

Uniwersytet Jagielloński  
Collegium Medicum  
Wydział Lekarski

Klaudia Pacia

**Skuteczność edukacji w zakresie prewencji chorób  
sercowo-naczyniowych u uczniów szkół podstawowych  
i gimnazjalnych w województwie małopolskim.**

*Praca doktorska*

Promotor: prof. dr hab. med. Piotr Podolec

Pracę wykonano w Klinice Chorób Serca i Naczyń Instytutu Kardiologii  
Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego  
w Krakowskim Szpitalu Specjalistycznym im. Jana Pawła II  
Kierownik jednostki: prof. dr hab. med. Piotr Podolec

Kraków, 2020 rok

*Składam serdeczne podziękowania:*

*mojemu promotorowi,*

*Panu Prof. dr. hab. n. med. Piotrowi Podolcowi,  
za pomoc i wsparcie w realizacji pracy doktorskiej;*

*mężowi i rodzinie,  
za wsparcie i wyrozumiałość;*

*oraz wszystkim osobom,  
bez których realizacja badania nie byłaby możliwa.*

# SPIS TREŚCI

<b>WYKAZ SKRÓTÓW .....</b>	<b>5</b>
<b>WYKAZ TABEL .....</b>	<b>7</b>
<b>WYKAZ RYCIN .....</b>	<b>10</b>
<b>I. WSTĘP .....</b>	<b>11</b>
I.1. PREWENCJA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH – DEFINICJA, PODZIAŁ I STRATEGIE .....	11
I.2. CHOROBY SERCOWO-NACZYNIOWE – ZNACZENIE EPIDEMIOLOGICZNE ....	12
I.3. CZYNNIKI RYZYKA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH – DEFINICJA I PODZIAŁ .....	13
I.4. WYBRANE CZYNNIKI RYZYKA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH U DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE .....	15
I.4.1. MASA CIAŁA .....	15
I.4.2. DIETA .....	17
I.4.3. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA .....	19
I.4.4. PALENIE TYTONIU .....	20
I.4.5. NADCIŚNIENIE TĘTNICZE .....	21
I.4.6. DYSLIPIDEMIA .....	23
I.4.7. CUKRZYCA .....	25
I.5. MIAŻDŻYCA W WIEKU ROZWOJOWYM .....	27
I.6. RYZYKO SERCOWO-NACZYNIOWE ORAZ CELE LECZENIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ MODYFIKOWALNYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO- NACZYNIOWYCH U DZIECI I MŁODZIEŻY .....	28
I.7. BADANIA PRZESIEWOWE W PREWENCJI CHORÓB SERCOWO- NACZYNIOWYCH U DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE .....	32
I.8. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO- NACZYNIOWYCH W POPULACJI DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE .....	33
I.9. WIEDZA NA TEMAT REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU W POPULACJI DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE .....	35
I.10. CELE, ADRESACI I REALIZACJA BADANIA M-CAPRI W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM .....	36
I.10.1 ADRESACI PROGRAMU .....	37
I.10.2. REALIZACJA PROGRAMU W LATACH 2012-2019 .....	38

<b>II. CELE PRACY .....</b>	<b>39</b>
<b>III. MATERIAŁ I METODY .....</b>	<b>40</b>
III.1. BADANA GRUPA .....	40
III.2. METODYKA BADANIA .....	42
III.2.1. PROTOKÓŁ BADANIA .....	42
III.2.2. DEFINICJE CZYNNIKÓW RYZYKA I PRZYJĘTYCH CELÓW ZWIĄZANYCH Z PREWENCJĄ CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH .....	43
III.2.3. KWESTIONARIUSZ .....	44
III.2.4. SZKOLENIA I MATERIAŁY EDUKACYJNE .....	47
<b>IV. ANALIZA STATYSTYCZNA .....</b>	<b>50</b>
<b>V. WYNIKI .....</b>	<b>51</b>
V.1. CHARAKTERYSTYKA BADANEJ GRUPY – BADANIE POCZĄTKOWE .....	51
V.2. ROZPOWSZECHNIENIE WYBRANYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH – BADANIE POCZĄTKOWE .....	52
V.3. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO- NACZYNIOWYCH - BADANIE POCZĄTKOWE .....	54
V.4. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU – BADANIE POCZĄTKOWE .....	56
V.5. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO- NACZYNIOWYCH - BADANIE KONTROLNE PO 2 MIESIĄCACH .....	60
V.6. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU – BADANIE KONTROLNE PO 2 MIESIĄCACH .....	62
V.7. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO- NACZYNIOWYCH - BADANIE KONTROLNE PO 4 MIESIĄCACH .....	66
V.8. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU – BADANIE KONTROLNE PO 4 MIESIĄCACH .....	68
V.9. OSIĄGANIE CELÓW PREWENCJI CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH – EFEKTY EDUKACJI .....	73
<b>VI. DYSKUSJA .....</b>	<b>78</b>
VI.1. ROZPOWSZECHNIENIE WYBRANYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH .....	78
VI.2. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO- NACZYNIOWYCH .....	82
VI.3. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU .....	85

VI.4. OSIĄGANIE CELÓW PREWENCJI CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH ....	86
VI.5. OGRANICZENIA BADANIA .....	87
<b>VII. WNIOSKI .....</b>	<b>89</b>
<b>VIII. PIŚMIENNICTWO .....</b>	<b>90</b>
<b>IX. STRESZCZENIE .....</b>	<b>103</b>
<b>X. SUMMARY .....</b>	<b>107</b>

## WYKAZ SKRÓTÓW

- AAP** - *Amerykańska Akademia Pediatria* (ang. *American Academy of Pediatrics*)
- AHA** - *Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne* (ang. *American Heart Association*)
- BMI** - wskaźnik masy ciała (ang. *body mass index*)
- BP** - ciśnienie tętnicze (ang. *blood pressure*)
- CAD** - choroba niedokrwienna serca (ang. *coronary artery disease*)
- CDC** - ang. *Centers for Disease Control and Prevention*
- CI** - przedział ufności (ang. *confidence interval*)
- CKD** - przewlekła choroba nerek (ang. *chronic kidney disease*)
- CV** - sercowo-naczyniowy (ang. *cardiovascular*)
- CVD** - choroby sercowo-naczyniowe (ang. *cardiovascular diseases*)
- DBP** - rozkurczowe ciśnienie tętnicze (ang. *diastolic blood pressure*)
- ESH** - *Europejskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego* (ang. *European Society of Hypertension*)
- FG** - stężenie glukozy na czczo (ang. *fasting blood glucose*)
- FH** - rodzinna hipercholesterolemia (ang. *familial hypercholesterolemia*)
- GFR** - współczynnik filtracji kłębuszkowej (ang. *glomerular filtration rate*)
- HbA1c** - hemoglobina glikowana (ang. *glycated hemoglobin*)
- HBSC** - *Badanie ankietowe zachowań zdrowotnych młodzieży szkolnej* (ang. *Health Behaviour in School-aged Children*)
- HDL** - lipoproteina wysokiej gęstości (ang. *high density lipoprotein*)
- HDL-C** - cholesterol frakcji lipoprotein wysokiej gęstości (ang. *high density lipoprotein cholesterol*)
- HIV** - ludzki wirus niedoboru odporności (ang. *human immunodeficiency virus*)
- INT** - grupa wyjściowo interwencyjna
- INTERHEART** - ang. *Effect of Potentially Modifiable Risk Factors Associated with Myocardial Infarction*
- INTERSTROKE** - ang. *Risk Factors for Ischaemic and Intracerebral Haemorrhagic Stroke*
- IOTF** - ang. *International Obesity Task Force*
- IQR** - przedział międzykwartyłowy (ang. *interquartile range*)
- IŻŻ** - Instytut Żywności i Żywienia
- KONTR** - grupa wyjściowo kontrolna

**LDL** - lipoproteina niskiej gęstości (ang. low density lipoprotein)

**LDL-C** - cholesterol frakcji lipoprotein niskiej gęstości (ang. low density lipoprotein cholesterol)

**M-CAPRI** - *Program zdrowotny w zakresie prewencji i wykrywania chorób układu krążenia w populacji mieszkańców województwa małopolskiego* (ang. *Małopolska Cardiovascular Preventive Intervention Study*)

**MET** - równoważnik metaboliczny (ang. metabolic equivalent)

**MI** - zawał serca (ang. myocardial infarction)

**NATPOL** - *Nadciśnienie tętnicze oraz inne czynniki ryzyka chorób serca i naczyń w Polsce* (ang. *Arterial hypertension and other cardiovascular risk factors in Poland*)

**NCEP-Peds** - ang. *National Cholesterol Education Program – Peds*

**NHLBI** - ang. *National Heart, Lung, and Blood Institute*

**OGTT** - doustny test tolerancji glukozy (ang. oral glucose tolerance test)

**OR** - iloraz szans (ang. odds ratio)

**PDAY** - ang. *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*

**PPF** - *Polskie Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia* (ang. *Polish Forum for Prevention*)

**SBP** - skurczowe ciśnienie tętnicze (ang. systolic blood pressure)

**SCORE** - ang. *Systematic Coronary Risk Estimation*

**TC** - cholesterol całkowity (ang. total cholesterol)

**TG** - triglicerydy (ang. triglycerides)

**WOBASZ** - *Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności* (ang. *Multicentre National Population Health Examination Survey*)

**WHO** - *Światowa Organizacja Zdrowia* (ang. *World Health Organization*)

**wsp.** - współautorzy

## WYKAZ TABEL

<b>Tabela 1.</b>	Podział czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych uwzględniający przydatność kliniczną oraz dostępność dowodów naukowych dotyczących udziału danego czynnika ryzyka w rozwoju chorób sercowo-naczyniowych .....	14
<b>Tabela 2.</b>	Podział czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych w zależności od możliwości oddziaływania na nie .....	14
<b>Tabela 3.</b>	Klasyfikacja intensywności wysiłku fizycznego wraz z przykładami .....	20
<b>Tabela 4.</b>	Kategorie ciśnienia tętniczego u dzieci i młodzieży według AAP .....	22
<b>Tabela 5.</b>	Wartości referencyjne stężeń lipoprotein u dzieci i młodzieży w wieku 10-19 lat według NCEP-Peds .....	24
<b>Tabela 6.</b>	Podział dyslipidemii na pierwotne i wtórne wraz z przykładami .....	25
<b>Tabela 7.</b>	Kategorie ryzyka sercowo-naczyniowego u dzieci i młodzieży .....	30
<b>Tabela 8.</b>	Cele leczenia związane z modyfikowalnymi czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych .....	31
<b>Tabela 9.</b>	Wykaz jednostek obwodowych rekrutujących uczniów w Module Edukacji Młodzieży programu M-CAPRI w latach 2015-2019 .....	41
<b>Tabela 10.</b>	Przyjęte definicje celów związanych z czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u dzieci i młodzieży .....	44
<b>Tabela 11.</b>	Charakterystyka badanej grupy z podziałem na grupę wyjściowo interwencyjną oraz grupę wyjściowo kontrolną – badanie początkowe .....	51
<b>Tabela 12.</b>	Rozpowszechnienie wybranych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej – badanie początkowe .....	53
<b>Tabela 13.</b>	Rozpowszechnienie wybranych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z podziałem na płeć i miejsce zamieszkania – badanie początkowe ...	54
<b>Tabela 14.</b>	Znajomość czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i grupy wyjściowo kontrolnej – badanie początkowe	55
<b>Tabela 15.</b>	Znajomość czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z podziałem na płeć oraz miejsce zamieszkania – badanie początkowe .....	56
<b>Tabela 16.</b>	Identyfikacja prawidłowej definicji oraz objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i grupy wyjściowo kontrolnej – badanie początkowe .....	58



<b>Tabela 17.</b>	Reagowanie na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie początkowe .....	58
<b>Tabela 18.</b>	Identyfikacja prawidłowej definicji oraz objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z uwzględnieniem płci oraz miejsca zamieszkania – badanie początkowe .....	59
<b>Tabela 19.</b>	Reagowanie na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z uwzględnieniem płci oraz miejsca zamieszkania - badanie początkowe .....	59
<b>Tabela 20.</b>	Efekty edukacji w znajomości czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów w grupie wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	61
<b>Tabela 21.</b>	Czynniki determinujące lepszą wiedzę na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	61
<b>Tabela 22.</b>	Efekty interwencji w identyfikacji objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów w grupie wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	63
<b>Tabela 23.</b>	Czynniki determinujące poprawę rozpoznawania objawów zawału serca i udaru mózgu u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	64
<b>Tabela 24.</b>	Efekty interwencji w reagowaniu na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	66
<b>Tabela 25.</b>	Efekty edukacji w identyfikacji czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych przez uczniów w grupie wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	67
<b>Tabela 26.</b>	Czynniki determinujące lepszą wiedzę na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	67
<b>Tabela 27.</b>	Efekty interwencji w identyfikacji objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	70
<b>Tabela 28.</b>	Czynniki determinujące poprawę rozpoznawania objawów zawału serca i udaru mózgu u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	73
<b>Tabela 29.</b>	Efekty interwencji w reagowaniu na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	73

<b>Tabela 30.</b> Czynniki determinujące osiągnięcie celów prewencji związanych z czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych w badanych grupach uczniów - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	74
--	----

## WYKAZ RYCIN

<b>Rycina 1.</b>	Schemat protokołu badania .....	43
<b>Rycina 2.</b>	Wybrane elementy prezentacji szkolenia podstawowego dla uczniów pt. <i>Abecadło profilaktyki. Jak zapobiegać chorobom układu krążenia?</i> .....	48
<b>Rycina 3.</b>	Przykładowe strony broszury dla młodzieży pt. <i>Abecadło profilaktyki. Jak zapobiegać chorobom układu krążenia?</i> .....	49
<b>Rycina 4.</b>	Interwencja a wiedza na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	62
<b>Rycina 5.</b>	Interwencja a liczba rozpoznanych objawów zawału serca przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	65
<b>Rycina 6.</b>	Interwencja a liczba rozpoznanych objawów udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach .....	65
<b>Rycina 7.</b>	Interwencja a wiedza na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	68
<b>Rycina 8.</b>	Interwencja a liczba rozpoznanych objawów MI przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej (A) oraz grupy wyjściowo kontrolnej (B) - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	71
<b>Rycina 9.</b>	Interwencja a liczba rozpoznanych objawów udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej (A) oraz grupy wyjściowo kontrolnej (B) - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	72
<b>Rycina 10.</b>	Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z odżywianiem w grupie wyjściowo interwencyjnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	75
<b>Rycina 11.</b>	Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z odżywianiem w grupie wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	76
<b>Rycina 12.</b>	Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z aktywnością fizyczną, paleniem papierosów oraz masą ciała w grupie wyjściowo interwencyjnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	77
<b>Rycina 13.</b>	Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z aktywnością fizyczną, paleniem papierosów oraz masą ciała w grupie wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach .....	77

# WSTĘP

## I.1. PREWENCJA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH - DEFINICJA, PODZIAŁ I STRATEGIE

Prewencja chorób sercowo-naczyniowych (CVD, ang. *cardiovascular diseases*) to działania lub programy zdrowotne, których celem jest zmniejszenie częstości występowania nowych lub kolejnych zachorowań na schorzenia takie jak choroba niedokrwienna serca, udar niedokrwienny mózgu czy choroba tętnic obwodowych. Do celów działań prewencyjnych należy zaliczyć także przeciwdziałanie inwalidztwu i przedwczesnym zgonom z powodu tych chorób [1].

