

Ocena rzetelności kwestionariusza PAQ-A w grupie młodzieży starszej i młodych dorosłych oraz podsumowanie wyników pilotażu projektu Walk4Change w zakresie aktywności fizycznej

Test-retest reliability PAQ-A in youth and the results of the Walk4Change single-group pilot study on physical activity

Hanna Nałęcz¹, Anna Dzielska¹, Anna Fijałkowska²

¹ Zakład Zdrowia Dzieci i Młodzieży, ² Zakład Kardiologii; Instytut Matki i Dziecka, Warszawa

Streszczenie

Cel pracy: Ocena rzetelności polskiej wersji kwestionariusza PAQ-A w populacji 14 – 18 i 20 – 26 lat oraz podsumowanie wyników pilotażu projektu Walk4Change w zakresie aktywności fizycznej młodzieży.

Material i metody: Badania przeprowadzono w ramach zadań Narodowego Programu Zdrowia 2016 – 2020 na reprezentatywnej próbie losowej 1384 uczniów w wieku 14 – 18 lat oraz 355 studentów w wieku 20 – 26 lat. Dwukrotne badania ankietowe metodą CAWI przeprowadził Instytut IPC w okresie wrzesień – listopad 2020 r. Do diagnozy aktywności fizycznej młodzieży zastosowano test przesiewowy Prochaska i wsp. oraz kwestionariusz aktywności fizycznej dla młodzieży (PAQ-A) w wersji polskiej. Oszacowano rzetelność *test-retest* i spójność wewnętrzną kwestionariusza PAQ-A. W analizie wyników wykorzystano test *t*-Studenta oraz test znakowanych rang Wilcoxon dla prób zależnych. Poziom $p \leq 0,05$ przyjęto za znamienne.

Wyniki: Stwierdzono wysoką rzetelność i spójność wewnętrzną kwestionariusza PAQ-A, a także znamienne zmiany wielu aspektów poziomu aktywności fizycznej podczas trwania pilotażowego projektu Walk4Change.

Wnioski: Kwestionariusz PAQ-A jest wygodnym narzędziem, o dobrych własnościach, psychometrycznych, do oceny aktywności fizycznej młodszej i starszej młodzieży. Zastosowanej w projekcie Walk4Change aplikacja mobilna jest obiecującym narzędziem kształtowania pozytywnych zmian stylu życia oraz wspierającym aktywność fizyczną młodzieży, jednakże zalecane są dalsze badania z udziałem grup kontrolnych.

Słowa kluczowe: PQA-A, MVPA, zachowania zdrowotne, aplikacja mobilna, młodzież, Walk4Change

Summary

Study aim: To assess the reliability of the Polish version of PAQ-A questionnaire applied to subjects aged 14 – 18 and 20 – 26 years and to evaluate the results of the Walk4Change pilot study of the physical activity of youths.

Material and methods: The study, a part of the National Health Programme 2016 – 2020, was conducted on a representative random sample of 1384 schoolchildren aged 14 – 18 years, and of 355 university students aged 20 – 26 years. The survey, by CAWI method, was conducted twice by the IPC Institute, in September–November 2020. The screening test of Prochaska et al., and the PAQ-A questionnaire (Polish version), were used to assess the physical activity of young subjects. The test-retest reliability and internal consistency of the PAQ-A questionnaire were estimated. Student's *t*-test and Wilcoxon's signed-rank test for repetitive measurements were used in data analysis, the level of $p \leq 0.05$ being considered significant.

Results: A high reliability and internal consistency of the PAQ-A questionnaire were noted, as well as significant changes in many elements of physical activity during the Walk4Change pilot project.

Conclusions: The PAQ-A questionnaire proved a convenient tool of reliable psychometric properties to evaluate the physical activity of younger and older adolescents. The mobile application used in the Walk4Change project proved a promising tool for shaping positive lifestyle changes and supporting physical activity of young people, but further research including control groups is recommended.

