

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ FIZJOTERAPII

Monika Barabasz

OTYŁOŚĆ A WYBRANE ZACHOWANIA ZDROWOTNE
MŁODZIEŻY W WIEKU 15–19 LAT
Z OBSZARU POLSKO-UKRAIŃSKIEGO POGRANICZA

Rozprawa doktorska wykonana w Katedrze Rehabilitacji
w Chorobach Wewnętrznych
Zespół Promocji Zdrowia
Wydział Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego
we Wrocławiu

Promotor
prof. dr hab. Felicja Fink-Lwow

WROCŁAW 2020

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW	4
I WSTĘP.....	5
I 1. Epidemiologia otyłości na świecie i w Europie.....	6
I 2. Rozpowszechnienie otyłości w Polsce i na Ukrainie	8
I 3. Etiologia i powikłania zdrowotne otyłości	9
I 4. Uwarunkowania demograficzne, społeczne i kulturowe otyłości	11
I 5. Styl życia a otyłość w populacji dzieci i młodzieży	12
I 6. Prozdrowotna modyfikacja diety a ryzyko otyłości i zaburzeń metabolicznych	13
I 7. Aktywność fizyczna w profilaktyce otyłości i jej powikłań w populacji dzieci i młodzieży.....	15
II CEL PRACY	20
III PYTANIA BADAWCZE	21
IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE.....	22
IV 1. Charakterystyka badanej grupy	22
IV 2. Metody badań	23
IV 2.1. Organizacja badań.....	23
IV 2.2. Badania cech demograficzno-społecznych.....	25
IV 2.3. Badania antropometryczne	26
IV 2.4. Szacowanie zawartości tkanki tłuszczowej (TF%).....	26
IV 2.5. Ocena zwyczajów żywieniowych.....	28
IV 2.6. Ocena poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego	28
IV 2.7. Ocena wytrzymałości krążeniowo-oddechowej	30
IV 3. Metody statystyczne	31
V WYNIKI BADAŃ	35
V 1. Otyłość w badanej grupie młodzieży	35
V 2. Czynniki społeczno-demograficzno-kulturowe otyłości.....	36
V 2.1. Liczba rodzeństwa.....	36
V 2.2. Miejsce zamieszkania.....	38
V 2.3. Miejsce zamieszkania w trakcie roku szkolnego	38
V 2.4. Wykształcenie rodziców a otyłość	40

V 2.5. Status materialny w opinii uczniów a nadmierna masa ciała	42
V 3. Wybrane elementy stylu życia badanej młodzieży	44
V 3.1. Spożywanie alkoholu	44
V 3.2. Palenie papierosów.....	45
V 3.3. Palenie e-papierosów	47
V 4. Związki między zwyczajami żywieniowymi a otyłością.....	48
V 4.1. Liczba spożywanych posiłków	48
V 4.2. Związki między jakościową strukturą spożywanych posiłków a BMI i TF%	52
V 4.3. Liczba spożywanych posiłków a skategoryzowany wskaźnik BMI	54
V 4.4. Antyzdrowotne zwyczaje żywieniowe a występowanie otyłości.....	56
V 5. Aktywność fizyczna badanej grupy i jej związki z otyłością.....	58
V 5.1. Aktywność fizyczna czasu wolnego a wskaźnik BMI	60
V 5.2. Aktywność fizyczna w funkcji czasu a wartość wskaźnika BMI.....	62
V 6. Otyłość a wytrzymałość krążeniowo-oddechowa	65
V 6.1. Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa	65
V 6.2. Związki między wytrzymałością krążeniowo-oddechową i wskaźnikiem BMI.....	67
V 6.3. Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa a nadwaga lub otyłość	68
V 6.4. Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa skategoryzowana wg norm zdrowotnych FITNESSGRAM a występowanie nadwagi oraz otyłości ...	70
V 7. Siła wpływu wybranych czynników na wskaźnik BMI w badanej grupie młodzieży	72
VI DYSKUSJA	79
VII WNIOSKI	94
VIII PIŚMIENNICTWO.....	96
IX STRESZCZENIE.....	114
X ABSTRACT	117
XI SPIS RYCIN	120
XII SPIS TABEL	121
XIII ZAŁĄCZNIKI	126

WYKAZ SKRÓTÓW

- AMI – całkowity współczynnik metaboliczny aktywności (ang. Total Activity Metabolic Index)
- BIA – analiza impedancji elektrycznej (ang. Bioelectrical Impedance Analysis)
- BMI – wskaźnik masy ciała (ang. Body Mass Index)
- CDC – agencja rządu federalnego Stanów Zjednoczonych wchodząca w skład Departamentu Zdrowia i Opieki Społecznej (ang. The US Centers for Disease Control and Prevention)
- CRF – wytrzymałość krążeniowo-oddechowa (ang. Cardiorespiratory Fitness)
- CT – tomografia komputerowa (ang. computed tomography)
- DXA – podwójna wiązka absorpcjometrii rentgenowskiej (ang. Dual-energy X-ray absorptiometry)
- GYTS – (ang. Global Youth Tobacco Survey)
- HBSC – Badania nad Zachowaniami Zdrowotnymi Młodzieży Szkolnej (ang. Health Behaviour in School-aged Children)
- IOTF – międzynarodowa grupa do walki z otyłością (ang. The International Obesity Task Force reference)
- IZŻ – Instytut Żywności i Żywienia im. prof. dra med. Aleksandra Szczygła
- MET – równoważnik metaboliczny (ang. Metabolic equivalent task)
- MLTPAQ – Kwestionariusz Aktywności Fizyczne Czasu Wolnego Minnesota (ang. Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire)
- MVPA – Aktywność fizyczna umiarkowana do intensywnej (Moderate-to-vigorous Physical Activity)
- NCD-RiSC – (ang. NCD Risk Factor Collaboration)
- NIH – Narodowy Instytut Zdrowia (ang. National Institutes of Health)
- TF% – Procentowa zawartość tkanki tłuszczowej (ang. Total Fat Percentage)
- VO₂max – Wydolność tlenowa
- WHO – Światowa Organizacja Zdrowia (ang. World Health Organization)

I WSTĘP

Otyłość to globalny problem zdrowotny (EUROSTAT, 2017; World Health Organization, 2018), prowadzący do licznych powikłań, m.in. metabolicznych (Bauman i Craig, 2005; Chagarna i Andreeva, 2014; Litwin, 2014; Lwow, 2010; Ortega i wsp., 2016), zwiększających ryzyko zachorowań na choroby przewlekłe (Chmiel i wsp., 2018; Ludwig, 2018; Lwow i wsp., 2016; Nguyen, 2018). W wielu pracach potwierdzono związek otyłości z chorobami układu krążenia, cukrzycą typu 2, nadciśnieniem tętniczym, niektórymi nowotworami oraz zdrowiem reprodukcyjnym (Dag i Dilbaz, 2015; Dal Bello i wsp., 2018; Głowacka i wsp., 2017; Gray i wsp., 2015; Han i wsp., 2018; Lwow i wsp., 2013a; Pasquali, 2006; Schuster, 2010). Wykazano także, niekorzystne skutki otyłości w aspekcie zdrowia psychicznego oraz społecznego, manifestowane obniżeniem jakości życia, zarówno w grupie dorosłych jak i dzieci (Buttitta i wsp., 2014; Morrison i wsp., 2015). U otyłych dzieci częściej obserwowano między innymi zaburzenia emocjonalne, będące pochodną braku akceptacji, niskiego poczucia własnej wartości, oraz zjawiska izolacji w grupie rówieśniczej (Juruć i Bogdański, 2010; Przybylska i wsp., 2012; Sagar i Gupta, 2018). Otyłość, to zatem nie tylko problem medyczny, ale również społeczny, kulturowy i ekonomiczny (Daniels i wsp., 2005; Inchley i wsp., 2017).

Etiologia otyłości jest wieloczynnikowa, oprócz podłoża genetycznego, związana przede wszystkim z antyzdrowotnymi czynnikami behawioralnymi, środowiskowymi i hormonalnymi (Bauman i Craig, 2005; Lwow i wsp., 2013a; Lwow i wsp., 2013b; Męczekalski i wsp., 2008; Pasquali i Oriolo, 2019). Istotnym modyfikowalnym elementem zwiększającym ryzyko występowania nadmiernej masy ciała są zachowania antyzdrowotne (Chagarna i Andreeva, 2014; Lwow i wsp., 2013b; Royo i wsp., 2011; Woynarowska i Oblacińska, 2014). Badania populacyjne potwierdzają, że aktualnie jest to problem zdrowotny we wszystkich grupach wiekowych (EUROSTAT, 2017; Gawlik i wsp., 2009; Przybylska i wsp., 2012; van Vliet-Ostapchouk i wsp., 2014; World Health Organization 2020c), a niski poziom aktywności fizycznej, oraz błędy żywieniowe są pierwszorzędownymi czynnikami ryzyka otyłości prostej (Biloukha i Utermohlen, 2001; Cárdenas Fuentes i wsp., 2018; Gawlik i wsp., 2009; Gibbs i wsp., 2015; Lwow i wsp., 2013b; Navarro i wsp., 2015; Urbańska i wsp., 2012).

Wiele prac dotyczących epidemiologii behawioralnej w otyłości dotyczy krajów tzw. Starej Unii, niewiele natomiast publikacji poświęconych jest Europie Środkowej i Wschodniej (Chagarna i Andreeva, 2014), szczególnie w odniesieniu do krajów byłego bloku komunistycznego. Modyfikowalne, niekorzystne populacyjne zachowania zdrowotne (zwiększające ryzyko zachorowalności na choroby przewlekłe), stanowiące istotny element działań w profilaktyce chorób i promocji zdrowia, związane są nie tylko z czynnikami społeczno-demograficznymi, ale także kulturowymi. Polska i Ukraina, połączone granicą oraz zaszłościami historycznymi, a także uwarunkowaniami geograficzno-demograficzno-kulturowymi, wydają się być predysponowane do podjęcia wspólnych działań w zakresie promocji zdrowia oraz profilaktyki chorób, zwłaszcza w perspektywie wstąpienia Ukrainy do Unii Europejskiej.

I 1. Epidemiologia otyłości na świecie i w Europie

Według Światowej Organizacji Zdrowia w roku 2016 liczba osób dorosłych na świecie z ponadnormatywną masą ciała wynosiła ponad 1,9 mld. W grupie tej otyłość obserwowano u 650 mln dorosłych. Oznacza to, że 40% kobiet i 39% mężczyzn, światowej populacji, powyżej 18 roku życia miało nadwagę, a 13% otyłość (odpowiednio 11% vs 15%) (World Health Organization 2020c). Z kolei w tym samym okresie oszacowano, że w grupie dzieci i młodzieży w wieku 5–19 lat, nadmierną masę ciała miało 18,4% populacji (World Health Organization, 2018). Aktualne opracowania potwierdzają zróżnicowanie wskaźnika masy ciała w populacjach, między innymi w zależności od położenia geograficznego. Według danych dostępnych na platformach WHO (na dzień 10 stycznia 2019) kraje, w których największa liczba dorosłych mieszkańców charakteryzowała się ponadnormatywną masą ciała ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) to: Samoa Amerykańskie (93,5%), Kiribati (81,5 %), Polinezja Francuska (73,7%), Arabia Saudyjska (72,5%), Panama (67,4%), Stany Zjednoczone Ameryki Północnej (66,9%), Niemcy (66,5%), Egipt (66%), Kuwejt (64,2 %), Bośnia i Hercegowina (62,9%). W tej klasyfikacji Polska znajdowała się na 33 miejscu (52,2%) (World Health Organization, 2019).

Najwięcej dorosłych osób z nadwagą ($25 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$) obserwowano w Libanie (45%), na Malcie (41,6%), w Chorwacji (41,3%), Niemczech (41,1%), Turcji (40,3%), Portugalii (39,4%), Izraelu (39,3%), Peru (39,1%), Australii (39%), Wielkiej Brytanii (38,3%). W tej klasyfikacji Polska znajdowała się na 24 miejscu (34,2%) (World Health Organization, 2019).

Natomiast, kraje o największej liczbie otyłych ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) mieszkańców to Nauru (78,5%), Samoa Amerykańskie (74,6%), Takelau (63,4%), Tonga (56%), Kiribati (50,6%), Polinezja Francuska (40,9%), Arabia Saudyjska (35,6%), Panama (34,7%), Stany Zjednoczone Ameryki Północnej (33,9%), Zjednoczone Emiraty Arabskie (33,7%). W tej klasyfikacji Polska znajdowała się na 30 miejscu (18%) (World Health Organization, 2019).

Warto zauważyć, że wśród państw o najmniejszej liczbie dorosłych z ponadnormatywną masą ciała ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) znajdują się Indie (4,5%), Wietnam (5,2%), Laos (8,5%), Gambia (10,4%), Ghana (11,2%), Indonezja (13,4%), Erytrea (13,7%), Pakistan (14,4%), Chiny (18,9%), Japonia (23,2%) (World Health Organization, 2019). W grupie tej dominują państwa z Dalekiego Wschodu, prezentujące wprawdzie zróżnicowany status ekonomiczny, ale przy tym podobne uwarunkowania religijno-kulturowe. Światowa Organizacja Zdrowia nie publikowała dotąd danych w tym zakresie dotyczących mieszkańców Ukrainy.

Otyłość i jej powikłania, w tym prowadzące do chorób układu krążenia, w znacznym stopniu kształtują strukturę zgonów. Z badań opublikowanych przez GBD (ang. The Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study) wynika, że w 2017 roku ponadnormatywna masa ciała była przyczyną zgonów około 4,72 mln osób (GBD 2017 Risk Factor Collaborators, 2018). Zauważalny jest także trend rosnący, gdyż w 1990 roku zdiagnozowano 2 mln, a w 2010 roku 3,8 mln zgonów (Lim i wsp., 2012).

Znaczący wzrost rozpowszechniania otyłości na świecie na przestrzeni 40 lat, wykazano porównując badania z lat 1975 oraz 2016 (NCD-RiSC – ang. NCD Risk Factor Collaboration). W tym okresie liczba dzieci i młodzieży (w wieku 5–19 lat) z otyłością na świecie wzrosła z 11 mln do 124 mln. Wykazano przy tym różnice między płciami, zaobserwowano bowiem dziesięciokrotny wzrost w populacji dziewcząt (5 vs 50 mln) oraz ponad dwunastokrotny wśród chłopców (z 6 vs 74 mln). Jedynie w 27% wzrost liczby otyłych w tej grupie związany był z przyrostem liczby ludności lub zmianami w strukturze wiekowej.

Zatem 73% przypadków wynikało bezpośrednio ze zwiększenia częstości występowania otyłości w populacji dzieci i młodzieży. Należy podkreślić, że w 2016 roku u 213 mln dzieci i młodzieży wykazano nadwagę (NCD Risk Factor Collaboration, 2017). Problem nadmiernej masy ciała dotyczy także Europy.

Według raportu EUROSTAT z 2017 roku 15,9% dorosłej populacji Unii Europejskiej (≥ 18 lat) była otyła ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$), a 35,7% miało nadwagę, co stanowiło w sumie 51,6% populacji z nadmiernym wskaźnikiem masy ciała. Najmniejsze rozpowszechnienie otyłości wśród dorosłych w UE występowało w tym okresie w Rumunii (9,4%), i był to jedyny kraj, w którym otyli stanowili mniej niż 10% mieszkańców. Kraje z najwyższym odsetkiem dorosłych osób otyłych (20-22%) to Wielka Brytania, Estonia, Węgry, Łotwa oraz Malta (26%) (EUROSTAT, 2017). Według tych samych badań, wśród mieszkańców UE w wieku 15-19 lat nadwagę wykazano u 10,7%, a u 3,1% otyłość ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Największy odsetek w tej grupie z ponadnormatywną masą ciała zamieszkiwał Maltę (28,5%, w tym z nadwagą 21,7% vs 6,8% otyłych), Irlandię (22,1%, odpowiednio 15,3% vs 6,7%), Islandię (21,8%; 15,9% vs 5,9%) oraz Finlandię (20,1%; 15,4% vs 4,7%) (EUROSTAT, 2017). Natomiast najmniej osób w wieku 15-19 lat z ponadnormatywną masą ciała oberwowano na Litwie (6,7%, w tym z nadwagą 5,4% i otyłych 1,3%), we Włoszech (11,5%; odpowiednio 9,4% vs 2,1%), w Bułgarii (11,6%, 10,1% vs 1,5%) oraz Rumunii (11,6%; 10,7% vs 0,9%) (EUROSTAT, 2017).

I. 2. Rozpowszechnienie otyłości w Polsce i na Ukrainie

Wysoka częstość rozpowszechnienia ponadnormatywnej masy ciała jest istotnym problemem zdrowotnym zarówno w Polsce, jak i na Ukrainie (World Health Organization, 2020a). W 2016 roku średnia wartość wskaźnika masy ciała (BMI) dorosłych mieszkańców Polski i Ukrainy była zbliżona ($26,7 \text{ kg/m}^2$ vs $26,6 \text{ kg/m}^2$). Z kolei rozpowszechnienie nadwagi wśród młodzieży Polski i Ukrainy, w grupie wiekowej 10-19 lat, zwiększało się systematycznie, na podobnym poziomie. Porównanie częstości występowania nadwagi (na podstawie BMI dla wieku zgodnie z wytycznymi WHO) wśród młodzieży Polski i Ukrainy

kształtowało się w wybranych latach, odpowiednio: 1975 rok (5,6% vs 5,9%); 1980 (7% vs 7,2%); 1985 (8,7% vs 9%); 1990 (10,5%, vs 10,6%); 1995 (12,1% vs 11,4%); 2000 (13,9% vs 13,5%); 2005 (16,3% vs 15%); 2010 (19,1%, vs 16,9%); 2015 (22,8% vs 20,1%); 2016 (23,6% vs 21,3%) (World Health Organization, 2020a).

Według raportu Atlas of Childhood Obesity, opublikowanego przez World Obesity Federation (WTF), wynikało, że największe rozpowszechnienie ponadnormatywnej masy ciała wśród dzieci w wieku poniżej 5 roku życia występowało na Ukrainie. Zgodnie z normami BMI dla wieku wyznaczonymi przez WHO (World Health Organization, 2007), 26,5% dzieci w populacji ukraińskiej miało nadwagę. Ponadto według tego raportu, zawierającego dane ze 191 krajów z całego świata, w 2016 roku na Ukrainie 4% dziewcząt oraz 7,5% chłopców w wieku 10–19 lat było otyłych, natomiast w Polsce 3,8% dziewcząt oraz 10,4% chłopców. Co więcej, według prognoz na 2030 rok, 10,3% młodzieży na Ukrainie oraz 13,9% młodzieży w Polsce w wieku 10–19 lat będzie otyłych (Lobstein i Brinsden, 2019).

I 3. Etiologia i powikłania zdrowotne otyłości

Etiologia otyłości, jak wiadomo, ma wieloczynnikowe podłoże. W literaturze opisano genetyczne, hormonalne, środowiskowe i behawioralne czynniki związane z otyłością pokarmową i nadmierną zawartością tkanki tłuszczowej (TF ang. Total Fat) oraz jej depozytami tj. trzewnym i podskórnym (Aggarwal i Jain, 2018; Ang i wsp., 2013; Gungor, 2014; Kumar i Kelly, 2017; Lwow, 2010; Lwow i wsp., 2011; Lwow i wsp., 2016; Mitchell i Shaw, 2015; Paes i wsp., 2015; Wąsowski i wsp., 2013).

Tkanka tłuszczowa jest aktywnym organem endokrynnym, wydzielającym adipokiny, w tym część o działaniu prozapalnym (Olefsky i Glass, 2010). Sekrecja produktów tkanki tłuszczowej ma związek z jej lokalizacją i wielkością depozytów tłuszczowych (Lwow i wsp., 2016; Wajchenberg, 2000). Tkanka tłuszczowa trzewna oraz podskórna wydzielają zróżnicowane adipokiny, które mają wpływ na funkcjonowanie sąsiadujących narządów, m.in. serca lub naczyń krwionośnych. Część z nich, jak już wcześniej wspomniano, ma działanie prozapalne, stąd u osób otyłych wyższa zawartość tkanki tłuszczowej jest przyczyną zaburzeń

metabolicznych (Despres, 2007; Lwow, 2010; Spartano i wsp., 2017). Wykazano, że tkanka tłuszczowa trzewna jest bardziej aktywna niż podskórna i charakteryzuje się większą ekspresją receptorów androgenowych i glikokortykoidowych (Siemińska, 2007). Obserwuje się także zróżnicowaną kumulację depozytów tłuszczowych w zależności od płci. W przypadku mężczyzn bez względu na wiek typowa jest kumulacja tkanki tłuszczowej w obrębie jamy brzusznej, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem chorób układu krążenia. U kobiet otyłość brzuszna dominuje w okresie po menopauzie (Despres, 2007; Lwow i wsp., 2016).

Otyłość jest istotnym czynnikiem zwiększającym ryzyko rozpowszechniania wielu chorób przewlekłych, niepełnosprawności oraz obniżenia jakości życia. Do powikłań i chorób związanych z otyłością należą: zespół metaboliczny, insulinooporność, niealkoholowe stłuszczenie wątroby, schyłkowa niewydolność nerek, hiperurykemia i dna moczanowa, kamica żółciowa, choroby układu krążenia, cukrzyca typu 2, nowotwory (w tym głównie endometrium, szyjki macicy, jajnika, prostaty, piersi, okrężnicy, odbytu, nerek, wątroby oraz woreczka żółciowego). Wymienia się także zmiany chorobowe kości i stawów, objawy bólowe kręgosłupa, zatorowość płucną, zakrzepicę żył głębokich, zaburzenia płodności i powikłania ciążowe, bezdech senny oraz zaburzenia zdrowia psychicznego i społecznego (Bianchini i wsp., 2002; Gallagher i LeRoith, 2015; Han i wsp., 2018; Jehan i wsp., 2018; Kumar i Kelly, 2017; Zhang i wsp., 2018).

Populację dzieci i młodzieży, podobnie jak dorosłych, charakteryzuje systematyczny w kolejnych dekadach wzrost rozpowszechnienia nadwagi i otyłości. W tej grupie wiekowej podłoże otyłości pokarmowej wynika głównie z preferowanego stylu życia. Najczęstszą przyczyną otyłości wśród dzieci, uznawaną aktualnie za „pandemię” (Aggarwal i Jain, 2018; El Kabbaoui i wsp., 2018), są zachowania antyzdrowotne w zakresie diety i sedenteryjny tryb życia (dodatni bilans energetyczny), w połączeniu z predyspozycjami genetycznymi (Kumar i Kelly, 2017; Sahoo i wsp., 2015). Wielu autorów potwierdziło znaczący wpływ urbanizacji, sedenteryjnego stylu życia i zmian w zwyczajach żywieniowych na otyłość dzieci i młodzieży (Aggarwal i Jain, 2018; Hancox i wsp., 2004; Paes i wsp., 2015; Sahoo i wsp., 2015).

Otyłość związana jest także z czynnikami zachowaniozależnymi na różnych etapach ontogenezy. Wykazano, między innymi w okresie prenatalnym, potencjalny wpływ palenia tytoniu przez matkę w okresie ciąży, tzw. cukrzycy ciążowej, znacznego przyrostu masy ciała ciężarnej oraz przyjmowania antybiotyków w drugim lub trzecim trymestrze ciąży na

występowanie otyłości u dziecka (Danielzik i wsp., 2004; Kleiser i wsp., 2009; Mueller i wsp., 2015; Paes i wsp., 2015). Wykazano ponadto, że duża masa urodzeniowa dziecka oraz poród przez cesarskie cięcie są czynnikami istotnie zwiększającymi ryzyko występowania otyłości u noworodka (Kleiser i wsp., 2009; Mazur i wsp., 2011; Mueller i wsp., 2015). W okresie niemowlęctwa takimi czynnikami są: zbyt szybki przyrost masy ciała, brak lub krótki okres karmienia piersią oraz mała ilość snu. Natomiast w późniejszych latach są to: niska aktywność fizyczna, spożywanie nadmiernej ilości cukru oraz niespożywanie śniadań przez dzieci i młodzież (Inchley i wsp., 2017; Mazur, 2015; Mazur i Małkowska-Szkutnik, 2018; Monasta i wsp., 2010).

I 4. Uwarunkowania demograficzne, społeczne i kulturowe otyłości

Identyfikacja czynników środowiska zwiększających ryzyko otyłości ma kluczowe znaczenie zwłaszcza w kontekście profilaktyki i edukacji zdrowotnej. Istotną rolę bowiem w rozpowszechnianiu otyłości w różnych populacjach odgrywają uwarunkowania społeczne i czynniki kulturowe (Fijałkowska i wsp., 2017; Sahoo i wsp., 2015; Suglia i wsp., 2013).

Wykazano związki zwiększonego ryzyka rozpowszechnienia otyłości z czynnikami społecznymi takimi jak ubóstwo, złe warunki mieszkaniowe, nierówność dochodów, brak dostępu do terenów zielonych i rekreacyjnych, nieodpowiednia polityka szkolna czy niebezpieczne społecznie otoczenie (Fijałkowska i wsp., 2017; Sahoo i wsp., 2015; Singh i wsp., 2010). Opisano także istotny wpływ zdrowia psychicznego matki i jej zachowań, w tym spożywania alkoholu lub środków odurzających, przemocy w rodzinie, brak poczucia bezpieczeństwa w domu rodzinnym lub niskiej, poniżej norm higienicznych, podaży produktów żywnościowych (Suglia i wsp., 2013). Należą do nich także nieprawidłowe nawyki i postawy żywieniowe natury jakościowej, takie jak niespożywanie śniadań oraz posiłków wspólnie z rodziną, spożywanie znacznej ilości fast foodów oraz słodczy (Fijałkowska i wsp., 2017; Jarosz i wsp., 2011). Jak wiadomo, wiele nawyków żywieniowych kształtowanych jest w domu rodzinnym, stąd wykształcenie i wiedza rodziców ma w tym aspekcie znaczenie. Zachowania rodziców, zwłaszcza w zakresie stylu życia, są na pewnym etapie rozwoju internalizowane przez dzieci (Milewicz i wsp., 2005; Smetanina i wsp., 2015; Woynarowska i Oblacińska, 2014).

Rozpowszechnienie otyłości w różnych regionach czy krajach determinowane jest płcią, grupą wiekową, statusem ekonomicznym rodzin, poziomem wykształcenia. Stąd otyłość w grupie dzieci ma związek z występowaniem otyłości w starszych grupach wiekowych w danej populacji (Inchley i wsp., 2017; Parrino i wsp., 2016; Smetanina i wsp., 2015).

Badania populacji europejskiej potwierdzają związki statusu społeczno-ekonomicznego z ryzykiem otyłości u dzieci i młodzieży. Znacznie częściej problem ten dotyczy młodzieży z rodzin o niskim statusie społeczno-ekonomicznym (Danielzik i wsp., 2004; Inchley i wsp., 2017; Kleiser i wsp., 2009; Parsons i wsp., 1999). Szacuje się, że w przypadku 27% wszystkich otyłych nastolatków w Europie w 2014 roku, podstawową przyczyną była sytuacja społeczno-ekonomiczna. Trend rosnący tego zjawiska, potwierdziło porównanie z rokiem 2002, gdzie wzrost ryzyka otyłości w zależności od niekorzystnej sytuacji społeczno-ekonomicznej dotyczył 18% populacji nastolatków (Inchley i wsp., 2017).

I 5. Styl życia a otyłość w populacji dzieci i młodzieży

Okres edukacji szkolnej, ze względu na swoją specyfikę, kształtuje postawy, nawyki i zachowania, także w zakresie zdrowia. Przyjmowane wzorce i postawy są wypadkową nie tylko kształtowanych przez rodzinę, ale także subkulturę młodzieżową, nauczycieli, autorytety oraz media (Więckowska i wsp., 2019). Preferowany styl życia dzieci oraz młodzieży ma związek ze stanem zdrowia i potencjalnym ryzykiem dysfunkcji oraz chorób w przyszłości. Liczne badania wskazują na antyzdrowotne elementy stylu życia współczesnych dzieci i młodzieży, w szczególności niski poziom aktywności fizycznej, sedenteryjne spędzanie czasu wolnego, niekorzystne dla zdrowia nawyki żywieniowe, sięganie po używki oraz ograniczanie czasu przeznaczonego na sen. Sedenteryjny tryb życia wynika głównie z nadmiernej liczby godzin spędzanych na oglądaniu TV, grach komputerowych i korzystaniu z Internetu (Aggarwal i Jain, 2018; Buttitta i wsp., 2014; Cárdenas Fuentes i wsp., 2018; Dereń i wsp., 2018; El Kabbaoui i wsp., 2018; Garaulet i wsp., 2011; Jehan i wsp., 2018; Mazur i Małkowska-Szkutnik, 2018; Urząd Statystyczny w Krakowie, 2011). Zachowania te zwiększają iloraz szans otyłości w populacji dzieci i młodzieży. Odpowiednia ilość snu

jest kluczowa dla zachowania zdrowia w tej grupie wiekowej. Potwierdzono, że niezgodny z zaleceniami higienicznymi, niedostosowany do wieku czas przeznaczony na sen wpływa także na zwiększenie ryzyka występowania nadwagi oraz otyłości. W grupie wiekowej 10–17 lat zaleca się przeciętnie 9 godzin snu na dobę (Garaulet i wsp., 2011). Z polskich badań opublikowanych przez Biuro Rzecznika Praw Obywatelskich (2008) wynikało, że 48% polskiej młodzieży poświęcało na sen 8 godzin na dobę, a 20% poniżej 8 godz. Podobne wyniki wykazano w badaniach europejskich HELENA (the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Study). Młodzież w wieku 12–18 lat, przeznaczająca na sen poniżej 8 godzin na dobę, częściej preferowała sedenteryjny sposób spędzania czasu wolnego a także niezdrowe nawyki żywieniowe w odniesieniu do przestrzegających higieny snu (Garaulet i wsp., 2011). Światowe trendy zachowań w tym zakresie wykazują, że czas przeznaczony na sen na przestrzeni lat skraca się systematycznie (Garaulet i wsp., 2011).

Dodatkowo, według badań Głównego Urzędu Statystycznego z 2011 roku, ponad 11% młodzieży polskiej w wieku 15–19 lat paliło papierosy, częściej ten fakt dotyczył chłopców (Urząd Statystyczny w Krakowie, 2011). Wiedza ta jest o tyle istotna, że w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej palenie tytoniu uznane zostało za najczęstszą przyczynę chorób i śmierci, której można było zapobiec. Na drugim miejscu plasowała się otyłość (Kędzior i wsp., 2017). Powyższe fakty wskazują kierunki działań umożliwiające zmniejszenie ryzyka chorób i zgonów w całej populacji, przez kształtowanie prozdrowotnych nawyków, postaw i zachowań już w jak najmłodszych grupach wiekowych.

I 6. Prozdrowotna modyfikacja diety a ryzyko otyłości i zaburzeń metabolicznych

Prawidłowa dieta w ujęciu ilościowym i jakościowym należy do najważniejszych elementów stylu życia kształtujących zdrowie jednostki, a błędy żywieniowe do podstawowych czynników zwiększających ryzyko chorób przewlekłych, w tym otyłości i chorób metabolicznych (Bleich i wsp., 2015; Bryl i wsp., 2006; Freedman i wsp., 2007). Rozwój cywilizacyjny, związany jest także ze zmianą modelu żywienia, a liczne badania nawyków żywieniowych

populacji pozwalają na stwierdzenie, że współczesna dieta charakteryzuje się niską podażą warzyw i owoców, prowadzącą do niedoborów błonnika, przy jednoczesnej wysokiej podaży produktów wysokotłuszczowych i zawierających ponadnormatywne ilości cukru i soli (World Health Organization, 2020b). Nieprawidłowe nawyki żywieniowe, często wykształcone już we wczesnym okresie dzieciństwa, są utrwalane, w konsekwencji zwiększając ryzyko powikłań zdrowotnych zarówno dzieci, młodzieży a w późniejszym czasie dorosłych. Według Światowej Organizacji Zdrowia zaleca się spożywanie przynajmniej 400 g warzyw i owoców dziennie, mniej niż 10% energii z cukrów (przy spożyciu mniej niż 5% występują dodatkowe korzyści zdrowotne), mniej niż 30% spożywanej energii z tłuszczów oraz ograniczenie spożycia soli do 5 g/dziennie (World Health Organization, 2003; World Health Organization, 2020b).

Wysoka kaloryczność spożywanych posiłków oraz dodatni dobowy bilans energetyczny są istotnym czynnikiem zwiększającym ryzyko otyłości i wielu przewlekłych chorób dietozależnych, także wśród dzieci i młodzieży (Bleich i wsp., 2015). Powszechnym problemem w populacji nastolatków stała się aktualnie dieta oparta na tzw. fast food, o wysokiej kaloryczności przy niskiej zawartości składników odżywczych, uznana przy tym za tani i wygodny sposób żywienia (Sahoo i wsp., 2015). Dodatkowo uzupełniana przez nadmierne ilości słodzonych napojów, dostarczające znaczną ilość tzw. „pustych kalorii” (Sahoo i wsp., 2015).

Badania przeprowadzone wśród dzieci (Toschke i wsp., 2005) i młodzieży (Mota i wsp., 2008) w różnych krajach, potwierdzają, że dzienna liczba posiłków oraz regularność ich spożywania są związane z ryzykiem nadwagi i otyłości. Wykazano, że wzrost liczby spożytych posiłków w ciągu dnia ma korzystny wpływ na obniżenie BMI (Mota i wsp., 2008; Murakami i Livingstone, 2016; Smetanina i wsp., 2015; Toschke i wsp., 2005).

W populacji dzieci i młodzieży śniadanie uznawane jest za istotny w sensie zdrowotnym posiłek w ciągu dnia (Lazzeri i wsp., 2016; Spence, 2017). Systematyczne spożywanie śniadania obniża ryzyko nadmiernego BMI (Rampersaud i wsp., 2005), natomiast rezygnacja ze spożywania śniadania skutkować może występowaniem nadwagi oraz otyłości (Smetanina i wsp., 2015). Według badań HBSC (ang. Health Behaviour in School-aged Children) w latach 2002–2010 przeprowadzonych wśród 455 391 respondentów w wieku 11–15 lat z 31 krajów, częstość spożywania śniadań związana była z czynnikami społeczno-demograficznymi i zróżnicowana między poszczególnymi krajami (Lazzeri i wsp., 2016).

W 2019 roku, na stronie internetowej Narodowego Centrum Edukacji Żywniowej została opublikowana przez Instytut Zdrowego Żywienia, Piramida Zdrowego Żywienia i Stylu Życia Dzieci i Młodzieży, dla przedziału wieku 4–18 lat, wskazująca zachowania obniżające ryzyko chorób zachowaniозależnych, w tym otyłości. Podstawowe zalecenia dotyczące zdrowego odżywiania to regularne spożywanie 5 posiłków dziennie, częste picie wody, włączenie do diety warzyw i owoców, spożywanie pełnoziarnistych produktów zbożowych, picie od 3 do 4 szklanek mleka (lub jogurtu naturalnego, kefiru) dziennie, jedzenie chudego mięsa, ryb, jaj, nasion roślin strączkowych, tłuszczów roślinnych zamiast zwierzęcych oraz spożywanie w jak najmniejszej ilości soli, słonych przekąsek, produktów typu fast food, słodkich napojów i słodczy. Zasady dotyczące zdrowego stylu życia dzieci i młodzieży zawierają także, zalecenia odnośnie podejmowania codziennej aktywności fizycznej w wymiarze m.in. 1 godz., ograniczenie sedenteryjnych aktywności do 2 godz./dobę, przestrzeganie higieny snu, mycia zębów po jedzeniu oraz kontrola masy ciała (Jarosz, 2019).

I 7. Aktywność fizyczna w profilaktyce otyłości i jej powikłań w populacji dzieci i młodzieży

Aktywność fizyczna odgrywa znaczącą rolę w podnoszeniu potencjału zdrowia i profilaktyce chorób w populacji dzieci i młodzieży, a ocena jej poziomu oraz preferowanych form umożliwia prozdrowotną modyfikację zachowań (Jaskólski i Jaskólska, 2006; Kędzior i wsp., 2017). Podejmowanie systematycznej aktywności fizycznej w każdej grupie wiekowej, wiąże się z wieloma pozytywnymi efektami zdrowotnymi, m.in. obniżeniem procentowej zawartości tkanki tłuszczowej oraz ciśnienia tętniczego, poprawą tolerancji glukozy, obniżeniem zapotrzebowania na insulinę oraz wzrostem stężenia antyoksydantów w surowicy (Lwow i wsp., 2011; Spartano i wsp., 2017; Vincent i wsp., 2004; Vincent i wsp., 2006). Systematyczna aktywność ruchowa obniża ryzyko wystąpienia chorób układu krążenia. Ma to związek z wpływem aktywności fizycznej na lepszą kapilaryzację mięśnia sercowego, powiększenie przekroju naczyń wieńcowych, co powoduje wzrost przepływu wieńcowego, obniżenie stężenia cholesterolu w lipoproteinach o małej gęstości (LDL-C), a zwiększenie

zawartości cholesterolu w lipoproteinach o dużej gęstości (HDL-C), zapobieganiem aterogenności przez zmniejszenie stosunku całkowitego cholesterolu (TC) do HDL-C, ograniczenie zlepienia się płytek krwi oraz wzrost fibrynolizy, opóźniający arteriosklerozę naczyń wieńcowych. Zapobiega też innym chorobom przewlekłym, tj.: cukrzycy typu 2, otyłości, nowotworom, nadciśnieniu, osteoporozie, chorobie zwyrodnieniowej stawów oraz depresji (Lwow i wsp., 2013 b; Spartano i wsp., 2017; Warburton i wsp., 2006). W wielu badaniach potwierdzono także niekorzystne skutki zdrowotne sedenteryjnego trybu życia i niskiego poziomu aktywności fizycznej w populacji młodzieży (Judice i wsp., 2017; Kumar i Kelly, 2017; World Health Organization, 2010).

Niski poziom aktywności fizycznej w 2008 roku był przyczyną 9% przedwczesnych zgonów na świecie (ponad 5,3 miliony z 57 milionów zgonów) (Lee i wsp., 2012). Wykazano, że należy do dziesięciu najczęściej wskazywanych behawioralnych czynników ryzyka chorób, zwiększających liczbę zgonów o około 3,2 miliony na świecie, w ciągu roku (Kędzior i wsp., 2017; Lim i wsp., 2012). Szacuje się, że niedobór aktywności fizycznej w życiu codziennym jest przyczyną 6% przypadków choroby wieńcowej, 7% cukrzycy typu 2, 10% raka piersi i 10% raka jelita grubego (Lee i wsp., 2012). Rozwój cywilizacyjny stał się przy wszystkich pozytywnych efektach, podstawą ograniczenia całkowitego wydatku energetycznego, w tym na czynności dnia codziennego (związane aktualnie z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych w pracach domowych), pracy zawodowej lub sposobem przemieszczania się (Church i wsp., 2011). Jednocześnie znacząco zmienił się sposób spędzania czasu wolnego i odżywiania, związany z dodatnim bilansem energetycznym (Archer i wsp., 2013). Uważa się, że zmiany te wpływają w znacznej mierze na systematyczny wzrost liczby osób otyłych w USA (Kędzior i wsp., 2017; World Health Organization, 2020a).