Zgodnie z klasycznym podziałem epidemiologicznym wyróżnia się trzy poziomy działań profilaktycznych:

1. profilaktykę pierwszorzędową (pierwotną) – skierowaną do osób zdrowych, obejmującą działania ukierunkowane na zapobieganie wystąpieniu choroby poprzez zmniejszenie narażenia na jej czynniki ryzyka lub zwiększenie odporności na zachorowanie;
2. profilaktykę drugorzędową (wtórną, drugiej fazy) – ukierunkowaną na osoby ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia choroby, mającą na celu zapobieganie jej konsekwencjom poprzez jej wczesne wykrycie i wdrożenie skutecznego postępowania. Ten rodzaj działań profilaktycznych realizowany jest poprzez wykonywanie badań przesiewowych;
3. profilaktykę trzeciorzędową (trzeciej fazy) – skierowaną do osób chorych i niepełnosprawnych, mającą na celu przywrócenie choremu zdrowia i sprawności, zahamowania postępu choroby, a także ograniczenia jej powikłań [2].

W praktyce w odniesieniu do profilaktyki CVD przyjmuje się podział na profilaktykę pierwotną (obejmującą działania przed wystąpieniem CVD) oraz wtórną (skierowaną do osób z rozpoznaną CVD).

Realizacja prewencji chorób układu krążenia odbywa się za sprawą dwóch podejść:

1. strategii ogólnopopulacyjnej, polegającej na korzystnym oddziaływaniu na uwarunkowania zdrowia całej populacji, zarówno osób chorych, jak i zdrowych, niezależnie od ryzyka zachorowania, realizowanej poprzez szeroko pojętą promocję i edukację zdrowotną;
2. strategii wysokiego ryzyka, polegającej na identyfikacji pacjentów z grupy dużego ryzyka (zarówno z już rozpoznaną CVD, jak i narażonych na jej wystąpienie) i objęciu ich odpowiednią opieką [1].

## I.2. CHOROBY SERCOWO-NACZYNIOWE – ZNACZENIE EPIDEMIOLOGICZNE

Choroby układu krążenia od lat są główną przyczyną umieralności w Polsce. Każdego roku w naszym kraju z przyczyn kardiologicznych umiera około 175 tysięcy osób, co stanowi blisko połowę wszystkich zgonów. W 2015 roku w Polsce odnotowano 46,9% zgonów z przyczyn sercowo-naczyniowych, w tym 44,8% wszystkich zgonów dotyczyła mężczyzn, a 48,9% kobiet [3,4].

Poziom umieralności z powodu CVD ma kluczowe znaczenie dla długości życia mieszkańców Polski. Korzystne zmiany w zakresie umieralności sercowo-naczyniowej, które obserwowano od lat 90-tych XX wieku sprawiły, że przeciętna długość życia mężczyzn jest obecnie o prawie 8 lat, a kobiet o 6,5 roku dłuższa niż w 1991 roku. Największy wpływ na wydłużenie życia Polaków należy w decydującym stopniu przypisać poprawie stanu zdrowia i spadkowi umieralności właśnie z powodu CVD. Należy jednak podkreślić, iż mimo stopniowej poprawy sytuacji epidemiologicznej od lat 90-tych, współczynniki umieralności z powodu CVD, w tym także umieralności przedwczesnej (tj. u osób poniżej 65 roku życia), są w Polsce w dalszym ciągu zbyt wysokie w porównaniu do innych krajów Unii Europejskiej [3,5,6].

Znaczenie CVD jako najczęstszej przyczyny umieralności zmienia się wraz z wiekiem. Obecnie choroby te dopiero powyżej 70 roku życia są najważniejszą przyczyną zgonów Polaków, przy czym istnieje istotna różnica w zależności od płci. Wśród mężczyzn CVD są najczęstszą przyczyną zgonów już od 45 roku życia, natomiast w przypadku kobiet dopiero powyżej 70 lat [3,5].

U dzieci i młodzieży mamy bardzo rzadko do czynienia z manifestacją CVD, taką jak zawał serca (MI, ang. *myocardial infarction*) czy udar mózgu. W Stanach Zjednoczonych MI w populacji dzieci i młodzieży występuje rocznie ze średnią częstością 6,6 przypadku/milion, co oznacza, że do szpitala z tym stanem przyjmowanych jest ponad 150 młodych osób rocznie. W tej grupie wiekowej MI najczęściej jednak nie jest rezultatem choroby miażdżycowej, lecz wynikiem zaburzenia przepływu krwi przez naczynia wieńcowe wtórnego do wad wrodzonych (np. wad naczyń wieńcowych, zwężenia zastawki aortalnej, przełożenia wielkich naczyń), lub jest związany z innymi schorzeniami, tj. zapaleniem naczyń, chorobą tkanki łącznej, chorobą Kawasaki [7-9].

### **I.3. CZYNNIKI RYZYKA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH - DEFINICJA I PODZIAŁ**

Czynniki ryzyka chorób układu krążenia definiuje się jako możliwe do zmierzenia cechy, wiążące się ze zwiększonym prawdopodobieństwem wystąpienia CVD w przyszłości [10,11]. Związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy obecnością u danej osoby czynników ryzyka a występowaniem incydentów sercowo-naczyniowych (CV, ang. *cardiovascular*) jest udokumentowany licznymi badaniami. Istotne znaczenie w wyznaczeniu kierunków prewencji CVD miało opublikowane w 2004 roku badanie INTERHEART, w którym wyodrębniono szereg niezależnych czynników ryzyka, odpowiedzialnych łącznie za przeważającą część MI (90% wśród mężczyzn i 94% wśród kobiet). Należą do nich: nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia, cukrzyca, nikotynizm, otyłość brzuszna, niskie spożycie warzyw i owoców, niedostateczna aktywność fizyczna, nadmierne spożycie alkoholu oraz psychospołeczne czynniki ryzyka [12]. Analogicznie do badania INTERHEART przeprowadzone kilka lat później badanie INTERSTROKE wykazało, że za wystąpienie ponad 80% udarów mózgu (niedokrwiennych i krwotocznych) odpowiada 5 podstawowych czynników ryzyka, takich jak: nadciśnienie tętnicze, otyłość brzuszna, nikotynizm, nieprawidłowa dieta oraz niska aktywność fizyczna [13].

Istnieje kilka klasyfikacji czynników ryzyka. Podział, uwzględniający przydatność kliniczną oraz dostępność dowodów naukowych dotyczących udziału danego czynnika ryzyka w rozwoju CVD wyróżnia:

1. predysponujące czynniki ryzyka - odpowiadają za występowanie głównych czynników ryzyka i są z nimi ściśle skorelowane;
2. główne czynniki ryzyka - cechują się dużym rozpowszechnieniem oraz podatnością na działania profilaktyczne, wykazują potwierdzony związek przyczynowo-skutkowy z rozwojem CVD w dużych, prospektywnych badaniach kohortowych;
3. potencjalne czynniki ryzyka – wiążą się z ryzykiem CV, lecz nie w sposób niezależny, budząc wątpliwości czy są przyczyną choroby, czy jedynie stanowią odzwierciedlenie jej przebiegu [11].

Przykłady predysponujących, głównych i potencjalnych czynników ryzyka CVD przedstawiono w Tabeli 1.

**Tabela 1. Podział czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych uwzględniający przydatność kliniczną oraz dostępność dowodów naukowych dotyczących udziału danego czynnika ryzyka w rozwoju chorób sercowo-naczyniowych**

Predysponujące czynniki ryzyka	Główne czynniki ryzyka	Potencjalne czynniki ryzyka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• otyłość</li> <li>• otyłość brzuszna</li> <li>• siedzący tryb życia</li> <li>• wywiad rodzinny przedwczesnego występowania CVD (tj. u krewnych pierwszego stopnia płci męskiej &lt; 55 roku życia, u płci żeńskiej &lt; 65 roku życia)</li> <li>• czynniki genetyczne</li> <li>• dieta aterogenna</li> <li>• czynniki psychospołeczne i socjoekonomiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• palenie tytoniu</li> <li>• podwyższone ciśnienie tętnicze</li> <li>• zwiększone stężenie TC</li> <li>• zwiększone stężenie LDL-C</li> <li>• cukrzyca</li> <li>• płeć męska</li> <li>• zaawansowany wiek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększone stężenie TG</li> <li>• małe gęste LDL</li> <li>• zwiększone stężenie lipoproteiny (a)</li> <li>• zwiększone stężenie homocysteiny</li> <li>• wskaźniki układu krzepnięcia i fibrynolizy</li> <li>• wskaźniki reakcji zapalnej (np. białko C-reaktywne)</li> </ul>

TC – cholesterol całkowity, LDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein niskiej gęstości, CVD – choroby sercowo-naczyniowe, TG – triglicerydy, LDL – lipoproteina o niskiej gęstości

Podstawowy i najbardziej praktyczny podział uwzględniający możliwość skutecznego oddziaływania, wyodrębnia dwie grupy czynników:

1. modyfikowalne czynniki ryzyka – podatne na oddziaływanie;
2. niemodyfikowalne czynniki ryzyka – na których występowanie nie ma wpływu.

Przykłady modyfikowalnych i niemodyfikowalnych czynników ryzyka CVD przedstawiono w Tabeli 2.

**Tabela 2. Podział czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych w zależności od możliwości oddziaływania na nie**

Niemodyfikowalne czynniki ryzyka CVD	Modyfikowalne czynniki ryzyka CVD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wiek</li> <li>• płeć męska</li> <li>• wywiad rodzinny przedwczesnego występowania CVD (tj. u krewnych pierwszego stopnia płci męskiej &lt; 55 roku życia, u płci żeńskiej &lt; 65 roku życia)</li> <li>• czynniki genetyczne</li> <li>• CVD w wywiadzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nieprawidłowa dieta</li> <li>• palenie tytoniu</li> <li>• brak aktywności fizycznej</li> <li>• nadciśnienie tętnicze</li> <li>• zwiększone stężenie TC</li> <li>• zwiększone stężenie LDL-C</li> <li>• zmniejszone stężenie HDL-C</li> <li>• cukrzyca</li> <li>• otyłość</li> </ul>

CVD – choroby sercowo-naczyniowe, TC – cholesterol całkowity, LDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein o niskiej gęstości, HDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein wysokiej gęstości

## I.4. WYBRANE CZYNNIKI RYZYKA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH U DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE

### I.4.1. MASA CIAŁA

Otyłość jest chorobą przewlekłą, uwarunkowaną zaburzeniem bilansu energetycznego, czyli równowagi pomiędzy spożyciem energii a jej wydatkowaniem, co doprowadza do nadmiernego nagromadzenia tkanki tłuszczowej w organizmie.

Otyłość w dzieciństwie i okresie dorastania wiąże się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju nadciśnienia tętniczego, zaburzeń gospodarki lipidowej i węglowodanowej, a przede wszystkim z większym ryzykiem otyłości i jej powikłań, w tym CVD i przedwczesnej śmierci w życiu dorosłym [14-16].