Key words: PQA-A; MVPA; Health behaviour; Mobile application; Youth; Walk4Change

Wprowadzenie

Niedobór aktywności fizycznej w populacji dzieci i młodzieży jest narastającym problemem zdrowia publicznego w całej Europie [14,25]. Szacuje się, że ponad 80% światowej populacji dzieci i młodzieży nie realizuje rekomendowanego przez WHO minimum MVPA (*Moderate-to-Vigorous Physical Activity*). Wagę tego problemu w Polsce potwierdzają wyniki licznych badań populacyjnych, np. badania zachowań zdrowotnych dzieci w wieku szkolnym (HBSC – *Health Behaviour of School-aged Children*), które wskazują, że niedobór aktywności fizycznej dotyczy około $\frac{3}{4}$ populacji dzieci i młodzieży w wieku 11 – 15 lat [23].

Główną konsekwencją niedoboru ruchu w tej populacji są wzrastające odsetki dzieci z nadmiarem masy ciała oraz dzieci otyłych [24]. Według wyników badań COSI (*Childhood Obesity Surveillance Initiative* 2018), nadwaga lub otyłość występuje u 31,8% uczniów klas II, a od roku 2016 odsetek dzieci otyłych zwiększa się, następuje też przesunięcie dystrybucji tkanki tłuszczowej w kierunku otyłości brzusznej, a jednocześnie u 13% drugoklasistów notuje się nieprawidłowo wysokie ciśnienie tętnicze krwi, które odpowiada wartościom pierwszego lub drugiego stopnia nadciśnienia tętniczego [13].

Pozytywny wpływ aktywności fizycznej na zdrowie i rozwój dzieci i młodzieży został dobrze udokumentowany w literaturze [15,22], podobnie jak fakt, że prawidłowy poziom aktywności fizycznej w okresie dzieciństwa i dojrzewania jest związany z mniejszym ryzykiem wystąpienia niektórych chorób i zaburzeń w dorosłości [17,29]. Trzeba podkreślić, że populacja ogólna polskich młodych dorosłych w wieku między 20. a 26. rokiem życia stanowi lukę badawczą pod względem czynników ryzyka związanych ze stylem życia.

W badaniach nad młodzieżą stosuje się zarówno obiektywne, jak i subiektywne metody oceny poziomu aktywności fizycznej [10]. Jednak specjalistyczny sprzęt oraz kosztowne i złożone procedury, np. w metodach podwójnego znakowania wody (*Double-Labelled Water*; DLW), z wykorzystaniem czujników ruchu, np., akcelerometrów lub monitorowaniu tętna, ograniczają możliwość ich populacyjnego wykorzystania. Dlatego w projektach epidemiologicznych przewidujących badanie większych prób, pomimo ograniczeń takich, jak subiektywność, efekt obciążenia oczekiwaniami społecznymi, lub różnorodna zdolność respondentów do raportowania zdarzeń z przeszłości, stosuje się techniki badania ankietowego [27]. Jednym z kwestionariuszy skonstruowanych do pomiaru ogólnego poziomu aktywności fizycznej młodzieży jest kanadyjski PAQ-A. Jest to pochodząca z końca lat 90. modyfikacja narzędzia dla dzieci PAQ-C, opracowana przez Kowalskiego i wsp. [20] o sprawdzonej i potwierdzonej jakości metodologicznej [21]. Wyniki badań potwierdzają istotną korelację PAQ-A z innymi, dobrze poznanymi narzędziami kwestionariuszowymi, np. *Leisure Time Exercise Questionnaire* (LTEQ; $r = 0,57$) i *Physical Activity Recall* (PAR; $r = 0,59$) oraz z pomiarem obiektywnym z wykorzystaniem urządzeń Caltrac ($r = 0,33$) [20].

Polskiej adaptacji i walidacji kwestionariusza PAQ-A dokonała w 2019 r. Wyszyńska i wsp. [33], w badaniach na młodzieży w wieku 14 – 19 lat i wykazując jego dobre własności psychometryczne. Zarówno w badaniach zagranicznych, jak i w polskich, rzetelność i trafność tego narzędzia została uznana za zadowalającą [18,2]. Narzędzie to sprawdza się również w badaniach populacji specjalnych, np. z wrodzonymi wadami serca lub niepełnosprawnością intelektualną [31,34]. Jest ono również rekomendowane do monitorowania trendów [3]. Rzetelność i trafność kwestionariusza PAQ-A nie była jednak dotąd oceniana w populacji młodzieży powyżej 19 roku życia (tzw. młodzi dorośli).