Regularna aktywność fizyczna związana jest ze zwiększeniem maksymalnego poboru tlenu (VO_{2max}), a także miarą wydolności tlenowej organizmu. Maksymalny pobór tlenu definiowany jest jako możliwie największa ilość tlenu pobrana przez organizm w warunkach obciążenia wysiłkiem o maksymalnej intensywności (Jaskólski i Jaskólska, 2006). Ocena wydolności tlenowej pozwala nie tylko na określenie zmian czynnościowych w wyniku podejmowanej, zaprogramowanej aktywności fizycznej, lecz także aktualnej wydolności przy

sedenteryjnym trybie życia czy hipokinezji. W praktyce istnieją pośrednie lub bezpośrednie metody oceny wydolności tlenowej. W badaniach przesiewowych, poza wyspecjalizowanymi laboratoriami, można zastosować jeden z testów pośrednich jakim jest np. Beep Test (standaryzowany 20-metrowy wahadłowy test biegowy z narastającym maksymalnym obciążeniem), wykorzystany w niniejszej pracy.

Istnieją wytyczne dotyczące podejmowania aktywności fizycznej w celach zdrowotnych w zależności od wieku i stanu zdrowia. WHO zaleca osobom dorosłym podejmowanie aktywności fizycznej o średniej intensywności przez co najmniej 150 minut lub wysokiej intensywności przez 75 minut w ciągu tygodnia, w celu zwiększenia wydolności krążeniowo-oddechowej, a także obniżenia ryzyka wystąpienia chorób przewlekłych. Opcjonalnie można podejmować także aktywność fizyczną, stanowiącą ekwiwalent powyższych zaleceń w ciągu tygodnia (World Health Organization, 2010). Podobnie dla dzieci i młodzieży proponuje się, ze względów zdrowotnych, minimum 60 minut dziennej aktywności fizycznej o umiarkowanej bądź wysokiej intensywności (MVPA ang. Moderate-to-Vigorous Physical Activity) (Okely i wsp., 2012; Strong i wsp., 2005; World Health Organization, 2010), stanowiącej nie mniej niż 5% dobowej aktywności fizycznej. Uwzględniając także w budżecie czasu wolnego nawet aktywności fizyczne o niskiej intensywności, zalecenia te są istotnym elementem realizowanych programów promocji zdrowia i profilaktyki chorób (Carson i wsp., 2013). Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia jedynie 1/5 światowej populacji młodzieży spełnia te zalecenia, a brak aktywności fizycznej jest znacząco rozpowszechniona we wszystkich regionach świata (World Health Organization, 2018). Badania przeprowadzone m.in. wśród młodzieży portugalskiej potwierdzają, że podejmowanie aktywności fizycznej o umiarkowanej bądź wysokiej intensywności jest silnie skorelowane z osiągnięciem dobrych wyników w testach sprawnościowych (Judice i wsp., 2017).

W latach siedemdziesiątych XX wieku, opracowano koncepcję tzw. Health-Related Fitness (H-RF), której głównym założeniem było zdiagnozowanie czy osoba badana jest wystarczająco sprawna fizycznie by być potencjalnie niezagrażoną ryzykiem wystąpienia choroby, a w przypadku dzieci, jaki jest iloraz szans by w przyszłości być potencjalnie zdrowymi dorosłymi (Caspersen i wsp., 1985; Zhu i wsp., 2011). Pięć podstawowych

elementów H-RF to skład masy ciała (*body composition*), siła mięśni (*muscular strength*), wytrzymałość mięśniowa (*muscular endurance*), wytrzymałość krążeniowo-oddechowa (*cardiorespiratory endurance*) oraz gibkość (*flexibility*) (Caspersen i wsp., 1985). Testy przeprowadzane zgodnie z koncepcją health-related fitness skoncentrowane są na sprawności fizycznej, która przede wszystkim informuje o stanie zdrowia, a nie o predyspozycjach osiągnięcia sukcesów w sporcie (Zhu i wsp., 2011). Do oceny wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, The Cooper Institute wraz z California Department of Education zalecają użycie testu PACER. Normy dla młodzieży pozwalają na stwierdzenie, czy uzyskane wyniki testu znajdują się w zakresie HFZ (ang. Healthy Fitness Zone), co oznacza uzyskanie poziomu, który zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób wynikających z siedzącego trybu życia (California Department of Education, 2019; Zhu i wsp., 2011). Ocena sprawności fizycznej, zgodnie z koncepcją H-RF, zachęca dzieci oraz młodzież do zwrócenia uwagi na własne zdrowie i zatroszczenie się o to, by jak najdłużej utrzymać dobrą jakość życia, bez porównywania do rówieśników, czy też trudnych do aktualizowana norm, często odnoszących się do wyników sportowych (Zhu i wsp., 2011). Testy zgodne z koncepcją Health-Related Fitness są aktualnie wykorzystywane w wielu krajach na świecie, a ich wyniki wykazują istotne korelacje ze sprawnością fizyczną oraz zdrowiem dzieci i młodzieży (Al-Asiri i Shaheen, 2015; Artero i wsp., 2010; Casonatto i wsp., 2016; Chang i Chen, 2014; Judice i wsp., 2017). Metoda ta jest prosta, zwalidowana i łatwa do wykorzystania poza laboratorium w badaniach populacyjnych. Badania zrealizowane w grupie dzieci i młodzieży wykazały istotne korelacje wyników uzyskanych w testach H-RF z wartością BMI. Dodatkowo w grupie nastolatków potwierdzono istotny związek wyników uzyskanych w testach HRF z jakością oraz długością snu. Nastolatki, które osiągały niskie wartości parametrów w testach sprawnościowych, wykazywały wysokie wartości BMI, a ich sen był krótki i złej jakości (Al-Asiri i Shaheen, 2015; Casonatto i wsp., 2016; Chang i Chen, 2014). Badania przeprowadzone wśród hiszpańskiej młodzieży wykazały, że młodzież z nadmierną masą ciała osiągała znacząco niższe wartości parametrów w testach sprawnościowych w porównaniu do osób o prawidłowym BMI (Artero i wsp., 2010).

Biorąc pod uwagę zwiększone ryzyko otyłości i jej powikłań w populacji osób dorosłych, które w okresie dzieciństwa prezentowały nadmierną masę ciała i antyzdrowotny

styl życia prezentowany aktualnie przez adolescentów oraz wieloczynnikową etiopatogenezę otyłości i jej powikłań, w tym także czynniki społeczne oraz kulturowe, podjęłam się realizacji niniejszej pracy. Dodatkowo uzyskane wyniki pozwolą na zdiagnozowanie czynników ryzyka otyłości w populacji młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza, co może stać się podstawą do podjęcia potencjalnych działań w zakresie profilaktyki chorób i powikłań otyłości, jak i promocji zdrowia.

II CEL PRACY

Celem pracy była ocena rozpowszechnienia otyłości i jej determinantów na tle poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego oraz zwyczajów żywieniowych młodzieży w wieku 15-19 lat z obszaru polsko–ukraińskiego pogranicza.

Aplikacja praktyczna

Wyniki pracy traktować można jako diagnozę wstępną programu promocji zdrowia lub edukacyjno-profilaktycznego w zakresie otyłości dla młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza, w oparciu o prozdrowotną modyfikację stylu życia, w tym aktywności fizycznej w czasie wolnym.

III PYTANIA BADAWCZE

1. Jakie było rozpowszechnienie otyłości w badanej grupie młodzieży w zależności od kraju zamieszkania i czynników społeczno-demograficznych?
2. Czy występowały różnice antropometrycznych wskaźników otyłości (BMI, TF%) w badanych grupach młodzieży w zależności od kraju zamieszkania?
3. Czy obserwowano zróżnicowanie w poziomie aktywności fizycznej czasu wolnego między badanymi grupami w zależności od kraju zamieszkania oraz płci?
4. Czy istniał związek między zwyczajami żywieniowymi, poziomem aktywności fizycznej, wytrzymałością krążeniowo-oddechową, paleniem tytoniu, spożywaniem alkoholu, czynnikami społeczno-demograficznymi a wskaźnikiem BMI w badanych grupach młodzieży?
5. Które z determinantów behawioralnych i społeczno-demograficznych miały największą siłę wpływu na ryzyko wystąpienia otyłości w badanych grupach młodzieży?

IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

IV 1. Charakterystyka badanej grupy

Badania do niniejszej pracy zrealizowano w okresie od września do grudnia 2014 roku, na terenie Polski (Krosno, Jedlicze) oraz Ukrainy (Lwów). Projektem objęto sześć polskich szkół ponadgimnazjalnych tj., I Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Krośnie, II Liceum Ogólnokształcące im. Konstytucji III Maja w Krośnie, Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 im. Jana Szczepanika w Krośnie, Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 4 im. Ignacego Łukasiewicza w Krośnie, Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 5 w Krośnie oraz Zespół Szkół im. Armii Krajowej w Jedliczu. W projekcie wzięło także udział pięć ukraińskich szkół z terenu Lwowa. Badano uczniów, którzy zgodnie z organizacją procesu nauczania na Ukrainie uczęszczają do tzw. Secondary School (czyli klas 10-tych oraz 11-tych). Uczniowie ci reprezentowali następujące szkoły: Lviv Law Gymnasium, Lviv Linguistic Gymnasium, Lviv Gymnasium „Syhivska”, Educational complex school-lyceum „Oriyana” oraz Secondaryschool #63.

W ramach projektu dobrowolnym badaniom poddano 1004 uczniów w wieku 14–19 lat reprezentujących oba kraje. Ostatecznie do realizacji celu niniejszej pracy wykorzystano badania 858 osób w wieku 15-19 lat, które posiadały komplet badań zarówno antropometrycznych, fizjologicznych jak i ankietowych. Było to 463 uczniów z Polski (216 uczennic vs 247 uczniów) oraz 395 z Ukrainy (odpowiednio 213 dziewcząt vs 182 chłopców) (Tabela 1).

Tabela 1. Struktura płci badanej grupy młodzieży w zależności od płci i miejsca zamieszkania

Państwo	Płeć		Razem
	Dziewczęta	Chłopcy	
Polska	216 (50,3%)	247 (57,6%)	463
Ukraina	213 (49,7%)	182 (42,4%)	395
Razem	429	429	858

IV 2. Metody badań

IV 2.1. Organizacja badań

Badania zrealizowano w ramach mikroprojektu społeczno-naukowego Unii Europejskiej pt. „Kształtowanie postaw prozdrowotnych wśród młodzieży na obszarze polsko-ukraińskiego pogranicza” (Nr PBU/0832/12/MP10). Mikroprojekt był częścią projektu parasolowego pn. „Transgraniczna współpraca na rzecz turystyki uzdrowiskowej pogranicza polsko-ukraińskiego” (współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Polska – Białoruś – Ukraina 2007–2013). Kwestionariusze danych socjodemograficznych, stylu życia oraz zgody na udział w badaniach dla rodziców oraz pełnoletnich uczniów opracowano w dwóch wersjach językowych (polskiej oraz ukraińskiej). Badania przeprowadzono na terenie Polski i Ukrainy za zgodą Komisji Bioetyki (uchwała nr 1/06/2014 Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Rzeszowskim z dnia 11 czerwca 2014 roku), były także częścią projektu badawczego „Sprawność fizyczna i styl życia młodzieży szkolnej i studenckiej z terenu Euroregionu Karpackiego w świetle aktywności fizycznej czasu wolnego”.

Projekt był realizowany przy współpracy Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Pigonia w Krośnie, Urzędu Miasta Krosna, Lwowskiego Regionalnego Instytutu Doskonalenia Nauczycieli we Lwowie oraz Wydziału Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego w Rzeszowie. Projekt miał charakter diagnostyczno-edukacyjno-profilaktyczny.

Celami szczegółowymi projektu były:

- edukacja zdrowotna; wdrażanie działań zgodnych z zaleceniami Narodowego Programu Zdrowia na lata 2007–2015 i Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego;
- profilaktyka choroby niedokrwiennej serca;
- oznaczenie wysokości ciała, masy ciała, BMI, obwodu talii;
- oznaczenie komponentów masy ciała;
- określenie poziomu aktywności fizycznej uczniów oraz czynników ją kształtujących;
- inspirowanie szkół do wdrażania programów zwiększania aktywności fizycznej uczniów;

- motywowanie uczniów do zwiększania swojej własnej aktywności fizycznej oraz kształtowanie nawyków jej utrzymania – *Moda na ruch – Moda na zdrowie*;
- zacieśnianie współpracy między instytucjami;
- porównanie wyników badań i realizacji projektu z doświadczeniami innych krajów.

Program projektu obejmował także tzw. działania interwencyjne, m.in.

- wykłady i warsztaty dla młodzieży szkolnej, których celem było kształtowanie postaw prozdrowotnych oraz promocję zdrowego stylu życia;
- warsztaty integracyjne młodzieży polskiej i ukraińskiej w aspekcie podejmowania aktywności fizycznej w czasie wolnym;
- konkurs w zakresie wiedzy o zdrowym stylu życia pn. „Recepta na zdrowie – dlaczego warto żyć aktywnie”;
- Międzynarodową Konferencję Naukową zorganizowaną na terenie Lwowa pt. *Health Care Attitude Formation among Youth from Polish and Ukrainian Border Areas*.

Realizacja projektów odbywała się pod patronatem władz samorządowych Polski i Ukrainy. Beneficjenci projektu zwrócili się do Prezydenta Miasta Krosna o patronat oraz z pisemnym zaproszeniem do udziału w projekcie dyrektorów szkół ponadgimnazjalnych. Podobne działania podjął Instytut z Ukrainy. Po wyrażeniu zgody na udział w projekcie dyrektorów szkół, nawiązano podmiotową współpracę z uczniami. Uczniowie lub ich rodzice (w przypadku osób niepełnoletnich) wypełniali pisemną zgodę na udział w badaniach przed ich rozpoczęciem (Załącznik 1.). Kwestionariusze (Załącznik 2.) oraz zgody na udział w badaniach (Załącznik 1.) opracowano w dwóch wersjach językowych (polskiej oraz ukraińskiej).

W trakcie odbywanego cyklu spotkań na terenie szkół, realizowano wcześniej zaplanowane działania dydaktyczno-promocyjne w zakresie zdrowia oraz badania naukowe. W ramach realizacji projektu wykonano następujące badania niezbędne do realizacji celu niniejszej pracy i uzyskania odpowiedzi na postawione pytania badawcze:

- badania ankietowe:
 - dotyczące cech demograficzno-społecznych,
 - ocena poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego kwestionariuszem MLTPAQ (*ang. Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire*),

- ocena nawyków żywieniowych (autorska ankieta);
- badania antropometryczne:
 - wysokość ciała,
 - masa ciała;
- ocena wskaźnika masy ciała BMI;
- ocena procentowej zawartości tkanki tłuszczowej (TF%);
- ocena wytrzymałości krążeniowo-oddechowej przy pomocy progresywnego biegu wahadłowego.

Wszystkie ankiety wypełniano w obecności ankietera na terenie szkół. Pozostałe badania (antropometryczne, ocena wskaźnika masy ciała BMI, ocena procentowej zawartości tkanki tłuszczowej) przeprowadzane były w osobnych pomieszczeniach na terenach szkół lub w salach gimnastycznych. Badanie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej odbywało się w salach gimnastycznych szkół, do których uczęszczali uczniowie.

Zarówno badania przeprowadzane w Polsce, jak i na Ukrainie realizowane były przez ten sam zespół z Polski, co gwarantowało powtarzalność wyników. Autorka niniejszej dysertacji była członkiem zespołu badawczego, a od pozostałych członków zespołu, otrzymała zgodę na wykorzystanie wyników badań do realizacji pracy doktorskiej.

Sprzęt pomiarowy wykorzystywany na terenie Polski i Ukrainy należał do Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Pigoń w Krośnie.

IV 2.2. Badania cech demograficzno-społecznych

W niniejszej pracy wykorzystano autorską ankietę wywiadu środowiskowego, utworzoną przez Komitet Naukowy projektu. Kwestionariusz ankiety zawierał 14 pytań dotyczących sytuacji demograficzno-społecznej respondenta. Pytania miały charakter zamknięty oraz otwarty i dotyczyły m.in. płci, wieku, kraju i miejsca zamieszkania (wielkości miejscowości), wykształcenia rodziców, miejsca zamieszkania w trakcie nauki oraz sytuacji materialnej rodziny w czasie nauki. Do celów niniejszej pracy wykorzystano pytania nr 1, 2, 3, 4, oraz 5 (Załącznik 2.).

IV 2.3. Badania antropometryczne

Badania antropometryczne obejmowały pomiar wysokości oraz masy ciała. Wysokość ciała mierzono antropometrem typu Martina, natomiast masę ciała analizatorem składu ciała Tanita TBF-300.

Wskaźnik masy ciała BMI (ang. Body Mass Index) został oceniony także przy użyciu urządzenia Tanita TBF-300, bezpośrednio przy wykonywaniu badania poszczególnych uczniów, po wprowadzeniu płci, wieku oraz wysokości ciała. Kategoryzacji wskaźnika BMI dla młodzieży w wieku 15–19 lat (Tabela 2) dokonano na podstawie siatek centylowych stosowanych dla wieku i płci opartych na wytycznych World Health Organization (2007).

Tabela 2. Skategoryzowany wskaźnik BMI na podstawie odczytu centylowego dla dziewcząt oraz chłopców w wieku 5–19 lat (World Health Organization, 2007)

	Przedział centylowy
Niedobór masy ciała	<5c
Nadwaga	85–95
Otyłość	≥95

IV 2.4. Szacowanie zawartości tkanki tłuszczowej (TF%)

Tkanka tłuszczowa TF% (ang. total fat percentage) oznaczana była metodą bioimpedancji elektrycznej z wykorzystaniem urządzenia Tanita TBF-300. Bioimpedancja elektryczna (BIA, ang. bioelectrical impedance analysis) jest praktyczną, nieinwazyjną, bezpieczną i wiarygodną metodą badania komponentów masy ciała u osób obu płci, w każdym wieku, zdrowych jak i chorych (Lewitt i wsp., 2007; Segal i wsp., 1985), najczęściej zalecana do monitorowania efektywności programów stabilizacji masy ciała. Powtarzalność wyników otrzymanych metodą BIA jest bardzo wysoka. Współczynnik rzetelności test-retest dla systemu czteroelektrodowego wynosi 99% (Lewitt i wsp., 2007). W publikacjach opisano wysoką korelację wyników pomiarów tkanki tłuszczowej metodą BIA oraz DXA (ang. Dual-energy X-ray absorptiometry). W badaniach przeprowadzonych wśród 1110 dzieci w wieku

6,5–10,9 lat korelacja wynosiła $r = 0,87$ (Boeke i wsp., 2013). Zaleca się jednak stosowanie tej metody do celów porównawczych, uznając jako nadrzędną dla celów naukowych metodę CT oraz DXA .

Podczas pomiaru uczniowie ubrani byli w lekką odzież sportową. Badana osoba stała bosą na platformie pomiarowej, tak by stopy dotykały wszystkich czterech metalowych elektrod. Przed odczytem i badaniem do programu wprowadzano płeć, wiek oraz wysokość ciała.

Kategoryzacji procentowej zawartości tkanki tłuszczowej dokonywano na podstawie norm dla dziewcząt (Tabela 3) i chłopców (Tabela 4) w wieku 5–18 lat, opublikowanych przez McCarthy i wsp. (2006). Centyle 2, 85 oraz 95 wyznaczają wartości graniczne dla niedowagi, nadwagi oraz otyłości.

Tabela 3. Kategoryzacja procentowej zawartości tkanki tłuszczowej (TF%) dziewcząt w wieku 15–18 lat (McCarthy i wsp., 2006)

Wiek dziewcząt	Niedowaga <2centyl	Prawidłowa masa ciała 2– <85centyl	Nadwaga 85–<95centyl	Otyłość ≥ 95 centyl
15	<15,7	15,7–29,8	29,9–33,7	$\geq 33,8$
16	<15,5	15,5–30,0	30,1–34,0	$\geq 34,1$
17	<15,1	15,1–30,3	30,4–34,3	$\geq 34,4$
18	<14,7	14,7–30,7	30,8–34,7	$\geq 34,8$

Tabela 4. Kategoryzacja procentowej zawartości tkanki tłuszczowej (TF%) chłopców w wieku 15–18 lat (McCarthy i wsp., 2006)

Wiek chłopców	Niedowaga <2 centyl	Prawidłowa masa ciała 2– <85centyl	Nadwaga 85–<95centyl	Otyłość ≥ 95 centyl
15	<10,4	10,4–20,6	20,7–24,9	$\geq 25,0$
16	<10,1	10,1–20,2	20,3–24,2	$\geq 24,3$
17	<9,8	9,8–20,0	20,1–23,8	$\geq 23,9$
18	<9,6	9,6–20,0	20,1–23,5	$\geq 23,6$

IV 2.5. Ocena zwyczajów żywieniowych

Do oceny zwyczajów żywieniowych został użyty autorski kwestionariusz zwyczajów żywieniowych, zaprojektowany przez Komitet Naukowy projektu. Kwestionariusz zawierał 13 pytań dotyczących zarówno oceny ilościowej, jak i jakościowej diety. Ilościowe zwyczaje żywieniowe zostały ocenione metodą kategoryzacji. Kwestionariusz umożliwiał również ocenę jakościową posiłków. Do celów niniejszej pracy wykorzystano deklaracje dotyczące pyt. nr 1, 10, 11 i 12 (Załącznik 2.).

IV 2.6. Ocena poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego

Do oceny poziomu aktywności fizycznej zastosowano Kwestionariusz Aktywności Fizycznej Czasu Wolnego Minnesota (ang. Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire – MLTPAQ). Kwestionariusz ten umożliwia gromadzenie danych dotyczących poziomu aktywności fizycznej podejmowanej przez badanych w czasie wolnym od obowiązkowych zajęć i niezwiązanych z wykonywaną pracą zawodową lub nauką (Barabasz i wsp., 2015; Nowak, 2006; Richardson i wsp., 1994). Kwestionariusz MLTPAQ oparty jest na subiektywnej ocenie wielkości wydatku energetycznego wyrażonego w kcal/tydzień lub całkowitym współczynnikiem metabolicznym aktywności AMI (ang. Total Activity Metabolic Index) (Elosua i wsp., 2000). Respondent wskazuje aktywności fizyczne podejmowane w określonym czasie, co pozwala na określenie wielkości wydatku energetycznego oraz wskazanie preferencji w podejmowanych aktywnościach fizycznych. Aktywności fizyczne zawarto w 8 modułach, związanych ze zróżnicowanym obciążeniem układu kostno-mięśniowego oraz wydatkiem energetycznym:

- I. Chód i podobne aktywności fizyczne;
- II. Ćwiczenia ogólnokondycyjne;
- III. Ćwiczenia wykonywane w wodzie;
- IV. Sporty zimowe;
- V. Sporty;

- VI. Praca w ogrodzie;
- VII. Prace domowe (np. naprawy, drobne remonty, porządki);
- VIII. Wędkarstwo i polowanie (Nowak, 2006).

MLTPAQ został opracowany w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i zastosowany m.in. w Polsce, USA, Hiszpanii, Nowej Zelandii. Kwestionariusz został zwalidowany wśród dorosłych w latach 1977/1978 (Slattery i wsp., 1989). W 2003 roku został zwalidowany na populacji młodych dorosłych, metodą podwójnie znakowanej wody (Slinde i wsp., 2003). Kwestionariusz Minnesota stosowany był nie tylko wśród osób dorosłych (Bonney i wsp., 2001; Elosua i wsp., 2000; Royo i wsp., 2011), ale także wśród młodzieży (15–18 lat) (Reeder i wsp., 1991; Slinde i wsp., 2003). MLTPAQ był stosowany zarówno w badaniach populacji osób zdrowych (Elosua i wsp., 2000; Slinde i wsp., 2003) jak i chorych (Nowak, 2006; Royo i wsp., 2011). Wielokrotnie potwierdzano rzetelność oraz wiarygodność kwestionariusza do oceny poziomu aktywności fizycznej również w badaniach klinicznych, zestawiając MLTPAQ z Kwestionariuszem Oceny Aktywności Fizycznej Paffenbarger (org. Paffenbarger Physical Activity Questionnaire) (Nowak, 2006).

Dla celów niniejszej pracy analizowano 6 miesięcy poprzedzających wypełnienie kwestionariusza. Aktywność fizyczną w zależności od poziomu intensywności oceniano według 3-stopniowej skali:

- L – wysiłki o niskiej intensywności – light intensity activities [<4 MET],
- M – wysiłki o średniej intensywności – moderate intensity activities [4,5–5,5 MET],
- H – wysiłki o wysokiej intensywności – high intensity activities [≥ 6 MET].

Intensywność pojedynczych wysiłków fizycznych oceniano zgodnie z aktualnym kompendium (Ainsworth i wsp., 2011).

Na podstawie oceny całkowitego poziomu aktywności fizycznej (kcal/tydzień) dokonano klasyfikacji badanych do grup, o:

- niskiej aktywności ≤ 999 kcal/tydzień
- średniej aktywności 1000–1999 kcal/tydzień
- wysokiej aktywności 2000–2999 kcal/tydzień
- bardzo wysokiej aktywności ≥ 3000 kcal/tydzień (Zadarko i wsp., 2014).

IV 2.7. Ocena wytrzymałości krążeniowo-oddechowej

Do oceny wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (ang. cardiorespiratory fitness) został wykorzystany test Beep Test (wersja 3_3). Jest to standaryzowany 20-metrowy wahadłowy test biegowy, z narastającym maksymalnym obciążeniem, umożliwiający pośrednią ocenę $VO_2\text{max}$ (ml/kg/min). Użyty w badaniach test występuje w literaturze pod adekwatnymi nazwami takimi jak: Progresywny Test Biegowy o narastającym tempie biegu, PACER, Test Legera, 20 MSRT, Beep Test, Yo-Yo, 20-m MST, 20 m.SRT.

Beep Test umożliwia określenie poziomu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej dzieci, młodzieży oraz dorosłych. Ocena ta opiera się na wykonaniu biegu wahadłowego, na odcinku 20 metrów (tam i z powrotem), ze zwiększającą się prędkością anonsowaną charakterystycznym sygnałem dźwiękowym, do odmowy (zmęczenia) lub do spadku tempa biegu niezgodnego z emitowanym sygnałem dźwiękowym (Leger i Lambert, 1982). Pokonany dystans jest pośrednim wskaźnikiem $VO_2\text{max}$ ocenianym algorytmem ustawionym programem komputerowym.

Pośrednio wartość wydolności tlenowej $VO_2\text{max}$ (ml/kg/min) została wyznaczona za Ramsbottom i wsp. (1988). Wiarygodność (ang. reliability) testu została wielokrotnie potwierdzona w publikacjach dotyczących wytrzymałości krążeniowo-oddechowej w grupach dzieci i młodzieży m.in. w pracach Beets i Pitetti (2006) (123 chłopców oraz 62 dziewcząt w wieku 13–18 lat, $R = 0,68; 0,64$), Leger i wsp. (1988) (139 chłopców i dziewcząt w wieku 6–16 lat, $R = 0,89$), Liu i wsp. (1992) (20 chłopców i dziewcząt, w wieku 12–15 lat, $R = 0,93$), Mahar i wsp. (1997) (137 chłopców i 104 dziewcząt, w wieku 10–11 lat, $R = 0,90$).

Wyniki uzyskane przez uczniów badanych w ramach projektu zostały skategoryzowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards (California Department of Education, 2019) dla dziewcząt (Tabela 5) i dla chłopców (Tabela 6).

Tabela 5. Normy $VO_2\max$ (ml/kg/min) dla dziewcząt (California Department of Education, 2019)

Wiek	NI-Health Risk	NI	HFZ
15 lat	$\leq 36,0$	36,1–39,0	$\geq 39,1$
16 lat	$\leq 35,8$	35,9–38,8	$\geq 38,9$
17 lat	$\leq 35,7$	35,8–38,7	$\geq 38,8$
17+ lat	$\leq 35,3$	35,4–38,5	$\geq 38,6$

Tabela 6. Normy $VO_2\max$ (ml/kg/min) dla chłopców (California Department of Education, 2019)

Wiek	NI-Health Risk	NI	HFZ
15 lat	$\leq 40,6$	40,7–43,5	$\geq 43,6$
16 lat	$\leq 41,0$	41,1–44,0	$\geq 44,1$
17 lat	$\leq 41,2$	41,3–44,1	$\geq 44,2$
17+ lat	$\leq 41,2$	41,3–44,2	$\geq 44,3$

Uzyskanie wyników znajdujących się w zakresie HFZ (Healthy Fitness Zone) oznacza osiągnięcie poziomu wydolności krążeniowo-oddechowej, który zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób wynikających z siedzącego trybu życia. Osoby, których wynik został sklasyfikowany jako NI (Needs Improvement) są narażone na wystąpienie problemów zdrowotnych w przyszłości. Natomiast u osób z wynikiem w strefie NI-Health Risk (Needs Improvement-Health Risk) występuje duże prawdopodobieństwo wystąpienia problemów zdrowotnych.

IV 3. Metody statystyczne

Podstawowym celem analizy statystycznej było określenie różnic w klasyfikacji według wskaźnika BMI, w szczególności w występowaniu nadwagi i otyłości wśród młodzieży z Polski i Ukrainy, oraz wyodrębnienie czynników na nie wpływających. Część porównań miała charakter międzynarodowy, część była analizowana niezależnie dla próby polskiej i ukraińskiej. Dobór metod statystycznych był konsekwencją szczegółowych problemów badawczych i zależał od rodzaju porównywanych cech statystycznych.

W przypadku analizy wpływu czynnika grupującego (cechy nominalnej) na rozkład klasyfikacji BMI, bądź też częstość występowania otyłości lub nadwagi, istotność statystyczną różnic między porównywanymi grupami oceniano za pomocą testu niezależności chi-kwadrat. W ten sposób badano między innymi zróżnicowanie klasyfikacji BMI względem miejsca zamieszkania, wykształcenia rodziców, sytuacji materialnej czy wybranych elementów stylu życia (palenie papierosów lub picie alkoholu) i innych czynników. Test niezależności chi-kwadrat jest najpopularniejszym testem statystycznym, służącym do badania zależności między dwiema cechami zmierzonymi na skali nominalnej. W teście tym stawiana jest hipoteza zerowa, że wystąpienie wariantu jednej cechy nie zależy od wariantu przyjmowanego dla drugiej cechy (cechy są niezależne). W hipotezie alternatywnej zakłada się, że cechy te są ze sobą powiązane. Niskie wartości prawdopodobieństwa testowego p pozwalają hipotezę zerową odrzucić i wnioskować o istnieniu zależności w całej populacji pomiędzy dwiema rozważanymi cechami. Szczegółowe procedury obliczeniowe można znaleźć w wielu pozycjach z zakresu statystyki (Aczel, 2000).

W sytuacji, kiedy porównywane cechy miały charakter liczbowy (lub przynajmniej porządkowy) zależność między nimi badano wyznaczając współczynnik korelacji rang Spearmana. Współczynnik ten służy do badania zależności między dwiema cechami liczbowymi (lub porządkowymi) i jest wskaźnikiem przyjmującym wartości z przedziału -1 do $+1$. Jest odporny na występowanie obserwacji odstających i „wykrywa” zależności mające charakter monotoniczny (nie tylko liniowy jak klasyczny współczynnik korelacji liniowej). O sile korelacji świadczy wartość bezwzględna współczynnika, a jego znak – o kierunku. Tak więc przykładowo, współczynniki korelacji $0,9$ czy $-0,9$ świadczą o tej samej (bardzo wysokiej sile korelacji), choć wnioski wyciągane na ich podstawie będą przeciwstawne – w pierwszym przypadku wraz ze wzrostem wartości jednej cechy wartości drugiej też rosną, a w drugim przypadku spadają. W interpretacji przyjmuje się często pomocnicze skale przymiotnikowe dla oceny siły korelacji:

- $|R| < 0,3$ – brak korelacji;
- $0,3 \leq |R| < 0,5$ – słaba korelacja;
- $0,5 \leq |R| < 0,7$ – przeciętna korelacja;
- $0,7 \leq |R| < 0,9$ – silna korelacja;

- $0,9 \leq |R| < 1$ – bardzo silna korelacja;
- $|R| = 1$ – idealna korelacja.

Wyniki zostały uzupełniane rezultatami testu istotności współczynnika korelacji (p), które pozwalały ocenić, czy znaleziona w próbie zależność jest odbiciem ogólniejszej relacji panującej w całej populacji, czy tylko kwestią przypadkowego układu wyników. Istotność zróżnicowania rozkładu cechy liczbowej (np. intensywności wysiłku czy wyników testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej) względem poziomów czynnika nominalnego (np. występowania otyłości) badano za pomocą testu Manna-Whitneya. Test ten jest nieparametryczną alternatywą testu t dla prób niezależnych i służy do oceny różnic w przeciętnym poziomie cechy liczbowej w dwóch populacjach. W przeciwieństwie do testu t test Manna-Whitneya nie wymaga spełnienia założeń: o normalności rozkładu w każdej grupie, jak również o tzw. jednorodności wariancji. Ponadto, test Manna-Whitneya może być też wyliczany jako tzw. test dokładny, czyli pozwala na rzetelne porównanie danych nawet z bardzo małych próbek. Moc omawianego testu jest zbliżona do mocy testu t , co przy mniejszej restrykcyjności założeń, czyni go atrakcyjną alternatywą testu t . Wynik testu jest przedstawiany za pomocą prawdopodobieństwa testowego p , którego niskie wartości pozwalają uznać za istotną statystycznie różnicę między poziomem cechy liczbowej w dwóch porównywanych grupach.

Uzupełnieniem wyżej opisanych jednoczynnikowych analiz statystycznych były modele regresji, które posłużyły do oceny łącznego wpływu na wartość BMI czynników związanych ze statusem społeczno-ekonomicznym, stylem życia czy poziomem wydolności krążeniowo-oddechowej. W klasycznych modelach regresji liniowej przyjmuje się założenie, iż wartości zmiennej zależnej są powiązane z wartościami zmiennych niezależnych za pomocą funkcji liniowej, przy czym nie jest to związek deterministyczny a jedynie przybliżony. Celem jest znalezienie modelu gwarantującego jak największą zgodność wartości zmiennej zależnej wyliczanych z równania regresji z rzeczywistymi obserwacjami. Wyniki analizy regresji przedstawiano dla modelu zawierającego wszystkie rozważane czynniki niezależne (także te nieistotne statystycznie), a także po zoptymalizowaniu za pomocą regresji krokowej do postaci, w której pojawiają się tylko cechy istotne statystycznie.

Wyniki analizy regresji zaprezentowano w zestawieniach tabelarycznych, w których znalazły się następujące informacje:

- wartość współczynnika w modelu regresji (B) dla każdej z istotnych statystycznie zmiennych wraz z oceną istotności (wartość prawdopodobieństwa testowego p);
- ogólna miara jakości dopasowania modelu do danych – tzw. współczynnik determinacji (R^2), który przyjmuje wartości z zakresu 0 do 100% (przy czym wartość 0% oznacza, iż zmienne niezależne nie są w żaden sposób powiązane z wartościami zmiennej zależnej, zaś 100% oznacza, iż istnieje między nimi ścisła zależność – w praktyce bardzo rzadko spotykana);
- ogólna ocena istotności statystycznej całego modelu (wartość prawdopodobieństwa testowego p wyliczaną za pomocą statystyki testowej F);
- standaryzowane współczynniki regresji (β), które są wyliczane w taki sposób, by umożliwić porównanie siły oddziaływania poszczególnych cech niezależnych na zmienną zależną (Stanisz, 2007).

Wyniki wszystkich przeprowadzonych w opracowaniu testów statystycznych podawano w postaci wartości prawdopodobieństwa testowego p , którą interpretowano według powszechnie stosowanych reguł:

- $p > 0,05$ – brak statystycznie istotnej zależności (różnicy);
- $p \leq 0,05$ – istotna statystycznie zależność (różnica);
- $p \leq 0,01$ – wysoce istotna statystycznie zależność;
- $p \leq 0,001$ – bardzo wysoce istotna statystycznie zależność.

Wyniki analiz statystycznych były ilustrowane licznymi wykresami (między innymi wykorzystano wykresy rozrzutu, histogramy). Do analizy statystycznej wykorzystano program STATISTICA 12.

V WYNIKI BADAŃ

V 1. Otyłość w badanej grupie młodzieży

Ponadnormatywną masę ciała wykazano u 10% wszystkich uczniów z badanej grupy ($n = 858$), w tym u 6% nadwagę vs 4% otyłość. Jak wynika z Tabeli 7, nie ma podstaw do stwierdzenia statystycznie istotnych różnic w wynikach klasyfikacji wg BMI między obiema zbiorowościami (wartość prawdopodobieństwa testowego $p = 0,2247$), podobnie zgodnie z klasyfikacją wg TF% ($p = 0,5643$) (Tabela 8). Według klasyfikacji wskaźnika BMI 11,2% badanej młodzieży polskiej miało ponadnormatywną masę ciała, w tym 4,5% było otyłych, natomiast wśród uczniów z Ukrainy było to odpowiednio 8,4% i 2,5% (Tabela 7). Natomiast należy zwrócić uwagę na zupełnie inny udział procentowy osób z niedowagą – według norm dla zawartości tkanki tłuszczowej jest ich ponad 25% (Tabela 8), zaś normy zgodne z BMI wskazują na kilkuprocentowy udział takich osób w całej badanej grupie (8,8%) (Tabela 7).

Tabela 7. Struktura wskaźnika BMI wśród badanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania

BMI	Kraj ($p = 0,2247$)		Razem
	Polska	Ukraina	
niedowaga	16 (3,5%)	21 (5,3%)	37
prawidłowa	395 (85,3%)	341 (86,3%)	736
nadwaga	31 (6,7%)	23 (5,8%)	54
otyłość	21 (4,5%)	10 (2,5%)	31
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu niezależności chi-kwadrat

Tabela 8. Struktura norm TF% wśród badanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania

Normy TF%	Kraj ($p = 0,5643$)		Razem
	Polska	Ukraina	
niedowaga	127 (27,4%)	106 (26,8%)	233
prawidłowa	302 (65,2%)	254 (64,3%)	556
nadwaga	23 (5,0%)	28 (7,1%)	51
otyłość	11 (2,4%)	7 (1,8%)	18
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu niezależności chi-kwadrat

Porównania struktury klasyfikacji BMI między młodzieżą z Polski i Ukrainy dokonano także z uwzględnieniem struktury płci. Odpowiednie zestawienia procentowe, wraz z oceną

istotności różnic przeprowadzoną za pomocą testu niezależności chi-kwadrat przedstawiono w Tabeli 9. Najliczniejszą grupą z ponadnormatywną masą ciała reprezentowali chłopcy z Polski (14,2% vs 13,7 %) oraz dziewczęta z Polski w odniesieniu do dziewcząt z Ukrainy (7,9% vs. 3,7%). Różnice te nie były jednak statystycznie istotne.