Najczęściej stosowanym wskaźnikiem do definiowania kategorii masy ciała u dzieci i młodzieży do 18 roku życia jest wskaźnik masy ciała (BMI, ang. *body mass index*) z oceną jego pozycji na siatkach centylowych właściwych dla wieku i płci. Wskaźnik ten jest wyliczany ze wzoru:

$$\text{BMI} = \text{masa ciała (kg)} / \text{wzrost}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

Dla oceny nadmiernej masy ciała u dzieci i młodzieży szkolnej na świecie stosowane są różne punkty odcięcia BMI, przyjmując wartości odpowiednio dla nadwagi i otyłości  $>1$  SDs i  $>2$  SDs zaproponowane przez WHO (ang. *World Health Organization*), wartości 85. i 95. percentyla w przypadku definicji przyjętej przez CDC (ang. *Centers for Disease Control and Prevention*), lub percentyla przez który przechodzi BMI 25/30 kg/m<sup>2</sup> w wieku 18 lat w definicji IOTF (ang. *International Obesity Task Force*). Punkty odcięcia dla nadwagi i otyłości dla obu płci są według WHO najniższe w porównaniu z kryteriami przyjętymi przez CDC i IOTF, co jest powodem częstszego rozpoznawania nadwagi i otyłości oszacowanych na podstawie definicji przyjętej przez WHO. Niestety nie wyjaśniono, jakie wartości punktów odcięcia dla BMI oraz która definicja nadwagi i otyłości wieku dziecięcego lepiej koreluje z ryzykiem CV, a monitorowanie nasilenia oraz częstości występowania nadwagi i otyłości wymaga stosowania jednolitych definicji [17,18].

W Polsce siatki centylowe wysokości, masy ciała oraz BMI dla osób w wieku 7-18 lat zostały opracowane na podstawie reprezentatywnych dla populacji dzieci i młodzieży szkolnej danych uzyskanych w toku realizacji ogólnopolskiego projektu OLAF, koordynowanego przez



Instytut "Pomnik- Centrum Zdrowia Dziecka" w Warszawie. W badaniu tym BMI przedstawiono w postaci krzywych rozkładu wartości odchyłeń standardowych -2, -1, 0, 1, 2, a następnie wyznaczono percentyle BMI przebiegające przez wartości BMI odpowiadające: niedowadze (BMI 18,5 kg/m<sup>2</sup>), nadwadze (BMI 25 kg/m<sup>2</sup>) oraz otyłości (BMI 30 kg/m<sup>2</sup>) w wieku 18 lat w aktualnej, reprezentatywnej próbie populacyjnej dzieci i młodzieży. Opracowane normy BMI w postaci siatek centylowych dla dzieci i młodzieży, wykorzystane w prezentowanej rozprawie są dostępne na stronie internetowej: [http://www.czd.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1717&Itemid=538](http://www.czd.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=1717&Itemid=538) [19,20].

Wykazano także, że nie tylko ilość, ale również rozmieszczenie tkanki tłuszczowej w organizmie jest niezwykle ważne. BMI nie daje informacji na temat dystrybucji tłuszczu, w związku z czym nie pozwala na rozpoznanie najbardziej niebezpiecznej pod względem metabolicznym otyłości brzusznej. Wśród metod służących do pomiaru zawartości tłuszczu trzewnego w organizmie, najczęściej stosowany w codziennej praktyce klinicznej jest pomiar obwodu talii z odniesieniem wartości u osób poniżej 18 roku życia do siatek centylowych. Zgodnie z obowiązującymi zaleceniami pomiar obwodu talii powinien być wykonany w pozycji stojącej, w połowie odległości między dolnym brzegiem żeber a górnym brzegiem grzebienia kości biodrowej. Zaletą tej metody jest nie tylko prostota, ale także silny związek otyłości brzusznej, a według niektórych autorów silniejszy niż BMI z ogólnym ryzykiem CV. Otyłość brzuszna jest dobrym predyktorem wystąpienia w przyszłości insulinooporności, nadciśnienia tętniczego i dyslipidemii – wykazuje silną korelację z wysokim poziomem cholesterolu frakcji LDL (LDL-C, ang. *low density lipoprotein cholesterol*) i triglicerydów oraz niskim stężeniem cholesterolu frakcji HDL (HDL-C, ang. *high density lipoprotein cholesterol*). Otyłość trzewną należy rozpoznać, jeżeli wartość pomiaru obwodu talii przekracza 90. percentyl dla płci i wieku [21-23].

Zapobieganie i leczenie otyłości w populacji dzieci i młodzieży wymagają wielokierunkowego podejścia, obejmującego zarówno samego pacjenta, jak i jego rodzinę oraz otoczenie. U dzieci i młodzieży leczenie otyłości polega głównie na utrzymaniu odpowiedniej równowagi pomiędzy spożyciem kalorii i ich wydatkowaniem przy zachowaniu prawidłowego tempa wzrastania. Podstawowe znaczenie ma leczenie dietetyczne, promowanie aktywności fizycznej oraz ograniczenie czasu spędzanego biernie przed ekranem telewizora i komputera. Regularny wysiłek fizyczny stosowany łącznie z dietą u osób z nadwagą i otyłością powoduje

systematyczny i stały spadek masy ciała oraz zmniejszenie masy tkanki tłuszczowej trzewnej. Dodatkowo prowadzi do poprawy profilu metabolicznego, zmniejszenia insulinooporności i spadku ryzyka CV. Elementami uzupełniającymi leczenie w razie konieczności jest także farmakoterapia, psychoterapia i leczenie operacyjne.

#### **I.4.2. DIETA**

Prawidłowe nawyki żywieniowe w dzieciństwie i okresie adolescencji są nieodzownym warunkiem zdrowia w tym okresie życia oraz prawidłowego rozwoju fizycznego i psychicznego [24,25]. Odpowiedni sposób odżywiania zapobiega występowaniu niedoborów witaminowych i energetyczno-białkowych, a także zmniejsza ryzyko występowania wielu chorób, w tym otyłości, nadciśnienia tętniczego, cukrzycy, dyslipidemii czy próchnicy zębów. Stanowi również bardzo ważny element wczesnego zapobiegania CVD oraz niektórym nowotworom [26-28]. Niezwykle istotne są również psychologiczne i społeczne skutki wynikające z niewłaściwego sposobu odżywiania dzieci i młodzieży, jak zaburzenia odżywiania, niższe poczucie własnej wartości, brak akceptacji przez rówieśników w przypadku otyłości, czy gorsze wyniki w nauce [29,30]. Udowodniono także, że sposób odżywiania w okresie rozwojowym przekłada się na nawyki żywieniowe w okresie dorosłości [31,32].

Dieta polskich dzieci charakteryzuje się nadmierną ilością spożywanego pokarmu, jest uboga w warzywa i owoce, produkty mleczne, ryby i produkty pełnoziarniste, z drugiej strony obfituje w wysoko przetworzoną żywność, wysokokaloryczne przekąski i dosładzane napoje. Na przestrzeni ostatnich lat zmienił się także rozkład spożywanych posiłków w ciągu dnia. Rezygnacja ze śniadań przez wielu nastolatków oraz zjadanie dużej ilości kalorii w godzinach wieczornych stały się sygnałem dla organizmu do odkładania nadmiaru kalorii w tkance tłuszczowej. Z kolei duża dostępność do restauracji szybkiej obsługi spowodowała zwiększenie ilości wysokokalorycznych posiłków spożywanych poza domem. W rezultacie dieta polskich dzieci i nastolatków charakteryzuje się dużym spożyciem tłuszczów, zwłaszcza nasyconych, soli kuchennej i prostych węglowodanów [33-36].

Podsumowanie zasad prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży zawiera Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej, opracowana przez grupę ekspertów Instytutu Żywności i Żywienia (IŻŻ) w Polsce. Aktualna *Piramida* (zmodyfikowana w 2016 roku) skierowana jest do dzieci i młodzieży w wieku 4–18 lat, a także pośrednio do ich rodziców, opiekunów i nauczycieli. Przedstawia ona w prosty i ogólny sposób ideę żywienia, której

realizacja daje szansę na prawidłowy rozwój intelektualny, fizyczny, a także zdrowie w dorosłym życiu. U podstawy piramidy, zgodnie z zaleceniami WHO, znajduje się codzienna aktywność fizyczna, a kolejne piętra odnoszą się do proporcji różnych, niezbędnych w codziennej diecie grup produktów spożywczych. Im wyższe piętro piramidy, tym zalecana mniejsza ilość i częstość spożywania produktów z danej grupy żywności [37,38].

Najważniejsze zalecenia dotyczące prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży na podstawie Piramidy Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej IŻŻ oraz Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia (PFP, ang. *Polish Forum for Prevention*) [26,37,38]:

- posiłki powinny być różnorodne i spożywane regularnie (4-5 posiłków co 3–4 godziny), szczególnie ważne jest pierwsze śniadanie,
- spożycie energii powinno być dostosowane do jej wydatkowania,
- warzywa i owoce należy spożywać jak najczęściej i w jak największej ilości – powinny one stanowić przynajmniej połowę posiłków spożywanych w ciągu każdego dnia,
- produkty zbożowe, zwłaszcza pełnoziarniste, powinny być składnikiem większości posiłków,
- codziennie należy wypijać co najmniej 3–4 szklanki mleka lub zastępować je jogurtem naturalnym, kefirem lub serem,
- ryby (zwłaszcza tłuste ryby morskie) należy spożywać przynajmniej dwa razy w tygodniu,
- należy zachęcać do spożywania nasion roślin strączkowych i jaj, wybierać chude mięso oraz ograniczać spożycie produktów mięsnych przetworzonych,
- spożycie tłuszczu nie powinno być ograniczane do 2 roku życia, a w późniejszym okresie tłuszcze zwierzęce należy zastąpić olejami roślinnymi (zaleca się ograniczenie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych <10% dziennego spożycia kalorii, a kwasów tłuszczowych trans do najmniejszej możliwej ilości) [39],
- należy odradzać spożywanie napojów i produktów z dodatkiem cukrów, zwłaszcza słodzonych napojów gazowanych i zastępować je owocami i orzechami,
- należy unikać dosalania potraw, słonych przekąsek i produktów typu fast food,
- warto pamiętać o piciu wody - co najmniej 5–6 szklanek dziennie.

Należy zaznaczyć, że omówione powyżej zasady zdrowego odżywiania kierowane są do osób zdrowych celem zachowania dobrego stanu zdrowia. W przypadku współistniejących dodatkowych schorzeń (jak np. cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, osteoporoza) konieczna może być modyfikacja proponowanych zaleceń w porozumieniu z lekarzem oraz dietetykiem [37,38].

### **I.4.3. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA**

Regularna aktywność fizyczna warunkuje prawidłowy rozwój psychofizyczny, poprawia jakość życia, a także ma korzystny wpływ na wiele czynników ryzyka CVD, takich jak nadciśnienie tętnicze, cukrzyca typu 2, masa ciała czy stężenie LDL-C. Jest także ważnym czynnikiem ochronnym niezależnym od uwarunkowań genetycznych oraz innych uznanych czynników ryzyka CVD we wszystkich grupach wiekowych. Wysiłek fizyczny wykonywany systematycznie zmniejsza śmiertelność ogólną oraz śmiertelność z powodu CVD o 20-30% w szerokim przedziale wiekowym, zarówno u osób zdrowych, jak i osób wysokiego ryzyka CVD [40-44].

Zgodnie z zaleceniami WHO dla młodzieży w wieku szkolnym (5-17 lat) rekomendowany poziom aktywności fizycznej potrzebnej do prawidłowego rozwoju oraz utrzymania zdrowia to przynajmniej 60 minut dziennie wysiłków o umiarkowanej do dużej intensywności, przy czym aktywność dłuższa zapewnia dodatkowe korzyści zdrowotne. Najbardziej zalecanym rodzajem wysiłku fizycznego dla dzieci i młodzieży w wieku szkolnym jest wysiłek wytrzymałościowy (aerobowy), polegający na długotrwałych, rytmicznych ruchach dużych partii mięśniowych, jak np. bieganie, pływanie czy jazda na rowerze. Dodatkową korzyść, nie tylko na profil czynników ryzyka, ale także np. na wzmocnienie masy mięśniowej może przynieść dołączenie wysiłku siłowego (oporowego), jak np. ćwiczeń z taśmami oporowymi czy dźwigania ciężarów, który powinien być wykonywany co najmniej 3 razy w tygodniu. Jednocześnie należy pamiętać o ograniczeniu czasu przebywania przed ekranem telewizora czy komputera do maksymalnie 2 godzin dziennie [44-46]. Klasyfikację intensywności wysiłku fizycznego wraz z przykładami przedstawiono w Tabeli 3.

Aktywność fizyczna jest zajęciem konkurencyjnym dla tzw. zachowań sedentarnych. Pojęcie to odnosi się do czynności wykonywanych w pozycji siedzącej, w których wydatek energetyczny jest niewielki i wynosi około 1-1,5 METs (równoważnik metaboliczny, ang. *metabolic equivalent*). Zachowania te podejmowane są codziennie przez ponad połowę dorosłych Polaków i dotyczą w coraz większym stopniu także dzieci i młodzieży w różnych

grupach wiekowych. Zbyt długi czas spędzany biernie w pozycji siedzącej zwiększa ryzyko wystąpienia wielu zaburzeń, w tym nadwagi i otyłości, dyslipidemii, cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego, osteoporozy, a także CVD oraz zgonu z jakiegokolwiek przyczyny [44,47].

**Tabela 3. Klasyfikacja intensywności wysiłku fizycznego wraz z przykładami**

Nasilenie	MET	%HR max	Test mowy	Przykłady
<b>Lekkie</b>	1,1-2,9	50-63	-	marsz < 4,7 km/h, lekka praca w domu
<b>Umiarkowane</b>	3-5,9	64-76	oddech szybszy, możliwe wypowiedzenie pełnych zdań	szybki marsz (4,8–6,5 km/h), taniec, wolna jazda na rowerze ( $\leq$ 15 km/h), koszenie trawy, aerobik wodny
<b>Duże</b>	$\geq$ 6	77-93	ciężki oddech, niemożliwa komfortowa rozmowa	bieganie, szybka jazda na rowerze ( $>$ 15 km/h), pływanie, gry zespołowe

MET - równoważnik metaboliczny (koszt energetyczny danej aktywności podzielony przez spoczynkowy wydatek energetyczny: 1 MET = 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg/min zużycia tlenu), %HRmax - odsetek maksymalnej częstotliwości akcji serca (220-wiek)

#### **I.4.4. PALENIE TYTONIU**

Palenie tytoniu stanowi istotny czynnik ryzyka rozwoju wielu chorób, w tym CVD, chorób układu oddechowego oraz nowotworów, które zaliczane są do najczęstszych przyczyn zgonów na świecie. Osoby palące tracą średnio 10 lat życia, a co drugi palacz umiera z powodu choroby będącej następstwem palenia tytoniu. Połowa tych zgonów spowodowana jest przez CVD, a zaprzestanie palenia jest najbardziej efektywną strategią w prewencji chorób układu krążenia. Narażenie na tytoń szkodliwy jest w każdym wieku, w każdej ilości i postaci - papierosów, e-papierosów, fajek, cygar czy palenia biernego [48-50].