Aby wspierać i zwiększać aktywność fizyczną młodzieży, coraz częściej sięga się po narzędzia eZdrowia (*eHealth*) lub mZdrowia (*mHealth*), które są popularne i modne w tej grupie oraz postrzegane jako skuteczne we wspieraniu zmiany zachowań zdrowotnych [8,9,30]. Wzrasta też liczba badań nad skutecznością aplikacji mobilnych wspierających aktywność fizyczną, jednak ich wyniki są niejednoznaczne. Część doniesień mówi o pozytywnych efektach [7,12], a inne o ich braku [11]. Z nielicznych

jeszcze przeglądów systematycznych wynika, że dla skuteczności interwencji nakierowanych na zwiększenie aktywności fizycznej, kluczowymi elementami są: otrzymywane przez użytkowników informacje zwrotne (*feedback*), wyznaczanie bliskich i dalszych celów, dzielenie się wynikami ze znajomymi i innymi użytkownikami (*social sharing*) oraz obecność elementów rywalizacji [16]. Elementy te wraz z autorską metodą *Biegun* Kamińskiego [19] wykorzystano w aplikacji Walk4Change, którą pilotażowo zastosowano w projekcie realizowanym w ramach NPZ 2016-2020.

Celem pracy była ocena rzetelności polskiej wersji kwestionariusza PAQ-A w populacji młodzieży starszej (14 – 18 lat) i młodych dorosłych (20 – 26 lat) oraz podsumowanie wyników pilotażu projektu Walk4Change w zakresie aktywności fizycznej młodzieży.

Material i metody

Badane osoby

Badanie zostało przeprowadzone przez Instytut Badawczy IPC w ramach projektu „Opracowanie i promocja projektu systemowego wsparcia u młodzieży szkolnej i studenckiej oraz u osób starszych mechanizmów automotywacji do zmiany stylu życia oraz promocji zachowań prozdrowotnych w obszarze profilaktyki otyłości, aktywności fizycznej, zdrowia psychicznego i przeciwdziałaniu uzależnieniom m.in. w środowisku szkolnym i akademickim oraz zamieszkania”, prowadzonego przez Fundację Marka Kamińskiego i realizowanego w ramach Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016 – 2020.

Z posiadanego operatu, którym był panel badawczy DRB Polonia, wylosowano osoby w wieku 14 – 25 lat, a spośród tych osób wylosowano ostatecznie 657 dziewcząt i 727 chłopców w wieku 14 – 18 lat oraz 184 studentki i 171 studentów w wieku 20 – 26 lat (zob. tab. 1), z wykluczeniem osób mających ostre schorzenia uniemożliwiające udział w badaniu. Na udział osób niepełnoletnich uzyskano zgody rodziców lub prawnych opiekunów.

Badanie ankietowe za pomocą techniki CAWI (wywiad wspomagany komputerowo) przeprowadzono dwukrotnie na tych samych osobach; pomiar I przeprowadzono od 14 do 30.09.2020., a pomiar II w okresie od 26 do 16.11.2020. Wszyscy uczestnicy badań otrzymali broszurę dotyczącą projektu oraz instrukcję obsługi aplikacji. W okresie 6 tygodni między pomiarami młodzież korzystała z aplikacji Walk4Change.