Tabela 9. Struktura wskaźnika BMI wśród badanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania oraz płeć

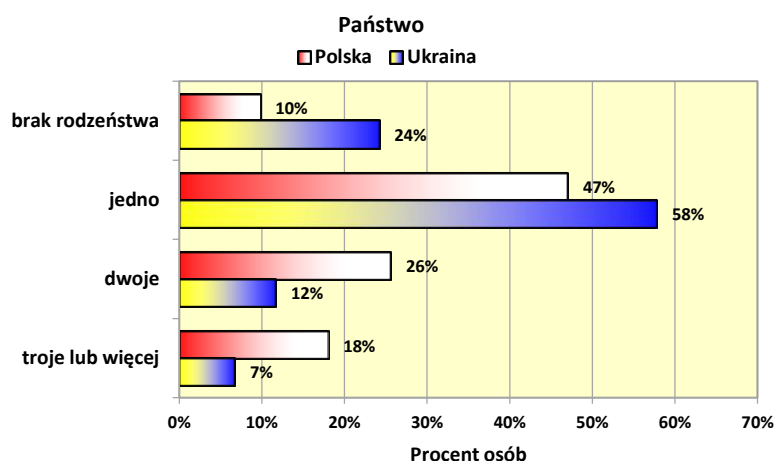
BMI	Płeć			
	Dziewczęta		Chłopcy	
	Kraj ($p = 0,2329$)		Kraj ($p = 0,3793$)	
	Polska	Ukraina	Polska	Ukraina
niedowaga	7 (3,2%)	11 (5,2%)	9 (3,6%)	10 (5,5%)
prawidłowa	192 (88,9%)	194 (91,1%)	203 (82,2%)	147 (80,8%)
nadwaga	14 (6,5%)	6 (2,8%)	17 (6,9%)	17 (9,3%)
otyłość	3 (1,4%)	2 (0,9%)	18 (7,3%)	8 (4,4%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu niezależności χ^2

V 2. Czynniki społeczno-demograficzno-kulturowe otyłości

V 2.1. Liczba rodzeństwa

W realizowanym projekcie oceniano czy badani nieposiadający rodzeństwa bądź pochodzący z rodzin wielodzietnych różnią się pod względem występowania nadmiernej masy ciała. Zarówno w zbiorowości polskiej, jak i ukraińskiej osoby nieposiadające rodzeństwa były w mniejszości (10% vs 24%). Dominowała młodzież z rodzin z dwójką dzieci (odpowiednio 47% vs 58%) (Rycina 1).



Rycina 1. Liczba rodzeństwa w zależności od kraju pochodzenia

Porównania sklasyfikowanego wskaźnika masy ciała BMI w aspekcie liczby rodzeństwa dokonano w dychotomicznym podziale na osoby nieposiadające i posiadające rodzeństwo. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności, które wskazywałyby na związki kategorii BMI (niedowaga, prawidłowa, nadwaga, otyłość) dziecka od posiadania czy też braku rodzeństwa. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, że w zbiorowości polskiej było relatywnie więcej osób z nadwagą/otyłością w grupie posiadającej rodzeństwo, w odróżnieniu od zbiorowości ukraińskiej (Tabela 10).

Tabela 10. Korelacje norm wskaźnika BMI do posiadanego rodzeństwa z podziałem uwzględniającym kraj pochodzenia

Normy BMI	Kraj pochodzenia			
	Polska ($p = 0,4908$)		Ukraina ($p = 0,1126$)	
	Posiadanie rodzeństwa		Posiadanie rodzeństwa	
	nie	tak	nie	tak
niedowaga	2 (4,4%)	14 (3,3%)	5 (5,3%)	16 (5,3%)
prawidłowa	41 (91,1%)	354 (84,7%)	79 (83,2%)	262 (87,3%)
nadwaga	1 (2,2%)	30 (7,2%)	10 (10,5%)	13 (4,3%)
otyłość	1 (2,2%)	20 (4,8%)	1 (1,1%)	9 (3,0%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 2.2. Miejsce zamieszkania

Struktura miejsca zamieszkania była odmienna w badanej populacji z Polski i Ukrainy. Wśród polskich uczniów dominowały osoby zamieszkujące na wsi (68,3%), natomiast znacznie większa liczba badanych z Ukrainy to mieszkańcy miast (94,2%) (Tabela 11).

Tabela 11. Struktura miejsca zamieszkania w zależności od kraju zamieszkania

Miejsce zamieszkania	Kraj zamieszkania		Razem
	Polska	Ukraina	
wieś	316 (68,3%)	23 (5,8%)	339 (39,6%)
miasto	147 (31,7%)	371 (94,2%)	518 (60,4%)
razem	463	394	857

Wyniki porównań sklasyfikowanego BMI w obu krajach względem miejsca zamieszkania przedstawiono w Tabeli 12. Nie ma podstaw do stwierdzenia statystycznie istotnych związków. Można natomiast zauważyć, że w zbiorowości ukraińskiej zamieszkującej na wsi wszyscy uczniowie prezentowali prawidłowy wskaźnik masy ciała.

Tabela 12. Korelacja znormalizowanego wskaźnika BMI, w zależności od miejsca zamieszkania z podziałem na kraj pochodzenia

Normy BMI	Państwo			
	Polska ($p = 0,4497$)		Ukraina ($p = 0,2748$)	
	Miejsce zamieszkania		Miejsce zamieszkania	
	wieś	miasto	wieś	miasto
niedowaga	10 (3,2%)	6 (4,1%)	0 (0,0%)	21 (5,7%)
prawidłowa	270 (85,4%)	125 (85,0%)	23 (100,0%)	317 (85,4%)
nadwaga	24 (7,6%)	7 (4,8%)	0 (0,0%)	23 (6,2%)
otyłość	12 (3,8%)	9 (6,1%)	0 (0,0%)	10 (2,7%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 2.3. Miejsce zamieszkania w trakcie roku szkolnego

W obu zbiorowościach – polskiej i ukraińskiej – większość stanowili uczniowie, którzy podczas roku szkolnego zamieszkują w domu rodzinnym (89% wszystkich badanych) (Tabela 13).

Tabela 13. Miejsce zamieszkania w trakcie roku szkolnego a kraj pochodzenia

Miejsce zamieszkania w trakcie roku szkolnego	Kraj pochodzenia		Razem
	Polska	Ukraina	
dom rodzinny	435 (94,0%)	329 (83,3%)	764 (89,0%)
inne	28 (6,0%)	66 (16,7%)	94 (11,0%)
Razem	463	395	858

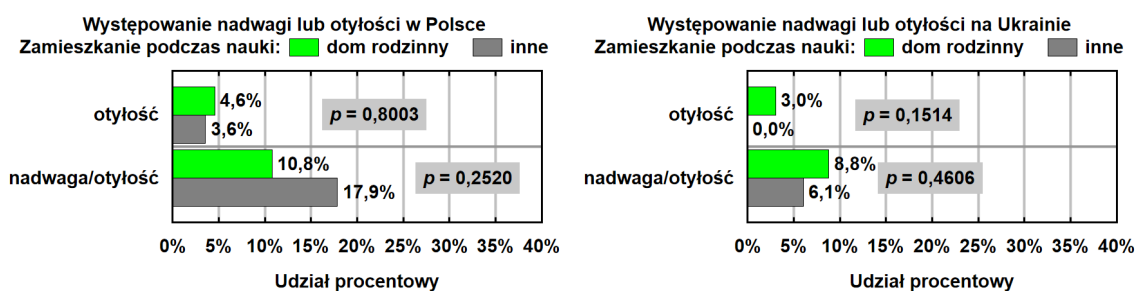
Weryfikację hipotezy, że nadmierna masa ciała może mieć związek z tym faktem przedstawiono w Tabeli 14. Nie stwierdzono znamienych różnic w rozkładzie klasyfikacji według BMI w zależności od miejsca zamieszkania w obu krajach (Tabela 14).

Tabela 14. Struktura klasyfikacji BMI w aspekcie miejsca zamieszkania w trakcie roku szkolnego

Normy BMI	Państwo			
	Polska ($p = 0,4259$)		Ukraina ($p = 0,5342$)	
	Miejsce zamieszkania w trakcie roku szkolnego		Miejsce zamieszkania w trakcie roku szkolnego	
	dom rodzinny	inne	dom rodzinny	inne
niedowaga	15 (3,4%)	1 (3,6%)	18 (5,5%)	3 (4,5%)
prawidłowa	373 (85,7%)	22 (78,6%)	282 (85,7%)	59 (89,4%)
nadwaga	27 (6,2%)	4 (14,3%)	19 (5,8%)	4 (6,1%)
otyłość	20 (4,6%)	1 (3,6%)	10 (3,0%)	0 (0,0%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

Również nie wykazano istotnych różnic w szczegółowej analizie dotyczącej występowania otyłości oraz nadwagi/otyłości w grupach wyodrębnionych względem miejsca zamieszkania podczas realizacji nauki w roku szkolnym (Rycina 2). Można jednak zauważyć, że większa liczba uczniów z ponadnormatywną masą ciała w zbiorowości polskiej w trakcie nauki mieszkała poza domem rodzinnym (17,9%), natomiast w przypadku uczniów z Ukrainy częściej uczniowie z nadwagą lub otyłością mieszkali w domu rodzinnym. Jednak w obydwu przypadkach nie były to związki istotne statystycznie (wartość prawdopodobieństwa testowego dla Polski wynosi $p = 0,2520$, a Ukrainy $p = 0,4606$) (Rycina 2).

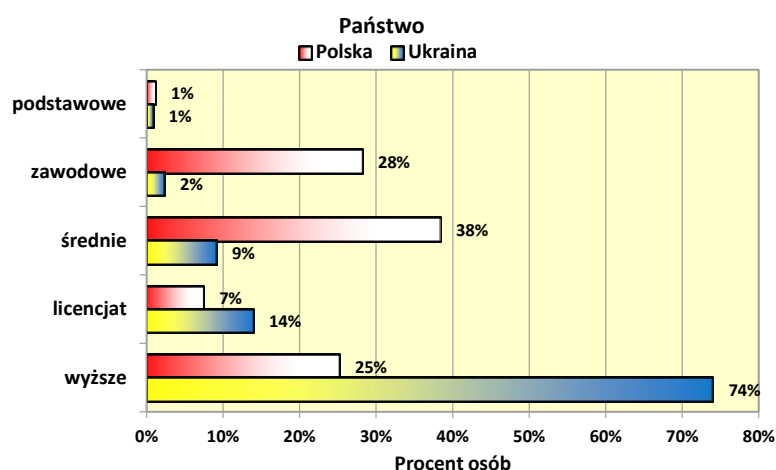


Rycina 2. Korelacja występowania nadwagi lub otyłości względem miejsca zamieszkania podczas nauki w Polsce oraz na Ukrainie

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 2.4. Wykształcenie rodziców a otyłość

Zróźnicowanie wykształcenia matek ankietowanych uczniów było odmienne w zbiorowości polskiej i ukraińskiej. Może to być związane z faktem pochodzenia rodziny ankietowanego ucznia. Większość ankietowanych osób z Polski zamieszkiwała na wsi (68,3%), a większość w grupie z Ukrainy w mieście (94,2%). W grupie młodzieży z Ukrainy dominowały matki z wykształceniem wyższym (74%) vs ze średnim (38%) w populacji z Polski (Rycina 3).



Rycina 3. Wykształcenia matek uczniów z podziałem na kraj zamieszkania

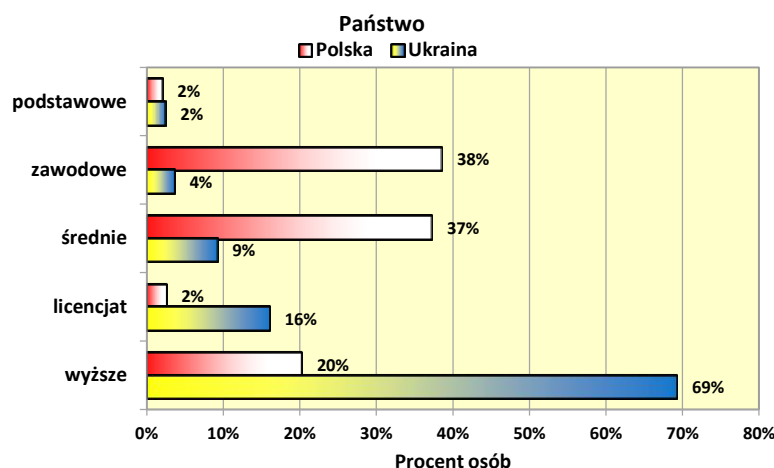
Różnice w rozkładzie BMI między porównywanymi grupami były nieistotne statystycznie, a wartość prawdopodobieństwa testowego p bliskie 1. Zatem, na podstawie przeprowadzonej analizy, można stwierdzić brak zależności poziomu BMI ucznia z wykształceniem jego matki (Tabela 15).

Tabela 15. Korelacje między skategoryzowanym BMI uczniów a wykształcenie matki z podziałem na kraj pochodzenia

Normy BMI	Kraj pochodzenia					
	Polska ($p = 0,8904$)			Ukraina ($p = 0,8522$)		
	Wykształcenie matki			Wykształcenie matki		
	zawodowe	średnie	wyższe	zawodowe	średnie	wyższe
niedowaga	3 (2,2%)	8 (4,5%)	5 (3,3%)	1 (8,3%)	2 (5,6%)	18 (5,2%)
prawidłowa	117 (86,7%)	150 (84,7%)	127 (84,7%)	10 (83,3%)	31 (86,1%)	300 (86,5%)
nadwaga	8 (5,9%)	13 (7,3%)	10 (6,7%)	0 (0,0%)	2 (5,6%)	21 (6,1%)
otyłość	7 (5,2%)	6 (3,4%)	8 (5,3%)	1 (8,3%)	1 (2,8%)	8 (2,3%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

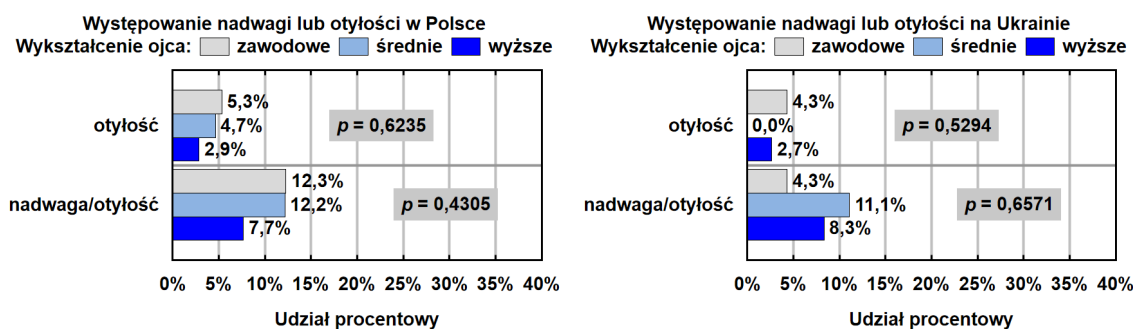
Struktura wykształcenia ojców badanych uczniów była odmienna w Polsce i na Ukrainie. Wśród ojców z Polski dominowało wykształcenie zawodowe (38%) i średnie (37%), natomiast większość ojców z Ukrainy miała wykształcenie wyższe (69%) (Rycina 4).



Rycina 4. Wykształcenie ojców uczniów z podziałem na kraj zamieszkania

Na Rycinie 5 przedstawiono wyniki porównania częstości występowania otyłości (względem wszystkich pozostałych kategorii) oraz nadwagi bądź otyłości (względem osób mających BMI w normie lub poniżej) względem wykształcenia ojca. Wpływ wykształcenia

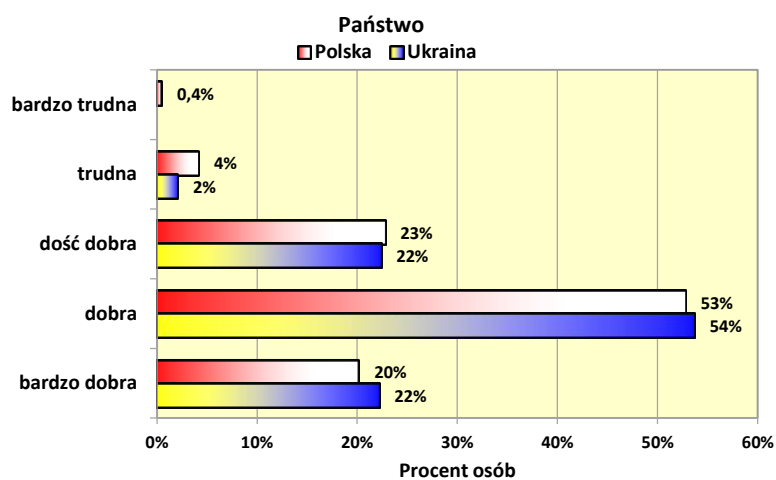
ojca na poziom BMI dziecka w badanej zbiorowości jest wyższy niż wpływ matki, jednak wciąż jest on nieistotny. Nie stwierdzono statystycznie istotnych zależności w obu badanych grupach, jednak stwierdzono, że w grupie polskiej, wśród dzieci ojców z wykształceniem wyższym jest mniej przypadków otyłości lub ponadnormatywnej masy ciała.



Rycina 5. Graficzne przedstawienie korelacji występowania nadwagi lub nadwagi/otyłości względem wykształcenia ojca w populacji polskiej i ukraińskiej
 p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 2.5. Status materialny w opinii uczniów a nadmierna masa ciała

Ocena sytuacji materialnej była podobna wśród uczniów z Polski i Ukrainy. Większość (53,5%) wszystkich badanych określiła swoją sytuację jako „dobrą”, a kolejne 21% jako „bardzo dobrą”. Należy podkreślić, że jest to subiektywna ocena sytuacji materialnej (Rycina 6).



Rycina 6. Status materialny w opinii ankietowanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania

W celu wykonania analizy, przedstawionej w Tabeli 16 dokonano dychotomicznego podziału na osoby w sytuacji materialnej określonej jako trudna/przeciętna (połączone kategorie: „bardzo trudna”, „trudna”, „dość dobra”) oraz dobra (połączone kategorie: „dobra” i „bardzo dobra”). Różnice w rozkładzie BMI względem oceny sytuacji materialnej w grupie ukraińskiej nie są znaczne ($p = 0,4216$). Natomiast w zbiorowości polskiej występują wyraźniejsze różnice, przede wszystkim w częstości występowania otyłości. Ta zależność jest na granicy istotności statystycznej ($p = 0,0644$).

Tabela 16. Korelacja skategoryzowanego BMI względem samooceny sytuacji materialnej z podziałem na kraj zamieszkania

Normy BMI	Państwo			
	Polska ($p = 0,0644$)		Ukraina ($p = 0,4216$)	
	Sytuacja materialna		Sytuacja materialna	
	trudna/przeciętna	dobra	trudna/przeciętna	dobra
niedowaga	4 (3,2%)	12 (3,6%)	3 (3,1%)	18 (6,0%)
prawidłowa	104 (82,5%)	291 (86,4%)	85 (88,5%)	255 (85,6%)
nadwaga	7 (5,6%)	24 (7,1%)	7 (7,3%)	16 (5,4%)
otyłość	11 (8,7%)	10 (3,0%)	1 (1,0%)	9 (3,0%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

W pogłębionej analizie (Tabela 17), w której porównywano tylko występowanie ponadnormatywnej masy ciała względem sytuacji materialnej, stwierdzić można znamienne rzadsze występowanie otyłości w rodzinach o wyższym statusie materialnym w zbiorowości polskiej ($p = 0,0080$).

Tabela 17. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem sytuacji materialnej z podziałem na kraj zamieszkania

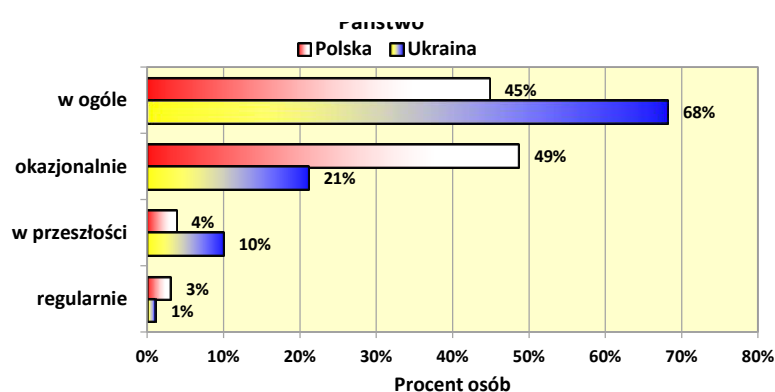
Występowania nadwagi/otyłości	Państwo									
	Polska					Ukraina				
	Sytuacja materialna				p	Sytuacja materialna				p
	przeciętna		dobra			przeciętna		dobra		
	N	%	N	%		N	%	N	%	
otyłość	11	8,7%	10	3,0%	0,0080**	1	1,0%	9	3,0%	0,2838
nadwaga/otyłość	18	14,3%	34	10,1%	0,2031	8	8,3%	25	8,4%	0,9863

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 3. Wybrane elementy stylu życia badanej młodzieży

V 3.1. Spożywanie alkoholu

Istnieją różnice w częstotliwości spożywania alkoholu wśród ankietowanych osób z Polski i Ukrainy. W tym 68% badanych ukraińskich nastolatków deklaruje, że w ogóle nie spożywa alkoholu vs 45% z Polski. Najliczniejszą grupę wśród uczniów polskich stanowią pijący okazjonalnie (49%) (Rycina 7).



Rycina 7. Deklarowana częstotliwość spożywania alkoholu młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania

Czynnikiem istotnie wpływającym na częstotliwość spożywania alkoholu była płeć (Tabela 18). Większą grupę osób niepijących stanowiły dziewczęta zarówno z Polski (45,8%) jak i Ukrainy (73,2%) w stosunku do chłopców (Polska 43,7%, Ukraina 62,1%). Największy odsetek osób pijących regularnie to nastoletni chłopcy z Polski (4,9%).

Tabela 18. Analiza deklarowanej częstotliwości spożywania alkoholu z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Spożywanie alkoholu	Płeć			
	Dziewczyna ($p = 0,0000^{***}$)		Chłopiec ($p = 0,0000^{***}$)	
	Państwo			
	Polska	Ukraina	Polska	Ukraina
w ogóle	99 (45,8%)	156 (73,2%)	108 (43,7%)	113 (62,1%)
okazjonalnie	111 (51,4%)	42 (19,7%)	114 (46,2%)	41 (22,5%)
w przeszłości	4 (1,9%)	15 (7,0%)	13 (5,3%)	24 (13,2%)
regularnie	2 (0,9%)	0 (0,0%)	12 (4,9%)	4 (2,2%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

W zbiorowości dziewcząt (Tabela 19) nie wykazano statystycznie istotnych zależności w występowaniu otyłości oraz nadwagi/otyłości względem spożywania alkoholu.

Tabela 19. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem spożywania alkoholu z podziałem na kraj zamieszkania w populacji dziewcząt

Występowania nadwagi/otyłości	Kraj zamieszkania									
	Polska					Ukraina				
	Spożywanie alkoholu				<i>p</i>	Spożywanie alkoholu				<i>p</i>
	nie		tak			nie		tak		
<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	
otyłość	2	2,0%	1	0,9%	0,4658	1	0,6%	1	1,8%	0,4557
nadwaga/otyłość	9	9,1%	8	6,8%	0,5400	6	3,8%	2	3,5%	0,9087

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

Spożywanie alkoholu nie różnicuje także występowania BMI przekraczającego normę wśród chłopców (Tabela 20). Aczkolwiek w zbiorowości ukraińskiej warto zwrócić uwagę na niższy odsetek osób z otyłością, a także nadwagą lub otyłością, wśród osób pijących alkohol.

Tabela 20. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem spożywania alkoholu z podziałem na kraj zamieszkania w populacji chłopców

Występowania nadwagi/otyłości	Państwo									
	Polska					Ukraina				
	Picie alkoholu				<i>p</i>	Picie alkoholu				<i>p</i>
	nie		tak			nie		tak		
<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	
otyłość	7	6,5%	11	7,9%	0,6675	7	6,2%	1	1,4%	0,1297
nadwaga/otyłość	14	13,0%	21	15,1%	0,6316	18	15,9%	7	10,1%	0,2714

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 3.2. Palenie papierosów

Częstość palenia papierosów była zróżnicowana między zbiorowością młodzieży polskiej i ukraińskiej (Tabela 21). W grupie polskiej było więcej uczniów palących regularnie, a mniej palących w przeszłości czy okazjonalnie. Grupa abstynentów nikotynowych była zbliżonej wielkości. Na Ukrainie paliło więcej chłopców w porównaniu do dziewcząt (29,7% vs 12,2%), w Polsce proporcje palących i niepalących wśród obu płci były podobne (27%

vs 73% niepalących). Dla każdej z płci różnice między krajami były istotne statystycznie, w tym dla dziewcząt $p = 0,0000$ a dla chłopców $p = 0,0130$.

Tabela 21. Analiza deklarowanej częstości palenia papierosów z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Palenie papierosów	Płeć			
	Dziewczęta ($p = 0,0000^{***}$)		Chłopcy ($p = 0,0130^*$)	
	Kraj zamieszkania		Kraj zamieszkania	
	Polska	Ukraina	Polska	Ukraina
w ogóle	158 (73,1%)	187 (87,8%)	180 (72,9%)	128 (70,3%)
okazjonalnie	32 (14,8%)	1 (0,5%)	22 (8,9%)	12 (6,6%)
w przeszłości	13 (6,0%)	20 (9,4%)	23 (9,3%)	34 (18,7%)
regularnie	13 (6,0%)	5 (2,3%)	22 (8,9%)	8 (4,4%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

W zbiorowości dziewcząt wykazano silniejsze związki BMI z faktem palenia papierosów (Tabela 22). W Polsce, odsetek dziewcząt z ponadnormatywnym BMI był wyższy wśród niepalących (10%) niż palących (2%), a różnica ta była statystycznie istotna ($p=0,0421$). W zbiorowości ukraińskiej nie wykazano istotnych statystycznie różnic w tym zakresie.

Tabela 22. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem palenia papierosów z podziałem na kraj zamieszkania w populacji dziewcząt.

Występowania nadwagi/otyłości	Państwo									
	Polska					Ukraina				
	Palenie papierosów				p	Palenie papierosów				p
	nie		tak			nie		tak		
	N	%	N	%		N	%	N	%	
otyłość	3	1,9%	0	0,0%	0,2906	1	0,5%	1	3,8%	0,1009
nadwaga/otyłość	16	10,1%	1	1,7%	0,0421*	7	3,7%	1	3,8%	0,9794

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

W zbiorowości chłopców nie wykazano istotnych statystycznie zależności między skategoryzowanym wskaźnikiem BMI i paleniem papierosów (Tabela 23).

Tabela 23. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem palenia papierosów z podziałem na kraj zamieszkania w populacji chłopców

Występowania nadwagi/otyłości	Państwo									
	Polska					Ukraina				
	Palenie papierosów				<i>p</i>	Palenie papierosów				<i>p</i>
	nie		tak			nie		tak		
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%		<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	
otyłość	13	7,2%	5	7,5%	0,9485	7	5,5%	1	1,9%	0,2769
nadwaga/otyłość	26	14,4%	9	13,4%	0,8394	18	14,1%	7	13,0%	0,8440

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 3.3. Palenie e-papierosów

Palenie e-papierosów było w badanej grupie młodzieży zjawiskiem relatywnie rzadkim, w stosunku do dwóch poprzednio rozważanych używek (Tabela 24). W okresie badań zjawisko to było nieco powszechniejsze w Polsce, gdzie obecnie lub w przeszłości 18,7% ankietowanej młodzieży miało kontakt z e-papierosami.

Tabela 24. Analiza deklarowanej częstości palenia e-papierosów z podziałem na kraj zamieszkania

Palenie e-papierosów	Kraj (<i>p</i> = 0,0000***)		Razem
	Polska	Ukraina	
w ogóle	375 (81,3%)	351 (89,1%)	726
okazjonalnie	38 (8,2%)	6 (1,5%)	44
w przeszłości	36 (7,8%)	33 (8,4%)	69
regularnie	12 (2,6%)	4 (1,0%)	16
Razem	461	394	855

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

E-papierosy palili częściej chłopcy niż dziewczęta. Różnica istotna statystycznie w występowaniu tego zjawiska między zbiorowością polską i ukraińską dotyczyła obu płci (Tabela 25).

Tabela 25. Analiza deklarowanej częstości palenia e-papierosów z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Palenie e-papierosów	Płeć			
	Dziewczęta ($p = 0,0005^{***}$)		Chłopcy ($p = 0,0005^{***}$)	
	Państwo		Państwo	
	Polska	Ukraina	Polska	Ukraina
w ogóle	184 (85,6%)	204 (96,2%)	191 (77,6%)	147 (80,8%)
okazjonalnie	14 (6,5%)	2 (0,9%)	24 (9,8%)	4 (2,2%)
w przeszłości	17 (7,9%)	5 (2,4%)	19 (7,7%)	28 (15,4%)
regularnie	0 (0,0%)	1 (0,5%)	12 (4,9%)	3 (1,6%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

Palenie e-papierosów było związane z klasyfikacją według BMI w zbiorowości ukraińskiej (wartość prawdopodobieństwa testowego $p = 0,0262^*$). Wśród osób palących e-papierosy było mniej osób z niedowagą, a więcej z nadwagą (Tabela 26).

Tabela 26. Korelacja norm BMI względem palenia e-papierosów z podziałem na kraj zamieszkania

Normy BMI	Kraj zamieszkania			
	Polska ($p = 0,4257$)		Ukraina ($p = 0,0262^*$)	
	Palenie e-papierosów		Palenie e-papierosów	
	nie	tak	nie	tak
niedowaga	15 (4,0%)	1 (1,2%)	21 (6,0%)	0 (0,0%)
prawidłowa	317 (84,5%)	76 (88,4%)	303 (86,3%)	37 (86,0%)
nadwaga	27 (7,2%)	4 (4,7%)	17 (4,8%)	6 (14,0%)
otyłość	16 (4,3%)	5 (5,8%)	10 (2,8%)	0 (0,0%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 4. Związki między zwyczajami żywieniowymi a otyłością

V 4.1. Liczba spożywanych posiłków

W poniższej tabeli przedstawiono strukturę spożywanych posiłków w całej badanej zbiorowości. Większość (71%) badanej młodzieży spożywa codziennie trzy podstawowe posiłki. Obiad spożywany był codziennie przez największą liczbę uczniów (85,8% badanych), natomiast kolacja codziennie przez 73,8%. Z kolei 71,6% badanych spożywało śniadanie codziennie,

natomiast 12% młodzieży spożywało je raz na tydzień (4,8%), miesiąc (2,0%) lub nawet nigdy (5,4%). Drugie śniadanie, spożywało codziennie 36,4% uczniów, a 21,3% nie spożywało go wcale. Największa liczba osób (26,9%) zjadała podwieczorek kilka razy w tygodniu, a 25,1% rezygnowała z tego posiłku. Natomiast 64,7% badanych osób bardzo często dojadło między posiłkami (37,8% codziennie, a 26,9% kilka razy w tygodniu) (Tabela 27).

Tabela 27. Struktura spożywanych posiłków w badanej populacji młodzieży

Rodzaj posiłku	Częstość spożywania posiłku				
	codziennie	kilka razy w tygodniu	raz na tydzień lub rzadziej	raz na miesiąc lub rzadziej	nie spożywam
śniadanie	614	140	41	17	46
	71,6%	16,3%	4,8%	2,0%	5,4%
drugie śniadanie	312	233	78	52	183
	36,4%	27,2%	9,1%	6,1%	21,3%
obiad	736	87	17	2	16
	85,8%	10,1%	2,0%	0,2%	1,9%
podwieczorek	192	231	150	70	215
	22,4%	26,9%	17,5%	8,2%	25,1%
kolacja	633	130	35	16	44
	73,8%	15,2%	4,1%	1,9%	5,1%
dojadanie między posiłkami	324	231	106	50	147
	37,8%	26,9%	12,4%	5,8%	17,1%

Zestawienie deklaracji młodzieży polskiej oraz ukraińskiej w zakresie liczby posiłków pozwoliło na wykazanie, że ukraińscy uczniowie istotnie częściej spożywają regularnie śniadanie ($p=0,0000***$). 78,7% badanych z Ukrainy spożywa śniadanie codziennie (vs z Polski 65,4%), a jedynie 4,3% rezygnuje z jego spożycia (vs z Polski 6,3%) (Tabela 28).

Tabela 28. Struktura częstości spożywania pierwszego śniadania z podziałem na kraj zamieszkania

Częstość spożywania pierwszego śniadania	Kraj ($p = 0,0000***$)		Razem
	Polska	Ukraina	
codziennie	303 (65,4%)	311 (78,7%)	614
kilka razy w tygodniu	94 (20,3%)	46 (11,6%)	140
raz na tydzień lub rzadziej	30 (6,5%)	11 (2,8%)	41
raz na miesiąc lub rzadziej	7 (1,5%)	10 (2,5%)	17
nie spożywam	29 (6,3%)	17 (4,3%)	46
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

Znaczna różnica, tym razem w zakresie prawidłowych zwyczajów młodzieży z Polski pojawia się w częstotliwości spożywania drugiego śniadania. Codziennie ten posiłek spożywa większość młodych Polaków (51,2%), wobec niespełna co piątego mieszkańca z Ukrainy (19%) (Tabela 29).

Tabela 29. Struktura częstotliwości spożywania drugiego śniadania z podziałem na kraj zamieszkania

Częstość spożywania drugiego śniadania	Kraj ($p = 0,0000^{***}$)		Razem
	Polska	Ukraina	
codziennie	237 (51,2%)	75 (19,0%)	312
kilka razy w tygodniu	141 (30,5%)	92 (23,3%)	233
raz na tydzień lub rzadziej	29 (6,3%)	49 (12,4%)	78
raz na miesiąc lub rzadziej	14 (3,0%)	38 (9,6%)	52
nie spożywam	42 (9,1%)	141 (35,7%)	183
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

Badana młodzież z Polski zdecydowanie częściej w systematyczny sposób deklarowała spożywanie obiadów ($p = 0,0000^{***}$). Ponad 91% badanych z Polski spożywało obiad codziennie, a zaledwie 1,1% raz na miesiąc lub wcale. Jest to posiłek, który był spożywany codziennie przez największą liczbę badanych z Polski (91,4%) (Tabela 30).

Tabela 30. Struktura częstotliwości spożywania obiadu z podziałem na kraj zamieszkania

Częstość spożywania obiadu	Kraj ($p = 0,0000^{***}$)		Razem
	Polska	Ukraina	
codziennie	423 (91,4%)	313 (79,2%)	736
kilka razy w tygodniu	32 (6,9%)	55 (13,9%)	87
raz na tydzień lub rzadziej	3 (0,6%)	14 (3,5%)	17
raz na miesiąc lub rzadziej	1 (0,2%)	1 (0,3%)	2
nie spożywam	4 (0,9%)	12 (3,0%)	16
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

Nie ma znamienych statystycznie różnic w częstotliwości spożywania podwieczorku przez młodzież z Polski i z Ukrainy. Podobna liczba osób z obydwu krajów spożywa często podwieczorek, i podobna z niego rezygnuje (Tabela 31).

Tabela 31. Struktura częstości spożywania podwieczorka z podziałem na kraj zamieszkania

Częstość spożywania podwieczorka	Kraj ($p = 0,3699$)		Razem
	Polska	Ukraina	
codziennie	98 (21,2%)	94 (23,8%)	192
kilka razy w tygodniu	144 (31,1%)	87 (22,0%)	231
raz na tydzień lub rzadziej	79 (17,1%)	71 (18,0%)	150
raz na miesiąc lub rzadziej	29 (6,3%)	41 (10,4%)	70
nie spożywam	113 (24,4%)	102 (25,8%)	215
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

Częstość spożywania kolacji jest większa na Ukrainie tj. 80% ankietowanych deklaruje, że je ją codziennie. Jest to posiłek spożywany każdego dnia przez największą liczbę badanych z Ukrainy (79,5%) (Tabela 32).

Tabela 32. Struktura częstości spożywania kolacji z podziałem na kraj zamieszkania

Częstość spożywania kolacji	Kraj ($p = 0,0034^{***}$)		Razem
	Polska	Ukraina	
codziennie	319 (68,9%)	314 (79,5%)	633
kilka razy w tygodniu	95 (20,5%)	35 (8,9%)	130
raz na tydzień lub rzadziej	23 (5,0%)	12 (3,0%)	35
raz na miesiąc lub rzadziej	5 (1,1%)	11 (2,8%)	16
nie spożywam	21 (4,5%)	23 (5,8%)	44
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

Uczniowie z Polski zdecydowanie częściej dojadają pomiędzy posiłkami – codziennie lub prawie codziennie niemal $\frac{3}{4}$ ankietowanych, przy $\frac{1}{2}$ z Ukrainy (Tabela 33).

Tabela 33. Struktura częstości dojadania między posiłkami z podziałem na kraj zamieszkania

Częstość dojadania między posiłkami	Kraj ($p = 0,0000^{***}$)		Razem
	Polska	Ukraina	
codziennie	191 (41,3%)	133 (33,7%)	324
kilka razy w tygodniu	155 (33,5%)	76 (19,2%)	231
raz na tydzień lub rzadziej	49 (10,6%)	57 (14,4%)	106
raz na miesiąc lub rzadziej	19 (4,1%)	31 (7,8%)	50
nie spożywam	49 (10,6%)	98 (24,8%)	147
Razem	463	395	858

p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

Tabela 34 dotyczy szacunkowej liczby posiłków spożywanych przez uczniów w ciągu dnia. Opisano rozkład tej wielkości w zbiorowości polskiej i ukraińskiej, oraz dokonano oceny istotności różnic pomiędzy nimi, wykorzystując w tym celu test Manna-Whitneya U . Wartości statystyk opisowych oraz wyniki testu pozwalają wnioskować o istotnie statystycznie większej liczbie posiłków spożywanych przez młodzież z Polski ($\bar{x}=4,17$ vs. $\bar{x}=3,73$).