Palenie tytoniu jest często pierwszym zachowaniem ryzykownym podejmowanym przez dzieci i młodzież. W około 90% przypadków do rozpoczęcia palenia dochodzi przed ukończeniem 18 roku życia, a ryzyko uzależnienia wzrasta wraz z obniżeniem wieku inicjacji tytoniowej [51]. Wczesny wiek inicjacji powoduje także przyspieszenie procesu miażdżycowego oraz ma wpływ na parametry gospodarki lipidowej w późniejszym wieku [52]. Rozpoczęcie palenia tytoniu w młodym wieku zwiększa ponadto ryzyko uzależnienia i kontynuacji tego nałogu w życiu dorosłym, a także wykazuje związek z podejmowaniem przez młodzież innych zachowań niekorzystnych dla zdrowia [53].

Palenie tytoniu stanowi duży problem wśród dzieci i młodzieży. Dlatego bardzo ważne jest podejmowanie odpowiednich działań, określanych jako profilaktyka antynikotynowa, która powinna być zróżnicowana i dostosowana do każdej grupy wiekowej. Powinna obejmować wszelkie działania edukacyjno-informacyjne w postaci kampanii społecznych, medialnych oraz akcji prozdrowotnych. Młodzież powinna mieć dostęp do plakatów, broszur i ulotek, a także możliwość spotkań ze specjalistami w tej dziedzinie.

Niezbędnym elementem badania podczas każdej wizyty lekarskiej powinno być ustalenie, czy pacjent pali, a następnie ocena charakteru i siły uzależnienia oraz motywacji do zerwania z nałogiem. Każdemu należy uświadomić, że nikotynizm jest chorobą, którą można i należy leczyć. Skuteczna profilaktyka powinna być także realizowana ze wsparciem rodziców i nauczycieli, przy czym największy wpływ na kształtowanie osobowości i stylu życia dziecka ma, obok grupy rówieśniczej, rodzina, i to właśnie w niej powinny być wdrażane podstawowe działania profilaktyczne w celu eliminacji lub opóźnienia procesu inicjacji tytoniowej [54].

#### **I.4.5. NADCIŚNIENIE TĘTNICZE**

Nadciśnienie tętnicze oznacza stale podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi (BP, ang. *blood pressure*) powyżej poziomu, uznanego za prawidłowy dla danej grupy wiekowej. Podstawą kryteriów diagnostycznych podwyższonego BP u dzieci i młodzieży jest koncepcja, według której ciśnienie zwiększa się wraz z wiekiem, wzrostem i masą ciała, co uniemożliwia wykorzystanie pojedynczych wartości BP skurczowego oraz rozkurczowego w zdefiniowaniu nadciśnienia tętniczego, jak ma to miejsce w przypadku osób dorosłych. Na podstawie rekomendacji Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (ESH, ang. *European Society of Hypertension*) prawidłowe ciśnienie u dzieci definiuje się jako skurczowe i rozkurczowe BP < 90. percentyla dla wieku, płci oraz wzrostu. Nadciśnienie tętnicze natomiast określa się jako skurczowe i/lub rozkurczowe BP ≥ 95. percentyla, oceniane na podstawie co najmniej 3 pomiarów wykonywanych w różnym czasie metodą osłuchową, przy czym nadciśnienie tętnicze 1. stopnia należy rozpoznać przy wartościach BP między 95.–99. percentylem + 5 mmHg, a stopnia 2. przy BP wyższym od 99. percentyla + 5 mmHg. Dzieci ze średnim skurczowym i/lub rozkurczowym BP ≥ 90. percentyla, ale < 95. percentyla klasyfikuje się do grupy z wysokim prawidłowym BP. Zgodnie z obowiązującymi zaleceniami, u osób w wieku 16 lat i starszych zaleca się stosowanie klasyfikacji BP jak dla dorosłych [55].

W 2017 roku Amerykańska Akademia Pediatria (AAP, ang. *American Academy of Pediatrics*) zmodyfikowała wytyczne dotyczące badań przesiewowych i leczenia nadciśnienia tętniczego u dzieci i młodzieży, w których przedstawiono nową klasyfikację BP z podziałem na dwie grupy wiekowe. W zaleceniach tych utrzymano dotychczasową praktykę posługiwania się siatkami centyłowymi do oceny BP, ale jedynie u dzieci poniżej 13 roku życia. Dla dzieci starszych przyjęto jednolite wartości ciśnienia, co przedstawiono szczegółowo w Tabeli 4 [56].

**Tabela 4. Kategorie ciśnienia tętniczego u dzieci i młodzieży według AAP [56]**

Kategoria	Dzieci w wieku od 1 do < 13 lat	Dzieci w wieku $\geq$ 13 lat
Ciśnienie optymalne	SBP i DBP < 90. percentyla	BP < 120/80 mmHg
Ciśnienie podwyższone	SBP i/lub DBP $\geq$ 90. percentyla, ale < 95. percentyla, lub $\geq$ 120/80 mmHg (w zależności od tego, która wartość jest niższa)	SBP 120-129 mmHg i DBP < 80 mmHg
Nadciśnienie 1. stopnia	SBP i/lub DBP $\geq$ 95. percentyla i < 95. percentyla + 12 mmHg, lub 130/80 do 139/89 mmHg (w zależności od tego, która wartość jest niższa)	SBP 130-139 mmHg i DBP 80-89 mmHg
Nadciśnienie 2. stopnia	SBP i/lub DBP $\geq$ 95. percentyla + 12 mmHg, lub $\geq$ 140/90 mmHg (w zależności od tego, która wartość jest niższa)	BP $\geq$ 140/90 mmHg

BP- ciśnienie tętnicze, SBP- skurczowe ciśnienie tętnicze, DBP- rozkurczowe ciśnienie tętnicze

W dzieciństwie i okresie dojrzewania nadciśnienie tętnicze przyczynia się do przedwczesnego rozwoju miażdżycy i CVD. Związek BP z ryzykiem incydentów CV ma charakter ciągły i nie zależy od innych czynników ryzyka CVD. Wraz ze wzrostem BP rośnie ryzyko m. in. udaru mózgu, MI, niewydolności serca oraz przewlekłej choroby nerek. Z kolei obniżenie BP wiąże się ze zmniejszeniem ryzyka MI o 20-25%, udaru mózgu o 35-40% i niewydolności serca o ponad 50% [57]. Istnieje także wiele dowodów na to, że nadciśnienie tętnicze u dorosłych ma swoje początki już w dzieciństwie. W rezultacie identyfikacja dzieci z wysokimi wartościami BP oraz wdrożenie skutecznego postępowania w odpowiednim czasie może mieć istotny wpływ na losy pacjenta w życiu dorosłym [58,59].

Nadciśnienie tętnicze u dzieci i młodzieży stało się istotnym problemem zdrowia publicznego, a epidemia nadwagi i otyłości sprawia, że prawdopodobieństwo jego rozpowszechnienia niepokojąco wzrasta. W Polsce postać wtórna, towarzysząca określonej jednostce chorobowej nadal uważana jest za najczęstszą przyczynę nadciśnienia tętniczego u dzieci do 10 roku życia. Jednakże w populacji starszych dzieci i młodzieży to postać pierwotna

stała się wiodącą przyczyną nadciśnienia, co przyniosło także pewne implikacje kliniczne, polegające na zmianie podejścia do diagnostyki, leczenia i oceny skuteczności terapii z uwzględnieniem pozostałych czynników ryzyka CV, podobnie jak ma to miejsce w populacji osób dorosłych [55].

Podstawą profilaktyki i leczenia pierwotnej postaci nadciśnienia tętniczego jest postępowanie nefarmakologiczne, które należy zalecać wszystkim pacjentom bez względu na wiek. Należy jednocześnie pamiętać, że nie powinno ono opóźnić wdrożenia farmakoterapii, jeśli jest wskazana. Postępowanie nefarmakologiczne, czyli zmiana stylu życia opiera się przede wszystkim na zwiększeniu aktywności fizycznej, normalizacji masy ciała, modyfikacji diety oraz eliminacji używek. Rozpoczęcie leczenia farmakologicznego zależy od skuteczności postępowania nefarmakologicznego, wartości BP, obecności powikłań narządowych oraz prezentacji klinicznej u danego pacjenta [60,56].

#### **I.4.6. DYSLIPIDEMIA**

Dyslipidemie to zaburzenia metabolizmu lipoprotein, charakteryzujące się nieprawidłowym składem lub stężeniem jednej lub więcej frakcji lipoprotein w surowicy. W praktyce klinicznej w zależności od wykrytej nieprawidłowości zastosowanie znalazł uproszczony podział dyslipidemii na:

- hipercholesterolemię – stężenie cholesterolu całkowitego (TC)  $\geq 5,2$  mmol/l ( $\geq 200$  mg/dl) i/lub lipoprotein o niskiej gęstości (LDL-C)  $\geq 3,4$  mmol/l ( $\geq 130$  mg/dl),
- hipertriglicerydemię – stężenie triglicerydów (TG)  $\geq 1,1$  mmol/l ( $\geq 100$  mg/dl) u dzieci  $< 10$  roku życia oraz  $\geq 1,5$  mmol/l ( $\geq 130$  mg/dl) u dzieci  $\geq 10$  roku życia,
- małe stężenie cholesterolu frakcji lipoprotein wysokiej gęstości (HDL-C) – stężenie HDL-C  $< 1$  mmol/l ( $< 40$  mg/dl),
- hiperlipidemię mieszaną – podwyższone stężenie LDL-C i TG, którym często towarzyszy obniżony poziom HDL-C [61,62].

Wartości referencyjne z podziałem na pożądane, graniczne i nieprawidłowe stężeń cholesterolu całkowitego (TC, ang. *total cholesterol*), LDL-C, HDL-C oraz triglicerydów (TG, ang. *triglycerides*) przyjęte dla dzieci i młodzieży w przedziale wiekowym 10-19 lat według rekomendacji NCEP-Peds (ang. *National Cholesterol Education Program-Peds*) przedstawiono w Tabeli 5.



**Tabela 5. Wartości referencyjne stężeń lipoprotein u dzieci i młodzieży w wieku 10-19 lat według wytycznych NCEP-Peds [62,63]**

Wartości	TC mg/dl (mmol/l)	LDL-C mg/dl (mmol/l)	HDL-C mg/dl (mmol/l)	TG mg/dl (mmol/l)
Pożądane	< 170 (4,4)	< 110 (2,8)	> 45 (1,2)	< 90 (1,0)
Graniczne	170 – 199 (4,4-5,2)	110 – 129 (2,8-3,3)	40 – 45 (1,0-1,2)	90 – 129 (1,0-1,5)
Nieprawidłowe	≥ 200 (5,2)	≥ 130 (3,4)	< 40 (1,0)	≥ 130 (1,5)

TC – cholesterol całkowity, LDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein o niskiej gęstości, HDL-C – cholesterol frakcji lipoprotein wysokiej gęstości, TG - triglicerydy

Każde z wymienionych powyżej zaburzeń lipidowych może mieć charakter pierwotny (uwarunkowany genetycznie) lub wtórny (wynikający z innych stanów, chorób czy terapii). Nieprawidłowy wynik lipidogramu u dzieci i młodzieży powinien obligować do poszukiwania przyczyny zaburzenia. W pierwszej kolejności warto rozważyć najczęstsze, czyli wtórne podłoże zaburzeń gospodarki lipidowej, takie jak choroby nerek, wątroby, niedoczynność tarczycy czy stosowane leki. Po wykluczeniu wtórnych przyczyn należy przeprowadzić diagnostykę w kierunku hipercholesterolemii rodzinnej (FH, ang. *familial hypercholesterolemia*), która charakteryzuje się podwyższonym poziomem TC i LDL-C często już od urodzenia, żółtakami ścięgien oraz skłonnością do wczesnego początku CVD, zwłaszcza w postaci homozygotycznej. Rozpoznanie FH opiera się na obrazie klinicznym, wywiadzie rodzinnym, badaniach laboratoryjnych oraz molekularnych [64,65]. Szacuje się, że postać heterozygotyczna FH występuje średnio u około 1:200-300 osób, natomiast postać homozygotyczna z częstością 1:300 000-400 000 [66]. Jeszcze do niedawna najczęstszą przyczyną pierwotnych zaburzeń lipidowych u dzieci i młodzieży była postać heterozygotyczna FH. Aktualnie w wyniku niekorzystnych procesów związanych z rozwojem cywilizacyjnym i zmianą stylu życia, najczęściej rozpoznawaną, pierwotną dyslipidemią u dzieci i młodzieży jest wielogenowa postać hipercholesterolemii, charakteryzująca się dużym udziałem czynników środowiskowych [66]. Najczęstsze przyczyny pierwotnych i wtórnych dyslipidemii przedstawiono w Tabeli 6.