Metody badań

Kwestionariusz dotyczący aktywności fizycznej zawierał 10 pytań. Pytanie pierwsze pochodziło z pediatrycznego testu przesiewowego Prochaski i wsp. [26] i pozwalało oszacować poziom umiarkowanej aktywności fizycznej (MVPA; *Moderate-to-Vigorous Physical Activity*) oraz spełnianie rekomendacji WHO w obszarze aktywności fizycznej dzieci i młodzieży [32]. Na poziomej skali wizualnej o skali 0 – 7, młodzież zaznaczała liczbę dni w ciągu ostatniego tygodnia, w których aktywna była przez co najmniej 60 minut dziennie; deklarowana liczba dni mniejsza niż 7 oznaczała niespełnianie zaleceń WHO. Pozostałych 9 pytań stanowił Kwestionariusz Aktywności Fizycznej dla młodzieży (PAQ-A) w wersji polskiej [33], służący do oceny udziału młodzieży w różnego typu aktywności fizycznej o różnej intensywności, np. podczas wychowania fizycznego, dużej przerwy, po szkole, wieczorami i w weekendy, podczas trwania roku szkolnego.

Treść pytań 1 – 8 kwestionariusza zawarta jest w tabeli 3, każda pozycja punktowana jest od 1 do 5, gdzie „1” oznacza niski, a „5” wysoki poziom aktywności fizycznej. Pytanie 9, kontrolne, (*recall check*) służy do identyfikowania osób, dla których ostatni tydzień nie był tygodniem typowym. Zastosowano analizę rzetelności *test-retest*; jako miarę zgodności przyjęto współczynnik korelacji wewnątrzklasowej (ICC). Zgodnie z zaleceniami Blandta i Altmana [6] przyjęto 95% przedział ufności i wartości ICC oznaczające słabą (<0,5), umiarkowaną (0,5 - 0,75), dobrą (0,75 - 0,9) i doskonałą (powyżej 0,9) rzetelność.

Do oceny spójności wewnętrznej kwestionariusza zastosowano współczynnik Alfa Cronbacha, przyjmując wartość $\geq 0,70$ świadcząca o dobrej spójności narzędzia. Do pilotażowej oceny efektu korzystania z aplikacji Walk4Change wykorzystano test znakowanych rang Wilcozona. Do analiz wzięto dane tych osób, które w ciągu ostatnich 7 dni nie były chore i nic nie przeszkadzało im w normalnej, zwykle wykonywanej aktywności fizycznej. Strukturę badanej grupy z uwzględnieniem wieku/ oraz płci przedstawiono w tabeli 1.

Wyniki

Tab. 1. Odsetkowe (%) udziały badanych osób z poszczególnych kategorii wiekowych

Wiek (lata)	Uczennice n = 657	Uczniowie n = 727
14	10,5	8,5
15	14,3	11,4
16	5,5	6,9
17	34,7	24,1
18	35,0	49,1
	Studentki n = 184	Studenci n = 171
20	14,7	13,5
21	13,0	9,9
22	16,8	28,7
23	22,3	7,0
24	12,5	12,9
25	16,8	24,0
26	3,8	4,1

Średnie wartości (\pm SD) badanych zmiennych z obu pomiarów (*test-retest*), dotyczących aktywności fizycznej uczniów (14 – 18 lat) i studentów (20 – 26 lat), przedstawiono w tabeli 2.

Rzetelność narzędzi wykorzystanych do pomiaru aktywności fizycznej: MVPA i kwestionariusza PAQ-A metodą *test-retest* określono za pomocą współczynnika korelacji wewnątrzklasowej (ICC). Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 3. Wobec braku znamienych różnic między chłopcami i dziewczętami w poszczególnych pytaniach, jak również między obydwiema fazami testu, pokazano zakresy średnich ocen rzetelności. Wskazują one na doskonałą rzetelność dla testu przesiewowego MVPA (ICC $>0,99$) oraz dla ogólnego wyniku kwestionariusza PAQ-A (ICC $>0,98$). Również w poszczególnych grupach w zależności od płci, odpowiednio dla dziewcząt i chłopców (ICC=0,98 i 0,99) i wieku, uczniowie i studenci (ICC= 0,99 i 0,98) osiągnięto doskonałą rzetelność skali PAQ-A. Umiarkowane wartości ICC (0,612 – 0,681) zaobserwowano jedynie dla pierwszej pozycji kwestionariusza odnoszącej się do uprawiania sportu w czasie wolnym.