Tabela 34. Struktura liczby spożywanych posiłków w ciągu dnia z podziałem na kraj zamieszkania

Państwo	Średnia ilość spożytych posiłków w ciągu dnia						
	\bar{x}	Me	s	c_{25}	c_{75}	min	max
Polska	4,17	4,14	1,02	3,50	5,00	1,50	6,00
Ukraina	3,73	3,67	1,09	3,00	4,50	0,00	6,00
p	0,0000***						

\bar{x} – średnia; Me – mediana; s – odchylenie standardowe; C_{25} – dolny kwartył; C_{75} – górny kwartył; min – minimalna wartość; max – maksymalna wartość; p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

V 4.2. Związki między jakościową strukturą spożywanych posiłków a BMI i TF%

W pracy zbadano korelacje między częstością spożywanych posiłków, a wartością wskaźnika BMI i procentową zawartością tkanki tłuszczowej (TF%). Wykorzystano do tego współczynnik korelacji rang Spearmana. Analizę przeprowadzono z podziałem względem płci i kraju zamieszkania.

a) Uczniowie z Polski

Dla obu płci (jednak częściej dla chłopców w wieku 15-19 lat) wykazano statystycznie istotne korelacje częstości spożywania posiłków z wartościami BMI i TF%. Korelacje te mają jednak niską siłę testu ale pozwalają na stwierdzenie, że osoby o większej częstości (regularności) spożywania posiłków mają niższe BMI oraz TF% (Tabela 35).

Tabela 35. Korelacja częstości spożywania posiłków a wartością wskaźnika BMI oraz procentową zawartością tkanki tłuszczowej (TF%) wśród badanej grupy z Polski z podziałem na płeć

Częstość spożywania	Płeć			
	Dziewczęta		Chłopcy	
	BMI	TF%	BMI	TF%
śniadania	$R = -0,09$ ($p = 0,1883$)	$R = -0,07$ ($p = 0,2927$)	$R = 0,05$ ($p = 0,4568$)	$R = 0,05$ ($p = 0,4497$)
drugiego śniadania	$R = -0,13$ ($p = 0,0665$)	$R = -0,06$ ($p = 0,3552$)	$R = -0,02$ ($p = 0,7941$)	$R = 0,00$ ($p = 0,9862$)
obiadu	$R = -0,05$ ($p = 0,4973$)	$R = -0,06$ ($p = 0,3889$)	$R = 0,00$ ($p = 0,9848$)	$R = 0,03$ ($p = 0,6299$)
podwieczorka	$R = -0,10$ ($p = 0,1588$)	$R = -0,08$ ($p = 0,2412$)	$R = -0,17$ ($p = 0,0094^{**}$)	$R = -0,14$ ($p = 0,0279^*$)
kolacji	$R = -0,08$ ($p = 0,2286$)	$R = 0,01$ ($p = 0,9294$)	$R = -0,16$ ($p = 0,0104^*$)	$R = -0,16$ ($p = 0,0112^*$)
dojadania między posiłkami	$R = -0,14$ ($p = 0,0338^*$)	$R = -0,05$ ($p = 0,4723$)	$R = -0,22$ ($p = 0,0006^{***}$)	$R = -0,19$ ($p = 0,0034^{**}$)
średnia ilość posiłków	$R = -0,21$ ($p = 0,0022^{**}$)	$R = -0,12$ ($p = 0,0785$)	$R = -0,18$ ($p = 0,0043^{**}$)	$R = -0,14$ ($p = 0,0227^*$)

R – współczynnik korelacji

p – istotność współczynnika korelacji

b) Uczniowie z Ukrainy

Podobne związki między częstością spożywania posiłków, a BMI i TF% występowały w zbiorowości ukraińskiej. Najsilniejsza z tych korelacji występowała w grupie chłopców między BMI i średnią liczbą posiłków w ciągu dnia ($R = -0,27$). Oznacza to, że osoby, które spożywają regularnie posiłki, charakteryzują się niższym wskaźnikiem BMI oraz TF% (Tabela 36).

Tabela 36. Korelacja spożywania posiłków a wysokością wskaźnika BMI oraz procentową zawartością tkanki tłuszczowej (TF%) wśród badanej grupy z Ukrainy z podziałem na płeć

Częstość spożywania	Płeć			
	Dziewczęta		Chłopcy	
	BMI	TF%	BMI	TF%
śniadania	$R = 0,02$ ($p = 0,7762$)	$R = -0,03$ ($p = 0,6774$)	$R = -0,14$ ($p = 0,0612$)	$R = -0,17$ ($p = 0,0217^*$)
drugiego śniadania	$R = -0,21$ ($p = 0,0021^{**}$)	$R = -0,13$ ($p = 0,0656$)	$R = -0,04$ ($p = 0,5951$)	$R = -0,02$ ($p = 0,8395$)
obiadu	$R = -0,07$ ($p = 0,3226$)	$R = -0,04$ ($p = 0,5732$)	$R = -0,17$ ($p = 0,0191^*$)	$R = -0,09$ ($p = 0,2337$)
podwieczorka	$R = 0,00$ ($p = 0,9465$)	$R = 0,04$ ($p = 0,6002$)	$R = -0,21$ ($p = 0,0040^{**}$)	$R = -0,12$ ($p = 0,0950$)
kolacji	$R = -0,13$ ($p = 0,0588$)	$R = -0,06$ ($p = 0,3970$)	$R = -0,20$ ($p = 0,0078^{**}$)	$R = -0,15$ ($p = 0,0376^*$)
dojadania między posiłkami	$R = -0,17$ ($p = 0,0129^*$)	$R = -0,12$ ($p = 0,0821$)	$R = -0,15$ ($p = 0,0388^*$)	$R = -0,10$ ($p = 0,1944$)
średnia ilość posiłków	$R = -0,20$ ($p = 0,0028^{**}$)	$R = -0,09$ ($p = 0,1937$)	$R = -0,27$ ($p = 0,0002^{***}$)	$R = -0,18$ ($p = 0,0140^*$)

R – współczynnik korelacji; p – istotność współczynnika korelacji

V 4.3. Liczba spożywanych posiłków a skategoryzowany wskaźnik BMI

Dokonano zestawienia średniej liczby spożywanych posiłków w ciągu dnia przez badaną młodzież ze skategoryzowanym wskaźnikiem BMI.

a) Polska

Zarówno wśród dziewcząt, jak i chłopców można zauważyć, że u osób, które spożywają małą liczbę posiłków występuje nadwaga bądź otyłość (Tabela 37). Szczególnie jest to zauważalne w grupie chłopców ($3,73 \pm 0,9$).

Tabela 37. Korelacja częstości spożywania posiłków w ciągu dnia a sklasyfikowane BMI wśród badanej grupy z Polski z podziałem na płeć

Klasyfikacja wg BMI	Średnia liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia			
	Płeć			
	dziewczęta		chłopcy	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s
niedowaga	4,63	0,94	4,42	0,97
prawidłowa	4,02	1,01	4,37	1,01
nadwaga	3,55	1,03	4,11	0,92
otyłość	4,15	1,20	3,73	0,90
<i>p</i>	0,1249		0,0515	

\bar{x} – średnia; s – odchylenie standardowe; p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

b) Ukraina

Analiza związku między liczbą posiłków a BMI, pozwala na stwierdzenie, że uczniowie, którzy charakteryzują się ponadnormatywną masą ciała spożywają zbyt małą liczbę posiłków w ciągu dnia, niezgodną z zaleceniami higienicznymi (Tabela 38). Najmniejsza średnia liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia wśród dziewcząt ($2,87 \pm 1,1$) oraz chłopców ($3,23 \pm 0,79$) występuje wśród otyłych. Wykazano istotny statystycznie związek między liczbą posiłków a kategorią BMI ($p < 0,048$) dla uczennic z Ukrainy. Związek ten nie był istotny w grupie chłopców z Ukrainy (Tabela 38).

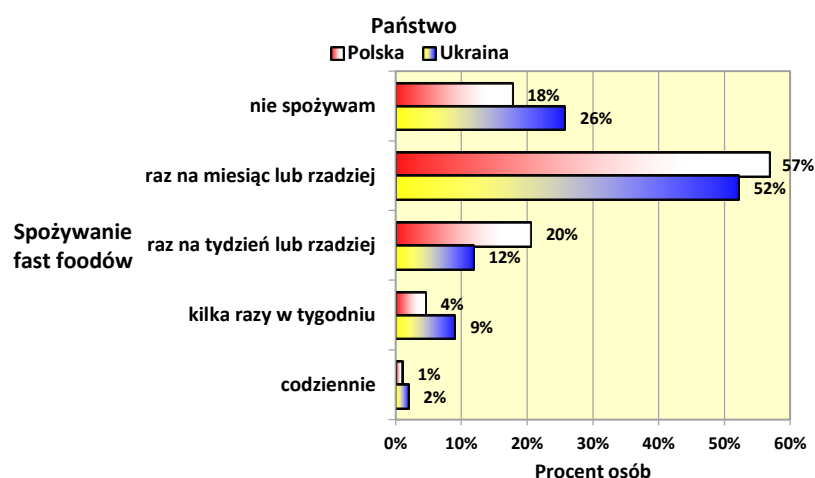
Tabela 38. Korelacja między liczbą posiłków a sklasyfikowanym BMI wśród badanej grupy z Ukrainy w zależności od płci

Klasyfikacja wg BMI	Średnia ilość spożywanych posiłków w ciągu dnia			
	Płeć			
	Dziewczęta		Chłopcy	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s
niedowaga	4,34	0,98	4,15	1,25
prawidłowa	3,63	1,05	3,83	1,12
nadwaga	4,16	0,88	3,62	1,28
otyłość	2,87	1,10	3,23	0,79
<i>p</i>	0,0479*		0,2364	

\bar{x} – średnia; s – odchylenie standardowe; p – wartość prawdopodobieństwa testowego obliczona za pomocą testu Manna-Whitneya

V 4.4. Antyzdrowotne zwyczaje żywieniowe a występowanie otyłości

Częstość popełniania błędów żywieniowych, takich jak spożywanie jedzenia typu fast foodów przez badanych uczniów przedstawiono na Rycinie 8. Najliczniejszą grupę stanowiła młodzież spożywająca fastfoody raz na miesiąc lub rzadziej (Polska 57% vs Ukraina 52%). Natomiast 18% uczniów w Polsce i 26% na Ukrainie nie spożywało pokarmów typu fast-food (Rycina 8).



Rycina 8. Częstość spożywania pokarmów typu fast food z podziałem na kraj zamieszkania

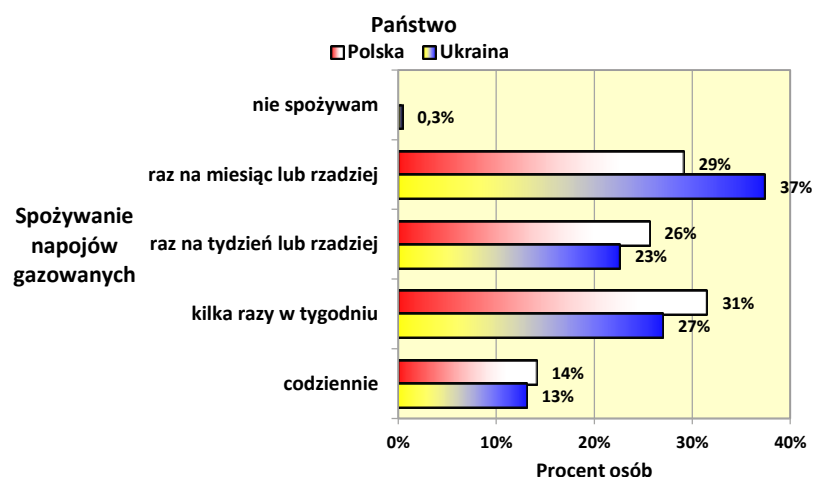
Zbadano również związki między częstością spożywania pokarmów typu fast food a wskaźnikiem BMI (Tabela 39). W grupie chłopców nie wykazano istotnych statystycznie korelacji między wartością BMI a częstością spożywania „fast food”, natomiast w grupie dziewcząt ujemna korelacja była istotna statystycznie ($p < 0,05$), choć siła testu była niska.

Tabela 39. Korelacja częstości spożywania fast foodów a wskaźnik BMI z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Płeć	Zwyczaje żywieniowe	Kraj	
		Polska	Ukraina
		BMI	
Dziewczęta	Częstość spożywania fast foodów	-0,14 ($p = 0,0456^*$)	-0,15 ($p = 0,0282^*$)
Chłopcy		-0,07 ($p = 0,2801$)	-0,01 ($p = 0,9309$)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

Częstość spożywania napojów gazowanych przedstawia Rycina 9. Ponad 99% badanych spożywa napoje gazowane, w tym 14% Polaków i 13% Ukraińców codziennie (Rycina 9).



Rycina 9. Rozkład deklarowanej częstości spożywania napojów gazowanych przez młodzież z podziałem na kraj zamieszkania

Spożywanie napojów gazowanych nie jest skorelowane ze wskaźnikiem BMI. Wyjątkiem była grupa chłopców z Polski – ale ta korelacja jest bardzo słaba ($R = -0,13$). (Tabela 40).

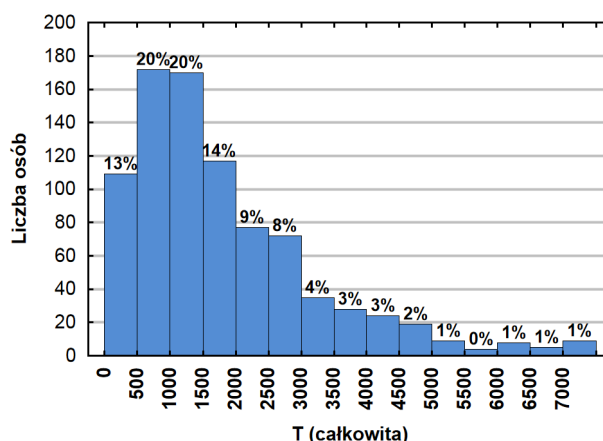
Tabela 40. Korelacja pomiędzy częstością spożywania napojów gazowanych a wysokością wskaźnika BMI z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Płeć	Zwyczaje żywieniowe	Państwo	
		Polska	Ukraina
		BMI	
Dziewczęta	Częstość spożywania napojów gazowanych	0,03 ($p = 0,6790$)	-0,01 ($p = 0,8973$)
Chłopcy		-0,13 ($p = 0,0392^*$)	0,01 ($p = 0,8435$)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 5. Aktywność fizyczna badanej grupy i jej związku z otyłością

Strukturę całkowitego tygodniowego wydatku energetycznego (T) badanej grupy w czasie wolnym, mierzonego w kcal, przedstawiono na Rycinie 10. Największa grupa badanych (40%) osiągała wydatek energetyczny na poziomie 500–1500 kcal/tydzień.



Rycina 10. Struktura tygodniowego wydatku energetycznego badanej grupy (n = 858)
T (całkowita) – Całkowity tygodniowy wydatek energetyczny (kcal/tydz)

Wartości średnie całkowitego wydatku energetycznego (T) oraz w poszczególnych kategoriach intensywności wysiłków (L, M, H) na podstawie MLTPAQ, przedstawiono w Tabeli 41 dla całej badanej grupy, a w zależności od płci w Tabeli 42. Największy udział w całościowym wydatku energetycznym czasu wolnego badanej grupy (n = 858) stanowiły wysiłki o niskiej (≤ 4 MET) i wysokiej (≥ 6 MET) intensywności (Tabela 41).

Tabela 41. Struktura intensywności wysiłków w badanej grupie

Intensywność wysiłku	\bar{x}	Me	s	c_{25}	c_{75}	min	max
L (niska)	750	578	654	324	974	0	5116
M (średnia)	256	122	336	14	351	0	2108
H (wysoka)	846	485	1038	166	1146	0	9275
T (całkowita)	1852	1450	1493	808	2492	32	11532

L – wysiłki o niskiej intensywności – light intensity activities [< 4 MET]; M – wysiłki o średniej intensywności – moderate intensity activities [4,5–5,5]; H – wysiłki o wysokiej intensywności – high intensity activities [≥ 6 MET]; T – Całkowity tygodniowy wydatek energetyczny (kcal/tydz); \bar{x} – średnia; Me – mediana; s – odchylenie standardowe; C_{25} – dolny kwartyl; C_{75} – górny kwartyl; min – minimalna wartość; max – maksymalna wartość

Porównanie intensywności aktywności fizycznej między płciami pozwala na stwierdzenie, że dziewczęta mają istotnie wyższy poziom aktywności fizycznej o średniej intensywności (M) w odniesieniu do chłopców ($p < 0,0000$) (Tabela 42). Wykazano także istotne statystycznie różnice w wydatku energetycznym aktywności o wysokiej intensywności ($p = 0,03$) między dziewczętami a chłopcami.

Tabela 42. Struktura intensywności wysiłku fizycznego z uwzględnieniem płci

Intensywność wysiłku	Płeć								<i>p</i>
	Dziewczęta				Chłopcy				
	\bar{x}	Me	c_{25}	c_{75}	\bar{x}	Me	c_{25}	c_{75}	
L (niska)	708	581	346	892	792	575	298	1056	0,7102
M (średnia)	309	156	38	446	203	102	0	312	0,0000
H (wysoka)	907	511	187	1262	786	429	145	969	0,0300
T (całkowita)	1924	1499	858	2500	1781	1328	760	2458	0,0589

L – wysiłki o niskiej intensywności – light intensity activities [<4 MET]; M – wysiłki o średniej intensywności – moderate intensity activities [4,5–5,5]; H – wysiłki o wysokiej intensywności – high intensity activities [≥ 6 MET]; T (całkowita) – Całkowity tygodniowy wydatek energetyczny (kcal/tydz); *p* – wartość prawdopodobieństwa testowego; \bar{x} – średnia; Me – mediana; C_{25} – dolny kwartył; C_{75} – górny kwartył

Różnice między wielkością całkowitego wydatku energetycznego (T) oraz poszczególnych kategorii intensywności wysiłku fizycznego (L, M oraz H) między uczniami z Ukrainy oraz Polski, przedstawiono w Tabeli 43. W populacji polskiej wykazano istotnie niższe niż w Ukrainie, średnie wartości aktywności fizycznej o niskiej (L) oraz wysokiej (H) intensywności. W badanej populacji z Polski największy udział w tygodniowym wydatku energetycznym stanowiły aktywności o niskiej intensywności, natomiast wśród mieszkańców Ukrainy o wysokiej intensywności (Tabela 43).

Tabela 43. Struktura intensywności wysiłku fizycznego z uwzględnieniem kraju zamieszkania

Intensywność wysiłku	Kraj zamieszkania								<i>p</i>
	Polska				Ukraina				
	\bar{x}	Me	c_{25}	c_{75}	\bar{x}	Me	c_{25}	c_{75}	
L (niska)	632	498	263	831	889	699	422	1105	0,0000
M (średnia)	277	145	25	396	231	104	10	312	0,0282
H (wysoka)	538	277	83	665	1208	830	360	1708	0,0000
T (całkowita)	1446	1165	653	1906	2328	1882	1101	3078	0,0000

L – wysiłki o niskiej intensywności – light intensity activities [<4 MET]; M – wysiłki o średniej intensywności – moderate intensity activities [4,5–5,5]; H – wysiłki o wysokiej intensywności – high intensity activities [≥ 6 MET]; T (całkowita) – Całkowity tygodniowy wydatek energetyczny (kcal/tydz); *p* – wartość prawdopodobieństwa testowego; \bar{x} – średnia; Me – mediana; C_{25} – dolny kwartył; C_{75} – górny kwartył

W strukturze poziomów tygodniowej aktywności fizycznej czasu wolnego badanych z Polski i Ukrainy, pomijając czynnik płci widoczne są wyraźne różnice. Wysoki lub bardzo wysoki poziom tygodniowej aktywności fizycznej czasu wolnego, bez względu na płeć, częściej obserwowano u młodzieży z Ukrainy w porównaniu z Polską (46,9% vs 22,7%). Młodzież z Polski najczęściej (42,8%) prezentowała niski poziom aktywności fizycznej. Również istotne statystycznie różnice wykazano w poziomie aktywności fizycznej reprezentowanej zarówno przez dziewczęta, jak i chłopców z Polski w porównaniu do Ukrainy. Zarówno w populacji ukraińskich dziewcząt (31,5%), jak i chłopców (33,0%) oraz dziewcząt z Polski (38,9%) najliczniejszą grupę stanowiły osoby, prezentujące średni poziom aktywności fizycznej. Jedynie wśród chłopców z Polski (47,4%) najliczniejszą grupę stanowiły osoby o niskim poziomie aktywności fizycznej. Bardzo wysoki poziom aktywności fizycznej (≥ 3000 kcal/tydz.) wykazała zdecydowanie większa liczba chłopców niż dziewcząt, jednak wartości te były do siebie bardzo zbliżone wśród tej samej płci z różnych krajów (Tabela 44).

Tabela 44. Struktura poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego z uwzględnieniem płci oraz kraju zamieszkania

Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego	Płeć			
	Dziewczeta		Chłopcy	
	Kraj ($p = 0,0000$)		Kraj ($p = 0,0000$)	
	Polska	Ukraina	Polska	Ukraina
niski	81 (37,5%)	47 (22,1%)	117 (47,4%)	36 (19,8%)
średni	84 (38,9%)	67 (31,5%)	76 (30,8%)	60 (33,0%)
wysoki	32 (14,8%)	43 (20,2%)	35 (14,2%)	39 (21,4%)
bardzo wysoki	19 (8,8%)	56 (26,3%)	19 (7,7%)	47 (25,8%)

niski ≤ 999 kcal/tydzień; średni 1000–1999 kcal/tydzień; wysoki 2000–2999 kcal/tydzień; bardzo wysoki ≥ 3000 kcal/tydzień; p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 5.1. Aktywność fizyczna czasu wolnego a wskaźnik BMI

Porównanie aktywności fizycznej czasu wolnego, w zależności od intensywności wysiłku, w rozbiciu na płeć i kraj, względem występowania nadwagi lub otyłości, przedstawiono w Tabeli 45. Nie stwierdzono statystycznie istotnych związków między poziomem

aktywności fizycznej o żadnej intensywności, względem występowania nadwagi lub otyłości w jakiegokolwiek z analizowanych grup młodzieży.

Tabela 45. Struktura aktywności fizycznej z podziałem na intensywność wysiłku i jej związki z występowaniem nadwagi lub otyłości w badanej grupie z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Intensywność wysiłku (kcal/tyg.)	Nadwaga/otyłość						<i>p</i>
	nie			tak			
	\bar{x}	Me	<i>s</i>	\bar{x}	Me	<i>s</i>	
Polska/dziewczęta							
L (niska)	603	500	434	583	558	404	0,9107
M (średnia)	369	203	414	196	156	185	0,1824
H (wysoka)	535	277	698	530	403	668	0,5367
T (całkowita)	1508	1250	1076	1309	1179	831	0,5910
Polska/chłopcy							
L (niska)	661	491	668	644	526	561	0,8742
M (średnia)	208	104	264	206	55	320	0,5656
H (wysoka)	553	273	862	460	258	610	0,5713
T (całkowita)	1422	1075	1211	1310	1078	985	0,7661
Ukraina/ dziewczęta							
L (niska)	817	665	660	810	705	475	0,6772
M (średnia)	255	130	346	421	68	717	0,7940
H (wysoka)	1265	940	1228	1766	1324	1457	0,2838
T (całkowita)	2337	1872	1742	2997	2522	2111	0,3054
Ukraina/ chłopcy							
L (niska)	978	805	791	939	644	828	0,7207
M (średnia)	200	83	267	170	104	192	0,7886
H (wysoka)	1063	667	1053	1474	951	1457	0,2680
T (całkowita)	2241	1751	1595	2583	2255	2100	0,6402

\bar{x} – średnia; Me – mediana; *s* – odchylenie standardowe; *p* – wartość prawdopodobieństwa testowego

Nie stwierdzono także statystycznie istotnych różnic w częstotliwości występowania ponadnormatywnej masy ciała między grupami o różnym poziomie aktywności fizycznej czasu wolnego, ani nie wykazano istotnego związku skategoryzowanej aktywności fizycznej z nadmierną masą ciała bez względu na płeć i kraj zamieszkania (Tabela 46).

Tabela 46. Korelacja aktywności fizycznej czasu wolnego a występowanie otyłości i nadwagi/otyłości z uwzględnieniem płci oraz kraju zamieszkania

Występowanie nadwagi/ otyłości	Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego								<i>p</i>
	niski		średni		wysoki		bardzo wysoki		
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	
Polska/dziewczęta									
otyłość	1	1,2%	2	2,4%	0	0,0%	0	0,0%	0,7206
nadwaga/otyłość	7	8,6%	7	8,3%	2	6,3%	1	5,3%	0,9433
Polska/chłopcy									
otyłość	8	6,8%	6	7,9%	4	11,4%	0	0,0%	0,4829
nadwaga/otyłość	17	14,5%	9	11,8%	8	22,9%	1	5,3%	0,2883
Ukraina/dziewczęta									
otyłość	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,6%	0,1294
nadwaga/otyłość	1	2,1%	2	3,0%	1	2,3%	4	7,1%	0,4798
Ukraina/chłopcy									
otyłość	0	0,0%	2	3,3%	3	7,7%	3	6,4%	0,3523
nadwaga/otyłość	5	13,9%	6	10,0%	7	17,9%	7	14,9%	0,7185

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 5.2. Aktywność fizyczna w funkcji czasu a wartość wskaźnika BMI

Wykazano, że niezależnie od płci, statystycznie istotną ($p = 0,00$), wyższą wartość czasu przeznaczoną na aktywność fizyczną wykazywali uczniowie z Ukrainy (średnio o około 2 godziny w ciągu tygodnia). Różnice między płciami w tym zakresie, były statystycznie istotne w populacji polskiej, natomiast różnica ta w populacji ukraińskiej była na granicy istotności (wartość prawdopodobieństwa testowego p przekraczała 0,05). W obu krajach chłopcy przeznaczali na aktywność fizyczną więcej czasu w porównaniu do dziewcząt (Tabela 47).

Tabela 47. Czas przeznaczony na aktywność fizyczną w ciągu tygodnia z podziałem na kraj zamieszkania i płeć (w min.)

Płeć	Czas aktywności w ciągu tygodnia (w min.)										<i>p</i>
	Kraj zamieszkania										
	Polska					Ukraina					
	\bar{x}	Me	<i>s</i>	min	max	\bar{x}	Me	<i>s</i>	min	max	
Dziewczęta	363,7	325,8	247,7	44,2	1423,6	550,3	440,0	397,7	29,2	2230,3	0,0000
Chłopcy	444,4	378,8	330,9	21,3	2100,0	631,4	519,2	460,7	26,7	2475,0	0,0000
<i>p</i>	0,0225					0,0912					

\bar{x} – średnia; Me – mediana; *s* – odchylenie standardowe; min – minimalna wartość; max – maksymalna wartość; *p* – wartość prawdopodobieństwa testowego

Dokonano dychotomicznego podziału badanej grupy ze względu na dzienny czas spędzany na podejmowaniu aktywności o średniej lub wysokiej intensywności. Za osoby o prawidłowym poziomie aktywności uznano te, dla których łączny dzienny czas aktywności o średniej i wysokiej intensywności wynosił co najmniej 60 min. Większość badanej młodzieży, bez względu na płeć, podejmowała aktywność fizyczną o średniej bądź wysokiej intensywności w czasie poniżej 60 minut/dziennie. Jednak zjawisko to istotnie częściej występowało w populacji polskiej, bez względu na płeć (Tabela 48).

Tabela 48. Częstość podejmowania aktywności o średniej lub wysokiej intensywności w zależności od zalecanego czasu

Klasyfikacja poziomu aktywności fizycznej (WHO)	Kraj ($p = 0,0000$)				Razem
	Polska		Ukraina		
	Płeć ($p = 0,0339$)		Płeć ($p = 0,2604$)		
	Dziewczęta	Chłopcy	Dziewczęta	Chłopcy	
Aktywność fizyczna o średniej lub wysokiej intensywności <60min./dziennie	194 (89,8%)	205 (83,0%)	155 (72,8%)	123 (67,6%)	677 (78,9%)
Aktywność fizyczna o średniej lub wysokiej intensywności ≥ 60 min./dziennie	22 (10,2%)	42 (17,0%)	58 (27,2%)	59 (32,4%)	181 (21,1%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

Uzyskane wyniki zestawiono również z informacjami dotyczącymi występowania nadwagi oraz otyłości. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w częstości występowania ponadnormatywnej masy ciała w odniesieniu do sklasyfikowanego poziomu aktywności fizycznej. Odsetek osób z otyłością lub z nadwagą/ otyłością był podobny w obu porównywanych grupach – niezależnie od tego, czy porównanie było przeprowadzane w grupie dziewcząt czy chłopców, wśród młodzieży z Polski czy z Ukrainy (Tabela 49).

Tabela 49. Korelacja poziomu aktywności fizycznej ze względu na czas spędzany na podejmowaniu aktywności (wg WHO) z występowaniem otyłości i nadwagi/otyłości z podziałem uwzględniającym płeć oraz kraj zamieszkania

Występowania nadwagi/otyłości	Klasyfikacja poziomu aktywności (WHO)				<i>p</i>
	Niski – Aktywność fizyczna o średniej lub wysokiej intensywności <60min./dziennie		Wysoki – Aktywność fizyczna o średniej lub wysokiej intensywności ≥60min./dziennie		
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	
Polska/dziewczęta					
otyłość	3	1,5%	0	0,0%	0,5570
nadwaga/otyłość	16	8,2%	1	4,5%	0,5411
Polska/chłopcy					
otyłość	16	7,8%	2	4,8%	0,4895
nadwaga/otyłość	28	13,7%	7	16,7%	0,6106
Ukraina/dziewczęta					
otyłość	1	0,6%	1	1,7%	0,4673
nadwaga/otyłość	5	3,2%	3	5,2%	0,5060
Ukraina /chłopcy					
otyłość	4	3,3%	4	6,8%	0,2772
nadwaga/otyłość	16	13,0%	9	15,3%	0,6803

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

Ocenie poddano również zależność rozkładu wartości BMI ze względu na klasyfikację czasu i poziomu aktywności fizycznej. Także i w takim ujęciu nie wykazano statystycznie istotnego związku czasu aktywności z BMI. W badanej zbiorowości średnie wartości wskaźnika BMI były zwykle nieco wyższe w grupie osób o wysokiej aktywności, ale nie było podstaw by uznać tę różnicę za istotną statystycznie (Tabela 50).

Tabela 50. Korelacja poziomu aktywności fizycznej ze względu na czas spędzany na podejmowaniu aktywności (wg WHO) z wskaźnikiem BMI, uwzględniająca podział ze względu na płeć oraz kraj zamieszkania

Wskaźnik masy ciała	Klasyfikacja poziomu aktywności (WHO)						<i>p</i>
	Niski – Aktywność fizyczna o średniej lub wysokiej intensywności <60min./dziennie			Wysoki – Aktywność fizyczna o średniej lub wysokiej intensywności ≥60min./dziennie			
	\bar{x}	Me	<i>s</i>	\bar{x}	Me	<i>s</i>	
Polska/dziewczęta							
BMI	20,5	20,0	2,5	21,1	21,2	2,4	0,1708
Polska/chłopcy							
BMI	22,0	21,7	3,2	22,1	21,2	3,2	0,9981
Ukraina/dziewczęta							
BMI	19,7	19,5	2,3	20,2	19,9	2,3	0,1675
Ukraina/chłopcy							
BMI	20,5	20,4	2,7	21,2	20,6	2,6	0,1035

p – wartość prawdopodobieństwa testowego; \bar{x} – średnia; Me – mediana; *s* – odchylenie standardowe

V 6. Otyłość a wytrzymałość krążeniowo-oddechowa

Zbadano korelacje między wynikami testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej a wartościami wskaźnika BMI, a także związku wyników testu z występowaniem nadwagi lub otyłości. Zarówno na podstawie moich badań jak i innych badaczy, wyniki testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej zależą od płci, analizy korelacji przeprowadzono zatem oddzielnie dla dziewcząt i chłopców.

V 6.1. Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa

W Tabeli 51 zestawiono wyniki uzyskane w teście biegowym oraz rozkład wartości $VO_2\max$. Porównanie ze względu na płeć dla tych wartości wykazuje różnice na korzyść chłopców, więc przedmiotem wnioskowania statystycznego była istotność statystyczna różnic między młodzieżą z obu krajów w zakresie wydolności, przy kontroli czynnika płci. Zarówno w zbiorowości dziewcząt, jak i chłopców można mówić o znamiennej statystycznie różnicach w ocenie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej między młodzieżą z Polski i Ukrainy. Przy czym różnice w grupie dziewcząt były bardziej zaznaczone (dla dystansu – wartość prawdopodobieństwa testowego p w grupie dziewcząt to 0,0000***, a w grupie chłopców – 0,0103*). Dziewczęta oraz chłopcy z Polski osiągnęli wyższe wartości dystansu w teście wahadłowym. Średni pokonany dystans dziewcząt z Polski był dłuższy od wyników osiągniętych przez Ukrainki o 123 m, a wśród chłopców była to różnica 106 m.

Tabela 51. Wyniki testu biegowego (dystans [m]) badanej grupy z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Państwo	Dystans [m]					
	Płeć					
	Dziewczęta ($p = 0,0000^{***}$)			Chłopcy ($p = 0,0103^*$)		
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s
Polska	902	880	273	1510	1500	403
Ukraina	773	720	258	1404	1420	405

p – wartość prawdopodobieństwa testowego; \bar{x} – średnia; Me – mediana; s – odchylenie standardowe

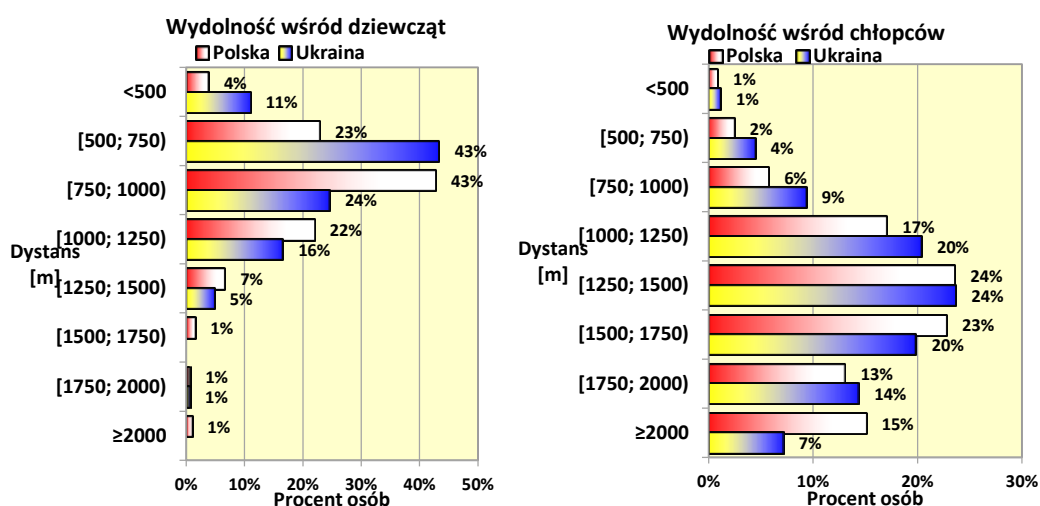
Dłuższe dystanse pokonane przez młodzież z Polski miały odzwierciedlenie w wyższym poziomie VO_{2max} , który dla dziewcząt z Polski wynosił średnio $35,9 \pm 5,3$ ml/kg/min vs $33,7 \pm 5,2$ ml/kg/min dla dziewcząt z Ukrainy, oraz odpowiednio dla chłopców $46,9 \pm 7,0$ ml/kg/min vs $44,4 \pm 7,1$ ml/kg/min) (Tabela 52).

Tabela 52. Wyniki testu biegowego (VO_2 względne) uzyskane przez badaną grupę z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania

Państwo	VO_2 względne (ml/kg/min)					
	Płeć					
	Dziewczęta ($p = 0,0000^{***}$)			Chłopcy ($p = 0,0026^{**}$)		
	\bar{x}	Me	s	\bar{x}	Me	s
Polska	35,9	35,5	5,3	46,9	47,1	7,0
Ukraina	33,7	32,5	5,2	44,4	45,6	7,1

p – wartość prawdopodobieństwa testowego; \bar{x} – średnia; Me – mediana; s – odchylenie standardowe

Na poniższych wykresach przedstawiono rozkład wartości dystansu pokonanego przez młodzież w obu krajach (oddzielnie dla dziewcząt i chłopców), po zgrupowaniu wartości w przedziały o rozpiętości 250 m. Na tej podstawie wykazano, że najliczniejsza grupa dziewcząt z Polski pokonała dystans 750–1000 m, natomiast z Ukrainy 500–750 m. Natomiast wśród chłopców pokonany najczęściej dystans był podobny i wynosił 1250–1500 m (Rycina 11).

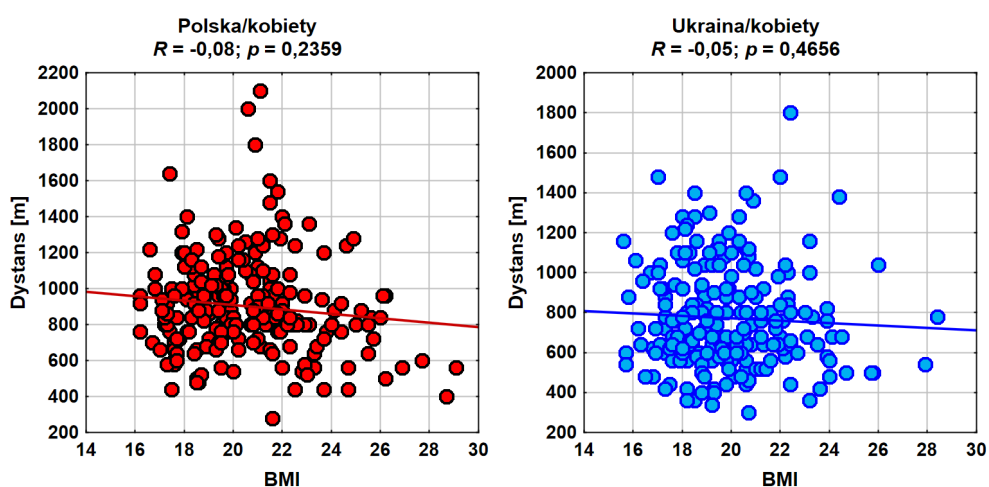


Rycina 11. Dystans biegu z podziałem na kraj zamieszkania w populacji dziewcząt i chłopców

V 6.2. Związki między wytrzymałością krążeniowo-oddechową i wskaźnikiem BMI

a) Dziewczęta

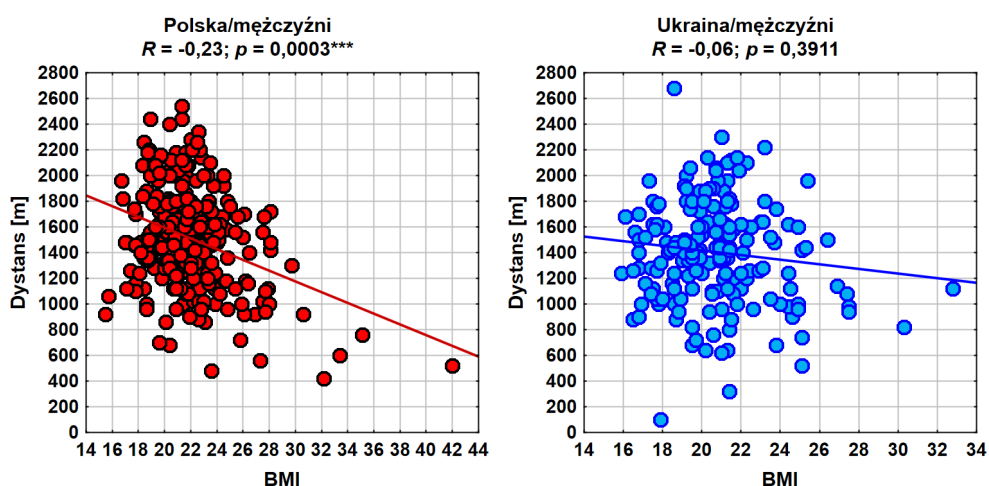
W grupie dziewcząt nie stwierdzono statystycznie istotnych korelacji między wynikami testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej a wartością wskaźnika masy ciała BMI (Rycina 12).