W wielu badaniach epidemiologicznych wykazano, że podwyższone stężenie cholesterolu w dzieciństwie utrzymuje się również w życiu dorosłym i wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia CVD. Z kolei opierając się na spostrzeżeniu, że poziom cholesterolu LDL silnie dodatnio koreluje z obecnością i zaawansowaniem zmian miażdżycowych w tętnicach wieńcowych i aorcie, za główny cel leczenia przyjęto LDL-C,

którego docelowe wartości uzależnione są od ryzyka CV [67-70]. Cele leczenia związane z modyfikowalnymi czynnikami ryzyka CVD zostały przedstawione w Tabeli 8.

**Tabela 6. Podział dyslipidemii na pierwotne i wtórne wraz z przykładami**

Dyslipidemie pierwotne	Dyslipidemie wtórne
<ul style="list-style-type: none"> <li>• hipercholesterolemia wielogenowa</li> <li>• rodzinna hipercholesterolemia monogenowa – postać hetero- i homozygotyczna</li> <li>• rodzinny defekt apolipoproteiny B</li> <li>• rodzinna hiperlipidemia mieszana</li> <li>• rodzinna hipertriglicerydemia</li> <li>• ciężka triglicerydemia</li> <li>• rodzinna hipoalfalipoproteinemia</li> <li>• dysbetalipoproteinemia</li> </ul>	<p>Przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• endokrynologiczne: cukrzyca, otyłość, zespół policystycznych jajników, niedoczynność tarczycy</li> <li>• nefrologiczne: przewlekła choroba nerek, zespół nerczycowy</li> <li>• reumatologiczne: toczeń rumieniowaty układowy, młodzieńcze idiopatyczne zapalenie stawów, choroba Kawasaki, dna moczanowa</li> <li>• inne: ciąża, ostre infekcje, infekcja HIV, wirusowe zapalenie wątroby, marskość żółciowa wątroby, choroby spichrzeniowe, jadłowstręt psychiczny, stan po transplantacji narządów</li> <li>• substancje chemiczne i leki: alkohol, <math>\beta</math>-blokery, glikokortykosteroidy, tiazydy, doustne środki antykoncepcyjne, leki antyretrowirusowe</li> </ul>

HIV - ludzki wirus niedoboru odporności

Postępowanie w zaburzeniach gospodarki lipidowej u dzieci i młodzieży opiera się na uzasadnieniu, że wczesna identyfikacja i kontrola młodych osób z dyslipidemią zmniejsza ryzyko i nasilenie przedwczesnej CVD w wieku dorosłym. U wszystkich dzieci z zaburzeniami gospodarki lipidowej zalecane jest postępowanie nefarmakologiczne, obejmujące modyfikację diety, zwiększenie aktywności fizycznej, normalizację masy ciała i abstynencję tytoniową. Włączenie farmakoterapii uzależnione jest od wieku, nasilenia dyslipidemii, obecność innych czynników ryzyka CVD, a także skuteczności leczenia nefarmakologicznego [61-63].

#### **I.4.7. CUKRZYCA**

Cukrzyca to grupa chorób metabolicznych charakteryzujących się przewlekłą hiperglikemią, wynikającą z zaburzenia wydzielania i/lub działania insuliny. Niedostateczne wydzielanie insuliny czy zmniejszona odpowiedź tkanek na insulinę prowadzi do nieprawidłowego jej działania w narządach docelowych, co skutkuje zaburzeniem metabolizmu węglowodanów, białek i lipidów.

Etiologia cukrzycy jest wieloczynnikowa, jednak zdecydowaną większość przypadków można zakwalifikować do dwóch szerokich kategorii etiopatogenetycznych: cukrzycy typu 1, w której występuje całkowity brak wydzielania insuliny, oraz cukrzycy typu 2,

charakteryzującej się opornością na insulinę oraz niedostatecznym jej wydzielaniem. Podczas gdy cukrzyca typu 1 jest najczęstszą postacią choroby osób młodych w wielu populacjach, szczególnie rasy białej, cukrzyca typu 2 jest coraz większym problemem zdrowia publicznego na całym świecie, również wśród dzieci i młodzieży [71,72].

Osoby szczególnie zagrożone rozwojem cukrzycy typu 2 w wieku rozwojowym to dzieci z nadwagą i otyłością, posiadające bliskich krewnych z rozpoznaną cukrzycą typu 2 lub z przedwczesnym wywiadem w kierunku CVD, a także u których obecne są wskaźniki insulinooporności, tj. rogowacenie ciemne, dyslipidemia, nadciśnienie tętnicze, zespół policystycznych jajników [71,73].

Zgodnie z aktualnymi zaleceniami rozpoznanie cukrzycy opiera się na stwierdzeniu jednego z poniższych kryteriów:

- glikemia przygodna  $\geq 11,1$  mmol/l ( $\geq 200$  mg/dl) u pacjentów z objawami hiperglikemii (wzmoczone pragnienie, wielomocz, zmniejszenie masy ciała),
- glikemia na czczo  $\geq 7,0$  mmol/l ( $\geq 126$  mg/dl) z krwi żyłnej stwierdzona dwukrotnie w kolejnych oznaczeniach bez względu na obecność objawów hiperglikemii (oznaczenie należy wykonać co najmniej po 8 godzinach na czczo),
- glikemia  $\geq 11,1$  mmol/l ( $\geq 200$  mg/dl) w 120 minucie od doustnego podania rozpuszczonej w wodzie glukozy w dawce 1,75 g/kg - maksymalnie 75 g (OGTT, ang. *oral glucose tolerance test*),
- hemoglobina glikowana (HbA<sub>1c</sub>)  $> 6,5\%$  (warunkiem jest zastosowanie testów poddanych rygorystycznej procedurze zachowania jakości, standaryzowanych do międzynarodowych wartości referencyjnych oraz brak okoliczności uniemożliwiających dokładny pomiar stężenia HbA<sub>1c</sub>) [71,73-75].

Cukrzyca typu 2 oraz cukrzyca typu 1 z nefropatią zwiększają ryzyko zachorowania i zgonu z powodu CVD 2-3 krotnie u mężczyzn oraz 3-5 krotnie u kobiet w porównaniu do osób bez cukrzycy, a ryzyko CV wzrasta już w stanie przedcukrzycowym. Cukrzyca typu 2 i stany przedcukrzycowe zwykle współistnieją z innymi czynnikami ryzyka CVD, jak np. otyłość, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe. Dlatego u osób z cukrzycą należy poszukiwać, odpowiednio leczyć i kontrolować wszystkie czynniki ryzyka CVD [71,74].

Postępowanie w cukrzycy typu 2 u dzieci i młodzieży jest wieloetapowe i uzależnione od wielu czynników, w tym od wieku pacjenta, czasu trwania choroby, współistniejących schorzeń oraz od ryzyka CV, co przedstawiono w Tabeli 7. Celem leczenia jest:

- redukcja nadwagi lub otyłości i utrzymanie masy ciała stosownej do wzrostu,
- zwiększenie aktywności fizycznej,
- normalizacja glikemii,
- odpowiednie leczenie zaburzeń towarzyszących, takich jak nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia, nefropatia, czy coraz częściej występujące wśród młodych osób - niealkoholowe stłuszczenie wątroby.

Do zmiany stylu życia należy zachęcać także rodzinę pacjenta celem wprowadzenia modyfikacji dietetycznych zgodnych z zasadami zdrowego żywienia oraz zmniejszenia ilości czasu spędzanego biernie przed ekranem telewizora i komputera. W przypadku braku skuteczności takiego postępowania zaleca się wdrożenie leczenia farmakologicznego [71,74].

## **I.5. MIAŻDŻYCA W WIEKU ROZWOJOWYM**

Miażdżycy leżąca u podłoża CVD oraz większość modyfikowalnych czynników ryzyka mają swój początek już w dzieciństwie. U dzieci i młodzieży mamy bardzo rzadko do czynienia z manifestacją CVD, i najczęściej dopiero w życiu dorosłym dostrzegamy ich konsekwencje w postaci MI czy udaru mózgu.

Na wzrost zainteresowania zagadnieniem rozwoju miażdżycy w młodej populacji miały zasadniczy wpływ wyniki dwóch amerykańskich badań - *The Bogalusa Heart Study* oraz *The Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth* (PDAY), w których udowodniono, że proces aterogenezy ma swój początek już w dzieciństwie, a o jego dalszym przebiegu i manifestacji klinicznej decyduje szereg czynników środowiskowych i genetycznych. W badaniu *The Bogalusa Heart Study* na podstawie badań autopsyjnych wykazano, że wszyscy badani, niezależnie od wieku, mieli nacieki tłuszczowe w aorcie. Natomiast nacieki w tętnicach wieńcowych stwierdzono u około połowy osób w grupie wiekowej 2–15 lat i liczba ta wzrastała do 85% w przedziale 21–39 lat. W badaniu PDAY podobnie wszystkie badane osoby (w przedziale wiekowym 15–34 lat) miały zmiany miażdżycowe w aorcie, a częstość występowania zmian w tętnicach wieńcowych wynosiła około 50% w grupie wiekowej 15–19 lat i zwiększała się gwałtownie wraz z wiekiem. Oba badania dostarczyły dowodów na to, że

zasięg nacieczeń tłuszczowych w aorcie i zmian w tętnicach wieńcowych wzrasta z wiekiem oraz jest ściśle skorelowany z takimi czynnikami ryzyka, jak: stężenie TC, LDL-C, HDL-C i TG, skurczowe i rozkurczowe BP, BMI oraz palenie tytoniu [68,76].

## **I.6. RYZYKO SERCOWO-NACZYNIOWE ORAZ CELE LECZENIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ MODYFIKOWALNYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH U DZIECI I MŁODZIEŻY**

Ryzyko CV oznacza prawdopodobieństwo wystąpienia choroby CV o etiologii miażdżycowej u danej osoby w określonym czasie, a jego wielkość uwarunkowana jest występowaniem u tej osoby czynników ryzyka CVD. Większość modyfikowalnych czynników ryzyka CVD ma wspólne podłoże i często występuje łącznie, potęgując wzajemnie swoje działanie aterogenne. Dlatego niezwykle ważne jest, aby przy podejmowaniu decyzji terapeutycznych brać pod uwagę wszystkie czynniki ryzyka CV [12,77,78].

Obecnie do oceny ogólnego ryzyka CV u osób dorosłych, szacowanego na podstawie wybranych i najistotniejszych, łatwych do zmierzenia czynników ryzyka CVD używamy w praktyce systemu SCORE (ang. *Systematic Coronary Risk Estimation*). Niestety brakuje podobnego narzędzia oceniającego w tak prosty sposób ogólne ryzyko CV u dzieci i młodych dorosłych. Głównym problemem jest fakt, że z uwagi na wiek badanych jest ono niewielkie, bez względu na ilość i obecność stwierdzanych czynników ryzyka. Nie umniejsza to zagrożenia, które wynika z, wtórnego do tych czynników, procesu przedwczesnej aterogenezy.

Kolejnym problemem z oceną ryzyka CV u dzieci i młodzieży jest niewielka liczba danych opartych o randomizowane kontrolowane badania z ich udziałem. W związku z tym, czynniki ryzyka prowadzące do przyspieszonego rozwoju miażdżycy i CVD w populacji młodych osób zostały zidentyfikowane głównie na podstawie dowodów z badań autopsyjnych oraz przy użyciu metod obrazowych wykrywających wczesne zmiany naczyniowe, będące związane ze zwiększonym ryzykiem CVD u osób dorosłych.

Aktualne podejście do prewencji CVD u dzieci i młodzieży obejmuje [62,63,79]:

- edukację i promocję zdrowego stylu życia,
- identyfikację grup zwiększonego ryzyka,
- interwencję w grupach zwiększonego ryzyka.

## EDUKACJA I PROMOCJA ZDROWEGO STYLU ŻYCIA

W celu zmniejszenia ryzyka rozwoju CVD u wszystkich dzieci i młodzieży zaleca się:

- prawidłową dietę, pozwalającą na optymalny wzrost i rozwój dziecka, utrzymanie odpowiedniej masy ciała, BP, glikemii i profilu lipidowego,
- niepalenie tytoniu oraz unikanie miejsc, w których inne osoby palą tytoń,
- zwiększenie aktywności fizycznej do co najmniej 60 minut dziennie oraz ograniczenie przebywania przed ekranem telewizora i komputera do maksymalnie 2 godzin dziennie.

Zalecenia dotyczące zasad zdrowego żywienia dzieci i młodzieży, palenia tytoniu oraz aktywności fizycznej znajdują się w osobnych opracowaniach (I.4.2 – I.4.3).

## IDENTYFIKACJA I INTERWENCJA W GRUPACH ZWIĘKSZONEGO RYZYKA

Identyfikacja dzieci zagrożonych przedwczesną miażdżycą powinna opierać się na podstawie obecności czynników ryzyka CVD oraz innych stanów wysokiego ryzyka rozwoju chorób układu krążenia. Do tzw. tradycyjnych czynników ryzyka CVD u dzieci i młodzieży należą czynniki powszechnie występujące także u osób dorosłych, takie jak: dyslipidemia, nadwaga i otyłość, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, palenie tytoniu czy wywiad przedwczesnego wystąpienia CVD w rodzinie [62,63].

Dodatkowo wyodrębniono inne stany związane ze zwiększonym ryzykiem przedwczesnego rozwoju CVD, do których należą:

- rodzinna hipercholesterolemia,
- przewlekła choroba nerek,
- choroba Kawasaki,
- przewlekłe choroby zapalne,
- przebyta w dzieciństwie choroba nowotworowa,
- wrodzone wady serca (np. koarktacja aorty),
- kardiomiopatie,
- stan po transplantacji serca,
- zakażenie HIV (ang. *human immunodeficiency virus*),
- zaburzenia nastroju (zaburzenia depresyjne i dwubiegunowe).