Tab. 2. Średnie (\pm SD) wartości punktowych odpowiedzi (w skali 1 – 5) na pytania kwestionariusza PAQ-A

Oceniany element	<i>test</i>		<i>retest</i>	
	Uczennice (n = 657)		Uczniowie (n = 727)	
Wiek (lata)				
MVPA	1,18 \pm 1,89	2,24 \pm 1,91 ^{aaa}	2,25 \pm 1,96	
PAQ-A wynik ogólny	2,15 \pm 0,60			
PAQ-A1	1,35 \pm 0,29	1,09 \pm 0,24 ^{aaa}	1,38 \pm 0,36	1,11 \pm 0,30 ^{aaa}
PAQ-A2	2,63 \pm 1,56		2,85 \pm 1,60*	
PAQ-A3	1,80 \pm 1,03			
PAQ-A4	2,34 \pm 1,31		2,58 \pm 1,34**	
PAQ-A5	2,36 \pm 1,10			
PAQ-A6	2,20 \pm 1,01			
PAQ-A7	2,19 \pm 1,03			
PAQ-A8	2,33 \pm 0,70	2,05 \pm 0,62 ^{aaa}	2,39 \pm 0,70	2,10 \pm 0,62 ^{aaa}
	Studentki (n = 184)		Studenci (n = 171)	
Wiek (lata)				
MVPA	2,14 \pm 1,90		2,59 \pm 1,84*	
PAQ-A wynik ogólny	2,02 \pm 0,58		2,23 \pm 0,58**	
PAQ-A1	1,31 \pm 0,27	1,04 \pm 0,21 ^{aaa}	1,39 \pm 0,34	1,10 \pm 0,27 ^{aaa}
PAQ-A2	2,53 \pm 1,56		2,89 \pm 1,58*	
PAQ-A3	1,69 \pm 1,00		1,91 \pm 1,07*	
PAQ-A4	2,40 \pm 1,31			
PAQ-A5	2,31 \pm 1,04			
PAQ-A6	2,05 \pm 0,98		2,34 \pm 1,03*	
PAQ-A7	2,17 \pm 0,99			
PAQ-A8	2,33 \pm 0,72	1,98 \pm 0,62 ^{aaa}	2,44 \pm 0,63	2,09 \pm 0,57 ^{aaa}

Gdy nie było znamienych różnic między kategoriami ($p > 0,05$), obliczono wspólną średnią i przedstawiono ją w połączonych komórkach tabeli. Znamienne różnice między średnimi test-retest: ^{aaa} $p < 0,001$; znamienne różne od uczennic/studentek: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Tab. 3. Rzetelność kwestionariusza PAQ-A (metoda *test-retest*)

Oceniany element	Zakresy korelacji wewnątrzklasowej
Umiarkowana aktywność fizyczna (MVPA)	0,993 – 0,995
PAQ-A ogółem	0,986 – 0,990
A1 – Sport w czasie wolnym	0,612 – 0,681
A2 – Aktywność na zajęciach WF	0,996
A3 – Aktywność w porze lunchu	0,900 – 0,988
A4 – Zajęcia pozaszkolne	0,900 – 0,995
A5 – Zajęcia wieczorne	0,991 – 0,992
A6 – Aktywność weekendowa	0,982 – 0,990
A7 – Częstość aktywności	0,982 – 0,994
A8 – Częstość aktywności w ubiegłym tygodniu	0,842 – 0,875

Spójność wewnętrzną kwestionariusza PAQ-A oceniono na podstawie wartości współczynnika rzetelności Alfa Cronbacha (Tabela 4). Zarówno współczynnik dla całej skali ($\alpha = 0,749$), jak i współczynniki oszacowane oddzielnie dla poszczególnych pozycji po usunięciu poszczególnych pytań, wskazują na wysoką spójność wewnętrzną.