Rycina 12. Graficzne przedstawienie korelacji wyników testu biegowego z wartościami wskaźnika BMI w badanej grupie dziewcząt z podziałem na kraj zamieszkania
 R – współczynnik korelacji p – wartość prawdopodobieństwa testowego

b) Chłopcy

Istotnie statystyczna zależność wystąpiła jedynie w grupie chłopców z Polski – korelacja ujemna, nie była jednak silna ($R = -0,23$; $p = 0,0003$), ale można mówić o tendencji do pogarszania się wyników testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej wraz ze wzrostem wartości BMI (Rycina 13).



Rycina 13. Graficzne przedstawienie korelacji wyników testu biegowego z wartościami wskaźnika BMI w badanej grupie chłopców z podziałem na kraj zamieszkania
 R – współczynnik korelacji p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 6.3. Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa a nadwaga lub otyłość

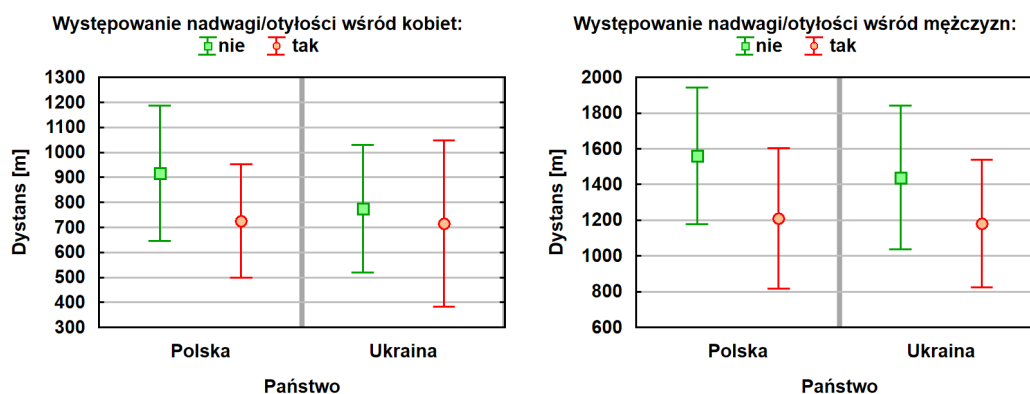
Porównanie wyników testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej względem występowania nadwagi lub otyłości w badanej zbiorowości, z uwzględnieniem podziału na kraj zamieszkania i płeć badanych osób, przedstawiono w Tabeli 53. Porównania poziomu dystansu i $VO_2\max$ względnego wobec występowania otyłości dokonano prezentując wartości wybranych statystyk opisowych (średnia, mediana, odchylenie standardowe) i oceniając istotność różnic w rozkładzie wyników względem występowania nadwagi/otyłości za pomocą testu U Manna-Whitneya. Z wyjątkiem zbiorowości dziewcząt z Ukrainy, we wszystkich pozostałych podgrupach uczniowie z nadwagą lub otyłością, charakteryzowali się istotnie statystycznie gorszymi wynikami testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, na przykład dla pokonanego dystansu w m było to średnio o około 200–350 m mniej.

Tabela 53. Związki między wytrzymałością krążeniowo-oddechową a występowaniem nadwagi lub otyłości w badanej zbiorowości, z uwzględnieniem podziału na kraj zamieszkania i płeć badanych osób

Test wytrzymałości krążeniowo-oddechowej	Nadwaga/otyłość						<i>p</i>
	nie			tak			
	\bar{x}	Me	<i>s</i>	\bar{x}	Me	<i>s</i>	
Polska/dziewczęta							
Dystans [m]	917	880	271	726	720	227	0,0034**
VO ₂ względne	36,2	35,5	5,2	32,3	32,1	4,6	0,0034**
Polska/chłopcy							
Dystans [m]	1560	1540	383	1210	1180	395	0,0000***
VO ₂ względne	47,7	47,7	6,5	41,6	41,2	7,3	0,0000***
Ukraina/dziewczęta							
Dystans [m]	775	720	255	715	520	333	0,2141
VO ₂ względne	33,7	32,5	5,1	33,5	31,1	7,1	0,6790
Ukraina/chłopcy							
Dystans [m]	1439	1440	402	1181	1120	358	0,0025**
VO ₂ względne	45,0	45,8	6,9	40,7	40,2	7,1	0,0249*

p – wartość prawdopodobieństwa testowego; \bar{x} – średnia; Me – mediana; *s* – odchylenie standardowe

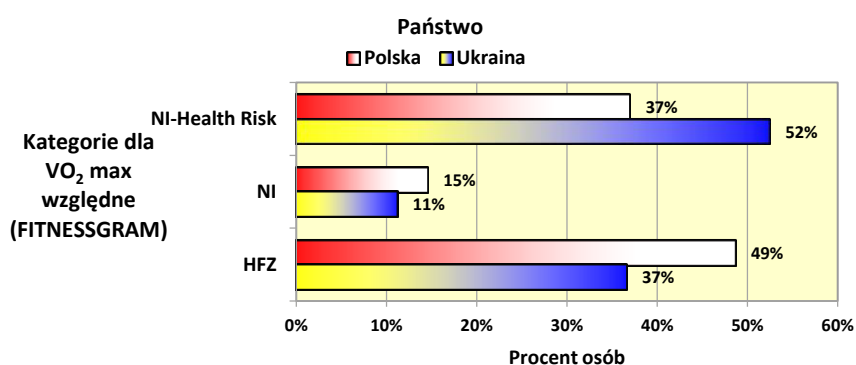
Na Rycinie 14 przedstawiono wartość średnią ± odchylenie standardowe pokonanego dystansu w m, względem występowania nadwagi lub otyłości dla uczniów z Polski i Ukrainy, z uwzględnieniem płci.



Rycina 14. Związki pokonanego dystansu (m) z występowaniem nadwagi/otyłości

V 6.4. Wytrzymałość krążeniowo-oddechowa skategoryzowana wg norm zdrowotnych FITNESSGRAM a występowanie nadwagi oraz otyłości

Rycina 15 dotyczy częstości występowania określonych poziomów wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, skategoryzowanych zgodnie z normami zdrowotnymi wg California Department of Education (2019). Wykazano istotne różnice w wynikach klasyfikacji $VO_2\max$ między młodzieżą z Polski i Ukrainy. W grupie młodzieży Polskiej dominowały (48,6%) osoby, z poziomem wytrzymałości krążeniowo-oddechowej mieszczącej się w normach zdrowotnych, na poziomie HFZ (Healthy Fitness Zone). Z kolei młodzież z Ukrainy w większości (52,4%) prezentowała najniższy wynik i znajdujący się w strefie NI-Health Risk, która oznacza, iż ich zdrowie jest zagrożone, a poziom wytrzymałości oddechowej powinien zostać poprawiony. Problem ten dotyczył ponad połowy badanych.



Rycina 15. Skategoryzowany wg FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards poziom $VO_2\max$ z podziałem na kraj zamieszkania

Wykazano także statystycznie istotne różnice w klasyfikacji zdrowotnej w zależności od płci względem $VO_2\max$ – rozkład kategorii prezentuje się mniej korzystnie w grupie dziewcząt zarówno z Polski, jak i Ukrainy w porównaniu z chłopcami (Tabela 54).

Tabela 54. Struktura występowania określonych poziomów wytrzymałości krążeniowo-oddechowej skategoryzowanych wg norm zdrowotnych określonych przez FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards w badanej grupie z uwzględnieniem podziału na płeć oraz kraj zamieszkania

Skategoryzowane VO ₂ max względne (FITNESSGRAM)	Kraj zamieszkania			
	Polska		Ukraina	
	Płeć ($p = 0,0000^{***}$)		Płeć ($p = 0,0000^{***}$)	
	Dziewczęta	Chłopcy	Dziewczęta	Chłopcy
NI-Health Risk	116 (53,7%)	55 (22,3%)	154 (72,3%)	53 (29,1%)
NI	44 (20,4%)	23 (9,3%)	24 (11,3%)	20 (11,0%)
HFZ	56 (25,9%)	169 (68,4%)	35 (16,4%)	109 (59,9%)

p – wartość prawdopodobieństwa testowego; NI-Health Risk (Needs Improvement-Health Risk) – poziom wydolności krążeniowo-oddechowej wskazujący na duże prawdopodobieństwo wystąpienie problemów zdrowotnych; NI (Needs Improvement) – poziom wydolności krążeniowo-oddechowej wskazujący na możliwość wystąpienie problemów zdrowotnych w przyszłości; HFZ (Healthy Fitness Zone) – poziom wydolności krążeniowo-oddechowej, który zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób wynikających z siedzącego trybu życia.

Z analizy wyników badań wynika częstsze występowanie otyłości oraz nadwagi lub otyłości w grupie osób NI-Health Risk. Zależności te są istotne statystycznie, szczególnie wśród chłopców, zarówno w zbiorowości polskiej jak i ukraińskiej. Natomiast w grupie dziewcząt statystycznie istotne różnice ($p = 0,0418$) występują tylko dla nadwagi/otyłości w zbiorowości polskiej (Tabela 55).

Tabela 55. Korelacja między występowaniem otyłości lub nadwagi/otyłości względem skategoryzowanego wg FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards poziomu VO₂, z podziałem na kraj zamieszkania oraz płeć

Występowania nadwagi/otyłości	Skategoryzowane VO ₂ max względne (FITNESSGRAM)						p
	NI-Health Risk		NI		HFZ		
	N	%	N	%	N	%	
Polska/dziewczęta							
otyłość	3	2,6%	0	0,0%	0	0,0%	0,2695
nadwaga/otyłość	14	12,1%	2	4,5%	1	1,8%	0,0418*
Polska/chłopcy							
otyłość	12	21,8%	1	4,3%	5	3,0%	0,0000***
nadwaga/otyłość	19	34,5%	1	4,3%	15	8,9%	0,0000***
Ukraina/dziewczęta							
otyłość	2	1,3%	0	0,0%	0	0,0%	0,6793
nadwaga/otyłość	6	3,9%	1	4,2%	1	2,9%	0,9523
Ukraina/chłopcy							
otyłość	6	11,3%	0	0,0%	2	1,8%	0,0131*
nadwaga/otyłość	14	26,4%	2	10,0%	9	8,3%	0,0061**

p – wartość prawdopodobieństwa testowego

V 7. Siła wpływu wybranych czynników na wskaźnik BMI w badanej grupie młodzieży

Ważnym elementem analizy wyników uzyskanych badań była, przy wieloczynnikowym podłożu nadwagi/otyłości, ocena siły wpływu poszczególnych czynników niezależnych, pozwalających na priorytetowe interwencje w ramach profilaktyki otyłości i promocji zdrowia. W tej części skonstruowano zatem modele regresji krokowej dla czterech zbiorowości (względem płci i kraju), za pomocą których modelowano BMI względem wartości wybranych czynników niezależnych. Do wykonania analizy przyjęto następujące zmienne:

- średnia liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia (wartość liczbowa);
- wydolność fizyczna VO_2max (wartość liczbowa);
- poziom wydolności fizycznej VO_2max (wartości VO_2max skategoryzowane wg FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards z podziałem na: NI-Health Risk, NI oraz HFZ);
- poziom aktywności fizycznej czasu wolnego wg MLTPAQ (niski, średni, wysoki);
- sytuacja materialna (dobra, przeciętna/trudna);
- miejsce zamieszkania podczas nauki (dom, inne);
- wykształcenie matki (średnie, zawodowe, wyższe);
- wykształcenie ojca (średnie, zawodowe, wyższe).

Dziewczęta z Polski

Szczegółowe informacje o ostatecznym modelu dotyczące dziewcząt z Polski zawarto w Tabeli 56. Na podstawie wyników pełnego modelu, zawierającego wszystkie rozważane czynniki można stwierdzić, iż pozwalają one wyjaśnić relatywnie niewielką część zmienności wskaźnika BMI w badanej grupie, bo niespełna 9% ($R^2 = 8,8\%$). W modelu, jako czynniki istotnie wpływające na wartość wskaźnika BMI, znalazły się średnia liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia oraz poziom aktywności fizycznej czasu wolnego wg MLTPAQ (w tym udział aktywności fizycznej o poziomie wysokim) odpowiednio $p = 0,009$; $0,004$. Na podstawie oceny wartości bezwzględnej parametru β stwierdzić można, że te dwa czynniki najsilniej wpływają na BMI w grupie dziewcząt z Polski.

Tabela 56. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wysokość BMI w grupie dziewcząt, mieszkanek Polski

Czynniki niezależne	BMI $R^2 = 8,8\%$ $F = 1,6$ $p = 0,0846$		
	B (95% c.i.)	β	p
Wydolność fizyczna VO_{2max}	-0,054 (-0,174; 0,066)	-0,11	0,3741
Średnia liczba spożywanego posiłków w ciągu dnia	-0,446 (-0,781; -0,111)	-0,18	0,0093**
Sytuacja materialna (dobra vs trudna/przeciętna)	-0,259 (-1,075; 0,557)	-0,05	0,5321
Miejsce zamieszkania podczas nauki (dom vs inne)	-0,943 (-2,470; 0,583)	-0,08	0,2245
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI-Health Risk vs HFZ)	-0,058 (-1,521; 1,405)	-0,01	0,9377
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI vs HFZ)	-0,426 (-1,592; 0,741)	-0,07	0,4728
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (niski vs wysoki)	-0,976 (-1,908; -0,045)	-0,19	0,0401*
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (średni vs wysoki)	-0,479 (-1,369; 0,411)	-0,09	0,2901
Wykształcenie ojca (zawodowe vs wyższe)	0,200 (-0,894; 1,294)	0,04	0,7186
Wykształcenie ojca (średnie vs wyższe)	0,286 (-0,696; 1,267)	0,05	0,5668
Wykształcenie matki (zawodowe vs wyższe)	0,190 (-0,890; 1,271)	0,04	0,7286
Wykształcenie matki (średnie vs wyższe)	-0,209 (-1,132; 0,713)	-0,04	0,6549

R^2 – współczynnik determinacji; F – statystyka testowa; p – wartość prawdopodobieństwa testowego; B – wartość współczynnika w modelu regresji; β – standaryzowany współczynnik regresji

W modelu zawierającym nieistotne statystycznie czynniki, wartości współczynników regresji (B) oraz ocena istotności (p) mogą być obciążone błędami. Dlatego też, stosując procedurę regresji krokowej, podjęto dodatkowo próbę określenia modelu zawierającego czynniki istotne statystycznie. W modelu tym znalazł się jeden czynnik istotny statystycznie (średnia liczba spożywanego posiłków w ciągu dnia) i dwa zbliżone do istotności statystycznej (wydolność fizyczna VO_{2max} oraz poziom aktywności fizycznej czasu wolnego wg MLTPAQ). Z modelu wynika, iż regularne spożywanie posiłków korzystnie wpływa na masę ciała, a jeden posiłek więcej w ciągu dnia to o 0,435 niższa wartość BMI. Ponadto wyższa wydolność fizyczna wiąże się z niższym BMI, a wzrost VO_{2max} o 10 ml/kg/min powoduje obniżenie wskaźnika BMI o 0,6 kg/m². Uczennice wykazujące niską aktywność fizyczną w czasie wolnym mają średnio o 0,597kg/m² niższy wskaźnik BMI niż osoby o aktywności na wyższym poziomie. Oznacza to, że większa aktywność fizyczna jest związana z wyższym BMI, co może być spowodowane przyrostem masy mięśniowej (Tabela 57).

Tabela 57. Oddziaływanie czynników zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie uczennic z Polski

Czynniki niezależne	BMI		
	$R^2 = 6,4\%$ $F = 4,8$ $p = 0,0028^{**}$		
	B (95% c.i.)	β	p
Wydolność fizyczna VO_{2max}	-0,060 (-0,124; 0,003)	-0,13	0,0615
Średnia ilość spożywanych posiłków w ciągu dnia	-0,435 (-0,760; -0,111)	-0,18	0,0088 ^{**}
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego wg ML-TPAQ (niski vs średni/wysoki)	-0,597 (-1,284; 0,089)	-0,12	0,0879

R^2 – współczynnik determinacji, F – statystyka testowa, p – wartość prawdopodobieństwa testowego, B – wartość współczynnika w modelu regresji, β – standaryzowany współczynnik regresji

Chłopcy z Polski

Pełny model regresji, zawierający wszystkie rozważane czynniki niezależne dla chłopców zamieszkujących w Polsce przedstawiony został w Tabeli 58. Przyjęty model pozwala na wyjaśnienie 20,6% zmienności BMI w badanej zbiorowości, co jest wysoką wartością. Analizując wartości standaryzowanych współczynników β można stwierdzić, że największy istotny statystycznie wpływ na wielkość wskaźnika BMI miały w kolejności: wydolność fizyczna VO_{2max} , średnia liczba spożytych posiłków w ciągu dnia oraz wykształcenie matki (zawodowe vs wyższe i średnie vs wyższe), a także sytuacja materialna rodziny w opinii ucznia (Tabela 58).

Tabela 58. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wysokość BMI w grupie Polaków

Czynniki niezależne	BMI		
	$R^2 = 20,6\%$ $F = 5,1$ $p = 0,0000^{***}$		
	B (95% c.i.)	β	p
Wydolność fizyczna VO_{2max}	-0,125 (-0,216; -0,035)	-0,27	0,0070 ^{**}
Średnia ilość spożywanych posiłków w ciągu dnia	-0,563 (-0,938; -0,189)	-0,18	0,0034 ^{**}
Sytuacja materialna (dobra vs trudna/przeciętna)	-0,802 (-1,662; 0,058)	-0,11	0,0675
Miejsce zamieszkania podczas nauki (dom vs inne)	0,155 (-1,334; 1,643)	0,01	0,8378
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI-Health Risk vs HFZ)	0,581 (-0,927; 2,089)	0,08	0,4483
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI vs HFZ)	-0,946 (-2,423; 0,530)	-0,09	0,2079
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (niski vs wysoki)	-0,727 (-1,701; 0,248)	-0,11	0,1432
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (średni vs wysoki)	-0,429 (-1,482; 0,625)	-0,06	0,4235
Wykształcenie ojca (zawodowe vs wyższe)	0,183 (-0,983; 1,349)	0,03	0,7574
Wykształcenie ojca (średnie vs wyższe)	-0,172 (-1,241; 0,896)	-0,03	0,7510
Wykształcenie matki (zawodowe vs wyższe)	-1,171 (-2,294; -0,049)	-0,16	0,0410 [*]
Wykształcenie matki (średnie vs wyższe)	-0,843 (-1,788; 0,102)	-0,13	0,0800

R^2 – współczynnik determinacji; F – statystyka testowa; p – wartość prawdopodobieństwa testowego; B – wartość współczynnika w modelu regresji; β – standaryzowany współczynnik regresji

Analogicznie do analizy wykonanej dla grupy dziewcząt z Polski, również w przypadku chłopców, zastosowano procedurę regresji krokowej w celu znalezienia modelu zawierającego czynniki istotne statystycznie. W modelu tym znalazły się czynniki istotne statystycznie (wydolność fizyczna $VO_2\max$, średnia liczba spożytych posiłków w ciągu dnia, sytuacja materialna w samoocenie, wykształcenie matki) oraz jeden zbliżony do istotności statystycznej (poziom wydolności fizycznej $VO_2\max$ – NI vs HFZ). Z modelu regresji krokowej wynika, że wskaźnik BMI był niższy u osób z wyższą wydolnością fizyczną ($VO_2\max$) i spożywających większą liczbą posiłków w ciągu dnia. Wykazano także, że grupy charakteryzujące się niższym BMI to osoby o dobrej sytuacji materialnej i wykształceniu matki na poziomie średnim lub wyższym (Tabela 59).

Tabela 59. Oddziaływanie czynników zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie Polaków

Czynniki niezależne	BMI		
	$R^2 = 19,5\%$ $F = 9,7$ $p = 0,0000^{***}$		
	B (95% c.i.)	β	p
Wydolność fizyczna $VO_2\max$	-0,148 (-0,203; -0,094)	-0,32	0,0000 ^{***}
Średnia ilość spożywanych posiłków w ciągu dnia	-0,558 (-0,928; -0,187)	-0,17	0,0033 ^{**}
Sytuacja materialna (dobra vs trudna/przeciętna))	-0,878 (-1,707; -0,048)	-0,12	0,0382 [*]
Poziom wydolności fizycznej $VO_2\max$ (NI vs HFZ)	-1,197 (-2,482; 0,088)	-0,11	0,0678
Wykształcenie matki (zawodowe vs wyższe)	-1,086 (-2,062; -0,111)	-0,15	0,0293 [*]
Wykształcenie matki (średnie vs wyższe)	-0,902 (-1,754; -0,051)	-0,14	0,0379 [*]

R^2 – współczynnik determinacji; F – statystyka testowa; p – wartość prawdopodobieństwa testowego; B – wartość współczynnika w modelu regresji; β – standaryzowany współczynnik regresji

Reasumując można stwierdzić, że w grupie chłopców z Polski wykazano większą liczbę czynników niezależnych istotnie determinujących występowanie nadwagi w porównaniu do dziewcząt.

Dziewczęta z Ukrainy

Łączny wpływ analizowanych czynników niezależnych na wartość BMI wyjaśnia 18,4 % zmienności tego wskaźnika w zbiorowości dziewcząt z Ukrainy. Najważniejsze czynniki to w tym przypadku, wykształcenie ojca (zawodowe vs wyższe), poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (średni vs wysoki), średnia liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia oraz wykształcenie matki (średnie vs wyższe) (Tabela 60).

Tabela 60. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wielkość BMI w grupie mieszkanek Ukrainy

Czynniki niezależne	BMI $R^2 = 18,4\%$ $F = 2,7$ $p = 0,0022^{**}$		
	B (95% c.i.)	β	p
Wydolność fizyczna VO_{2max}	0,043 (-0,090; 0,175)	0,09	0,5286
Średnia ilość spożywanego posiłków w ciągu dnia	-0,416 (-0,753; -0,079)	-0,19	0,0158*
Sytuacja materialna (dobra vs trudna/przeciętna)	-0,462 (-1,329; 0,404)	-0,08	0,2934
Miejsce zamieszkania podczas nauki (dom vs inne)	-0,022 (-1,005; 0,961)	0,00	0,9651
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI-Health Risk vs HFZ)	0,652 (-1,074; 2,378)	0,13	0,4563
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI vs HFZ)	-0,208 (-1,573; 1,157)	-0,03	0,7635
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (niski vs wysoki)	-0,690 (-1,645; 0,265)	-0,12	0,1552
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (średni vs wysoki)	-1,086 (-1,901; -0,271)	-0,22	0,0093**
Wykształcenie ojca (zawodowe vs wyższe)	2,603 (1,114; 4,092)	0,30	0,0007***
Wykształcenie ojca (średnie vs wyższe)	-0,172 (-1,500; 1,155)	-0,02	0,7978
Wykształcenie matki (zawodowe vs wyższe)	-0,805 (-2,737; 1,128)	-0,07	0,4119
Wykształcenie matki (średnie vs wyższe)	-1,108 (-2,413; 0,198)	-0,14	0,0958

R^2 – współczynnik determinacji; F – statystyka testowa; p – wartość prawdopodobieństwa testowego; B – wartość współczynnika w modelu regresji; β – standaryzowany współczynnik regresji

Po wykonaniu procedury regresji krokowej, otrzymano wyniki przedstawione w Tabeli 61. Na podstawie modelu regresji wykazano, że wyższe BMI ma istotny związek z mniejszą liczbą posiłków spożytych w ciągu dnia oraz prezentujących niski bądź wysoki poziom aktywności fizycznej (w pierwszym przypadku wyższa wartość BMI może być konsekwencją niedoboru ruchu, natomiast w drugim zapewne większej masy mięśniowej – osoby o średniej aktywności fizycznej mają najniższe BMI), oraz posiadających ojca z wykształceniem zawodowym. Mniej znaczący był wpływ wykształcenia matki (Tabela 61).

Tabela 61. Oddziaływanie czynników niezależnych zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie uczennic z Ukrainy

Czynniki niezależne	BMI $R^2 = 15,4\%$ $F = 7,0$ $p = 0,0000^{***}$		
	B (95% c.i.)	β	p
Średnia ilość spożywanych posiłków w ciągu dnia	-0,447 (-0,772; -0,121)	-0,20	0,0075**
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (niski vs wysoki) (średni vs niski/wysoki)	-0,891 (-1,641; -0,141)	-0,18	0,0202*
Wykształcenie ojca (zawodowe vs średnie/wyższe)	2,491 (1,197; 3,785)	0,29	0,0002***
Wykształcenie matki (średnie vs zawodowe/wyższe)	-1,173 (-2,370; 0,025)	-0,15	0,0549

R^2 – współczynnik determinacji; F – statystyka testowa; p – wartość prawdopodobieństwa testowego; B – wartość współczynnika w modelu regresji; β – standaryzowany współczynnik regresji

Uczniowie z Ukrainy

Sumaryczny wpływ ocenianych w pracy czynników niezależnych na BMI wyjaśnia 17% zmienności tego wskaźnika w zbiorowości chłopców z Ukrainy. Najważniejsze czynniki to: średnia liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia oraz wykształcenie rodziców (Tabela 62).

Tabela 62. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wysokość BMI w grupie Ukraińców

Czynniki niezależne	BMI $R^2 = 17,0\%$ $F = 2,0$ $p = 0,0290^*$		
	B (95% c.i.)	β	p
Wydolność fizyczna VO_{2max}	0,002 (-0,127; 0,131)	0,00	0,9776
Średnia liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia	-0,488 (-0,896; -0,079)	-0,20	0,0197*
Sytuacja materialna (dobra vs trudna/przeciętna)	0,141 (-0,914; 1,196)	0,02	0,7917
Miejsce zamieszkania podczas nauki (dom vs inne)	0,261 (-1,108; 1,630)	0,03	0,7064
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI-Health Risk vs HFZ)	0,978 (-0,997; 2,953)	0,17	0,3288
Poziom wydolności fizycznej VO_{2max} (NI vs HFZ)	-0,680 (-2,442; 1,081)	-0,08	0,4457
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (niski vs wysoki)	-0,866 (-2,130; 0,398)	-0,13	0,1773
Poziom aktywności fizycznej czasu wolnego (średni vs wysoki)	-0,349 (-1,363; 0,665)	-0,06	0,4966
Wykształcenie ojca (zawodowe vs wyższe)	-1,679 (-3,888; 0,530)	-0,15	0,1349
Wykształcenie ojca (średnie vs wyższe)	-1,384 (-2,982; 0,214)	-0,15	0,0889
Wykształcenie matki (zawodowe vs wyższe)	2,739 (-0,375; 5,853)	0,18	0,0841
Wykształcenie matki (średnie vs wyższe)	1,489 (-0,330; 3,308)	0,14	0,1077

R^2 – współczynnik determinacji; F – statystyka testowa; p – wartość prawdopodobieństwa testowego; B – wartość współczynnika w modelu regresji; β – standaryzowany współczynnik regresji

W modelu regresji krokowej zawierającym jedynie czynniki zbliżone do poziomu istotności statystycznej, uwzględniono średnią liczbę spożywanych posiłków w ciągu dnia, poziom wydolności fizycznej $VO_2\max$ (NI-Health Risk vs HFZ), wykształcenie ojca i matki. Niższej wartości wskaźnika BMI można spodziewać się u chłopców spożywających więcej posiłków w ciągu dnia, których aktywność fizyczna jest na poziomie Healthy Fitness Zone, ojcowie mają wykształcenie średnie, a matki zawodowe lub wyższe (Tabela 63).

Tabela 63. Oddziaływanie czynników zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie Ukraińców

Czynniki niezależne	BMI		
	$R^2 = 11,9\%$ $F = 4,3$ $p = 0,0028^{**}$		
	B (95% c.i.)	β	p
Średnia ilość spożywanych posiłków w ciągu dnia	-0,464 (-0,865; -0,063)	-0,19	0,0236*
Poziom wydolności fizycznej $VO_2\max$ (NI-Health Risk vs HFZ)	0,815 (-0,122; 1,753)	0,15	0,0877
Wykształcenie ojca (średnie vs zawodowe/wyższe)	-1,513 (-3,061; 0,036)	-0,16	0,0555
Wykształcenie matki (średnie vs zawodowe/wyższe)	1,625 (-0,148; 3,398)	0,15	0,0721

R^2 – współczynnik determinacji; F – statystyka testowa; p – wartość prawdopodobieństwa testowego; B – wartość współczynnika w modelu regresji; β – standaryzowany współczynnik regresji

Podobnie jak w przypadku grupy uczniów z Polski, także można stwierdzić zróżnicowanie niezależnych czynników zwiększających ryzyko nadmiernej masy ciała w zależności od płci.

VI DYSKUSJA

Występowanie nadwagi i otyłości jest aktualnie istotnym problemem wielu populacji na świecie. Problem dotyczy również dzieci i młodzieży. Obserwacja nastoletnich mieszkańców 27 krajów UE w latach 2002–2014, wykazała przyrost liczby otyłych w 16 krajach (Inchley i wsp., 2017). Widoczne zmiany w podejściu do zdrowia populacji oparte na profilaktyce, od lat osiemdziesiątych XX wieku stały się podstawą realizacji wielu lokalnych i globalnych programów zdrowotnych, w tym dotyczących zapobieganiu otyłości i jej powikłań. Wieloczynnikowe podłoże otyłości może determinować efektywność takich działań, analizowanych w funkcji czasu. Poszukiwany jest optymalny algorytm postępowania, z jednej strony utrzymujący efekty systematycznych działań w trakcie realizowanych programów i jednocześnie modyfikujący trwałe zachowania zdrowotne, pamiętając przy tym, że dotyczy to osób o zróżnicowanych postawach, nawykach i zachowaniach, determinowanych kulturowo, ekonomicznie i rodzinie (Wiklund, 2016). Sugerowanie przed laty, że realizacja profilaktyki oraz promocji zdrowia zahamuje niekorzystne tendencje, pozwala na stwierdzenie, że efektywność licznie wprowadzanych programów mających poprawić kondycję zdrowotną, także mieszkańców Europy, nie spełniła oczekiwań. Obecnie liczba osób otyłych w Europie pozwala na rozpatrywanie problemu w kategoriach „epidemii” (Berghofer i wsp., 2008; Cuschieri i Mamo, 2016; EUROSTAT, 2017). Wykazano bowiem, że częstość rozpowszechnienia otyłości zwiększyła się trzykrotnie w wielu krajach Europy, na przestrzeni ostatnich 38 lat, a tempo ryzyka wzrostu jest szybkie, szczególnie wśród dzieci i młodzieży (Inchley i wsp., 2017). Fakt ten jest o tyle istotny, że otyłe dzieci, to najczęściej także otyli dorośli (Kędzior i wsp., 2017; Sahoo i wsp., 2015; World Health Organization, 2014; World Health Organization, 2018), obciążeni dodatkowo licznymi powikłaniami otyłości, co nie tylko obniża jakość życia osób chorych, ale także stanowi istotny ekonomiczny problem w funkcjonowaniu ochrony zdrowia.

Problem nadmiernej masy ciała dotyczy zatem osób w każdym wieku. Z danych opublikowanych w systemie Global Health Observatory, wynika, że w 2016 roku rozpowszechnienie nadwagi wśród dzieci i młodzieży w wieku 5–19 lat na Ukrainie wynosiło

21,4%, a w tym czasie w Polsce 25,7% (World Health Organization, 2020a). Z kolei wg raportu Instytutu Matki i Dziecka w 2018 roku, zgodnie z kategoriami BMI opublikowanymi przez World Health Organization w 2007 roku, wśród młodych mieszkańców Polski w wieku 11–15 lat nadmierna masa ciała występowała u 21,3% ankietowanych (Mazur i Małkowska-Szkutnik, 2018). Opublikowane w tym samym czasie badania Dereń i wsp. (2018) wykazały, że 9,5% badanej ukraińskiej młodzieży w wieku 13–18 lat miało nadwagę (8,5%) lub otyłość (1%).

Jak wynika z badań, opracowanych na potrzeby niniejszej pracy, zgodnie również z tymi samymi kategoriami BMI (World Health Organization, 2007), 11,2% badanych z Polski i 8,3% z Ukrainy w wieku 15–19 lat posiadało ponadnormatywną masę ciała, w tym 3,6% osób było otyłych (4,5% w Polsce vs 2,5% w Ukrainie). Wyniki te są bardziej korzystne niż, te jakie wykazano w badaniach opublikowanych przez WHO oraz Instytut Matki i Dziecka. Jednak warto podkreślić, że w moich badaniach oceniano specyficzny region, a wiek badanych w mojej pracy zawierał się w przedziale między 15–19 lat. Niestety wciąż mało jest realizowanych badań a także, co się z tym wiąże, dostępnych szczegółowych danych dotyczących obszaru krajów byłego ZSRR, w tym również Ukrainy (Dereń i wsp., 2018).

Ważne obserwacje wynikają z metaanalizy przeprowadzonej na podstawie 1769 publikacji dotyczących rozpowszechniania ponadnormatywnej masy ciała populacji światowej ($n = 19244$), w odniesieniu do wieku, płci oraz kraju zamieszkania. Wynika z niej, że w grupie poniżej 20 roku życia na Ukrainie 15,35% miało nadwagę (20,1% dziewcząt vs 10,6% chłopców), a 6,9% było otyłych (odpowiednio 6,5% vs 7,3%), natomiast wśród mieszkańców Polski 19,85% miało nadwagę (17,8% dziewcząt vs 21,9% chłopców), a 6,45% było otyłych (6,0% vs 6,9%) (Ng i wsp., 2014). Korzystniejsze dla zdrowia wartości wskaźnika BMI zostały wykazane w wynikach przeprowadzonych przeze mnie w 2014 roku badań. Wynika z nich, że na Ukrainie 5,8% młodzieży w wieku 15–19 lat miało nadwagę (2,8% dziewcząt vs. 9,3% chłopców), a 2,5% było otyłe (0,9% vs. 4,4%), a wśród młodych Polaków 6,7% miało nadwagę (6,5% vs. 6,9%), a 4,5% było otyłe (1,4% vs. 7,3%).

Według EUROSTAT, w 2014 roku 43,8% mieszkańców Polski miało wskaźnik masy ciała BMI w normie, 2,9% niedowagę, a 53,3% ponadnormatywną masę ciała (w tym nadwagę 36,6% a otyłość 16,7%). Z kolei 43,9% dorosłych Polaków posiadało masę ciała w normie, 2,3% niedowagę, a 54,7% ponadnormatywną masę ciała (w tym 37,5% nadwagę, a 17,2%

otyłość). Natomiast wśród młodzieży w wieku 15–19 lat 72,3% prezentowało masę ciała w normie, 14,5% niedowagę a 13,2% ponadnormatywną masę ciała (w tym 10,7% nadwagę vs 1,5% otyłość) (EUROSTAT, 2020). Zgodnie z wynikami opracowanymi po przeanalizowaniu danych uzyskanych na podstawie badań przeprowadzonych wśród młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza, w takim samym wieku jak powyższe (15–19 lat) i wykorzystanych do niniejszej pracy, wynika, że masa ciała 86% badanych była prawidłowa (w tym 85,3% Polaków), 4% zbyt niska (3,5% Polaków), a nadmierna u 10% (11% Polaków) w tym 6% miało nadwagę (6,7% Polaków) a 4% otyłość (4,5% Polaków). Reasumując można stwierdzić, że badana przez mnie grupa młodzieży w wieku 15-19 lat, mieszkająca w Polsce wykazywała znacznie niższe nieprawidłowe wartości wskaźnika BMI. Niestety EUROSTAT nie obejmuje swoimi badaniami Ukrainy, gdyż jest ona krajem spoza Unii Europejskiej.

Otyłość dzieci i młodzieży ma niekorzystny wpływ zarówno na ich zdrowie psychospołeczne, jak i fizyczne (El Kabbaoui i wsp., 2018). Otyłość w dzieciństwie w konsekwencji prowadzi do zaburzeń i chorób metabolicznych, układu krążenia, kostnowstawowego, oddechowego. Otyłość u dziewcząt w okresie dojrzewania zwiększa ryzyko zaburzeń miesiączkowania, a u chłopców zaburzeń dojrzewania i ginekomastii (Gawlik i wsp., 2009; Przybylska i wsp., 2012; Sahoo i wsp., 2015). Często efektami ponadnormatywnej masy ciała jest niska jakość życia, brak akceptacji własnego wyglądu, niskie poczucie własnej wartości i trudności w realizacji zadań szkolnych (Przybylska i wsp., 2012; Sahoo i wsp., 2015). Otyłość w wieku dojrzewania wiązać się może z ryzykiem występowania otyłości w okresie dorosłości, oraz u potomstwa w przyszłości. Jak już wcześniej wspomniano, często otyłe dzieci oraz nastolatki stają się również otyłymi dorosłymi. Simmonds i wsp. (2016) na podstawie analizy badań przeprowadzonych wśród 200 777 osób, wykazali, że około 55% otyłych dzieci stało się otyłymi nastolatkami, a 80% otyłej młodzieży borykało się z problemem otyłości w wieku dorosłym. Ponadto, 80% z nich będzie także otyłych w wieku powyżej 30 roku życia. Skutki otyłości młodzieży to nie tylko problem medyczny czy psychologiczny, ale także społeczny i ekonomiczny (Reinehr, 2018; World Health Organization, 2014; World Health Organization, 2018).

