy for the WHO European Region 2016-2025. World Health Organization, 2016.