Powyższe dane pozwoliły w populacji młodych osób na wyodrębnienie trzech kategorii ryzyka CV, których ocena jest niezwykle ważnym elementem warunkującym wdrożenie odpowiedniego postępowania, także farmakologicznego. Im wyższe ryzyko ma pacjent, tym bardziej intensywne działania powinny być zastosowane [62,63]. Klasyfikacja ryzyka CV u dzieci i młodzieży na poszczególne kategorie została przedstawiona w Tabeli 7.

**Tabela 7. Kategorie ryzyka sercowo-naczyniowego u dzieci i młodzieży [62,63]**

<b>Kategoria ryzyka</b>	<b>Kryteria</b>
<b>duże ryzyko</b>	Pacjenci obciążeni jakimkolwiek z poniższych czynników: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hipercholesterolemia rodzinna – postać homozygotyczna</li> <li>• cukrzyca typu 1 lub 2</li> <li>• schyłkowa CKD (GFR &lt; 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> lub dializoterapia)</li> <li>• choroba Kawasaki z przetrwałymi tętniakami tętnic wieńcowych</li> <li>• waskulopatia przeszczepionych narządów litych</li> <li>• stan po leczeniu przeciwnowotworowym – transplantacji komórek macierzystych</li> </ul>
<b>umiarkowane ryzyko</b>	Pacjenci obciążeni jakimkolwiek z poniższych czynników: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hipercholesterolemia rodzinna – postać heterozygotyczna</li> <li>• ciężka otyłość (BMI ≥ 99. percentyla lub BMI ≥ 35 kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>• nadciśnienie tętnicze (BP &gt; 95. percentyla lub ≥ 130/80 mmHg podczas trzech oddzielnych wizyt)</li> <li>• CKD z GFR ≥ 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup></li> <li>• stenoza zastawki aortalnej lub koarktacja aorty</li> <li>• stan po leczeniu przeciwnowotworowym – napromienianiu klatki piersiowej</li> </ul>
<b>zwiększone ryzyko</b>	Pacjenci obciążeni jakimkolwiek z poniższych czynników: <ul style="list-style-type: none"> <li>• otyłość z BMI ≥ 95. do &lt; 99. percentyla</li> <li>• insulinooporność z chorobami współistniejącymi (np. bezalkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby, zespół policystycznych jajników)</li> <li>• nadciśnienie tętnicze białego fartucha</li> <li>• przewlekłe choroby zapalne (np. młodzieńcze reumatoidalne zapalenie stawów, choroba zapalna jelit, toczeń rumieniowaty układowy)</li> <li>• zakażenie HIV</li> <li>• choroba Kawasaki z „cofającymi” się tętniakami tętnic wieńcowych</li> <li>• kardiomiopatia (np. przerostowa)</li> <li>• stan po leczeniu przeciwnowotworowym – chemioterapii kardiotoksycznej</li> <li>• wrodzone wady serca, anomalie tętnic wieńcowych po leczeniu chirurgicznym</li> <li>• zaburzenia nastroju (depresyjne i dwubiegunowe)</li> </ul>

CKD – przewlekła choroba nerek, GFR - wskaźnik filtracji kłębuszkowej, BMI – wskaźnik masy ciała, BP – ciśnienie tętnicze, HIV - ludzki wirus niedoboru odporności

Na podstawie wytycznych AAP, AHA (ang. *American Heart Association*) oraz NHLBI (ang. *National Heart, Lung, and Blood Institute*) stratyfikacja ryzyka i postępowanie u dzieci i młodzieży z chorobami predysponującymi do przyspieszonej miażdżycy tętnic i wczesnej CVD obejmuje [62,63,80]:

1. ocenę ryzyka CV na podstawie klasyfikacji przedstawionej w Tabeli 7;
2. ocenę w kierunku obecności innych czynników ryzyka CV, takich jak np.: dyslipidemia, otyłość brzuszna, palenie tytoniu, nieprawidłowa dieta, niski poziom aktywności fizycznej, rodzinny wywiad przedwczesnego wystąpienia CVD;
3. ustalenie celów leczenia związanych z modyfikowalnymi czynnikami ryzyka CV (Tabela 8), uzależnionych od kategorii ryzyka CV;
4. postępowanie niefarmakologiczne, obejmujące m. in. zmniejszenie masy ciała, prawidłową dietę, zwiększenie aktywności fizycznej, unikanie używek;
5. farmakoterapię, którą należy rozważyć, jeśli cele leczenia nie zostaną osiągnięte za pomocą zmiany stylu życia. U pacjentów dużego ryzyka leczenie farmakologiczne należy rozpocząć jednocześnie ze zmianą stylu życia.

**Tabela 8. Cele leczenia związane z modyfikowalnymi czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych [62,63,80]**

Kategoria ryzyka	Cele leczenia
<b>duże ryzyko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMI <math>\leq</math> 85. percentyla dla wieku i płci</li> <li>• BP <math>\leq</math> 90. percentyla dla wieku/płci/wzrostu lub <math>\leq</math> 120/70 mmHg</li> <li>• LDL-C <math>\leq</math> 100 mg/dl</li> <li>• FG <math>&lt;</math> 100 mg/dl; HgbA1c <math>&lt;</math> 7%</li> </ul>
<b>umiarkowane ryzyko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMI <math>\leq</math> 90. percentyla dla wieku i płci</li> <li>• BP <math>\leq</math> 90. percentyla dla wieku/płci/wzrostu lub <math>\leq</math> 120/70 mmHg</li> <li>• LDL-C <math>\leq</math> 130 mg/dl</li> <li>• FG <math>&lt;</math> 100 mg/dl; HgbA1c <math>&lt;</math> 7%</li> </ul>
<b>zwiększone ryzyko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMI <math>\leq</math> 95. percentyla dla wieku i płci</li> <li>• BP <math>\leq</math> 90. percentyla dla wieku/płci/wzrostu lub <math>\leq</math> 120/70 mmHg</li> <li>• LDL-C <math>\leq</math> 160 mg/dl</li> <li>• FG <math>&lt;</math> 100 mg/dl; HgbA1c <math>&lt;</math> 7%</li> </ul>

BMI - wskaźnik masy ciała, BP - ciśnienie tętnicze, LDL-C - cholesterol frakcji lipoprotein małej gęstości, HbA1c - hemoglobina glikowana, HDL-C - cholesterol frakcji lipoprotein wysokiej gęstości, FG - stężenie glukozy na czczo



## I.7. BADANIA PRZESIEWOWE W PREWENCJI CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH U DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE

Rutynowe badania przesiewowe u dzieci i młodzieży w ramach prewencji pierwotnej CVD zgodnie z aktualnymi zalecaniami towarzystw naukowych rekomendowane są w następujących sytuacjach:

1. Pomiar ciśnienia tętniczego – u wszystkich dzieci bez rozpoznanego nadciśnienia tętniczego oraz bez czynników ryzyka nadciśnienia tętniczego\* począwszy od 3 roku życia przynajmniej raz w roku (najlepiej podczas każdej wizyty lekarskiej), a u dzieci, u których stwierdzono czynniki ryzyka nadciśnienia tętniczego\*, pomiar ten należy przeprowadzać częściej [56].

\*Czynniki ryzyka nadciśnienia tętniczego u dzieci  $\geq 3$  roku życia: otyłość, cukrzyca typu 1 i 2, choroby nerek, wywiad w kierunku koarktacji aorty, stosowanie leków i preparatów mających wpływ na BP (np. glikokortykosteroidy, niesteroidowe leki przeciwzapalne, doustna antykoncepcja, trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne, amfetamina, kokaina).

U młodszych dzieci (< 3 roku życia) zaleca się, aby pomiar BP ograniczyć do wymienionych grup ryzyka wystąpienia nadciśnienia tętniczego [56]:

- obciążony wywiad okołoporodowy: wcześniactwo, mała masa urodzeniowa i inne powikłania wymagające intensywnej terapii medycznej w tym okresie,
- wady wrodzone serca,
- nawracające zakażenia układu moczowego, choroby nerek i/lub układu moczowego,
- nowotwory złośliwe,
- transplantacja narządów mięsaszowych i szpiku,
- stosowanie leków wpływających na wysokość BP,
- objawy i stany chorobowe związane z występowaniem nadciśnienia tętniczego (np. neurofibromatoza, stwardnienie guzowate),
- objawy podwyższonego ciśnienia śródczaszkowego.

2. Przesiewowe badanie lipidogramu:

- u dzieci bez czynników ryzyka przedwczesnej CVD pierwsze badanie przesiewowe lipidogramu należy przeprowadzić między 9 a 11 rokiem życia, a drugie w wieku 17–21 lat,
- u dzieci z co najmniej jednym czynnikiem ryzyka przedwczesnej CVD zaleca się regularne i częstsze badania przesiewowe w kierunku dyslipidemii, które należy

rozpocząć w wieku, w którym dany czynnik ryzyka CVD został po raz pierwszy zidentyfikowany. W przypadku FH lub przedwczesnej CVD w rodzinie, badania przesiewowe należy rozpocząć od 2 roku życia [62,63].

3. Badanie przesiewowe glikemii lub HbA1c na czczo należy przeprowadzać u wszystkich pacjentów  $\geq 10$  roku życia z nadwagą lub otyłością co 3 lata (lub częściej, jeśli BMI wzrasta), którzy mają jeden lub więcej z następujących, dodatkowych czynników ryzyka:

- cukrzyca typu 2 u krewnego pierwszego lub drugiego stopnia,
- dodatni wywiad w kierunku cukrzycy u matki lub cukrzyca ciążowa w czasie ciąży u matki,
- objawy insulinooporności lub stany związane z insulinoopornością (np. nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia, rogowacenie ciemne, zespół policystycznych jajników),
- członek określonej grupy etnicznej wysokiego ryzyka (rdzenni Amerykanie, Afroamerykanie, Latynosi, Azjaci, mieszkańcy wysp Pacyfiku) [71,75,81].

4. Status dotyczący czynnego palenia tytoniu oraz biernego narażenia na dym tytoniowy – ocenę dotyczącą zapobiegania inicjacji tytoniowej należy przeprowadzać u wszystkich osób powyżej 5 roku życia podczas każdej, rutynowej wizyty lekarskiej. Szczególną uwagą należy objąć dzieci i młodzież posiadających palących członków rodziny bądź rówieśników, a dla każdego, kto zaczął palić, należy podjąć dodatkowe kroki, aby pomóc jak najszybciej rzucić palenie [82].

5. Pomiar wagi ciała, wzrostu i BMI – oceny tej należy dokonywać co najmniej raz w roku u wszystkich dzieci powyżej 2 roku życia. Osoby z nadwagą lub otyłością powinny zostać poddane ocenie w celu ustalenia możliwych do leczenia przyczyn i chorób współistniejących [83].

## **I.8. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH W POPULACJI DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE**

Jednym z kluczowych elementów mających wpływ na skuteczność profilaktyki CVD jest oddziaływanie na całą populację w zakresie poprawy poziomu wiedzy na temat stylu życia i czynników predysponujących do rozwoju chorób układu krążenia. Wiedzy na temat świadomości i rozpowszechnienia czynników ryzyka CVD w populacji dorosłych Polaków dostarczyły duże, ogólnopolskie badania epidemiologiczne, takie jak WOBASZ

(*Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności*) czy NATPOL (*Nadciśnienie tętnicze oraz inne czynniki ryzyka chorób serca i naczyń w Polsce*) [84-86]. Niestety wciąż brakuje aktualnych i równie szeroko zakrojonych badań oceniających rozpowszechnienie i znajomość czynników ryzyka CVD wśród dzieci i młodzieży w Polsce. Z kolei często niereprezentatywna liczba badanych, a także przyjęta różna metodyka zarówno zbierania, jak i oceny danych stwarzają trudność w porównywaniu wyników nielicznych, dostępnych badań.

Wiedza młodych osób na temat przyczyn powstawania CVD w dostępnym piśmiennictwie jest niezwykle zróżnicowana, zależna od wielu czynników, takich jak wiek, płeć i poziom wykształcenia badanych, obszar geograficzny, czy forma użytego w kwestionariuszu pytania – otwartego lub zamkniętego. Mimo wielu różnic, wśród najczęściej wymienianych czynników mogących odpowiadać za rozwój MI lub udaru mózgu w analizowanych pracach były używki (palenie tytoniu, nadmierne spożycie alkoholu, stosowanie narkotyków), stres, otyłość oraz mała aktywność fizyczna. Natomiast do czynników ryzyka CVD, co do których świadomość była najmniejsza, należały: cukrzyca, nadciśnienie tętnicze oraz dyslipidemia [87-90].

Przykładowo w analizie przeprowadzonej wśród uczniów szkół ponadgimnazjalnych z powiatu nowotarskiego jedynie połowa ankietowanych uznała styl życia za najistotniejszy czynnik wpływający na stan zdrowia człowieka. Spośród sugerowanych czynników mających wpływ na rozwój CVD za najważniejszy młodzież uznała nieprawidłowy sposób odżywiania (22%), najrzadziej natomiast wskazywano nadciśnienie tętnicze (3,5%) oraz cukrzycę (3%). W analizowanym badaniu wykazano także niską znajomość metod prewencji chorób powstających na tle miażdżycy. Najczęściej wskazywaną metodą profilaktyki CVD było prawidłowe odżywianie - takiej odpowiedzi udzieliła połowa badanych, co trzeci ankietowany wskazywał aktywność fizyczną, a najrzadziej udzielane odpowiedzi były związane z unikaniem palenia tytoniu oraz utrzymaniem należytnej masy ciała. Ogólnie lepszą wiedzę w tym badaniu charakteryzowały się dziewczęta w porównaniu do chłopców, natomiast miejsce zamieszkania nie miało wpływu na poziom świadomości zdrowotnej uczniów [89].