Powtarzane pomiary MVPA porównano testem *t* Studenta oraz testem znakowanych rang Wilcozona dla prób zależnych ogólny wynik PAQ-A z podziałem na kategorie wieku. W grupach wiekowych uczniów (14 – 18 lat) i studentów (20 – 26 lat) stwierdzono znamienne różnice między pierwszym i drugim pomiarem aktywności fizycznej, jednak z uwagi na charakter doboru próby (bez grupy kontrolnej) nie analizowano głębiej tych zmian.

Dyskusja

Oryginalna wersja kwestionariusza PAQ-A została zaprojektowana jako narzędzie dla młodzieży w wieku od 14 do 19 lat [21]. Jednak nie ma przeciwwskazań do jej wykorzystania w grupach starszych, a dla grup poniżej 14 roku życia stosuje się kwestionariusz w wersji PAQ-C [21]. W niniejszej pracy po raz pierwszy przetestowano to narzędzie w populacji młodych dorosłych w wieku 20 – 26 lat. W pracy Benitez-Porrez i wsp. analiza krzywych ROC pozwoliła na określenie punktów odcięcia wyniku PAQ-A dla aktywności fizycznej MVPA zgodnej z rekomendacjami WHO na 2.75 (PAQ-A; AUC = 0.68, $p < 0.001$), a wartość ta odpowiadała wykonywaniu przez młodzież 9,701 kroków/dzień [1].

Wykazano, że zarysowuje się niewielka tendencja wzrostowa średniej aktywności fizycznej w pomiarze testem Prochaski, natomiast aktywność fizyczna mierzona PAQ-A w grupie ogółem nie zmieniła się w okresie sześciu tygodni między pomiarami. W obu grupach wieku chłopcy osiągnęli wyższy poziom aktywności fizycznej, a zależność aktywności fizycznej od płci potwierdzała się bez względu na zastosowane narzędzie badawcze. Młodzież studencka była nieco bardziej aktywna niż młodzież 14 – 18 letnia.

Jakość kwestionariusza PAQ-A potwierdza jego odpowiednia spójność wewnętrzną. Wykazano też wysoką rzetelność narzędzi wykorzystanych do pomiaru aktywności fizycznej – testu Prochaski i kwestionariusza PAQ-A w obu grupach wieku. Kwestionariusz PAQ-A charakteryzował się niemal idealną zgodnością wyników pierwszego i drugiego pomiaru, a oba narzędzia utrzymywały wysokie własności psychometryczne niezależnie od wieku i płci badanych osób. Równie rzetelnym i szeroko stosowanym narzędziem jest kwestionariusz IPAQ, w polskiej wersji długiej i krótkiej [5]. Kwestionariusz ten był z powodzeniem stosowany w badaniach zarówno w grupach osób dorosłych, jak i wśród młodzieży [4,28].

Podsumowując wyniki pilotażu projektu Walk4Change w zakresie aktywności fizycznej można stwierdzić, że zastosowano wysokiej jakości narzędzia do diagnozy i monitorowania różnych obszarów aktywności fizycznej młodzieży; wyniki dotyczące zmiany poziomu aktywności fizycznej nie były jednoznaczne – w zależności od zastosowanego narzędzia odnotowano jednocześnie stabilność i brak istotnych zmian, jak też istotną poprawę poziomu aktywności fizycznej, jednak nie ma podstaw by o przyczynach tej zmiany można było wnioskować na podstawie przeprowadzonego badania.

Kwestionariusz do pomiaru aktywności fizycznej młodzieży PAQ-A jest wygodnym, krótkim i relatywnie prostym narzędziem, mającym dobre własności psychometryczne; nadaje się do oceny aktywności fizycznej młodszej i starszej młodzieży, jak i młodych dorosłych. Jako narzędzie kwestionariuszowe, które może być z powodzeniem stosowane w wersji online, dobrze współdziała z aplikacjami ukierunkowanymi na poprawę stylu życia, jako sposób monitorowania poziomu aktywności fizycznej.