Analizując badaną w ramach niniejszej pracy grupę pod kątem wybranych uwarunkowań socjo-demograficznych i ich wpływu na występowanie otyłości, nie wykazano w odniesieniu

do wszystkich z nich istotnych statystyczne związków, jednak wystąpiło kilka specyficznych zależności. Zarówno wśród polskich jak i ukraińskich nastolatków dominowały rodziny z dwójką dzieci (Polska 47% vs Ukraina 58%). Jednak liczba posiadanego rodzeństwa, bądź też jego brak nie różnicował poziomu BMI. W zbiorowości polskiej było relatywnie więcej osób z nadwagą lub otyłością w grupie posiadającej rodzeństwo, a w zbiorowości ukraińskiej relacja była przeciwna. Wyniki te nie były jednak na poziomie istotności statystycznej. Również w kilku innych polskich badaniach, w których próbowano ocenić wpływ posiadania rodzeństwa na częstość występowania ponadnormatywnej masy ciała, nie wykazano istotnej zależności (Mazur i wsp., 2011; Witanowska i wsp., 2007). Natomiast w publikacjach światowych potwierdzono występowanie istotnego związku między dietnością rodzin oraz częstością nadwagi i otyłości (Meller i wsp., 2018; Park i Cormier, 2018).

Kolejnym czynnikiem, którego wpływ na ryzyko występowania otyłości był oceniany, to miejsce zamieszkania. W badaniach wzięto zarówno pod uwagę czy uczeń mieszkał na wsi, czy w mieście oraz czy w trakcie nauki zamieszkiwał dom rodzinny, czy też mieszkał poza nim. Większa liczba osób z ponadnormatywną masą ciała w zbiorowości polskiej w trakcie nauki mieszkała poza domem rodzinnym, natomiast wśród uczniów z Ukrainy większa liczba osób z nadwagą lub otyłością mieszkała w domu rodzinnym, jednak nie były to istotne zależności. Podobnie nie wykazano istotnych różnic, które wskazywałyby na wpływ miejsca zamieszkania (miasto/wieś) na występowanie nadwagi oraz otyłości wśród młodzieży. Zbliżone wnioski zostały przedstawione w publikacji *Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych* (Mazur, 2015). Na podstawie badań przeprowadzonych wśród 4 545 uczniów z Polski również nie wykazano istotnych różnic w rozpowszechnieniu otyłości w zależności od miejsca zamieszkania młodzieży (wieś vs małe miasto vs duże miasto) (Mazur, 2015). Wynik ten pozwala na stwierdzenie, że młodzież polska bez względu na miejsce zamieszkania jest ekspozowana na podobne czynniki zwiększające ryzyko otyłości.

W prezentowanej pracy badawczej nie wykazałam zależności pomiędzy poziomem wykształcenia rodziców, a jego istotnym wpływem na występowanie ponadnormatywnej masy ciała w całej badanej grupie młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza. Można jednak zauważyć, że wykształcenie ojca miało większy wpływ na BMI dziecka, niż wykształcenie

matki. Wykazałam także, w zbiorowości polskiej, że wśród dzieci z otyłością mniej było ojców z wykształceniem wyższym, niż z zawodowym czy średnim. Nie obserwowałam takich zależności wśród młodzieży z Ukrainy. Natomiast opisane wyniki badań ze Szwecji czy Francji wykazały, że poziom wykształcenia rodziców był negatywnie skorelowany z częstością występowania otyłości u dzieci (Inchley i wsp., 2017; Svensson i wsp., 2011). Oznacza to, że wysoki poziom wykształcenia rodziców zmniejsza ryzyko otyłości u dzieci. Potwierdza to zatem częściowo moje wyniki.

Z danych opublikowanych przez Światową Organizację Zdrowia na podstawie wyników uzyskanych przez HBSC w latach 2002–2014 stwierdzić można, że zdecydowanie większy odsetek europejskiej młodzieży stanowili otyli chłopcy niż otyłe dziewczęta, a rozpowszechnienie otyłości w populacji zmniejszało się wraz z wiekiem oraz wzrostem zamożności rodziny (wyjątkiem byli chłopcy z Ukrainy wśród, których częstość występowania otyłości zwiększała się wraz z zamożnością rodzin) (Inchley i wsp., 2017). Podobne wnioski można wysnuć na podstawie prezentowanych przeze mnie wyników badań, z których wynika, że wśród młodzieży z pogranicza polsko-ukraińskiego istotnie więcej osób z otyłością znajduje się w grupie chłopców niż dziewcząt. Dodatkowo wykazałam że, wraz ze wzrostem statusu materialnego zmniejsza się występowanie otyłości wśród młodzieży polskiej, natomiast w badanej grupie z Ukrainy występują nieznaczące zależności wielkości BMI względem samooceny sytuacji materialnej. Należy podkreślić, że 74,5% badanych określiło swoją sytuację materialną jako „dobra” lub „bardzo dobra” (73% Polaków vs 76% Ukraińców) oraz, że jest to subiektywna ocena sytuacji materialnej, która jednak też rzutuje na sferę psychiczną. Osoby mieszkające na Ukrainie, mimo relatywnie niższego poziomu życia, są najprawdopodobniej zadowolone ze swojej sytuacji materialnej w kontekście możliwości, jakie obecnie panują w tym kraju. Jak wynika z badań światowych, w 2014 roku problem otyłości dotyczył głównie młodzieży z krajów mniej zamożnych (Inchley i wsp., 2017). Również badania przeprowadzone w tym samym czasie w Polsce wśród 11–15-latków wykazały, że wraz z pogarszającą się sytuacją materialną rodziny zwiększa się częstość występowania nadwagi i otyłości wśród młodzieży (Mazur, 2015). Warto jednak w tym miejscu przypomnieć, że badana przeze mnie grupa była starsza. Otyłość pokarmowa to choroba zachowanozależna, zatem istotne znaczenie ma w jej przypadku ocena stylu życia młodzieży.

W niniejszej pracy badano również wybrane elementy stylu życia młodzieży, które obok kluczowych czynników dotyczących żywienia i aktywności fizycznej, mogą zwiększać iloraz ryzyka otyłości i innych chorób przewlekłych. Pierwszym z nich, mającym zdecydowanie niekorzystny wpływ na zdrowie, było spożywanie alkoholu. Według danych uzyskanych na podstawie deklaracji ankietowanej młodzieży jedynie 45% Polaków oraz 68% Ukraińców nigdy nie spożywało alkoholu. Natomiast wg danych opublikowanych w raporcie *Zdrowie uczniów w 2018 roku na tle nowego modelu badań HBSC* 36,6% badanych 15-latków nigdy nie spożywało alkoholu (Mazur i Małkowska-Szcutnik, 2018), a wg raportu z badań HBSC z 2014 roku *Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych* nieco mniej bo 30,67% 15-latków (Mazur, 2015). Z przeprowadzonych badań wynika, że 1% dziewcząt i 4,9% chłopców z Polski oraz 2,2% chłopców z Ukrainy zadeklarowało, że pije alkohol regularnie. Natomiast z badań przeprowadzonych w Europie w latach 2013/2014 przez HBSC wynikało, że 9% dziewcząt i 13% chłopców z Polski oraz 10% dziewcząt i 18% chłopców z Ukrainy pije alkohol przynajmniej raz w tygodniu. Średnia wśród europejskiej młodzieży wynosi w tym zakresie 13% (9% dziewcząt vs 16% chłopców) (Inchley i wsp., 2016). Na potrzeby niniejszej pracy dokonano również próby zbadania wpływu spożywania alkoholu na wielkość wskaźnika BMI. Nie wykazano jednak korelacji między spożywaniem alkoholu a występowaniem ponadnormatywnej masy ciała, a jedynie w grupie chłopców z Ukrainy można zauważyć, że wśród osób z nadwagą i otyłością znajduje się znacznie mniejsza liczba osób pijących alkohol. Nie ma jednak pewności co do otwartości w deklarowaniu tego zachowania wśród uczniów, więc zagadnienie to wymaga dalszych badań.

Na podstawie analizy danych uzyskanych z badań wykonanych w 2014 roku w ramach niniejszej pracy wśród młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza wynika, że 20,8% dziewcząt i 17,8% chłopców z Polski oraz 2,8% dziewcząt i 11% chłopców z Ukrainy okazjonalnie lub regularnie pali papierosy. Natomiast badania HBSC przeprowadzone wśród 15-letniej młodzieży z Europy wykazały, że 15% dziewcząt i 15% chłopców z Polski oraz 9% dziewcząt i 15% chłopców z Ukrainy paliło papierosy przynajmniej raz w tygodniu, przy czym europejska średnia wynosiła ogółem 12%, 11% dla dziewcząt i 12% chłopców (Inchley i wsp., 2016). Ponadto z moich badań wynika, że palenie papierosów

nie różnicuje poziomu wskaźnika BMI, z wyjątkiem grupy palących dziewcząt z Polski, wśród których występowanie nadwagi i otyłości jest znacząco rzadsze, niż w przypadku dziewcząt niepalących.

Sprawdzono również skalę rozpowszechnienia palenia e-papierosów wśród młodzieży oraz jej wpływu na wartość wskaźnika BMI. Zdecydowanie jest to używka po którą sięgała, w okresie realizacji naszych badań, najmniejsza liczba młodzieży. W Polsce okazjonalnie lub regularnie paliło e-papierosy 6,5% dziewcząt i 14,7% chłopców, a na Ukrainie 1,4% dziewcząt i 3,8% chłopców. Jednak patrząc na wyniki opublikowane przez Goniewicz i wsp. (2014), to dane te mogą zmieniać się diametralnie z upływem lat. Na podstawie badań przeprowadzonych wśród 15–19-letniej młodzieży z Polski wyraźnie widać, że w kolejnych latach coraz więcej osób sięga po elektroniczne papierosy. W latach 2010–2011 5,5% badanych paliło elektroniczne papierosy, natomiast w latach 2013–2014 sięgało po nie 29,9%. Jednak na podstawie naszych badań nie wykazano jednoznacznego kierunku wpływu palenia e-papierosów na wskaźnik masy ciała BMI. Wykazano, że palenie e-papierosów było istotnie związane ze wzrostem BMI w zbiorowości ukraińskiej, jednak nie ma takiego związku z występowaniem nadwagi i otyłości w zbiorowości polskiej.

Ważnym elementem zachowań zdrowotnych w zakresie żywienia, związanych z prawidłowym wskaźnikiem masy ciała jest regularność spożywanych posiłków i liczba tych posiłków w ciągu dnia. Taką analizę przeprowadzono w odniesieniu do badanej grupy. Z badań przeprowadzonych w 2014 roku w ramach niniejszej pracy, wynikało, że młodzież z Polski zjadała codziennie średnio powyżej 4 posiłków (4,17), a młodzież z Ukrainy ponad 3 posiłki (3,73). Podobne badania przeprowadzone wśród uczniów warszawskich szkół średnich pokazują, że najliczniejsza grupa młodzieży (ok 70%) spożywała 3–4 posiłki dziennie (Czarnecka-Skubina i Namysław, 2008). Jednakże autorzy norm żywienia dla populacji Polski zalecają aby zdrowe dorosłe osoby spożywały 4–5 posiłków dziennie, w regularnych odstępach czasu i o stałych porach. Taka praktyka ma za zadanie między innymi umożliwienie utrzymania stężenia glukozy na odpowiednim poziomie (Jarosz i wsp., 2017). Natomiast dla młodzieży zaleca się spożywanie regularnie 5 posiłków dziennie, co ma mieć istotny wpływ na prawidłowy metabolizm, oraz sprzyja rozwojowi sprawności fizycznej i umysłowej. Zarówno w przypadku dzieci, młodzieży jak i dorosłych, posiłki należy spożywać co 3–4

godziny, a ich skład powinien być urozmaicony i jak najmniej przetworzony (Jarosz i wsp., 2017; Jarosz, 2019).

Zarówno wśród dziewcząt, jak i chłopców z pogranicza polsko-ukraińskiego większość z grupy z nadwagą i otyłością to osoby spożywające małą liczbę posiłków. Jak pokazały wyniki niniejszych badań, większa systematyczność spożywanych posiłków istotnie obniża wskaźnik masy ciała. Podobne rezultaty uzyskano na podstawie badań wykonanych w różnych krajach i opublikowanych na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat. Przeprowadzone wśród 700 uczniów z Aten w wieku 10–12 lat wykazały, że dzieci, które spożywały więcej niż 3 posiłki dziennie (w tym śniadanie) dwukrotnie rzadziej chorowały na nadwagę i otyłość (Antonogeorgos i wsp., 2011). Również wyniki przedstawione w publikacji dotyczącej 2 375 młodych dziewcząt (9–10 lat) z USA wykazały, że im częściej dziewczęta spożywały przynajmniej 3 posiłki dziennie, tym szybciej ich wskaźnik masy ciała BMI się obniżał (Franko i wsp., 2008). Opublikowane przez Kaisari i wsp. (2013) wyniki metaanalizy na podstawie badań 18 849 osób w wieku 2–19 lat wykazały, że większa częstotliwość spożywanych posiłków wiąże się z obniżeniem wskaźnika BMI. Ten wynik jest istotną wskazówką przy kształtowaniu zachowań prozdrowotnych dzieci oraz młodzieży.

Śniadanie, które przez wielu autorów uznawane jest za najważniejszy posiłek w ciągu dnia, jest spożywane zbyt rzadko, a często jest zupełnie pomijane (Marlatt i wsp., 2016; Rampersaud i wsp., 2005; Spence, 2017). Według Lazzeri i wsp. (2016) regularność spożywania śniadania jest bardzo zróżnicowana na tle światowych populacji. Największy odsetek młodzieży, która regularnie spożywa śniadania wskazano w Holandii (72,6%) a najmniejszy w Słowenii (37,8%). Polska oraz Ukraina są dwoma państwami spośród jedenastu, w których częstość spożywania śniadań maleje systematycznie od roku 2002. Według tej publikacji w 2010 roku 57% badanych z Polski oraz 61% z Ukrainy spożywało codziennie śniadanie. Zbliżone wyniki uzyskano na podstawie badań 3 598 uczniów w wieku 7-19 lat z losowo wybranych szkół ze środkowo-wschodniej i południowej Polski, według których śniadanie spożywało codziennie 56,47% badanych, a wśród uczniów w wieku 16-19 lat było to 59,08% młodzieży (Suliga, 2006). Ponadto z badań przeprowadzonych wśród młodzieży studenckiej z Suwałk i Lwowa wynika, że 70,32% kobiet i 63,38% mężczyzn z Suwałk a także 62,96% kobiet i 63,40% mężczyzn ze Lwowa spożywa śniadanie codziennie

(Dorosz i wsp., 2013). Badania wykonane do niniejszej pracy wykazały, że większość uczniów spożywało regularnie śniadanie. Wynika z nich bowiem, że 65,4% młodzieży z Polski i 78,7% młodzieży z Ukrainy codziennie zjada śniadanie. Natomiast 12,2% badanej młodzieży spożywa ten posiłek jedynie raz w tygodniu, miesiącu lub nie spożywa wcale. Niemniej jednak zauważyć można, że spośród trzech podstawowych posiłków to właśnie śniadanie jest spożywane codziennie przez najmniejszą liczbę osób (śniadanie 71,6%, obiad 85,8%, kolacja 73,8%). Natomiast według danych otrzymanych na podstawie badań HELENA Study wśród 3 528 młodzieży w wieku 12,5–17,5 lat, jedynie połowa badanych Europejczyków spożywa śniadanie codziennie. Wykazano związek między spożywaniem śniadania a niższą zawartością tkanki tłuszczowej oraz zmniejszeniem ryzyka chorób sercowo-naczyniowych (Moreno i wsp., 2014). Z kolei wyniki badań opublikowanych w 2016 roku i przeprowadzonych wśród 48 673 mieszkańców Północnej Ameryki, wskazują na to, iż rzadsze spożywanie posiłków wraz z codziennym spożywaniem śniadania, które ma być najbardziej kaloryczne spośród wszystkich posiłków, przyczynia się do zapobiegania zwiększaniu się masy ciała (Kahleova i wsp., 2016). Jednak nasze badania nie potwierdziły wpływu częstości spożywania śniadania na obniżenie wskaźnika BMI oraz zawartości tkanki tłuszczowej.

Dieta, która dopuszcza żywność typu fast food, uznawana jest za zwiększającą ryzyko rozwoju wielu jednostek chorobowych, związana jest także z ryzykiem nadmiernej masy ciała i uznawana jest przez wielu autorów jako często spotykany, niekorzystny zwyczaj żywieniowy obecnych nastolatków (Jarosz i wsp., 2011; Jarosz, 2019; Marlatt i wsp., 2016; Sahoo i wsp., 2015). Również młodzież, która wzięła udział w niniejszych badaniach, często deklarowała spożywanie tego typu jedzenia systematycznie. Jedynie 22% badanych nastolatków nie spożywało fast foodów. Fakt występowania tych niewłaściwych zwyczajów żywieniowych nie był istotnie skorelowany z wysokością wskaźnika BMI. Ujemna wartość korelacji była zastanawiająca, bowiem wskazywałaby, że osoby z wyższym wskaźnikiem BMI rzadziej jedzą fast foody. Może to wynikać z faktu, że były to jedynie deklaracje uczniów, albo też osoby te ograniczając pozostałe posiłki, w efekcie nie spożywają nadmiernej ilości pożywienia pod względem kaloryczności. Jednak wynik tego badania wymaga przyszłych dodatkowych analiz. Podobne wnioski uzyskano również po wykonaniu badań wśród 4 746 amerykańskich uczniów w wieku 13–18 lat (French i wsp., 2001) oraz 177 091 greckich uczniów w wieku

8–17 lat (Tambalis i wsp., 2018). Jak wskazują autorzy z innych krajów, młodzież spożywając regularnie jedzenie typu fast food przyjmowała nadmierne ilości tłuszczów pokarmowych, ale nie miało to wpływu na zwiększenie występowania otyłości w badanej grupie (French i wsp., 2001).

Cukry proste, mające niekorzystny wpływ na zdrowie, są obecnie spożywane przez młodzież szczególnie w postaci gazowanych napojów słodzonych. Ich popularność znacząco wpływa na zmniejszenie zainteresowania młodych osób napojami bezcukrowymi i niskokalorycznymi. Światowa Organizacja Zdrowia zaleca ograniczenie spożywania cukrów prostych, tak by stanowiły maksymalnie 10% spożywanej dziennie energii z pożywienia, oraz sugeruje by zredukować je do 5%, gdyż to przyniesie liczne korzyści zdrowotne (Inchley i wsp., 2017). Jak wynika z Międzynarodowego Raportu HBSC 2013/2014, który powstał na podstawie wyników badań 220 000 nastolatków z 42 krajów na świecie, 15% 11-latków (w tym 21% Polaków i 14% Ukraińców), 18% 13-latków (w tym 25% Polaków i 15% Ukraińców) oraz 19% 15-latków (w tym 24% Polaków i 15% Ukraińców) spożywa napoje słodzone codziennie (Inchley i wsp., 2016). Zbliżone dane uzyskaliśmy również analizując wyniki badań młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza w ramach niniejszej pracy. Prawie 100% badanej młodzieży zadeklarowało regularne spożycie słodzonych napojów gazowanych, w tym 14% Polaków i 13% Ukraińców pije je codziennie. Problem ten według innych autorów dotyczy również już kilkuletnich dzieci. Fijałkowska i wsp. opublikowała raport z międzynarodowych badań WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) z którego wynika, że 30% nawet 8-letnich mieszkańców Polski spożywa napoje gazowane przynajmniej przez 4-6 dni w tygodniu lub codziennie (Fijałkowska i wsp., 2017). Badania przeprowadzone wśród 1 700 nastoletnich osób z północno-wschodniej Polski wykazały, że codzienne spożywanie napojów słodzonych przez młodzież zwiększało ryzyko występowania nadwagi o 60% w stosunku do osób spożywających je raz w tygodniu (Wuenstel i wsp., 2015). Natomiast analiza wykonanych na potrzeby niniejszej pracy badań, nie wykazała związku między częstością spożywania słodzonych napojów gazowanych a wielkością wskaźnika BMI. Ujemny współczynnik korelacji, przy ocenie zależności spożywania napojów gazowanych i wskaźnika masy ciała, pozwala przypuszczać, że osoby z nadwagą i otyłością usiłują wystrzegać się napojów słodzonych. Inni autorzy powołując się na własne badania lub przegląd dostępnych wyników,

wykazali niekorzystny wpływ przyjmowania dużej ilości cukru w postaci napojów słodzonych na stan zdrowia. Konsekwencjami zdrowotnymi mogą być między innymi: cukrzyca typu 2, nadciśnienie tętnicze, hipokalcemia, zespół metaboliczny, zmniejszenie gęstości mineralnej kości oraz próchnica (Fijałkowska i wsp., 2017; Inchley i wsp., 2017).

Zgodnie z zaleceniami WHO dla młodzieży, wielorakie korzyści zdrowotne wynikają z podejmowania aktywności fizycznej o średniej lub dużej intensywności (MVPA) przez minimum 60 min w ciągu każdego dnia. Jednak jak pokazują badania licznych autorów oraz wykonane na potrzeby niniejszej pracy, wciąż zbyt mała część populacji młodych osób spełnia te kryteria. Wśród badanej młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza jedynie 21,2% spełniało te wymagania (10,2% dziewcząt i 17% chłopców z Polski oraz 27,2% dziewcząt vs 32,4 chłopców z Ukrainy). Natomiast z danych zebranych wśród młodzieży z 32 krajów i opublikowanych przez Kalman i wsp. (2015) wynika, że podobnie w 2010 roku większość badanych nie spędzała wystarczająco dużo czasu na podejmowaniu aktywności fizycznej. Jedynie 15,4% dziewcząt i 25,3% chłopców z Polski oraz 16,9% dziewcząt i 29,4% chłopców z Ukrainy spełniało te zalecenia. Na podstawie tych badań widoczny jest niewielki wzrost odsetka osób będących aktywnymi na przestrzeni 8 lat, gdyż badania były wykonywane kolejno w 2002, 2006 i 2010 roku. Również w raporcie z badań HBSC 2013/2014 przeprowadzonych wśród młodzieży z 42 krajów widoczna jest znacząca różnica w częstości podejmowania zalecanej aktywności fizycznej na korzyść chłopców. Wśród badanej 15-letniej młodzieży 11% dziewcząt i 25% chłopców z Polski oraz 16% dziewcząt i 26% chłopców z Ukrainy podejmowało aktywność o średniej lub dużej intensywności przez minimum 60 min. dziennie. Na tle pozostałych krajów, które brały udział w badaniu zarówno Polska jak i Ukraina wypada ponad przeciętnie, gdyż średnia wartość procentowa wśród wszystkich badanych dziewcząt wynosi 11%, dla chłopców 21%, a ogólnie 16% (Inchley i wsp., 2016). Zbliżoną wartość prezentują badania przeprowadzone w roku szkolnym 2017/2018 wśród młodzieży przez polski zespół HBSC. Jedynie 17,2% badanej młodzieży spełniało zalecenia dotyczące aktywności fizycznej o średniej lub dużej intensywności. I zarówno w raporcie z badań międzynarodowych jak i tych wykonanych w Polsce widoczna jest tendencja malejąca wraz z wiekiem, częstości podejmowania aktywności fizycznej na rekomendowanym poziomie (Inchley i wsp., 2016; Mazur i Małkowska-Szkutnik, 2018).

W badanej grupie młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza największą liczbę (40%) stanowiła młodzież, której tygodniowy wydatek energetyczny podczas aktywności fizycznej czasu wolnego wynosił 500–1500 kcal, a średnia wartość to 1852 kcal. Biorąc pod uwagę strukturę poziomów tygodniowej aktywności fizycznej czasu wolnego można zauważyć, że młodzież z Ukrainy znacznie częściej osiągała poziom wysoki (wydatek energetyczny 2000–2999 kcal/tydzień) lub bardzo wysoki (wydatek energetyczny ≥ 3000 kcal/tydzień) w stosunku to uczniów z Polski (46,9% vs 22,7%), gdzie najliczniejszą grupę stanowiła młodzież deklarująca niski (wydatek energetyczny ≤ 999 kcal/tydzień) poziom aktywności fizycznej (42,8%). Biorąc pod uwagę czynnik płci, zarówno w grupie badanych dziewcząt (31,5%) jak i chłopców (33%) z Ukrainy, oraz dziewcząt z Polski (38,9%), największą liczbę stanowiły osoby, których poziom aktywności fizycznej zadeklarowanej na podstawie ankiety MLTPAQ był średni (wydatek energetyczny 1000–1999 kcal/tydzień). Natomiast gorsze wyniki osiągnęli chłopcy z Polski, wśród których najliczniejszą grupę (47,4%) stanowiły osoby o niskim poziomie deklarowanej aktywności fizycznej czasu wolnego. Liczne doniesienia naukowe potwierdzają korzystny wpływ aktywności fizycznej na zdrowie i wskaźnik masy ciała (Al-Asiri i Shaheen, 2015; Bauman i Craig, 2005; Casonatto i wsp., 2016; Jarosz i wsp., 2017; Jarosz, 2019; Judice i wsp., 2017; Kalman i wsp., 2015). W badaniach prowadzonych na potrzeby niniejszej pracy nie wykazano istotnej korelacji między poziomem aktywności fizycznej, wyrażanym tygodniowym wydatkiem energetycznym (mierzonym za pomocą Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire), a wskaźnikiem masy ciała BMI.

Jak wykazują liczni autorzy, na podstawie badań przeprowadzonych wśród młodzieży w wielu krajach na świecie, poziom wydolności krążeniowo-oddechowej jest skorelowany ze zwiększonym ryzykiem występowania wielu chorób, w tym również otyłości (Artero i wsp., 2010; Artero i wsp., 2011; Ekelund i wsp., 2009; Laurson i wsp., 2015; Mintjens i wsp., 2018; Rieck i wsp., 2013). Wydolność krążeniowo-oddechowa wzrasta odwrotnie proporcjonalnie do ryzyka występowania chorób metabolicznych. Potwierdzają to m.in. wyniki badań przeprowadzonych na Węgrzech wśród 405 osób w wieku 12-19 lat (Laurson i wsp., 2015), wśród 3 193 osób w wieku 10 i 15 lat z Estonii, Danii i Portugalii (Ekelund i wsp., 2009), wśród 709 osób w wieku 12–17 lat z 10 europejskich krajów w ramach HELENA

study (Artero i wsp., 2011) oraz dane pozyskane z przeglądu 38 artykułów opracowanych na podstawie badań 44 169 osób w wieku 3–18 lat (Mintjens i wsp., 2018).

Również z moich badań wynika, że nadwaga oraz otyłość są silnie skorelowane z wytrzymałością krążeniowo-oddechową poniżej norm prozdrowotnych. Młodzież z ponadnormatywną masą ciała osiągała zdecydowanie niższe wartości w teście biegowym od osób bez nadwagi i otyłości. Porównując dystans biegu podczas wykonywania testu, który jest podstawą oceny poziomu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, wyraźnie widać, że zarówno dziewczęta jak i chłopcy z Polski uzyskali znacznie wyższe wyniki od młodzieży ukraińskiej. Także zbliżone wyniki uzyskano na podstawie badań przeprowadzonych wśród młodzieży akademickiej z Ukrainy, Polski i Słowacji. W tym przypadku również kobiety oraz mężczyźni z Ukrainy pokonali mniejsze dystanse od swoich rówieśników z innych krajów (Barabasz i wsp., 2011).

Zestawiając ze sobą wyniki młodzieży polskiej i ukraińskiej, można zauważyć, że wśród uczniów z Polski dominują (48,6%) osoby, których poziom wydolności tlenowej mieści się w zakresie norm zdrowotnych (Healthy Fitness Zone), natomiast wśród uczniów z Ukrainy największą liczbę (52,4%) stanowią osoby z najniższym poziomem wytrzymałości, który wskazuje, iż ich zdrowie może być zagrożone (NI-Health Risk). Jednak patrząc ogólnie na całą grupę to jedynie 43% osób, które wzięły udział w badaniu osiągnęło wynik na poziomie norm zdrowotnych, a w tej grupie znacznie częściej znajdują się dziewczęta, niż chłopcy. Z kolei wyniki zebrane przez innych autorów na przestrzeni 33 lat i opublikowane przez Tomkinson i wsp. (2019), prognozują w przyszłości obniżenie parametrów wydolności tlenowej. Trendy dotyczące 19 krajów, w tym również Polski, wskazują, że poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej dzieci i młodzieży obniża się systematycznie. Parametr ten ma znaczenie w holistycznie traktowanym zdrowiu. Wykazano korelację poziomu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej nie tylko ze zdrowiem fizycznym, ale również psychicznym. W USA przeprowadzono badania wśród 986 uczniów w wieku 11–15 lat z USA, które m.in. diagnozowały ryzyko zachorowalności na depresję wśród osób z różnym poziomem wytrzymałości krążeniowo-oddechowej. Według tych badań młodzież, której wyniki testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej nie znajdowały się w strefie norm prozdrowotnych (Healthy Fitness Zone), jest znacznie bardziej narażona na depresję (Rieck i wsp., 2013).

Przeprowadzone badania pozwoliły na wykazanie pewnego zróżnicowania w różnorodnych czynnikach wpływających na występowanie nadwagi w aspekcie kraju pochodzenia oraz płci co zostało wykazane w modelach regresji krokowej. Moja praca ma pewne ograniczenia związane z brakiem analizy ilościowej podstawowych składników pokarmowych w diecie i ich związków z BMI oraz TF%. Dodatkowo ważną informacją byłyby oceny dotyczące BMI oraz zachowań zdrowotnych w rodzinie. Temat ten będzie kontynuowany w kolejnych pracach. Z drugiej strony zrealizowane badania traktowane w kategoriach diagnozy wstępnej, opartej na ocenie rozpowszechnienia nadmiernej masy ciała i antyzdrowotnych zachowań w grupie młodzieży Polski i Ukrainy, dają możliwość nie tylko wspólnych działań w zakresie profilaktyki otyłości, ale także propozycji modyfikacji stylu życia, zwłaszcza w kontekście spędzania czasu wolnego. Wspólne badania wydają się mieć także niezwykle istotne znaczenie w aspekcie sytuacji demograficznej obu krajów. Jakkolwiek w Polsce obserwuje się niski wskaźnik zastępowalności populacji związany ze zbyt małą liczbą urodzeń, to problem ten na Ukrainie jest znacznie bardziej skomplikowany. W przypadku Ukrainy kumulują się niska liczba urodzeń, ale także niższa niż w krajach UE, średnia długość życia populacji (większość ukraińskich rodzin ma tylko 1 dziecko, a jedynie 1/5 Ukraińców dożywa 60 r.ż.). Jednocześnie obserwuje się wysoki wskaźnik umieralności, zły nieadekwatny do wieku stan zdrowia, wysoki wskaźnik nosicielstwa HIV (ang. human immunodeficiency virus), wysoki wskaźnik względnego ubóstwa oraz wysoką migrację i emigrację osób w wieku produkcyjnym (United Nations, 2019; World Bank, 2009).

Według danych opublikowanych w raporcie ONZ dotyczących zmian demograficznych na świecie, zarówno Polska jak i Ukraina znajdują się w grupie 27 krajów, w których odnotowano spadek liczby ludności o co najmniej 1% w przeciągu ostatnich 9 lat (lata 2010–2019). Co więcej, Ukraina znajduje się w grupie 14 z nich, gdzie liczba zgonów wyraźnie przekroczyła liczbę urodzeń (o 2,3 miliona osób w latach 2010–2019). Ponadto prognozy na najbliższe lata również nie są pozytywne. ONZ prognozuje, że w latach 2019–2050, 55 krajów zmniejszy swoją populację przynajmniej o kolejny 1%, w tym Ukraina aż o 20%, a Polska o 12%. Również biorąc pod uwagę wskaźnik oczekiwanej długości życia (ang. life expectancy) Ukraina znajduje się wśród krajów z największymi problemami demograficznymi.

W Europie, gdzie oczekiwana długość życia wynosiła w roku 2019 od 72 do 84 lat, to właśnie na Ukrainie oraz Mołdawii ten wskaźnik jest najniższy (United Nations, 2019).

Wnioski z niniejszych badań traktować można jako podstawę do podjęcia wspólnych działań ukierunkowanych na promocję zdrowia i profilaktykę otyłości oraz jej powikłań, z wykorzystaniem aktywności fizycznej w czasie wolnym jako stymulatora innych zachowań prozdrowotnych wśród młodzieży z obszaru polsko-ukraińskiego pogranicza.

VII WNIOSKI

1. W badanej grupie młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza dominowały osoby z prawidłowym wskaźnikiem masy ciała (85,8%). Nie obserwowano istotnych różnic między badanymi zbiorowościami z obu krajów w odniesieniu do wartości BMI oraz TF%.
2. Nie wykazano związku między otyłością dzieci a wykształceniem rodziców, dietnością rodzin ani miejscem zamieszkania w trakcie roku szkolnego w badanych zbiorowościach z polsko-ukraińskiego pogranicza.
3. Nie wykazano istotnego związku między spożywaniem alkoholu a nadmierną masą ciała w żadnej z badanych grup, natomiast potwierdzono związki istotne w przypadku palenia papierosów w populacji dziewcząt z Polski, gdzie występowanie nadwagi lub otyłości było znacząco rzadsze niż w przypadku dziewcząt niepalących ($p = 0,0421$).
4. Palenie e-papierosów było związane z wyższą wartością wskaźnika BMI w zbiorowości ukraińskiej, ale nie miało związku z występowaniem nadwagi i otyłości w zbiorowości polskiej.
5. Regularność spożywania posiłków w ciągu dnia wpływała pozytywnie na wskaźnik BMI oraz ilość tkanki tłuszczowej (TF%), z kolei liczba posiłków ujemnie korelowała z wielkością wskaźnika masy ciała w badanej grupie uczniów.
6. Poziom, intensywność, jak i tygodniowy czas spędzany na podejmowaniu aktywności fizycznej czasu wolnego nie były czynnikami determinującymi występowanie ponadnormatywnej masy ciała wśród badanej młodzieży.
7. Poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej obniżał się wraz ze wzrostem wskaźnika BMI, istotny statystycznie związek szczególnie obserwowany był w przypadku chłopców z Polski.
8. Jednoczesna ocena determinantów otyłości w populacji młodzieży pozwoliła na wykazanie zróżnicowania siły wpływu i rodzaju czynników w zależności od płci oraz kraju zamieszkania, jednak w każdej z badanych grup wykazano największy

istotny wpływ w zakresie zwyczajów żywieniowych i wydolności aerobowej oraz aktywności fizycznej w czasie wolnym.

Wniosek końcowy:

Podjęmowane działania w zakresie profilaktyki otyłości powinny uwzględniać zróżnicowanie czynników behawioralnych i kulturowo-społecznych w badanych grupach młodzieży jako elementu zapewniającego oczekiwaną efektywność programu.

VIII PIŚMIENICTWO

1. Aczel AD. Statystyka w zarządzaniu. PWN, Warszawa, 2000, ss. 757-766.
2. Aggarwal B, Jain V. Obesity in Children: Definition, Etiology and Approach. *Indian J Pediatr* 2018, 85(6): 463-471.
3. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR Jr, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, Leon AS. Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc* 2011, 43(8): 1575-1581.
4. Al-Asiri ZA, Shaheen AAM. Body Mass Index and Health Related Physical Fitness in Saudi Girls and Adolescents Aged 8-15 Years. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation* 2015, 3(4): 116-125.
5. Ang YN, Wee BS, Poh BK, Ismail MN. Multifactorial Influences of Childhood Obesity. *Curr Obes Rep* 2013, 2(1): 10-22.
6. Antonogeorgos G, Panagiotakos DB, Papadimitriou A, Priftis KN, Anthracopoulos M, Nicolaidou P. Breakfast consumption and meal frequency interaction with childhood obesity. *Pediatr Obes* 2011, 7: 65-72.
7. Archer E, Hand GA, Blair SN. Validity of U.S. nutritional surveillance: National Health and Nutrition Examination Survey caloric energy intake data, 1971-2010. *PloS One* 2013, 8(10).
8. Artero EG, España-Romero V, Ortega FB, Jiménez-Pavón D, Ruiz JR, Vicente-Rodríguez G, Bueno M, Marcos A, Gómez-Martínez S, Urzanqui A, González-Gross M, Moreno LA, Gutiérrez A, Castillo MJ. Health-related fitness in adolescents: underweight, and not only overweight, as an influencing factor. The AVENA study. *Scand J Med Sci Sports* 2010, 20(3): 418-427.
9. Artero EG, Ruiz JR, Ortega FB, España-Romero V, Vicente-Rodríguez G, Molnar D, Gottrand F, Gonzalez-Gross M, Breidenassel C, Moreno LA, Gutierrez A. Muscular and cardiorespiratory fitness are independently associated with metabolic risk in adolescents: the HELENA study. *Pediatr Diabetes* 2011, 12(8): 704-712.

10. Barabasz M, Lwow F, Zadarko E. Kwestionariusz Aktywności Fizycznej Czasu Wolnego Minnesota w praktyce lekarskiej i promocji zdrowia. *Physiotherapy* 2015, 23(2): 34-41.
11. Barabasz Z, Zadarko E, Shyyan O, Nakonechnyy Y, Pavlova U. Analiza poziomu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej studentów uniwersytetów lwowskich na tle badań populacyjnych młodzieży akademickiej z Polski i Słowacji. *Physical activity, health and sport* 2011, 4(6): 66-73.
12. Bauman A, Craig CL. The place of physical activity in the WHO Global Strategy on Diet and Physical Activity. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2005, 2(1): 10.
13. Beets MW, Pitetti KH. Criterion-referenced reliability and equivalency between the PACER and 1-mile run/walk for high school students. *J Phys Act Health* 2006, 3(2): 21-33.
14. Berghofer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health* 2008, 8(200).
15. Bianchini F, Kaaks R, Vainio H. Overweight, obesity, and cancer risk. *Lancet Oncol* 2002, 3(9): 565-574.
16. Biloukha OO, Utermohlen V. Healthy eating in Ukraine: attitudes, barriers and information sources. *Public Health Nutr* 2001, 4(2): 207-215.
17. Biuro Rzecznika Praw Obywatelskich. Zdrowie dzieci i młodzieży w Polsce. *Biuletyn RPO materiały*. 2008, 62: 91-93.
18. Bleich SN, Jones-Smith J, Wolfson JA, Zhu X, Story M. The Complex Relationship Between Diet And Health. *Health Aff* 2015, 34(11): 1813-1820.
19. Boeke CE, Oken E, Kleinman KP, Rifas-Shiman SL, Taveras EM, Gillman MW. Correlations among adiposity measures in school-aged children. *BMC Pediatr* 2013, (13)99.
20. Bonnefoy M, Normand S, Pachiardi C, Lacour JR, Laville M, Kostka T. Simultaneous validation of ten physical activity questionnaires in older men: a doubly labeled water study. *J Am Geriatr Soc* 2001, 49(1): 28-35.
21. Bryl W, Hoffmann K, Miczke A, Pupek-Musialik D. Obesity of children and adolescents – epidemiology, consequences and prevention. *Guide for GPs* 2006, 9(9): 91-95.