Z kolei w badaniu kwestionariuszowym przeprowadzonym wśród uczniów szkoły średniej w Rzeszowie dotyczącym znajomości problematyki udaru mózgu wykazano, że połowa ankietowanych wiedziała, że na czynniki ryzyka udaru mózgu można wpływać, a przez to opóźnić jego wystąpienie, jednak żaden z uczniów nie potrafił wymienić przynajmniej 3

spośród nich. Jednocześnie większość respondentów widziała potrzebę podjęcia dodatkowej edukacji dotyczącej udaru mózgu i zagrożeń wynikających z CVD, dostrzegając u siebie brak dostatecznej wiedzy na ten temat [91].

## **I.9. WIEDZA NA TEMAT REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU W POPULACJI DZIECI I MŁODZIEŻY W POLSCE**

Skuteczność leczenia MI i udaru mózgu maleje wraz z wydłużaniem czasu między wystąpieniem pierwszych objawów, a rozpoczęciem leczenia. Uniknięcie zbędnych opóźnień oraz jak najszybsze wdrożenie terapii pozostaje więc kluczowym elementem wpływającym nie tylko na wczesne, ale i odległe wyniki leczenia oraz rokowanie pacjenta. Udowodniono, że jedną z ważniejszych przyczyn opóźnień w fazie przedszpitalnej jest niski poziom świadomości społeczeństwa na temat objawów MI i udaru mózgu oraz sposobu reagowania w przypadku wystąpienia tych stanów u siebie bądź osoby z otoczenia [92,93].

Liczne publikacje potwierdzają niedostateczną rozpoznawalność objawów MI i udaru mózgu przez dorosłych Polaków, co jest powodem ich bagatelizowania i w konsekwencji odraczania wezwania fachowej pomocy medycznej [94-97]. W badaniu przeprowadzonym wśród dorosłych mieszkańców miasta Krakowa wszystkie sugerowane objawy MI zostały rozpoznane jedynie przez 5% ankietowanych. Ból lub dyskomfort w klatce piersiowej zidentyfikowany został przez 90% badanych, jednak pozostałe objawy wskazywane były z dużo mniejszą częstością - duszność (72%), osłabienie, omdlenie lub zawroty głowy (45%), ból lub dyskomfort w żuchwie, szyi lub plecach (30%), ból lub dyskomfort w ramionach lub barku (27%). Co ciekawe, więcej osób wezwałoby karetkę pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI u innej osoby, niż u siebie (87% vs 74%,  $p=0,02$ ), a jedynie 68% uczestników badania znało numer telefonu alarmowego (999 i/lub 112). Ważna obserwacja w tym badaniu dotyczyła osób po przebytym MI, którzy nie reprezentowali lepszej wiedzy, ale paradoksalnie rzadziej niż pozostali uczestnicy deklarowali wezwanie karetki pogotowia w odpowiedzi na objawy MI [94].

W innym badaniu, którego głównym celem była analiza opóźnień wzywania pomocy medycznej przez dorosłych chorych z MI hospitalizowanych w Oddziale Intensywnej Terapii Kardiologicznej w Warszawie wykazano, że czas od początku pojawienia się objawów MI do wezwania pomocy medycznej średnio wyniósł 108 minut. Głównym powodem, dla którego badani usprawiedliwiali opóźnienie w wezwaniu pogotowia ratunkowego było przekonanie, że

objawy same ustąpią (58%) oraz niepowiązanie objawów z MI (13%). W badaniu tym jedynie 42% hospitalizowanych pacjentów wiedziało, czym jest MI, a 37% znało cechy bólu zawałowego [95].

W polskim piśmiennictwie wciąż brakuje podobnych badań realizowanych w populacji dzieci i młodzieży, oceniających znajomość symptomów i sposobu zachowania się w obliczu zagrożenia, jakie stwarza MI i udar mózgu. W jednym z badań kwestionariuszowych przeprowadzonym wśród uczniów szkoły średniej w Rzeszowie wykazano, że większość ankietowanych (87%) miała świadomość, że udar mózgu jest chorobą zagrażającą życiu, jednak tylko co trzecia osoba potrafiła określić samo pojęcie tego stanu. Jedynie co dziesiąty badany posiadał wiedzę na temat objawów udaru mózgu, a na pytanie o postępowanie w przypadku ich wystąpienia, prawidłowo potrafiło odpowiedzieć zaledwie 13% ankietowanych [91].

Pomimo wielu dowodów naukowych na wczesny rozwój zmian miażdżycowych i ich ścisłą zależność ze stylem życia, a także występujący znaczny deficyt wiedzy o CVD i metodach ich profilaktyki, przeprowadzono dotąd niewiele badań analizujących wpływ różnych programów edukacyjnych na styl życia polskiej młodzieży oraz poziom ich wiedzy na temat CVD i zagrożeń, jakie stwarza MI i udar mózgu [68,76,98,99]. Prezentowana rozprawa jest pierwszym w Polsce badaniem ukierunkowanym na ocenę skuteczności interwencji w zakresie prewencji CVD oraz jej wpływu na modyfikację wybranych czynników ryzyka CVD u uczniów szkół podstawowych i gimnazjalnych w Małopolsce.

## **I.10. CELE, ADRESACI I REALIZACJA BADANIA M-CAPRI W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM**

Od 2012 roku na terenie województwa małopolskiego realizowane jest badanie M-CAPRI (*Program zdrowotny w zakresie prewencji i wykrywania chorób układu krążenia w populacji mieszkańców województwa małopolskiego*, ang. *Małopolska Cardiovascular Preventive Intervention Study*), koordynowane przez Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II (koordynator programu: prof. dr hab. med. Piotr Podolec), finansowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego. Realizacja programu została zaplanowana na lata 2012-2020 z perspektywą kontynuacji. Jego istotą są działania edukacyjne skierowane do Małopolan, które prowadzone są z wykorzystaniem strategii ogólnopopulacyjnej oraz strategii wysokiego ryzyka. Głównymi celami programu są:

zmniejszenie umieralności i zachorowalności na CVD, poprawa stanu zdrowia i jakości życia mieszkańców Małopolski oraz podnoszenie jakości i efektywności regionalnego systemu ochrony zdrowia. Najważniejszym celem szczegółowym jest upowszechnienie zasad prewencji CVD i zdrowego stylu życia, a także zwiększenie świadomości zagrożeń wynikających z CVD i sposobów szybkiego reagowania na objawy ostrzegawcze w populacji Małopolan. Poniżej przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące realizacji programu [100].

### **I.10.1. ADRESACI PROGRAMU**

Działania w ramach programu, w celu osiągnięcia maksymalnej efektywności wykorzystują obie strategie prewencji: ogólnopopulacyjną oraz wysokiego ryzyka.

W ramach strategii ogólnopopulacyjnej działaniami edukacyjnymi objęto:

1. wszystkich mieszkańców województwa Małopolskiego, do których docierają środki masowego przekazu (Kampania Medialna), poprzez rozpoczętą w 2012 roku emisję *Magazynów Medycznych* i spotów w TVP Kraków, artykuły w prasie lokalnej oraz stronę internetową [www.profilaktykawmalopolsce.pl](http://www.profilaktykawmalopolsce.pl);
2. uczniów szkół podstawowych i gimnazjalnych (Moduł Edukacji Młodzieży) – w 2014 roku przeprowadzono badanie pilotażowe, a od roku 2015 rozpoczęto właściwe działania edukacyjne prowadzone w szkołach przez przeszkolonych do tego celu lekarzy i nauczycieli;
3. pracowników zakładów pracy (Moduł Edukacji Pracowników) – w 2015 roku przeprowadzono badanie pilotażowe, a od 2016 roku rozpoczęto właściwe działania edukacyjne prowadzone w zakładach pracy przez przeszkolonych do tego celu lekarzy.

Realizacja strategii wysokiego ryzyka rozpoczęła się w 2012 roku badaniem pilotażowym i od tego czasu jest kontynuowana w dwóch grupach pacjentów województwa małopolskiego:

1. oddziałów kardiologicznych z rozpoznaną CAD, w tym po przebytym MI;
2. podstawowej opieki zdrowotnej i poradni kardiologicznych z czynnikami ryzyka CVD, ale bez rozpoznanej CVD.

### **I.10.2. REALIZACJA PROGRAMU W LATACH 2012-2019**

W Module Edukacji Młodzieży realizowanym w szkołach do końca roku 2019 wzięło udział 5782 uczniów, w Module Edukacji Pracowników, przeprowadzanym w zakładach pracy ponad 1900 pracowników, a w Module Wysokiego Ryzyka 6060 pacjentów oddziałów kardiologicznych, POZ i poradni kardiologicznych.

Na rzecz kampanii medialnej o tematyce poświęconej profilaktyce CVD opracowano łącznie 13 około 30-sekundowych spotów telewizyjnych z udziałem pani Justyny Kowalczyk - znanej biegaczki narciarskiej, oraz 19 kilkunastominutowych odcinków *Magazynu Medycznego* z udziałem uznanych ekspertów, które wyemitowano w TVP Kraków odpowiednio 563 i 56 razy.

Realizacja działań edukacyjnych odbyła się również poprzez promocję w lokalnej prasie, w szczególności wydawany corocznie z okazji *Światowego Dnia Serca* dodatek do *Gazety Krakowskiej*, a także poprzez stronę internetową programu [www.profilatykawmalopolsce.pl](http://www.profilatykawmalopolsce.pl), która zawiera m. in. stale aktualizowane materiały związane tematycznie z profilaktyką CVD, ale także wspomniane spoty telewizyjne i artykuły zawierające dodatkowe treści informacyjne skierowane zarówno do osób dorosłych (*Program kardiologiczny dla dorosłych*), jak i do dzieci i młodzieży (*Abecadło profilaktyki dla dzieci*).

## **II. CELE PRACY**

1. Jakie jest rozpowszechnienie wybranych czynników ryzyka CVD oraz wiedza na temat CVD i ich profilaktyki wśród młodzieży szkół podstawowych i gimnazjalnych w województwie małopolskim?
2. Czy edukacja uczniów poprawia znajomość oraz ma wpływ na modyfikację wybranych czynników ryzyka CVD?
3. Czy edukacja uczniów poprawia wiedzę warunkującą prawidłowe reagowanie na objawy MI i udaru mózgu?



## III. MATERIAŁ I METODY

### III.1. BADANA GRUPA

Badanie będące przedmiotem niniejszej rozprawy doktorskiej jest częścią projektu finansowanego ze środków województwa małopolskiego pt. *Program zdrowotny w zakresie prewencji i wykrywania chorób układu krążenia w populacji mieszkańców województwa małopolskiego* (M-CAPRI, ang. *Malopolska Cardiovascular Preventive Intervention Study*). Program jest realizowany zgodnie z zasadami badań klinicznych, posiada pozytywną opinię Komisji Bioetycznej (nr 116/KBL/OIL/2012 z dnia 14 listopada 2012r.) i został zatwierdzony przez Agencję Oceny Technologii Medycznych (opinia nr 44/2012 z dnia 2 kwietnia 2012r.).

Rekrutacja osób do niniejszego badania została przeprowadzona spośród uczestników zakwalifikowanych w latach 2015-2019 do udziału w części programu M-CAPRI realizującej strategię ogólnopopulacyjną (Moduł Edukacji Młodzieży), skierowaną do uczniów klas I i II szkół gimnazjalnych, a od roku 2018, po zmianie struktury polskich szkół, uczniów klas 7 i 8 szkół podstawowych województwa małopolskiego.

#### SZKOŁY REALIZUJĄCE BADANIE M-CAPRI W MAŁOPOLSCE

Wybór szkół gimnazjalnych, a od roku 2018 szkół podstawowych zapraszanych do realizacji programu M-CAPRI odbywał się drogą losowania spośród wszystkich szkół w województwie małopolskim z zachowaniem reprezentacji każdego subregionu. Program realizowany był w szkołach, które w danym roku kalendarzowym wyraziły chęć uczestnictwa. Jednostki biorące udział w Programie w kolejnych latach jego realizacji zapraszane były do kontynuacji uczestnictwa w pierwszej kolejności. Dołosowanie pozostałych placówek odbywało się według tych samych zasad w zależności od wolnych miejsc. Na potrzeby programu we wszystkich szkołach utworzono tak zwane jednostki obwodowe. Łącznie w latach 2015-2019 w programie M-CAPRI uczestniczyło 28 szkół podstawowych i gimnazjalnych. Szczegółowy wykaz szkół realizujących program wraz z okresem ich uczestnictwa w programie przedstawiono w Tabeli 9.