Za pomocą dwóch narzędzi do monitorowania poziomu aktywności fizycznej stwierdzono zmianę jej poziomu pomiędzy pierwszym a drugim pomiarem jedynie w niektórych zakresach testu PAQ-A. W czasie sześciu tygodni młodzież korzystała z zastosowanej w projekcie aplikacji Walk4Change. Jest to obiecujące narzędzie kształtowania pozytywnych zmian stylu życia oraz wspierające aktywność fizyczną

młodzieży, jednak charakter zaprojektowanego badania – pilotaż w pojedynczej grupie bez grupy kontrolnej, uniemożliwił wnioskowanie dotyczące wpływu korzystania z aplikacji na zmianę aktywności fizycznej. Wymagane są do tego celu dalsze badania o charakterze eksperymentalnym prowadzone w próbach randomizowanych z grupą kontrolną.

Piśmiennictwo

1. Benítez-Porres J., Alvero-Cruz J.R., Sardinha L.B., López-Fernández I., Carnero E.A. (2016) Cut-off values for classifying active children and adolescents using the Physical Activity Questionnaire: PAQ-C and PAQ-A. *Nutr.Hosp.* 33(5):1036-1044.
2. Bervoets L., Van Noten C., Van Roosbroeck S., et al. (2014) Reliability and validity of the Dutch Physical Activity Questionnaires for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A). *Arch.Public Health* 72(1):47-53.
3. Biddle S.J., Gorely T., Pearson N., Bull F.C. (2011) An assessment of self-reported physical activity instruments in young people for population surveillance: Project ALPHA. *Int.J.Behav.Nutr.Phys.Act.* 8:1-9.
4. Biernat E., Lebidziński B., Janczewska L. (2008) Assessment of physical activity by applying IPAQ questionnaire. *Physical. Education and Sport* 52:46-52.
5. Biernat E., Stupnicki R., Gajewski J.K. (2007) International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Polish version. *Physical Education and Sport* 51(1):47-54.
6. Bland J.M., Altman D.G. (1999) Measuring agreement in method comparison studies. *Statistical Methods in Medical Research* 8:135-160.
7. Boratto L., Carta S., Mulas F., et al. (2017) An e-coaching ecosystem: design and effectiveness analysis of the engagement of remote coaching on athletes. *Personal Ubiquitous Comput.* 21(4):689-704.
8. Bort-Roig J., Gilson N.D., Puig-Ribera A., et al. (2014) Measuring and influencing physical activity with smartphone technology: a systematic review. *Sports Med.* 44(5):671-686.
9. Chan A., Kow R., Cheng J.K. (2017) Adolescents' perceptions on smartphone applications (Apps) for health management. *Journal of Mobile Technology in Medicine* 6:47-55.
10. Dollman J., Okely A.D., Hardy L., Timperio A., Salmon J., Hills A.P. (2009) A hitchhiker's guide to assessing young people's physical activity: Deciding what method to use. *J.Sci.Med.Sport.* 12(5):518-525.
11. Duncan M.J., Vandelanotte C., Rosenkranz R.R., et al. (2012) Effectiveness of a website and mobile phone based physical activity and nutrition intervention for middle-aged males: trial protocol and baseline findings of the ManUp Study. *BMC Public Health* 12:656-669.
12. Dzielska A., Mazur J., Nałęcz H., Oblacińska A., Fijałkowska A. (2020) Importance of self-efficacy in eating behavior and physical activity change of overweight and non-overweight adolescent girls participating in healthy me: a lifestyle intervention with mobile technology. *Nutrients* 12:2128-2144.
13. Fijałkowska A., Korzycka M., Oblacińska A. red. (2019) *Zdrowie i styl życia polskich uczniów*. Wyd. IMiD, Warszawa.
14. Guthold R., Stevens G.A., Riley L.M., Bull F.C. (2020) Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health* 4(1):23-35.
15. Hallal P.C., Victora C.G., Azevedo M.R., Wells J.C. (2006) Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med.* 36(12):1019-1030.
16. Hosseinpour M., Terlutter R. (2019) Your personal motivator is with you: a systematic review of mobile phone applications aiming at increasing physical activity. *Sports Med.* 49, 1425-1447.
17. Janney C.A., Jakicic J.M. (2010) The influence of exercise and BMI on injuries and illnesses in overweight and obese individuals: a randomized control trial. *Int.J.Behav.Nutr.Phys.Act.* 7:1-11.
18. Janz K.F., Lutuchy E.M., Wenthe P., Levy S.M. (2008) Measuring activity in children and adolescents using self-report: PAQ-C and PAQ-A. *Med.Sci.Sports.Exerc.* 40:767-772.
19. Kamiński M. (2014). *Odkryj, że biegun nosisz w sobie*. Wydawnictwo Burda NG Polska
20. Kowalski K.C., Crocke P.R.E., Kowalski N.P. (1997) Convergent validity of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents. *Pediatric Exercise Science* 9:342-352.
21. Kowalski K.C., Crocker P.R.E., Donen R.M. (2004) *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) manual*. Canada: College of Kinesiology, University of Saskatchewan; s. 1-38.