22. Buttitta M, Iliescu C, Rousseau A, Guerrien A. Quality of life in overweight and obese children and adolescents: a literature review. *Qual Life Res* 2014, 23(4): 1117-1139.
23. California Department of Education. FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards. California Department of Education, 2019.
24. Cárdenas Fuentes G, Bawaked RA, Martínez González MÁ, Corella D, Subirana Cachinero I, Salas-Salvadó J, Estruch R, Serra-Majem L, Ros E, Lapetra Peralta J, Fiol M, Rekondo J, Gómez-Gracia E, Tur Marí JA, Pinto Sala X, Babio N, Ortega C, Martínez JA, Schröder H. Association of physical activity with body mass index, waist circumference and incidence of obesity in older adults. *Eur J Public Health* 2018, 28(5): 944-950.
25. Carson V, Ridgers ND, Howard BJ, Winkler EA, Healy GN, Owen N, Salmon J. Light-intensity physical activity and cardiometabolic biomarkers in US adolescents. *PLoS ONE* 2013, 8(8).
26. Casonatto J, Fernandes RA, Batista MB, Cyrino ES, Coelho-e-Silva MJ, de Arruda M, Vaz Ronque ER. Association between health-related physical fitness and body mass index status in children. *J Child Health Care* 2016, 20(3): 294–303.
27. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985, 100(2): 126–131.
28. Chagarna NS, Andreeva TI. Lifestyle correlates of overweight and obesity among the population of Ukraine. *Tobacco Control and Public Health in Eastern Europe* 2014, 4(1): 15-28.
29. Chang SP, Chen YH. Relationships between sleep quality, physical fitness and body mass index in college freshmen. *J Sports Med Phys Fitness* 2014, 55(10): 1234-1241.
30. Chmiel Z, Hejda G, Binkowska-Bury M. Wybrane czynniki ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego związane z miażdżycą tętnic jako problem zdrowotny wśród młodzieży ponadgimnazjalnej. *Med Rodz* 2018, 21(1A): 11-19.
31. Church TS, Thomas DM, Tudor-Locke C, Katzmarzyk PT, Earnest CP, Rodarte RQ, Martin CK, Blair SN, Bouchard C. Trends over 5 Decades in U.S. Occupation-Related Physical Activity and Their Associations with Obesity. *PLoS One* 2011, 6(5).

32. Cuschieri S, Mamo J. Getting to grips with the obesity epidemic in Europe. *SAGE Open Med* 2016, 4: 1-6.
33. Czarniecka-Skubina E, Namysław I. Wybrane elementy zachowań żywieniowych uczniów szkół średnich. *ŻYWNOŚĆ. Nauka. Technologia. Jakość*, 2008, 6(61): 129-143.
34. Dag ZO, Dilbaz B. Impact of obesity on infertility in women. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2015, 16(2): 111-117.
35. Dal Bello PP, Coelho CCR, Rapatoni L, Peria FM. Relationship between obesity and breast cancer. *Mastology* 2018, 28(1): 46-50.
36. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, Robinson TN, Scott BJ, St Jeor S, Williams CL. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation* 2005, 111(15): 1999-2012.
37. Danielzik S, Czerwinski-Mast M, Langnaese K, Dilba B, Müller M. Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5–7y-old children: baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004, 28(11): 1494-1502.
38. Dereń K, Nyankovskyy S, Nyankovska O, Łuszczki E, Wyszyńska J, Sobolewski M, Mazur A. The prevalence of underweight, overweight and obesity in children and adolescents from Ukraine. *Sci Rep* 2018, 8(3625).
39. Despres JP. Cardiovascular disease under the influence of excess visceral fat. *Crit Pathw Cardiol* 2007, 6(2): 51-59.
40. Dorosz N, Boyko O, Kleszczewska E, Łogwiniuk K, Andryszczyk M. Comparison of dietary habits of students in Ukraine and Poland. Part I. Survey data. *Hygeia Public Health* 2013, 48(4): 526-531.
41. Ekelund U, Anderssen S, Andersen LB, Riddoch CJ, Sardinha LB, Luan J, Froberg K, Brage S. Prevalence and correlates of the metabolic syndrome in a population-based sample of European youth. *Am J Clin Nutr* 2009, 89(1): 90-96.
42. El Kabbaoui M, Chda A, Bousfiha A, Aarab L, Bencheikh R, Tazi A. Prevalence of and risk factors for overweight and obesity among adolescents in Morocco. *East Mediterr Health J* 2018, 24(6): 512–521.

43. Elosua R, Garcia M, Aquilar A, Molina L, Covas MI, Marrugat J. Validation of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire in Spanish Women. Investigators of the MARATHON Group. *Med Sci Sports Exerc* 2000, 32(8): 1431-1437.
44. EUROSTAT. Eurostat regional yearbook 2017 edition. Publications Office of the European Union, Luxemburg, 2017, 52-70.
45. EUROSTAT. Data Explorer. Body mass index (BMI) by sex, age and income quintile. European Commission, 2020.
46. Fijałkowska A, Oblacińska A, Stalmach M (red.). Nadwaga i otyłość u polskich 8-latków w świetle uwarunkowań biologicznych, behawioralnych i społecznych. Raport z międzynarodowych badań WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Instytut Matki i Dziecka 2017, ss. 55-96.
47. Franko DL, Striegel-Moore RH, Thompson D, Affenito SG, Schreiber GB, Daniels SR, Crawford PB. The relationship between meal frequency and body mass index in black and white adolescent girls: more is less. *Int J Obes* 2008, 32(1): 23–29.
48. Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr* 2007, 150(1): 12-17.
49. French SA, Story M, Neumark-Sztainer D, Fulkerson JA, Hannan P. Fast food restaurant use among adolescents: associations with nutrient intake, food choices and behavioral and psychosocial variables. *Int J Obes* 2001, 25(12): 1823-1833.
50. Gallagher EJ, LeRoith D. Obesity and Diabetes: The Increased Risk of Cancer and Cancer-Related Mortality. *Physiol Rev* 2015, 95(3): 727-748.
51. Garaulet M, Ortega FB, Ruiz JR, Rey-Lopez JP, Beghin L, Manios Y, Cuenca-Garcia M, Plada M, Diethelm K, Kafatos A, Molnar D, Al-Tahan J, Moreno LA. Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *Int J Obes* 2011, 35(10): 1308-1317.
52. Gawlik A, Zachurzok-Buczyńska A, Małecka-Tendera E. Powikłania otyłości u dzieci i młodzieży. *Endokrynol. Zab. Przem. Mat* 2009, 5(1): 19-27.

53. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018, 392(10159): 1923-1994.
54. Gibbs BB, Hergenroeder AL, Katzmarzyk PT, Lee IM, Jakicic JM. Definition, Measurement and Health Risk Associated with Sedentary Behavior. *Med Sci Sports Exerc* 2015, 47(6): 1295–1300.
55. Głowacka A, Sawer-Szewczyk J, Drzewoski J, Kasznicki J. The incidence of some components of the metabolic syndrome in children in medium sized town and rural area in Poland. *Clinical Diabetology* 2017, 6(6): 195-203.
56. Goniewicz ML, Gawron M, Nadolska J, Balwicki Ł, Sobczak A. Rise in Electronic Cigarette Use Among Adolescents in Poland. *Journal of Adolescent Health* 2014, 55(5): 713-715.
57. Gray N, Picone G, Sloan F, Yashkin A. The Relationship between BMI and Onset of Diabetes Mellitus and its Complications. *South Med J* 2015, 108(1): 29–36.
58. Gungor NK. Overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2014, 6(3): 129-143.
59. Han T, Meng X, Shan R, Zi T, Li Y, Zhao Y, Shi D, Qu R, Guo X, Liu L, Na L, Li Y, Sun C. Temporal relationship between hyperuricemia and obesity, and its association with future risk of type 2 diabetes. *Int J Obes* 2018, 42(7): 1336-1344.
60. Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R. Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *Lancet* 2004, 364(9430): 257-262.
61. Inchley J, Currie D, Jewell J, Breda J, Barnekow V. Adolescent obesity and related behaviours: trends and inequalities in the WHO European Region, 2002–2014. Observations from the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) WHO collaborative cross-national study. World Health Organization, 2017, 1-46.
62. Inchley J, Currie D, Young T, Samdal O, Torsheim T, Augustson L, Mathison F, Aleman-Diaz A, Molcho M, Weber M, Barnekow V. Growing up unequal : gender and socioeconomic differences in young people’s health and well-being. *Health Behaviour*

- in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2013/2014 survey. WHO Regional Office for Europe, 2016, 69-212.
63. Jarosz M, Wolnicka K, Kłosowska J. Czynniki środowiskowe związane z występowaniem nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży. *Postępy Nauk Medycznych* 2011, 24(9): 770-777.
 64. Jarosz M, Wolnicka K, Sajór I, Wierzejska R. Zalecenia dotyczące żywienia i aktywności fizycznej. W: Jarosz M. (red), Normy żywienia dla populacji Polski. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa, 2017, ss. 261-287.
 65. Jarosz M. Piramida Zdrowego Żywienia i Stylu Życia Dzieci i Młodzieży. Instytut Żywności i Żywienia, 2019.
 66. Jaskólski A, Jaskólska A. Podstawy Fizjologii wysiłku fizycznego z zarysem fizjologii człowieka. Wydawnictwo AWF Wrocław, Wrocław, 2006, 303-445.
 67. Jehan S, Myers AK, Zizi F, Pandi-Perumal SR, Jean-Louis G, McFarlane SI. Obesity, obstructive sleep apnea and type 2 diabetes mellitus: Epidemiology and pathophysiologic insights. *Sleep Med Disord* 2018, 2(3): 52-58.
 68. Judice PB, Silva AM, Berria J, Petroski EL, Ekelund U, Sardinha LB. Sedentary patterns, physical activity and health-related physical fitness in youth: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017, 14(25).
 69. Juruć A, Bogdański P. Otyłość i co dalej? O psychologicznych konsekwencjach nadmiernej masy ciała. *Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2010, 1(4): 2010-2019.
 70. Kahleova H, Lloren JI, Mashchak A, Hill M, Fraser G. Frequency and timing of meals and changes in body mass index: Analysis of the data from the Adventist Health Study-2. *Vnitřní Lekarství* 2016, 62(11): 15-20.
 71. Kaisari P, Yannakoulia M, Panagiotakos DB. Eating frequency and overweight and obesity in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatrics* 2013, 131(5): 958-967.
 72. Kalman M, Inchley J, Sigmundova D, Iannotti RJ, Tynjälä JA, Hamrik Z, Haug E, Bucksch J. Secular trends in moderate-to-vigorous physical activity in 32 countries from 2002 to 2010: a cross-national perspective. *Eur J Public Health* 2015, 25(2): 37-40.

73. Kędzior A, Jakubek-Kipa K, Brzuszek M, Mazur A. Trendy w występowaniu nadwagi i otyłości u dzieci na świecie, w Europie i w Polsce. *Pediatr. Endocrinol.* 2017, 1(58): 41-48.
74. Kleiser C, Schaffrath Rosario A, Mensink GB, Prinz-Langenohl R, Kurth BM. Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: results from the cross-sectional KiGGS Study. *BMC Public Health* 2009, 9(46).
75. Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clin Proc* 2017, 92(2): 251-265.
76. Laurson KR, Saint-Maurice PF, Karsai I, Csanyi T. Cross-Validation of FITNESSGRAM® Health-Related Fitness Standards in Hungarian Youth. *Res Q Exerc Sport* 2015, 86(1): 13-20.
77. Lazzeri G, Ahluwalia N, Niclasen B, Pammolli A, Vereecken C, Rasmussen M, Pedersen TP, Kelly C. Trends from 2002 to 2010 in Daily Breakfast Consumption and its Socio-Demographic Correlates in Adolescents across 31 Countries Participating in the HBSC Study. *PLoS ONE* 2016, 11(3).
78. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012, 380(9838): 219-229.
79. Leger LA, Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO_2 max. *Eur J Appl Physiol* 1982, 49(1): 1-12.
80. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1988, 6(2): 93-101.
81. Lewitt A, Mądro E, Krupienicz A. Podstawy teoretyczne i zastosowania analizy impedancji bioelektrycznej (BIA). *Endokrynol. Otył. Zab. Przem. Mat* 2007, 2(4): 79-84.
82. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, Amann M, Anderson HR, Andrews KG, Aryee M, Atkinson C, Bacchus LJ, Bahalim AN, Balakrishnan K, Balmes J, Barker-Collo S, Baxter A, Bell ML, Blore JD, Blyth F, Bonner C, Borges G, Bourne R, Boussinesq M, Brauer M, Brooks P, Bruce NG, Brunekreef B, Bryan-Hancock C, Bucello C, Buchbinder R, Bull F, Burnett RT, Byers TE, Calabria B, Carapetis J,

Carnahan E, Chafe Z, Charlson F, Chen H, Chen JS, Cheng AT, Child JC, Cohen A, Colson KE, Cowie BC, Darby S, Darling S, Davis A, Degenhardt L, Dentener F, Des Jarlais DC, Devries K, Dherani M, Ding EL, Dorsey ER, Driscoll T, Edmond K, Ali SE, Engell RE, Erwin PJ, Fahimi S, Falder G, Farzadfar F, Ferrari A, Finucane MM, Flaxman S, Fowkes FG, Freedman G, Freeman MK, Gakidou E, Ghosh S, Giovannucci E, Gmel G, Graham K, Grainger R, Grant B, Gunnell D, Gutierrez HR, Hall W, Hoek HW, Hogan A, Hosgood HD 3rd, Hoy D, Hu H, Hubbell BJ, Hutchings SJ, Ibeanusi SE, Jacklyn GL, Jasrasaria R, Jonas JB, Kan H, Kanis JA, Kassebaum N, Kawakami N, Khang YH, Khatibzadeh S, Khoo JP, Kok C, Laden F, Lalloo R, Lan Q, Lathlean T, Leasher JL, Leigh J, Li Y, Lin JK, Lipshultz SE, London S, Lozano R, Lu Y, Mak J, Malekzadeh R, Mallinger L, Marcenes W, March L, Marks R, Martin R, McGale P, McGrath J, Mehta S, Mensah GA, Merriman TR, Micha R, Michaud C, Mishra V, Mohd Hanafiah K, Mokdad AA, Morawska L, Mozaffarian D, Murphy T, Naghavi M, Neal B, Nelson PK, Nolla JM, Norman R, Olives C, Omer SB, Orchard J, Osborne R, Ostro B, Page A, Pandey KD, Parry CD, Passmore E, Patra J, Pearce N, Pelizzari PM, Petzold M, Phillips MR, Pope D, Pope CA 3rd, Powles J, Rao M, Razavi H, Rehfuss EA, Rehm JT, Ritz B, Rivara FP, Roberts T, Robinson C, Rodriguez-Portales JA, Romieu I, Room R, Rosenfeld LC, Roy A, Rushton L, Salomon JA, Sampson U, Sanchez-Riera L, Sanman E, Sapkota A, Seedat S, Shi P, Shield K, Shivakoti R, Singh GM, Sleet DA, Smith E, Smith KR, Stapelberg NJ, Steenland K, Stöckl H, Stovner LJ, Straif K, Straney L, Thurston GD, Tran JH, Van Dingenen R, van Donkelaar A, Veerman JL, Vijayakumar L, Weintraub R, Weissman MM, White RA, Whiteford H, Wiersma ST, Wilkinson JD, Williams HC, Williams W, Wilson N, Woolf AD, Yip P, Zielinski JM, Lopez AD, Murray CJ, Ezzati M, AlMazroa MA, Memish ZA. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012, 380(9859): 2224–2260.

83. Litwin SE. Childhood obesity and adulthood cardiovascular disease: quantifying the lifetime cumulative burden of cardiovascular risk factors. *J Am Coll Cardiol* 2014, 64(15): 1588-1590.

84. Liu NY, Plowman SA, Looney MA. The reliability and validity of the 20- meter shuttle test in American students 12 to 15 years old. *Res Q Exerc Sport* 1992, 63(4): 360-365.
85. Lobstein T, Brinsden H. Atlas of Childhood Obesity. World Obesity Federation 2019, 9-196.
86. Ludwig DS. Epidemic Childhood Obesity: Not Yet the End of the Beginning. *Pediatrics* 2018, 141(3).
87. Lwow F, Dunajska K, Milewicz A, Jedrzejuk D, Kik K, Szmigiero L. Effect of moderate-intensity exercise on oxidative stress indices in metabolically healthy obese and metabolically unhealthy obese phenotypes in postmenopausal women: a pilot study. *Menopause* 2011, 18(6): 646-653.
88. Lwow F, Dunajska K, Milewicz A, Laczmanski L, Jedrzejuk D, Trzmiel-Bira A, Szmigiero L. ADRB3 and PPAR γ 2 gene polymorphisms and their association with cardiovascular disease risk in postmenopausal women. *Climacteric* 2013a, 16(4): 473-478.
89. Lwow F, Jedrzejuk D, Dunajska K, Milewicz A, Szmigiero L. Cardiovascular disease risk factors associated with low level of physical activity in postmenopausal Polish women. *Gynecol Endocrinol* 2013b, 29(7): 683-686.
90. Lwow F, Jedrzejuk D, Milewicz A, Szmigiero L. Lipid accumulation product (LAP) as a criterion for the identification of the healthy obesity phenotype in postmenopausal women. *Exp Gerontol* 2016, 82: 81-87.
91. Lwow F. Wpływ standaryzowanego wysiłku fizycznego na stres oksydacyjny w aspekcie fenotypu otyłości i polimorfizmu genu receptora β 3-adrenergicznego u kobiet pomenopauzalnych. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego, Studia i Monografie, 99, 2010.
92. Mahar MT, Rowe DA, Parker CR, Mahar FJ, Dawson DM, Holt JE. Criterion-referenced and norm-referenced agreement between the mile run/walk and PACER. *Meas Phys Educ Exerc Sci* 1997, 1(4): 245-258.
93. Marlatt KL, Farbaksh K, Dengel DR, Lytle LA. Breakfast and fast food consumption are associated with selected biomarkers in adolescents. *Prev Med Rep* 2016, 3: 49-52.
94. Mazur A, Klimek K, Małecka-Tendera E. Czynniki ryzyka występowania otyłości u dzieci szkolnych w województwie podkarpackim. *Endocrinology, Obesity and Metabolic Disorders* 2011, 7(3): 157-166.

95. Mazur J (red.). Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych. Wyniki badań HBSC 2014. Instytut Matki i Dziecka 2015, 105-186.
96. Mazur J, Małkowska-Szcutnik A (red.). Zdrowie uczniów w 2018 roku na tle nowego modelu badań HBSC. Instytut Matki i Dziecka 2018, 23-166.
97. McCarthy HD, Cole TJ, Fry T, Jebb SA, Prentice AM. Body fat reference curves for children. *Int J Obes* 2006, 30(4): 598–602.
98. Meller FO, Loret de Mola C, Assuncao MCF, Schafer AA, Dahly DL, Barros FC. Birth order and number of siblings and their association with overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev* 2018, 76(2): 117–124.
99. Męczekalski B, Czyżyk A, Warenik-Szymankiewicz A. Rola genów w powstawaniu otyłości. Współczesne poglądy, patogeneza, aspekty kliniczne. *Endokrynol. Otył. Zab. Przem. Mat* 2008, 4(1): 27-37.
100. Milewicz A, Jędrzejuk D, Lwow F, Białynicka AS, Łopatyński J, Mardarowicz G, Zahorska-Markiewicz B. Prevalence of obesity In Poland. *Obes Rev* 2005, 6(2): 113-114.
101. Mintjens S, Menting MD, Daams JG, van Poppel MNM, Roseboom TJ, Gemke RBJ. Cardiorespiratory Fitness in Childhood and Adolescence Affects Future Cardiovascular Risk Factors: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Sports Med* 2018, 48(11): 2577-2605.
102. Mitchell S, Shaw D. The worldwide epidemic of female obesity. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2015, 29(3): 289-299.
103. Monasta L, Batty GD, Cattaneo A, Lutje V, Ronfani L, Van Lethen FJ, Brug J. Early life determinants of overweight and obesity: a review of systematic reviews. *Obes Rev* 2010, 11(10): 695-708.
104. Moreno LA, Gottrand F, Huybrechts I, Ruiz JR, Gonzalez-Gross M, DeHenauw S. Nutrition and Lifestyle in European Adolescents: The HELENA Study. *Adv Nutr* 2014, 5(5): 615-623.
105. Morrison KM, Shin S, Tarnopolsky M, Taylor VH. Association of depression & health related quality of life with body composition in children and youth with obesity. *J Affect Disord* 2015, 172: 18-23.

106. Mota J, Fidalgo F, Silva R, Ribeiro JC, Santos R, Carvalho J, Santos MP. Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents. *Ann Hum Biol* 2008, 35(1): 1-10.
107. Mueller NT, Whyatt R, Hoepner L, Oberfield S, Dominguez-Bello MG, Widen EM, Hassoun A, Perera F, Rundle A. Prenatal exposure to antibiotics, cesarean section, and risk of childhood obesity. *Int J Obes* 2015, 39(4): 665-670.
108. Murakami K, Livingstone MB. Associations between meal and snack frequency and overweight and abdominal obesity in US children and adolescents from National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003-2012. *Br J Nutr* 2016, 115(10): 1819-1829.
109. Navarro E, Funtikova AN, Fito M, Schroder H. Can metabolically healthy obesity be explained by diet, genetics, and inflammation? *Mol Nutr Food Res* 2015, 59(1): 75-93.
110. NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017, 390(10113): 2627-2642.
111. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, Mullany EC, Biryukov S, Abbafati C, Abera SF, Abraham JP, Abu-Rmeileh NM, Achoki T, AlBuhairan FS, Alemu ZA, Alfonso R, Ali MK, Ali R, Guzman NA, Ammar W, Anwar P, Banerjee A, Barquera S, Basu S, Bennett DA, Bhutta Z, Blore J, Cabral N, Nonato IC, Chang JC, Chowdhury R, Courville KJ, Criqui MH, Cundiff DK, Dabhadkar KC, Dandona L, Davis A, Dayama A, Dharmaratne SD, Ding EL, Durrani AM, Esteghamati A, Farzadfar F, Fay DF, Feigin VL, Flaxman A, Forouzanfar MH, Goto A, Green MA, Gupta R, Hafezi-Nejad N, Hankey GJ, Harewood HC, Havmoeller R, Hay S, Hernandez L, Hussein A, Idrisov BT, Ikeda N, Islami F, Jahangir E, Jassal SK, Jee SH, Jeffreys M, Jonas JB, Kabagambe EK, Khalifa SE, Kengne AP, Khader YS, Khang YH, Kim D, Kimokoti RW, Kinge JM, Kokubo Y, Kosen S, Kwan G, Lai T, Leinsalu M, Li Y, Liang X, Liu S, Logroscino G, Lotufo PA, Lu Y, Ma J, Mainoo NK, Mensah GA, Merriman TR, Mokdad AH, Moschandreas J, Naghavi M, Naheed A, Nand D, Narayan KM, Nelson EL, Neuhouser ML, Nisar MI, Ohkubo T, Oti SO, Pedroza A, Prabhakaran

- D, Roy N, Sampson U, Seo H, Sepanlou SG, Shibuya K, Shiri R, Shiue I, Singh GM, Singh JA, Skirbekk V, Stapelberg NJ, Sturua L, Sykes BL, Tobias M, Tran BX, Trasande L, Toyoshima H, van de Vijver S, Vasankari TJ, Veerman JL, Velasquez-Melendez G, Vlassov VV, Vollset SE, Vos T, Yoon J, Yoon SJ, Zhao Y, Zhou M, Zhu S, Lopez AD, Murray CJ, Gakidou E. 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* 2014, 384(9945): 766–781.
112. Nguyen J. Childhood Obesity: United States. *Global Issues in Public Health*, 2018
113. Nowak Z. Prospektywna ocena przydatności kwestionariuszy aktywności fizycznej u chorych poddanych interwencjom wieńcowym. *Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach* 2006, 12-141.
114. Okely AD, Salmon J, Vella SA, Cliff D, Timperio A, Tremblay M, Trost SG, Shilton T, Hinkley T, Ridgers N, Phillipson L, Hesketh K, Parrish A-M, Janssen X, Brown M, Emmel J, Marino N. A Systematic Review to update the Australian Physical Activity Guidelines for Children and Young People. Report prepared for the Australian Government Department of Health. 2012, 1246.
115. Olefsky JM, Glass CK. Macrophages, inflammation, and insulin resistance. *Annu Rev Physiol* 2010, 72: 219-246.
116. Ortega FB, Lavie CJ, Blair SN. Obesity and Cardiovascular Disease. *Circ Res* 2016, 118(11): 1752-1770.
117. Paes ST, Gonçalves CF, Terra MM, Fontoura TS, Guerra MO, Peters VM, Mathias PC, Andreazzi AE. Childhood obesity: a (re) programming disease? *J Dev Orig Health Dis* 2015, 7(3): 231-236.
118. Park SH, Cormier E. Influence of Siblings on Child Health Behaviors and Obesity: A Systematic Review. *J Child Fam Stud* 2018, 27(7): 2069-2081.
119. Parrino C, Vinciguerra F, La Spina N, Romeo L, Tumminia A, Baratta R, Squatrito S, Vigneri R, Frittitta L. Influence of early-life and parental factors on childhood overweight and obesity. *J Endocrinol Invest* 2016, 39(11): 1315-1321.
120. Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999, 23(8): 1-107.

121. Pasquali R, Oriolo C. Obesity and Androgens in Women. *Front Horm Res* 2019, 53: 120-134.
122. Pasquali R. Obesity and androgens: facts and perspectives. *Fertil Steril* 2006, 85(5): 1319-1340.
123. Przybylska D, Kurowska M, Przybylski P. Otyłość i nadwaga w populacji rozwojowej, *Hygeia Public Health* 2012, 47(1): 28-35.
124. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2005, 105(5): 743-760.
125. Ramsbottom R, Brewer J, Williams C. A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *Br J Sports Med* 1988, 22(4): 141-144.
126. Reeder AI, Staton WR, Langley JD, Chalmers DJ. Adolescents' sporting and leisure time physical activities during their 15th years. *Can J Sport Sci* 1991, 16(4): 308-315.
127. Reinehr T. Long-term effects of adolescent obesity: time to act. *Nat Rev Endocrinol* 2018, 14(3): 183-188.
128. Richardson MT, Leon AS, Jacobs DR Jr, Ainsworth BE, Serfass RC. Comprehensive evaluation of the Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire. *J Clin Epidemiol* 1994, 47(3): 271-281.
129. Rieck T, Jackson A, Martin S, Petrie I, Greenleaf C. Health-Related Fitness, Body Mass Index, and Risk of Depression among Adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2013, 45(6): 1083-1088.
130. Royo MM, Ciscar CP, Villaescusa CG, Fabra MJB, Benito CA, Rodriguez ALA, Silvestre AH, Cataluna JJS. Physical Activity and its Relationship With the State of Health of Stable COPD Patients. *Arch Bronconeumol* 2011, 47(4): 335-342.
131. Sagar R, Gupta T. Psychological aspects of obesity in children and adolescents. *Indian J Pediatr* 2018, 85(7): 554-559.
132. Sahoo K, Sahoo B, Choudhury AK, Sofi NY, Kumar R, Bhadoria AS. Childhood obesity: causes and consequences. *J Family Med Prim Care* 2015, 4(2): 187-192.
133. Schuster DP. Obesity and the development of type 2 diabetes: the effects of fatty tissue inflammation. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2010, 3: 253-262.

134. Segal KR, Gutin B, Presta E, Wang J, Van Itallie TB. Estimation of human body composition by electrical impedance methods: a comparative study. *J Appl Physiol* 1985, 58(5): 1565-1571.
135. Siemińska L. Tkanka tłuszczowa. Patofizjologia, rozmieszczenie, różnice płciowe oraz znaczenie w procesach zapalnych i nowotworowych. *Pol J Endocrinol* 2007, 58(4): 330-342.
136. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2016, 17(2): 95-107.
137. Singh GK, Siahpush M, Kogan MD. Neighborhood socioeconomic conditions, built environments, and childhood obesity. *Health Aff* 2010, 29(3): 503-512.
138. Slattery ML, Jacobs DR Jr, Nichaman MZ. Leisure time physical activity and coronary heart disease death. The US Railroad Study. *Circulation* 1989, 79(2): 304-311.
139. Slinde F, Ardivissov D, Sjoberg A, Rossander-Hulthen L. Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire and Doubly Labeled Water in Adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2003, 35(11): 1923–1928.
140. Smetanina N, Albaviciute E, Babinska V, Karinauskiene L, Albertsson-Wikland K, Petrauskiene A, Verkauskiene R. Prevalence of overweight/obesity in relation to dietary habits and lifestyle among 7–17 years old children and adolescents in Lithuania. *BMC Public Health* 2015, 15(1001).
141. Spartano NL, Stevenson MD, Xanthakis V, Larson MG, Andersson C, Murabito JM, Vasan RS. Association of objective physical activity with insulin sensitivity and circulating adipokine profile: The Framingham Heart Study. *Clin Obes* 2017, 7(2): 59-69.
142. Spence C. Breakfast: The most important meal of the day? *International Journal of Gastronomy and Food Science* 2017, 8: 1-6.
143. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 2. Modele liniowe i nieliniowe. Wyd. StatSoft Polska, Kraków, 2007, 21-828.
144. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005, 146(6): 732-737.

145. Suglia SF, Duarte CS, Chambers EC, Boynton-Jarrett R. Social and behavioral risk factors for obesity in early childhood. *J Dev Behav Pediatr* 2013, 34(8): 549–556.
146. Suliga E. Częstość spożycia i wartość energetyczna śniadań wśród dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. *Roczn. PZH* 2006, 57(1): 73-79.
147. Svensson V, Jacobsson J, Fredriksson R, Danielsson P, Sobko T, Schioth HB, Markus C. Associations between severity of obesity in childhood and adolescence, obesity onset and parental BMI: a longitudinal cohort study. *Int J Obes* 2011, 35(1): 46–52.
148. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Association between fast-food consumption and lifestyle characteristics in Greek children and adolescents; results from the EYZHN (National Action for Children’s Health) programme. *Public Health Nutr* 2018, 21(18): 3386-3394.
149. Tomkinson GR, Lang JJ, Tremblay MS. Temporal trends in the cardiorespiratory fitness of children and adolescents representing 19 high-income and upper middle-income countries between 1981 and 2014. *Br J Sports Med* 2019, 53(8): 478-486.
150. Toschke AM, Küchenhoff H, Koletzko B, von Kries R. Meal frequency and childhood obesity. *Obes Res* 2005, 13(11): 1932-1938.
151. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Prospects 2019: Highlights*. United Nations, 2019, 1-35.
152. Urbańska B, Wojciechowska M, Kopański Z. Żywnienie w dzieciństwie, a otyłość w wieku dorosłym. *Journal of public health, nursing and medical rescue* 2012, 1: 14-19.
153. Urząd Statystyczny w Krakowie. *Zdrowie dzieci i młodzieży w Polsce w 2009 r.* Urząd Statystyczny w Krakowie, Kraków, 2011, 91-100.
154. van Vliet-Ostaptchouk J, Nuotio ML, Slagter SN, Doiron D, Fisher K, Foco L, Gaye A, Gogele M, Heier M, Hiekkalinna T, Joensuu A, Newby C, Pang C, Partinen E, Reischl E, Schwenbacher C, Tammesoo ML, Swertz MA, Burton P, Ferretti V, Fortier I, Giepmans L, Harris JR, Hillege HL, Holmen J, Jula A, Kootstra-Ros JE, Kvaloy K, Holmen TL, Mannisto S, Metspalu A, Midthjell K, Murtagh MJ, Peters A, Pramstaller PP, Saaristo T, Salomaa V, Stolk RP, Uusitupa M, van der Harst P, van der Klauw

- MM, Waldenberger M, Perola M, Wolffenbuttel BHR. The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. *BMC Endocr Disord*, 2014, 14(9): 1-13.
155. Vincent HK, Bourguignon CM, Vincent KR, Weltman AL, Bryant M, Taylor AG. Antioxidant Supplementation Lowers Exercise-Induced Oxidative Stress in Young Overweight Adults. *Obesity* 2006, 14(12): 2224-2235.
156. Vincent HK, Morgan JW, Vincent KR. Obesity exacerbates oxidative stress levels after acute exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2004, 36(5): 772-779.
157. Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to metabolic syndrome. *Endocr Rev* 2000, 21(6): 697-738.
158. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ* 2006, 174(6): 801-809.
159. Wąsowski M, Walicka M, Marcinowska-Suchowierska E. Otyłość – definicja, epidemiologia, patogenezą. *Postępy Nauk Medycznych*, 2013, 26(4): 301-306.
160. Więckowska K, Wrzosek Z, Kuciel N, Dadacz J, Lwow F. Associations between overweight, health behaviors and Figure Rating Scale by Stunkard at 18-year-old secondary school students from Wrocław. *J. Educ. Health Sport* 2019, 9(1): 211-222.
161. Wiklund P. The role of physical activity and exercise in obesity and weight management: Time for critical appraisal. *J Sport Health Sci* 2016, 5(2): 151-154.
162. Witanowska J, Obuchowicz A, Warmuz-Wancisiewicz A. Wpływ czynników rodzinnych i środowiskowych na stan odżywienia dzieci przed okresem pokwitania, mieszkających na Górnym Śląsku. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2007, 3(3): 39-44.
163. World Bank, Health and Demography. An Avoidable Tragedy: Combating Ukraine's Health Crisis. Lessons from Europe. World Bank, 2009, 11-58.
164. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series, No. 916. World Health Organization, Geneva, 2003, 30-132.
165. World Health Organization. Fact sheets: Healthy diet. Geneva, 2020b.
166. World Health Organization. Fact sheets: Obesity and overweight. Geneva, 2020c.

167. World Health Organization. Global Database on Body Mass Index. World Health Organization, 2019.
168. World Health Organization. Global Health Observatory. Prevalence of overweight among children and adolescents. World Health Organization, Geneva, 2020a.
169. World Health Organization. Global nutrition targets 2025: childhood overweight policy brief (WHO/NMH/NHD/14.6). World Health Organization, Geneva, 2014.
170. World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. World Health Organization, 2010.
171. World Health Organization. WHO Reference 2007. BMI for age. World Health Organization, 2007.
172. World Health Organization. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. World Health Organization, Geneva, 2018, 14-21.
173. Woynarowska B, Oblacińska A. Stan zdrowia dzieci i młodzieży w Polsce. Najważniejsze problemy zdrowotne. Studia BAS. Zdrowie dzieci i młodzieży. Wybrane zagadnienia 2014, 2(38): 41-64.
174. Wuenstel JW, Wądołowska L, Słowińska MA, Niedźwiedzka E, Kowalkowska J, Antoniak L. Consumption Frequency of Fruit Juices and Sweetened Beverages: Differences Related to Age, Gender and the Prevalence of Overweight Among Polish Adolescents. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2015, 65(3): 211-221.
175. Zadarko E, Barabasz Z, Nizioł-Babiarz E, Zadarko Domaradzka M, Barabasz M, Sobolewski M, Palanska A, Bergier J, Junger J. Leisure time physical activity of young women from the Carpathian Euroregion in relation to the Body Mass Index. *Ann Agric Environ Med* 2014, 21(3): 622-626.
176. Zhang TT, Liu Z, Liu YL, Zhao JJ, Liu DW, Tian QB. Obesity as a Risk Factor for Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Clin Spine Surg.* 2018, 31(1): 22-27.
177. Zhu W, Mahar MT, Welk GJ, Going SB, Cureton KJ. Approaches for development of criterion-referenced standards in health-related youth fitness tests. *Am J Prev Med* 2011, 41(2): 68-76.

IX STRESZCZENIE

Otyłość jest globalnym problemem zdrowotnym o charakterze przewlekłym, prowadzącym do licznych powikłań i chorób. Od kilku dekad obserwuje się tendencje rosnącej liczby otyłych także w populacji dzieci i młodzieży. Podłoże otyłości jest wieloczynnikowe, w tym obok czynników genetycznych, hormonalnych, behawioralnych także związane ze środowiskiem. Identyfikacja czynników środowiskowych zwiększających ryzyko otyłości ma kluczowe znaczenie zwłaszcza w kontekście profilaktyki i edukacji zdrowotnej. Istotną rolę bowiem w rozpowszechnianiu otyłości w różnych populacjach odgrywają uwarunkowania społeczne i czynniki kulturowe. Zrealizowane badania w populacji młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza, spełniły wymogi diagnozy wstępnej do wykazania podobieństw i różnic, stając się tym samym podstawą do podjęcia potencjalnych działań w zakresie profilaktyki chorób i powikłań otyłości w grupie młodzieży w wieku 15-19 lat, jak i promocji zdrowia dla tej grupy.

Celem pracy była ocena rozpowszechnienia otyłości i jej determinantów na tle poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego oraz zwyczajów żywieniowych młodzieży w wieku 15-19 lat z obszaru polsko-ukraińskiego pogranicza.

Realizację celu pracy oparto o analizę odpowiedzi na poniższe **pytania badawcze**:

1. Jakie było rozpowszechnienie otyłości w badanej grupie młodzieży w zależności od kraju zamieszkania i czynników społeczno-demograficznych?
2. Czy występowały różnice antropometrycznych wskaźników otyłości (BMI, TF%) w badanych grupach młodzieży w zależności od kraju zamieszkania?
3. Czy obserwowano zróżnicowanie w poziomie aktywności fizycznej czasu wolnego między badanymi grupami w zależności od kraju zamieszkania oraz płci?
4. Czy istniał związek między zwyczajami żywieniowymi, poziomem aktywności fizycznej, wytrzymałością krążeniowo-oddechową, paleniem tytoniu, spożywaniem alkoholu, czynnikami społeczno-demograficznymi a wskaźnikiem BMI w badanych grupach młodzieży?

5. Które z determinantów behawioralnych i społeczno-demograficznych miały największą siłę wpływu na ryzyko wystąpienia otyłości w badanych grupach młodzieży?