22. Lee I-M., Shiroma E.J., Lobelo F., et al. (2012) Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 380:219-229.
23. Mazur J., Małkowska-Szkutnik S. red. (2018) Zdrowie uczniów w 2018 roku na tle nowego modelu badań HBSC. Wyd. IMiD, Warszawa.
24. Ng M., Fleming T., Robinson M., et al. (2014) Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *Lancet* 9945:766–781.
25. Physical activity factsheets for the 28 European Union member states of the WHO European Region (2018) WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
26. Prochaska J.J., Sallis J.F., Long B. (2001) A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch.Pediatr.Adolesc.Med.* 155(5):554-559.
27. Sallis J.F., Saelens B.E. (2000) Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res.Q.Exerc.Sport* 71(Suppl. 2):1-14.
28. Stupnicki R., Kulma A., Zygmunt D., Bańkiewicz A. (2014) Physical activity of adolescents as assessed by IPAQ questionnaire. *Zeszyty Naukowe WSKFiT* 9:69-74.
29. Twisk J.W., Kemper H.C., van Mechelen W. (2002) Prediction of cardiovascular disease risk factors later in life by physical activity and physical fitness in youth: general comments and conclusions. *Int.J.Sports Med.* 23(Suppl 1):S44-49.
30. Vandelanotte C., Müller A.M., Short C.E., et al. (2016) Past, present, and future of eHealth and mHealth research to improve physical activity and dietary behaviors. *J.Nutr.Educ.Behav.* 248(3):219-228.
31. Voss C., Dean P.H., Gardner R.F., Duncombe S.L., Harris K.C. (2017) Validity and reliability of the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) in individuals with congenital heart disease. *PLoS One* 12(4):e0175806.
32. World Health Organization. Guidelines for physical activity and sedentary behaviour (2020) Geneva.
33. Wyszynska J., Matłoz P., Podgórska-Bednarz J., et al. (2019) Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) among Polish adolescents: cross-sectional study. *BMJ Open* 9:e030567.
34. Wyszynska J., Podgórska-Bednarz J., Dereń K., Mazur A. (2017) The relationship between physical activity and screen time with the risk of hypertension in children and adolescents with intellectual disability. *Biomed.Res.Int.* 1940602.

Otrzymano: 11.04.2021

Przyjęto: 6.06.2021

© Wyższa Szkoła Kultury Fizycznej i Turystyki im. Haliny Konopackiej, Pruszków

ISSN 2544-1639

Adres autora: hanna.nalecz@imid.med.pl

Praca została sfinansowana przez Ministerstwo Zdrowia ze środków Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016 – 2020, w ramach realizacji celu operacyjnego NPZ.ZK_7_2018, pkt 7. Zadania koordynacyjne, ewaluacyjne i badawcze, w projekcie: *Opracowanie i promocja projektu systemowego wsparcia u młodzieży szkolnej i studenckiej oraz osób starszych mechanizmów automotywacji do zmiany stylu życia oraz promocji zachowań prozdrowotnych w obszarze profilaktyki otyłości, aktywności fizycznej, zdrowia psychicznego i przeciwdziałaniu uzależnieniom m.in. w środowisku szkolnym i akademickim oraz zamieszkania.*