Material i metody badawcze: Badania do niniejszej pracy zrealizowano w 2014 roku, na terenie polsko-ukraińskiego pogranicza. Projektem objęto sześć polskich szkół ponadgimnazjalnych oraz pięć ukraińskich szkół tzw. Secondary School. W ramach projektu dobrowolnym badaniom poddano 1004 uczniów w wieku 14–19 lat, reprezentujących oba kraje. Do realizacji celu niniejszej pracy wykorzystano badania 858 osób w wieku 15–19 lat, w tym 463 uczniów z Polski oraz 395 z Ukrainy. Badania zrealizowano w ramach mikroprojektu społeczno-naukowego Unii Europejskiej pt. „Kształtowanie postaw prozdrowotnych wśród młodzieży na obszarze polsko-ukraińskiego pogranicza” (Nr PBU/0832/12/MP10). W pracy zrealizowano badania ankietowe w tym dotyczące cech demograficzno-społecznych, oceny poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego kwestionariuszem *Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire* oraz nawyków żywieniowych, a także antropometryczne (wysokość i masa ciała), określono wskaźnik masy ciała BMI, procentową zawartość tkanki tłuszczowej (TF%) oraz wytrzymałość krążeniowo-oddechową.

Metody statystyczne: Wyniki badań opracowano statystycznie z wykorzystaniem programu STATISTICA 12. Analizę wpływu czynnika grupującego (cechy nominalnej) na rozkład klasyfikacji BMI, bądź też częstość występowania otyłości lub nadwagi, oceniano za pomocą testu niezależności chi-kwadrat, wykazując istotność statystyczną różnic między porównywanymi grupami lub jej brak. Zależność między porównywanymi cechami o charakterze liczbowym lub porządkowym badano wyznaczając współczynnik korelacji rang Spearmana. Istotność zróżnicowania rozkładu cechy liczbowej (np. intensywności wysiłku czy wyników testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej) względem poziomów czynnika nominalnego (np. występowania otyłości) badano za pomocą testu Manna-Whitneya. Uzupełnieniem jednoczynnikowych analiz statystycznych były modele regresji. Umożliwiły one ocenę łącznego wpływu czynników związanych ze statusem społeczno-ekonomicznym, stylem życia czy poziomem wydolności krążeniowo-oddechowej na wartość BMI. Wyniki wszystkich przeprowadzonych w opracowaniu testów statystycznych podawano w postaci

wartości prawdopodobieństwa testowego p (gdzie $p \leq 0,05$ oznaczało istotną statystycznie zależność).

Wyniki badań oraz wnioski: W badanej grupie młodzieży z polsko-ukraińskiego pogranicza dominowały osoby z prawidłowym wskaźnikiem masy ciała (85,8%). Nie obserwowano istotnych różnic między badanymi zbiorowościami z obu krajów w odniesieniu do wartości BMI oraz TF%. Nie wykazano także związku między otyłością dzieci a wykształceniem rodziców, dietnością rodzin ani miejscem zamieszkania w trakcie roku szkolnego. Podobnie nie wykazano istotnego związku między spożywaniem alkoholu a nadmierną masą ciała w żadnej z badanych grup, natomiast potwierdzono związki istotne w przypadku palenia papierosów w populacji dziewcząt z Polski, gdzie występowanie nadwagi lub otyłości było znacząco rzadsze niż w przypadku dziewcząt niepalących ($p = 0,0421$). Palenie e-papierosów było związane z wyższą wartością wskaźnika BMI w zbiorowości ukraińskiej, ale nie miało związku z występowaniem nadwagi i otyłości w zbiorowości polskiej. Regularność spożywania posiłków w ciągu dnia wpływała pozytywnie na wartość wskaźnika BMI oraz ilość tkanki tłuszczowej (TF%), z kolei liczba posiłków ujemnie korelowała z wartością BMI w badanej grupie uczniów. Poziom, intensywność, jak i tygodniowy czas spędzany na podejmowaniu aktywności fizycznej czasu wolnego nie były czynnikami determinującymi występowanie ponadnormatywnej masy ciała wśród badanej młodzieży, natomiast poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej obniżał się wraz ze wzrostem wskaźnika BMI, istotny statystycznie związek szczególnie obserwowany był w przypadku chłopców z Polski. Jednoczesna ocena determinantów otyłości w populacji badanej młodzieży pozwoliła na wykazanie zróżnicowania siły wpływu i rodzaju czynników w zależności od płci oraz kraju zamieszkania, jednak w każdej z badanych grup bez względu na kraj zamieszkania oraz płeć wykazano największy istotny wpływ w zakresie zwyczajów żywieniowych i wydolności aerobowej oraz aktywności fizycznej w czasie wolnym.

Tytuł rozprawy doktorskiej: Otyłość a wybrane zachowania zdrowotne młodzieży w wieku 15–19 lat z obszaru polsko-ukraińskiego pogranicza

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, młodzież, otyłość, zachowania zdrowotne

X ABSTRACT

Obesity is a global health issue of a chronic nature, leading to various complications and illnesses. For several decades, a tendency for the increase in the numbers of obese people has been observed, also in the population of children and youth. There are many factors contributing to obesity, including, apart from genetic, hormonal and behavioural ones, also those related to personal environment. Identification of the environmental factors increasing the risk of obesity is of key importance, especially in the context of prevention and health education, as an important role in the spread of obesity in various populations is played by social and cultural factors. The study carried out among the youth population of the Polish-Ukrainian borderland fulfilled the requirements of preliminary diagnosis for indicating the similarities and differences, thus becoming the basis for undertaking potential steps in the scope of prevention of illnesses related to obesity and its complications in the youth group aged 15-19 as well as for promotion of health in this group.

The aim of the thesis was to assess the prevalence of obesity and its determinants against the level of leisure time physical activity and eating habits of 15–19-year-old youths from the Polish-Ukrainian borderland.

The realisation of the aim of the thesis was based on the analysis of the answers to the following **research questions**:

1. What was the prevalence of obesity in the study youth group depending on the country of residence and the social and demographic factors?
2. Were there any differences in the anthropometric indicators of obesity (BMI, TF%) in the study youth groups depending on the country of residence?
3. Was there any differentiation noticed in the levels of leisure time physical activity between the study groups depending on the country of residence and sex?
4. Was there any correlation between the eating habits, the level of physical activity, cardio-respiratory endurance, smoking, alcohol consumption, social and demographic factors and the BMI index in the youth groups studied?

5. Which of the behavioural as well as social and demographic determinants had the strongest influence on the risk of obesity occurrence in the youth groups under investigation?

Material and research methods: The research for this work was done in 2014, in the Polish-Ukrainian borderland. The project covered six Polish secondary schools and five Ukrainian ones. Within the project, 1004 pupils aged 14–19, representing both countries underwent the tests voluntarily. For the realisation of this work the results of 858 people aged 15–19, including 463 pupils from Poland and 395 from Ukraine were used. The research was carried out within the socio-scientific EU mini-project entitled ‘Shaping of health-oriented attitudes among the youth in the Polish-Ukrainian borderland’ (No. PBU/0832/12/MP10). Within the research, a questionnaire study was done, concerning, among others, demographic and social features, the assessment of leisure time physical activity levels (with the *Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire*) and eating habits; an anthropometric examination (height and body mass) was performed, as well as body mass index (BMI) and the percentage of total fat (TF%) and cardio-respiratory endurance were measured.

Statistical methods: The results of the research were processed statistically with the use of STATISTICA 12. The analysis of the influence of the grouping factor (the nominal feature) on the BMI distribution and the frequency of obesity or overweight occurrence was performed by means of the chi-square test of independence, showing statistical significance of the differences between the compared groups or the lack of it. The correlation between the compared features of the numerical or rank character was tested through establishing the Spearman’s rank correlation coefficient. The significance of the distribution of a numerical feature (e.g. the intensity of the exertion or the results of the cardio-respiratory endurance test) against the levels of the nominal factor (e.g. the prevalence of obesity) was tested by means of the Mann-Whitney test. The one-factor statistical analyses were complemented with the regression models. They allowed for the assessment of the combined influence of the factors related to the social and economic status, the lifestyle or the cardio-respiratory endurance levels on the BMI value. The results of all the statistical tests were presented by means of the probability value p (where $p \leq 0.05$ indicated statistically significant correlation).

Research results and conclusions: Within the study group of youth from the Polish-Ukrainian borderland, people with the normal BMI prevailed (85,8%). No significant differences were noticed between the studied groups from both countries, with reference to the BMI and TF%. No correlation was found either between the obesity of children and the education of the parents, the number of children in a family or the place of residence during the school year. Similarly, no significant correlation was found between alcohol consumption and excessive body mass in any of the groups studies, however significant correlation was found in the case of smoking within the population of the girls from Poland, in which the occurrence of overweight or obesity was significantly rarer than in the case of non-smoking girls ($p = 0,0421$). Smoking of e-cigarettes was connected with a higher BMI value in the Ukrainian population, but it was not related to the occurrence of overweight or obesity in the Polish population. Regular meals during the day had a positive influence on the BMI value and on the amount of total fat (TF%), while the number of meals correlated negatively with the BMI value in the group of pupils under investigation. The level, intensity as well as the weekly time spent on leisure time physical activity were not among factors determining the occurrence of over-normative body mass among the tested group, however the cardio-respiratory endurance level decreased together with the increase of the BMI; a statistically significant correlation was observed in particular in the group of boys from Poland. The simultaneous assessment of obesity determinants in the tested youth population allowed us to demonstrate the differentiation of the strength of influence and the type of factors depending on the sex and the country of residence, however in each of the study groups, regardless of the country of residence, the highest significant influence was proved in the scope of eating habits, as well as aerobic endurance and leisure time physical activity.

Title of the doctoral thesis: Obesity vs selected health-related behaviours of 15–19-year-old youth from the Polish-Ukrainian borderland

Key words: physical activity, youth, obesity, health-related behaviour

XI SPIS RYCIN

Rycina 1. Liczba rodzeństwa w zależności od kraju pochodzenia.	37
Rycina 2. Korelacja występowania nadwagi lub otyłości względem miejsca zamieszkania podczas nauki w Polsce oraz na Ukrainie.	40
Rycina 3. Wykształcenia matek uczniów z podziałem na kraj zamieszkania.....	40
Rycina 4. Wykształcenie ojców uczniów z podziałem na kraj zamieszkania.....	41
Rycina 5. Graficzne przedstawienie korelacji występowania nadwagi lub nadwagi/otyłości względem wykształcenia ojca w populacji polskiej i ukraińskiej.....	42
Rycina 6. Status materialny w opinii ankietowanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania.	42
Rycina 7. Deklarowana częstości spożywania alkoholu młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania.	44
Rycina 8. Częstość spożywania pokarmów typu fastfood z podziałem na kraj zamieszkania.	56
Rycina 9. Rozkład deklarowanej częstości spożywania napojów gazowanych przez młodzież z podziałem na kraj zamieszkania.	57
Rycina 10. Struktura tygodniowego wydatku energetycznego badanej grupy (n=858)	58
Rycina 11. Dystans biegu z podziałem na kraj zamieszkania w populacji dziewcząt i chłopców	66
Rycina 12. Graficzne przedstawienie korelacji wyników testu biegowego z wartościami wskaźnika BMI w badanej grupie dziewcząt z podziałem na kraj zamieszkania... ..	67
Rycina 13. Graficzne przedstawienie korelacji wyników testu biegowego z wartościami wskaźnika BMI w badanej grupie chłopców z podziałem na kraj zamieszkania. ..	68
Rycina 14. Związki pokonanego dystansu (m) z występowaniem nadwagi/otyłości.	69
Rycina 15. Skategoryzowany wg FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards poziom VO_2 max z podziałem na kraj zamieszkania.	70

XII SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura płci badanej grupy młodzieży w zależności od płci i miejsca zamieszkania.	22
Tabela 2. Skategoryzowany wskaźnik BMI na podstawie odczytu centylowego dla dziewcząt oraz chłopców w wieku 5–19 lat (World Health Organization, 2007)...	26
Tabela 3. Kategoryzacja procentowej zawartości tkanki tłuszczowej (TF%) dziewcząt w wieku 15–18 lat (McCarthy i wsp., 2006).	27
Tabela 4. Kategoryzacja procentowej zawartości tkanki tłuszczowej (TF%) chłopców w wieku 15–18 lat (McCarthy i wsp., 2006).	27
Tabela 5. Normy VO_2max (ml/kg/min) dla dziewcząt (California Department of Education, 2019)	31
Tabela 6. Normy VO_2max (ml/kg/min) dla chłopców (California Department of Education, 2019)	31
Tabela 7. Struktura wskaźnika BMI wśród badanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania.	35
Tabela 8. Struktura norm TF% wśród badanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania.	35
Tabela 9. Struktura wskaźnika BMI wśród badanej młodzieży z podziałem na kraj zamieszkania oraz płeć.	36
Tabela 10. Korelacje norm wskaźnika BMI do posiadanego rodzeństwa z podziałem uwzględniającym kraj pochodzenia.	37
Tabela 11. Struktura miejsca zamieszkania w zależności od kraju zamieszkania	38
Tabela 12. Korelacja znormalizowanego wskaźnika BMI, w zależności od miejsca zamieszkania z podziałem na kraj pochodzenia.....	38
Tabela 13. Miejsce zamieszkania w trakcie roku szkolnego a kraj pochodzenia.	39
Tabela 14. Struktura klasyfikacji BMI w aspekcie miejsca zamieszkania w trakcie roku szkolnego.....	39
Tabela 15. Korelacje między skategoryzowanym BMI uczniów a wykształcenie matki z podziałem na kraj pochodzenia.	41

Tabela 16. Korelacja skategoryzowanego BMI względem samooceny sytuacji materialnej z podziałem na kraj zamieszkania.....	43
Tabela 17. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem sytuacji materialnej z podziałem na kraj zamieszkania.	43
Tabela 18. Analiza deklarowanej częstości spożywania alkoholu z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	44
Tabela 19. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem spożywania alkoholu z podziałem na kraj zamieszkania w populacji dziewcząt.....	45
Tabela 20. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem spożywania alkoholu z podziałem na kraj zamieszkania w populacji chłopców.....	45
Tabela 21. Analiza deklarowanej częstości palenia papierosów z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	46
Tabela 22. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem palenia papierosów z podziałem na kraj zamieszkania w populacji dziewcząt.....	46
Tabela 23. Korelacja występowania otyłości lub nadwagi/otyłości względem palenia papierosów z podziałem na kraj zamieszkania w populacji chłopców.	47
Tabela 24. Analiza deklarowanej częstości palenia e-papierosów z podziałem na kraj zamieszkania.	47
Tabela 25. Analiza deklarowanej częstości palenia e-papierosów z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	48
Tabela 26. Korelacja norm BMI względem palenia e-papierosów z podziałem na kraj zamieszkania.	48
Tabela 27. Struktura spożywanych posiłków w badanej populacji młodzieży	49
Tabela 28. Struktura częstości spożywania pierwszego śniadania z podziałem na kraj zamieszkania.	49
Tabela 29. Struktura częstości spożywania drugiego śniadania z podziałem na kraj zamieszkania.	50
Tabela 30. Struktura częstości spożywania obiadu z podziałem na kraj zamieszkania.	50
Tabela 31. Struktura częstości spożywania podwieczorka z podziałem na kraj zamieszkania.	51

Tabela 32. Struktura częstości spożywania kolacji z podziałem na kraj zamieszkania.	51
Tabela 33. Struktura częstości dojadania między posiłkami z podziałem na kraj zamieszkania.	51
Tabela 34. Struktura liczby spożywanych posiłków w ciągu dnia z podziałem na kraj zamieszkania.	52
Tabela 35. Korelacja częstości spożywania posiłków a wartością wskaźnika BMI oraz procentową zawartością tkanki tłuszczowej (TF%) wśród badanej grupy z Polski z podziałem na płeć.	53
Tabela 36. Korelacja spożywania posiłków a wysokością wskaźnika BMI oraz procentową zawartością tkanki tłuszczowej (TF%) wśród badanej grupy z Ukrainy z podziałem na płeć.	54
Tabela 37. Korelacja częstości spożywania posiłków w ciągu dnia a sklasyfikowane BMI wśród badanej grupy z Polski z podziałem na płeć.	55
Tabela 38. Korelacja między liczbą posiłków a sklasyfikowanym BMI wśród badanej grupy z Ukrainy w zależności od płci.	55
Tabela 39. Korelacja częstości spożywania fastfoodów a wskaźnik BMI z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	56
Tabela 40. Korelacja pomiędzy częstością spożywania napojów gazowanych a wysokością wskaźnika BMI z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	57
Tabela 41. Struktura intensywności wysiłków w badanej grupie	58
Tabela 42. Struktura intensywności wysiłku fizycznego z uwzględnieniem płci	59
Tabela 43. Struktura intensywności wysiłku fizycznego z uwzględnieniem kraju zamieszkania	59
Tabela 44. Struktura poziomu aktywności fizycznej czasu wolnego z uwzględnieniem płci oraz kraju zamieszkania.	60
Tabela 45. Struktura aktywności fizycznej z podziałem na intensywność wysiłku i jej związku z występowaniem nadwagi lub otyłości w badanej grupie z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	61
Tabela 46. Korelacja aktywności fizycznej czas wolnego a występowanie otyłości i nadwagi/otyłości z uwzględnieniem płci oraz kraju zamieszkania.	62

Tabela 47. Czas przeznaczony na aktywność fizyczną w ciągu tygodnia z podziałem na kraj zamieszkania i płeć (w min.)	62
Tabela 48. Częstość podejmowania aktywności o średniej lub wysokiej intensywności w zależności od zalecanego czasu.	63
Tabela 49. Korelacja poziomu aktywności fizycznej ze względu na czas spędzany na podejmowaniu aktywności (wg WHO) z występowaniem otyłości i nadwagi/otyłości z podziałem uwzględniającym płeć oraz kraj zamieszkania.	64
Tabela 50. Korelacja poziomu aktywności fizycznej ze względu na czas spędzany na podejmowaniu aktywności (wg WHO) z wskaźnikiem BMI, uwzględniająca podział ze względu na płeć oraz kraj zamieszkania.	64
Tabela 51. Wyniki testu biegowego (dystans [m]) badanej grupy z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	65
Tabela 52. Wyniki testu biegowego (VO_2 względne) uzyskane przez badaną grupę z podziałem na płeć oraz kraj zamieszkania.	66
Tabela 53. Związki między wytrzymałością krążeniowo-oddechową a występowaniem nadwagi lub otyłości w badanej zbiorowości, z uwzględnieniem podziału na kraj zamieszkania i płeć badanych osób.	69
Tabela 54. Struktura występowania określonych poziomów wytrzymałości krążeniowo-oddechowej skategoryzowanych wg norm zdrowotnych określonych przez FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards w badanej grupie z uwzględnieniem podziału na płeć oraz kraj zamieszkania.	71
Tabela 55. Korelacja między występowaniem otyłości lub nadwagi/otyłości względem skategoryzowanego wg FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Performance Standards poziomu VO_2 z podziałem na kraj zamieszkania oraz płeć.	71
Tabela 56. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wysokość BMI w grupie dziewcząt, mieszkanek Polski	73
Tabela 57. Oddziaływanie czynników zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie uczennic z Polski	74
Tabela 58. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wysokość BMI w grupie Polaków.	74

Tabela 59. Oddziaływanie czynników zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie Polaków.	75
Tabela 60. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wielkość BMI w grupie mieszkanek Ukrainy.	76
Tabela 61. Oddziaływanie czynników niezależnych zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie uczennic z Ukrainy.	77
Tabela 62. Łączne oddziaływanie czynników niezależnych na wysokość BMI w grupie Ukraińców.	77
Tabela 63. Oddziaływanie czynników zbliżonych do istotności statystycznej na BMI w grupie Ukraińców.	78

XIII ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 – wzór zgody na udział w badaniu

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA
im. Stanisława Pigonia w Krośnie
Rynek 1
38-400 Krosno

Zgoda na udział w badaniu

**Kształtowanie postaw prozdrowotnych wśród młodzieży na obszarze
polsko-ukraińskiego pogranicza**

Nazwisko i imię osoby badanej:

Data urodzenia:.....

Niniejszym oświadczam, że zapoznałem/am się z informacją dla uczestnika badania. Miałem/am możliwość zadawania pytań i uzyskałem/am zadawalające odpowiedzi. Mój podpis na niniejszym formularzu został złożony dobrowolnie. Zostałem/am poinformowany/na, że mogę odmówić zgody na udział w badaniach lub cofnąć ją w każdej chwili, także podczas badania bez jakichkolwiek konsekwencji.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie danych osobowych dla potrzeb niniejszego badania.

Projekt pn. „Kształtowanie postaw prozdrowotnych wśród młodzieży na obszarze polsko-ukraińskiego pogranicza (nr PBU/0832/12/MP10) realizowany w ramach projektu parasolowego pn. „Transgraniczna współpraca na rzecz turystyki uzdrowiskowej pogranicza polsko-ukraińskiego” o numerze PBU/0832/12 współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Polska-Białoruś-Ukraina 2007-2013.

Wyrażam zgodę na udział mojego dziecka w badaniach

.....
podpis rodzica

.....
podpis prowadzącego badanie

.....
podpis badanego (ucznia)

Miejscowość , dnia.....

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA
im. Stanisława Pigonia w Krośnie
Rynek 1
38-400 Krosno

BADANIA DZIECKA OBEJMUJĄ

Kryterium włączenia do badanej grupy, stanowi zgoda rodziców ucznia.

1. Przed wykonaniem próby wysiłkowej:
 - ✓ zostanie oznaczona wysokość ciała za pomocą antropometru,
 - ✓ przy pomocy taśmy centymetrowej, o stałym napięciu, zostanie wyznaczony obwód brzucha,
 - ✓ za pomocą wagi Tanita wyznaczone zostaną komponenty masy ciała,
 - ✓ pomiar fałdów skórnych i pomiar obwodów zostanie wykorzystany do określenia typu budowy ciała,
 - ✓ za pomocą Sport-Testera zostanie zmierzona wartość spoczynkowej częstości skurczów serca – tętno.
2. Biegowa próba wysiłkowa:
 - ✓ zostanie wykonana za pomocą programu „Beep Test”, z równoczesnym monitoringiem częstości skurczów serca za pomocą Sport-Testera,
 - ✓ test będzie prowadzony na sali gimnastycznej.
 - ✓ „Beep test” polegał na wahadłowym bieganiu 20 m odcinków tam i z powrotem we wzrastającym tempie podawanym przez sygnał czasowy, do odmowy (zmęczenia) badanego, lub spadku tempa biegu badanego niezgodnego z podawanym sygnałem.
3. Do wykonania próby wysiłkowej niezbędne jest:
 - ✓ aby ostatni posiłek był spożyty najpóźniej godzinę przed badaniem,
 - ✓ obuwiu sportowe oraz strój sportowy nie krępujący ruchów,
 - ✓ ręcznik i woda mineralna.
4. Uczniowie zostaną poddani badaniom ankietowym:
 - ✓ „Minnesota Leisure Time Physical Activities” – w celu porównania stanu wydolności fizycznej z deklarowaną aktywnością fizyczną,
 - ✓ „kwestionariuszem wywiadu środowiskowego” – w celu zebrania danych środowiskowych zawierających ankietę zachowań żywieniowych i rozpowszechnienia palenia tytoniu oraz zachowań zdrowotnych.

Udział w badaniu jest dobrowolny i nieodpłatny. W każdej chwili można cofnąć swoją zgodę, bez żadnych konsekwencji, także podczas badania.

Załącznik 2 – wzór kwestionariusza w polskiej wersji językowej



Mikroprojekt „Kształcenie postaw prozdrowotnych wśród młodzieży
na obszarze polsko-ukraińskiego pogranicza”
jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej



Kod osoby/ Nick.....Szkoła.....

Rok urodzenia..... Płeć: kobieta mężczyzna

DYSTANS biegu(m) Tętno max.....(ud/min)

1. Liczba rodzeństwa
 - [a] nie mam rodzeństwa
 - [b] 1
 - [c] 2
 - [d] 3 i więcej
2. Miejsce zamieszkania
 - [a] wieś
 - [b] miasto do 20 tys. mieszkańców
 - [c] miasto od 20-50 tys. mieszkańców
 - [d] miasto od 50-100 tys. mieszkańców
 - [e] miasto powyżej 100 tys. mieszkańców
3. Gdzie w czasie nauki Pani/ Pan mieszka?
 - [a] dom rodzinny
 - [b] internat
 - [c] stacja
 - [d] własne mieszkanie
 - [e] inne.....

4. Wykształcenie rodziców




Wykształcenie	Ojciec	Matka
	[1]	[2]
[a] Podstawowe		
[b] Zawodowe		
[c] Średnie		
[d] Licencjat		
[e] Wyższe		

5. Jak Pani/ Pan ocenia swoją sytuację materialną w czasie nauki?

- [a] bardzo dobra
- [b] dobra
- [c] dość dobra
- [d] trudna
- [e] bardzo trudna

6. Jakie formy spędzania czasu wolnego Pani/Pan preferuje?(można zakreślić kilka form)

- [a] spotkania towarzyskie
- [b] czytanie książek i czasopism
- [c] uprawianie różnych form sportu,
- [d] turystyka piesza,
- [e] turystyka rowerowa
- [f] turystyka wodna
- [g] słuchanie muzyki, radia,
- [h] odpoczywanie przy komputerze (gry, internet)
- [i] wyjście do kina, teatru
- [j] siłownia
- [k] taniec
- [l] praca zarobkowa
- [m] prace domowe
- [n] oglądanie telewizji
- [o] sen
- [p] nauka
- [r] inne.....

Mikroprojekt jest realizowany w ramach projektu parasolowego pn. „Transgraniczna współpraca na rzecz turystyki uzdrowiskowej pogranicza polsko-ukraińskiego” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej		
Lider Projektu Parasolowego:	Lider Mikroprojektu:	Partner Mikroprojektu:
 Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju i Promocji Podkarpacia „Pro Carpathia” info@procarpathia.pl www.procarpathia.pl	 Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Piłonia w Krośnie pwsz@pwsz.krosno.pl www.pwsz.krosno.pl	 Lwowski Regionalny Ośrodek Kształcenia Nauczycieli loippo@ukr.net www.loippo.lviv.ua

7. Czy poza zajęciami WF w szkole uprawia Pani/Pan sport (regularną, min.2x w tygodniu trwającą 30 min aktywność fizyczną)?
- [a] nie
 [b] tak wyczynowo
 [c] tak rekreacyjnie
 [d] tak turystycznie
8. Czy Pani/Pana rodzice uprawiają (lub w niedawnej przeszłości uprawiali) sport (regularną, min.2x w tygodniu trwającą 30 min aktywność fizyczną)?
- [a] nie
 [b] tak wyczynowo
 [c] tak rekreacyjnie
 [d] tak turystycznie
9. Czy Pani/Pan w czasie nauki w szkole podstawowej, gimnazjum, średniej należała/należał (należy) do *Klubu Sportowego, SKS, lub uczęszczała/uczęszczał na zorganizowane zajęcia rekreacyjno-turystyczne*
- [a] nie
 [b] tak, na każdym poziomie edukacji
 [c] tak, w szkole podstawowej
 [d] tak, w gimnazjum
 [e] tak, w szkole średniej
10. Jak Pani/Pan ocenia swój stan zdrowia
- [a] bardzo dobry
 [b] dobry
 [c] przeciętny
 [d] słaby /zły
11. Z jakiego źródła uzyskuje Pan/Pani informacje na temat zdrowia(można zakreślić kilka źródeł)
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| [a] pracownicy ochrony zdrowia | [e] książki, literatura fachowa |
| [b] rodzina | [f] telewizja, radio |
| [c] znajomi | [g] prasa |
| [d] szkoła | [h] internet |
| [i] inne..... | |
12. Czy chciałaby/chciałby Pani/Pan zwiększenia liczby godzin WF w szkole
- [a] tak
 [b] nie
 [c] nie mam zdania
13. Jak Pani/Pan ocenia poziom swojej wydolności fizycznej
- [a] wysoki
 [b] średni
 [c] przeciętny
 [d] niski
14. Czy znając swój aktualny poziom wydolności fizycznej w stosunku do norm prozdrowotnych i mając wiedzę, że czynnik ten wpływa na rozwój chorób układu sercowo naczyniowego, zwiększając śmiertelność w wieku przedemerytalnym, chciałaby/chciałby Pani/Pan uczestniczyć w szkolnych zajęciach WF ukierunkowanych na poprawę swoich wyników?
- [a] tak
 [b] nie
 [c] nie mam zdania

Zwyczaje żywieniowe

1. Jak często spożywa Pani/Pan ?(w każdym wierszu może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

	codziennie	kilka razy w tygodniu	raz na tydzień lub rzadziej	raz na miesiąc lub rzadziej	nie spożywam
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
[a] pierwsze śniadanie					
[b] drugie śniadanie					
[c] obiad					
[d] podwieczorek					
[e] kolacja					
[f] Dojadanie między posiłkami					

2. Jak często spożywa Pani/Pan wymienione poniżej produkty spożywcze? (w każdym wierszu może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

	codziennie	kilka razy w tygodniu	raz na tydzień lub rzadziej	raz na miesiąc lub rzadziej	nie spożywam
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
[a] mięso czerwone (np. wieprzowina, wołowina)					
[b] mięso białe (drób)					
[c] ryby					
[d] mleko i jego przetwory (np. sery, jogurty)					
[e] warzywa					
[f] owoce					
[g] jaja					
[h] białe pieczywo					
[i] ciemne pieczywo (np. razowe)					
[j] słodczyce					
[k] produkty zbożowe (np. makarony, kasze, ryż)					
[l] ziemniaki/knedliki					
[m] pizza					
[n] fast-foody (np. hamburger, hot-dog)					

3. Czy używa Pani/Pan sól w swojej codziennej diecie? (może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

- [a] nie, nie solę wcale
 [b] tak, solę niedużo, bardzo oszczędnie
 [c] tak, solę umiarkowanie
 [d] tak, solę do woli i bez ograniczeń

4. Czy używa Pani/Pan cukru do dosładzania napoi (kawa, herbata)? (może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

- [a] nie, nie słodzę wcale
 [b] tak, słodzę niedużo, bardzo oszczędnie (mniej niż 1 łyżeczka)
 [c] tak, słodzę umiarkowanie (mniej niż 2 łyżeczki)
 [d] tak, słodzę do woli i bez ograniczeń (2 łyżeczki i więcej)

5. Czy kupując lub spożywając produkty spożywcze (mleko, jogurt, ser biały, mięso, wędliny) zwraca Pani/Pan uwagę na zawartość tłuszczu (może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

- [a] zawsze wybieram produkt o obniżonej zawartości tłuszczu
 [b] raz spożywam produkty o obniżonej zawartości tłuszczu, innym razem tłuste
 [c] zawsze spożywam i wybieram produkty tłuste
 [d] nie zwracam uwagi

6. Jaki sposób przyrządzania posiłków mięsnych (w tym ryb) najbardziej Pani/Pan preferuje ? (może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

- [a] smażenie [b] gotowanie [c] pieczenie [d] duszenie [e] grillowanie [f] nie zwracam na to uwagi
 [g] nie spożywam tych produktów

7. Jakie tłuszcze Pani/Pan spożywa? (w każdym wierszu może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

	codziennie	kilka razy w tygodniu	raz na tydzień lub rzadziej	raz na miesiąc lub rzadziej	nie spożywam
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
[a] masło					
[b] margaryna					
[c] masło-margaryny (np. masmix)					
[d] smalec					
[e] oleje roślinne					

8. Proszę wybrać napoje, które Pani/Pan spożywa? (1,2,3,4,5 oznacza liczbę szklanek, w każdym wierszu może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

Cyfry 1,2,3,4,5 oznaczają liczbę szklanek	codziennie					kilka razy w tygodniu					raz na tydzień lub rzadziej					raz na miesiąc lub rzadziej, nigdy				
	[1]					[2]					[3]					[4]				
	1	2	3	4	≥5	1	2	3	4	≥5	1	2	3	4	≥5	1	2	3	4	≥5
[a] woda mineralna																				
[b] soki owocowe i warzywne																				
[c] mleko																				
[d] herbata																				
[e] kawa																				
[f] napoje niegazowane np. (kolorowe)																				
[g] napoje gazowane(np. Coca-cola, fanta)																				
[h] napoje energetyzujące (np. Red-Bull)																				
[i] napoje izotoniczne (np. izostar)																				

9. Czym kieruje się Pani/Pan podczas planowania i spożywania codziennych posiłków?

- [a] zwracam uwagę na zdrowy/racjonalny sposób odżywiania
 [b] dobór posiłków nie jest planowany
 [c] głównym celem spożywania posiłków jest zaspokajanie głodu
 [d] o składzie posiłków decydują wyłącznie względy ekonomiczne

10. Czy pije Pani/Pan alkohol?

- [a] nie, nie piję wcale, jestem abstynentem , [b] nie, nie piję, piłem w przeszłości, [c] tak, piję okazjonalnie
 [d] tak, piję regularnie

11. Czy pali Pani/Pan papierosy?

- [a] tak, palę regularnie, [b] tak, palę okazjonalnie, [c] tak, paliłam/em w przeszłości
 [d] nie, nigdy nie paliłam/em

12. Czy pali Pani/Pan E - papierosy?

- [a] tak, palę regularnie, [b] tak, palę okazjonalnie, [c] tak, paliłam/em w przeszłości
 [d] nie, nigdy nie paliłam/em

13. Czy Pani/Pan przyjmuje suplementy diety (w każdym wierszu może pojawić się tylko jeden krzyżyk)

	codziennie	kilka razy w tygodniu	raz na tydzień lub rzadziej	raz na miesiąc	kilka razy w roku	nie spożywam
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
[a] witaminy i minerały						
[b] preparaty wspomagające odchudzanie						
[c] preparaty zwiększające masę mięśni						
[d] preparaty wspomagające pamięć i koncentrację						

Z. Juczyński
IZZ

Poniżej podano przykłady różnych zachowań związanych ze zdrowiem. **Jak często w ciągu roku przestrzega Pan/Pani wymienionych poniżej zachowań?** Proszę odpowiedzieć szczerze wpisując do każdej kratki liczbę wyrażającą właściwą dla siebie odpowiedź:

- 1- prawie nigdy;**
2- rzadko;
3- od czasu do czasu;
4- często;
5- prawie zawsze

-
1. Jem dużo warzyw, owoców
 2. Unikam przeziębień
 3. Poważnie traktuję wskazówki osób wyrażających zaniepokojenie moim zdrowiem
 4. Wystarczająco dużo odpoczywam
 5. Ograniczam spożywanie takich produktów, jak tłuszcze zwierzęce, cukier
 6. Mam zanotowane numery telefonów służb pogotowia
 7. Unikam sytuacji, które wpływają na mnie przygnębiająco
 8. Unikam przepracowania
 9. Dbam o prawidłowe odżywianie
 10. Przestrzegam zaleceń lekarskich wynikających z moich badań
 11. Staram się unikać zbyt silnych emocji, stresów i napięć
 12. Kontroluję swoją wagę ciała
 13. Unikam spożywania żywności z konserwantami
 14. Regularnie zgłaszam się na badania lekarskie
 15. Mam przyjaciół i uregulowane życie rodzinne
 16. Wystarczająco dużo śpię
 17. Unikam soli i silnie solonej żywności
 18. Staram się dowiedzieć, jak inni unikają chorób

Jak często w ciągu roku przestrzega Pan/Pani wymienionych poniżej zachowań?

19. Unikam takich uczuć, jak gniew, lęk i depresja
20. Ograniczam palenie tytoniu
21. Jam pieczywo pełnoziarniste
22. Staram się uzyskać informacje medyczne i zrozumieć przyczyny zdrowia i choroby
23. Myślę pozytywnie
24. Unikam nadmiernego wysiłku fizycznego
25. Inne, jakie?

Skala przedstawia poglądy różnych ludzi na pewne istotne zagadnienia związane ze zdrowiem. Każde stwierdzenie wyraża pogląd, z którym można się zgodzić lub nie. Chodzi tu o osobiste przekonanie i nie ma tu odpowiedzi ani dobrych ani złych. Ważne jest, aby odpowiadać zgodnie z własnymi przekonaniem, a nie z tym - co powinno się sądzić.

Obok znajdują się odpowiedzi od *"zdecydowanie nie zgadzam się"* (1) - do *"zdecydowanie zgadzam się"* (6). Przy każdym zdaniu należy otoczyć kółkiem liczbę, która wyraża właściwy stopień zgody. Należy podać jedną odpowiedź dla każdego stwierdzenia. Poszczególne liczby oznaczają:

NIE zdecydowanie nie zgadzam się 1	w pewnym stopniu nie zgadzam się 2	w małym stopniu nie zgadzam się 3	w małym stopniu zgadzam się 4	w pewnym stopniu zgadzam się 5	TAK zdecydowanie zgadzam się 6
---	---	--	--	---	---

1. Jeżeli zachoruję, to do zdrowia powracam o własnych siłach 1 2 3 4 5 6
2. Często czuję, że jeżeli mam zachorować, to zachoruję niezależnie od tego co zrobię: 1 2 3 4 5 6
3. Jeżeli regularnie będę się konsultował z dobrym lekarzem, to zmniejszę
prawdopodobieństwo zachorowania 1 2 3 4 5 6
4. Wydaje mi się, że na mój stan zdrowia duży wpływ mają przypadkowe zdarzenia 1 2 3 4 5 6
5. Swoje zdrowie mogę zachować jedynie konsultując się z lekarzem: 1 2 3 4 5 6
6. Ponoszę pełną odpowiedzialność za swoje zdrowie: 1 2 3 4 5 6
7. To, czy pozostanę zdrowy czy też zachoruję, zależy w dużej mierze od innych ludzi
(np. lekarzy, pielęgniarek, rodziny, przyjaciół) 1 2 3 4 5 6
8. Cokolwiek złego dzieje się z moim zdrowiem, to jest to moja wina 1 2 3 4 5 6
9. Kiedy zachoruję, muszę po prostu poczekać aż mi przejdzie 1 2 3 4 5 6
10. Lekarze utrzymują mnie w dobrym zdrowiu 1 2 3 4 5 6
11. Kiedy jestem zdrowy, mam po prostu szczęście 1 2 3 4 5 6
11. Moje samopoczucie fizyczne zależy od tego, jak dobrze dbam o siebie 1 2 3 4 5 6
12. Kiedy choruję, to wiem, że to dlatego, iż o siebie nie zadbałem 1 2 3 4 5 6
13. Opieka, którą otrzymuję od innych, decyduje o tym jak szybko powracam do zdrowia 1 2 3 4 5 6
15. Nawet jeśli dbam o siebie, łatwo mogę zachorować 1 2 3 4 5 6
16. Kiedy choruję, jest to sprawa losu 1 2 3 4 5 6
17. Pozostanę raczej zdrowy, jeżeli dobrze zadbam o siebie 1 2 3 4 5 6
18. Dokładne wypełnianie poleceń lekarza jest najlepszym sposobem zachowania dobrego zdrowia 1 2 3 4 5 6