**Tabela 9. Wykaz jednostek obwodowych rekrutujących uczniów w Module Edukacji Młodzieży programu M-CAPRI w latach 2015-2019**

Nr JO	Nazwa szkoły	Okres uczestnictwa w programie	Subregion województwa małopolskiego
6	Gimnazjum nr 7 im. Św. Jana Kantego w Barwałdzie Średnim	2015	Małopolska Zachodnia
7	Gimnazjum nr 2 im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Nowym Targu Szkoła Podstawowa nr 11 w Nowym Targu*	2015-2019	Podhalański
8	Gimnazjum nr 2 w Podolu-Górowej	2015	Sądecki
9	Publiczne Gimnazjum nr 1 im. Ks. Władysława Kowalczyka w Woli Rzędzińskiej	2015-2016	Tarnowski
10	Gimnazjum w Zespole Szkół im. Jana Pawła II w Staszówce	2015	Sądecki
11	Gimnazjum im. ks. kard. A. S. Sapiehy w Michałowicach	2015	Krakowski Obszar Metropolitalny
12	Gimnazjum im. Straży Granicznej II Rzeczypospolitej w Muszynie	2015	Sądecki
13	Gimnazjum im. por. Andrzeja Buchmana w Barcicach Szkoła Podstawowa im. Franciszka Świebockiego w Barcicach*	2015-2019	Sądecki
14	Publiczne Gimnazjum w Rzezawie Szkoła Podstawowa im. Św. Królowej Jadwigi w Rzezawie*	2015-2019	Krakowski Obszar Metropolitalny
15	Gimnazjum im. Jana Pawła II w Żabnie	2015-2016	Tarnowski
16	Gimnazjum nr 2 im. Komisji Edukacji Narodowej w Skawinie	2016-2017	Krakowski Obszar Metropolitalny
17	Zespół Placówek Oświatowych w Woli Filipowskiej	2016-2018	Krakowski Obszar Metropolitalny
18	Gimnazjum nr 2 w Wolbromiu Zespół Szkół w Wolbromiu*	2016-2018	Małopolska Zachodnia
19	Gimnazjum nr 2 im. Marii Bobrzeckiej w Brzeszczach	2016	Małopolska Zachodnia
20	Miejski Zespół Szkół nr 1 w Gorlicach Szkoła Podstawowa nr 1 w Gorlicach*	2016-2019	Sądecki
21	Publiczne Gimnazjum im. Św. Kingi w Wojniczu Szkoła Podstawowa im. Św. Jana Kantego w Wojniczu*	2016-2019	Tarnowski
22	Gimnazjum nr 1 im. Macieja Miechowity w Miechowie Szkoła Podstawowa nr 2 w Miechowie*	2017-2019	Krakowski Obszar Metropolitalny
23	Gimnazjum nr 1 im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego w Tarnowie Szkoła Podstawowa nr 1 w Tarnowie*	2017-2019	Tarnowski
24	Gimnazjum nr 2 im. Janusza Korczaka w Chrzanowie Szkoła Podstawowa nr 10 im. Armii Krajowej w Chrzanowie*	2017-2019	Małopolska Zachodnia
25	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Kamionce Wielkiej	2018	Sądecki
26	Szkoła Podstawowa im. S. Staszica w Tuchowie	2018-2019	Tarnowski
27	Publiczna Szkoła Podstawowa w Woli Dębińskiej	2018	Tarnowski
28	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Jana Pawła II w Skrzyszowie	2018-2019	Tarnowski

29	Szkoła Podstawowa nr 8 im. Jana Pawła II w Trzebini	2019	Małopolska Zachodnia
30	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Ziemi Piwniczańskiej w Piwnicznej-Zdroju	2019	Sądecki
31	Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Warszawy w Bukowinie Tatrzańskiej	2019	Podhalański
32	Szkoła Podstawowa nr 2 w Nowym Targu	2019	Podhalański
33	Szkoła Podstawowa nr 36 im. Henryka Sienkiewicza w Krakowie	2019	Krakowski Obszar Metropolitalny

\*Nazwy szkół po zmianie ich struktury w 2018 roku.

JO - jednostka obwodowa

## III.2. METODYKA BADANIA

### III.2.1. PROTOKÓŁ BADANIA

W każdej zakwalifikowanej do udziału w programie jednostce obwodowej zrekrutowano wszystkich uczniów uczęszczających do klas I i II szkół gimnazjalnych, a od roku 2018 uczniów klas 7 i 8 szkół podstawowych. Następnie uczniów losowo przydzielono do dwóch grup: grupy wyjściowo interwencyjnej (INT) oraz grupy wyjściowo kontrolnej (KONTR) z zastrzeżeniem, że wszyscy uczniowie uczęszczający do danej szkoły zakwalifikowani zostali do tej samej grupy.

Program realizowany był w dwóch etapach:

- w etapie I – grupa INT uczestniczyła w cyklu trzech szkoleń edukacyjnych odbywających się w ciągu kolejnych 2 miesięcy, a grupa KONTR nie była w tym czasie poddana działaniom interwencyjnym;
- w etapie II – nastąpiła zamiana grup, tzn. grupa INT nie uczestniczyła w dalszej edukacji, natomiast grupa KONTR rozpoczęła cykl szkoleń identyczny jak grupa INT w etapie I.

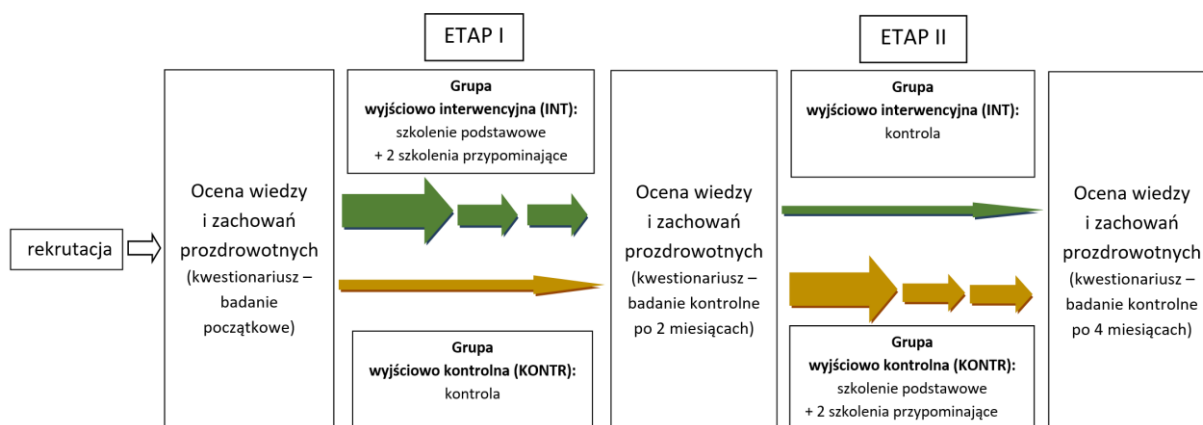
Wśród wszystkich uczniów biorących udział w programie trzykrotnie przeprowadzono kwestionariusz pt. „Zeszyt oceny wiedzy i zachowań prozdrowotnych dla uczniów klas gimnazjalnych/podstawowych”:

- przed rozpoczęciem działań edukacyjnych – badanie początkowe,
- po 2 miesiącach, przed zamianą grup – badanie kontrolne po 2 miesiącach,
- po 4 miesiącach, na zakończenie programu – badanie kontrolne po 4 miesiącach.

Dzięki takim działaniom możliwe było m. in. objęcie interwencją wszystkich uczniów uczestniczących w programie oraz odniesienie efektów edukacji do grupy kontrolnej.

Wszystkie czynności związane z realizacją badania były wykonywane według protokołu przez osoby przeszkolone do celów programu, tak zwanych Nauczycieli Prewencji, czyli lekarzy, pielęgniarki, dietetyków, psychologów i rehabilitantów, którzy odbyli stosowne szkolenie zakończone egzaminem i uzyskaniem certyfikatu.

Schemat protokołu badania przedstawiono na Rycinie 1.



Rycina 1. Schemat protokołu badania

### III.2.2. DEFINICJE CZYNNIKÓW RYZYKA I PRZYJĘTYCH CELÓW ZWIĄZANYCH Z PREWENCJĄ CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH

W prezentowanej rozprawie zgodnie z aktualnymi zaleceniami towarzystw naukowych przyjęto następujące kryteria rozpoznania czynników ryzyka CVD:

- nadwaga i otyłość - na podstawie parametrów antropometrycznych (masy ciała oraz wzrostu) deklarowanych przez uczniów w wypełnianych kwestionariuszach wyliczano BMI jako iloczyn masy ciała w kilogramach i kwadratu wysokości w metrach, a następnie interpretowano w oparciu o właściwe dla wieku i płci siatki centylowe opublikowane na podstawie badania OLAF – nadwagę rozpoznawano u osób z BMI  $\geq$  85. percentyla, a otyłość u osób z BMI  $\geq$  95. percentyla [19,20],
- brak dostatecznej aktywności fizycznej – aktywność fizyczna podejmowana rzadziej niż codziennie, np. bieganie, szybki spacer, pływanie, gry zespołowe, inne sporty lub ćwiczenia fizyczne [44,45],
- palenie papierosów - obecny palacz został zdefiniowany jako osoba deklarująca palenie tytoniu w momencie wypełniania kwestionariusza,

- nieprawidłowe odżywianie – spożywanie śniadań, warzyw oraz owoców rzadziej niż codziennie, spożywanie ryb rzadziej niż raz w tygodniu; ponadto w prezentowanej pracy jako kryteria niezdrowego odżywiania przyjęto dodatkowo: dosalanie posiłków (dodawanie soli do posiłków czasami lub zawsze), częste spożywanie posiłków typu fast food (częściej niż raz w tygodniu), częste spożywanie słodczy i słodkich napojów gazowanych (przynajmniej raz w tygodniu i częściej) [37-39].

Przyjęte definicje celów prewencji związanych z wybranymi czynnikami ryzyka CVD w prezentowanej pracy przedstawiono w Tabeli 10 [76,62,63].

**Tabela 10. Przyjęte definicje celów związanych z czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u dzieci i młodzieży**

<b>Niepalenie tytoniu</b>	Niepalenie tytoniu deklarowane w momencie wypełniania kwestionariusza
<b>Odżywianie</b>	Codziennie spożywanie śniadań Codziennie spożywanie warzyw Codziennie spożywanie owoców Spożywanie ryb co najmniej raz w tygodniu Spożywanie żywności typu fast food raz w tygodniu i rzadziej Spożywanie słodczy rzadziej niż raz w tygodniu Spożywanie słodkich napojów gazowanych rzadziej niż raz w tygodniu Unikanie soli (dodawanie soli do posiłków rzadko lub nigdy)
<b>Aktywność fizyczna</b>	Aktywność fizyczna podejmowana codziennie
<b>Masa ciała</b>	Prawidłową masę ciała rozpoznawano u osób z BMI mieszczącym się w zakresie > 5. percentyla i < 85. percentyla – interpretacji dokonano w oparciu o właściwe dla wieku i płci siatki centylowe opublikowane na podstawie badania OLAF*

\* [http://www.czd.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1717&Itemid=538](http://www.czd.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=1717&Itemid=538)

BMI - wskaźnik masy ciała

### III.2.3. KWESTIONARIUSZ

Dane dotyczące wiedzy uczniów, rozpowszechnienia wybranych czynników ryzyka CVD oraz efektów edukacji były pozyskiwane z autorskiego kwestionariusza pt. *Zeszyt oceny wiedzy i zachowań prozdrowotnych dla uczniów klas gimnazjalnych/podstawowych*, przeprowadzanego wśród uczniów trzykrotnie – przed szkoleniem (ocena początkowa) oraz po 2 i 4 miesiącach (ocena kontrolna), zgodnie z protokołem badania.

Kwestionariusz wypełniany był przez uczniów w szkole w sposób dobrowolny i anonimowy, kodowany w sposób umożliwiający identyfikację szkoły i klasy, do której uczęszcza uczeń, grupy, do której został zakwalifikowany na potrzeby programu (INT lub KONTR) oraz kolejności kwestionariusza (początkowy, kontrolny po 2 i 4 miesiącach).

Kwestionariusz zawiera 37 pytań, które służą pozyskaniu następujących informacji:

- danych demograficznych (płeć, wiek, klasa, miejsce zamieszkania),
- danych antropometrycznych (wzrost, masa ciała),
- wybranych zachowań zdrowotnych (dieta, aktywność fizyczna, używki),
- wiedzy na temat czynników ryzyka CVD,
- znajomości definicji, objawów MI i udaru mózgu oraz zasad postępowania w przypadku ich wystąpienia.

Przykładowe pytania zawarte w kwestionariuszu dotyczące zachowań zdrowotnych uczniów:

1. Ile razy w tygodniu poświęcasz czas na aktywność fizyczną (np. bieganie, szybki spacer, pływanie, gry zespołowe, inne sporty)? (codziennie / 5-6 razy w tygodniu / 3-4 razy w tygodniu / 1-2 razy w tygodniu / rzadziej niż raz w tygodniu / wcale)
2. Czy paliłeś kiedykolwiek papierosy? (tak / nie)
3. Czy nadal palisz papierosy? (tak / nie)
4. Jak często jesz śniadanie przed wyjściem z domu? (codziennie / 5-6 razy w tygodniu / 3-4 razy w tygodniu / 1-2 razy w tygodniu / 1-3 razy w miesiącu / wcale lub rzadziej niż raz na miesiąc)
5. Jak często spożywasz warzywa surowe lub gotowane (nie licząc ziemniaków i gotowanej fasoli)? (codziennie / 5-6 razy w tygodniu / 3-4 razy w tygodniu / 1-2 razy w tygodniu / 1-3 razy w miesiącu / wcale lub rzadziej niż raz na miesiąc)
6. Jak często spożywasz owoce? (codziennie / 5-6 razy w tygodniu / 3-4 razy w tygodniu / 1-2 razy w tygodniu / 1-3 razy w miesiącu / wcale lub rzadziej niż raz na miesiąc)
7. Jak często spożywasz ryby? (codziennie / 5-6 razy w tygodniu / 3-4 razy w tygodniu / 1-2 razy w tygodniu / 1-3 razy w miesiącu / wcale lub rzadziej niż raz na miesiąc)
8. Jak często dodatkowo solisz jedzenie? (nigdy / rzadko / czasami / zawsze)
9. Jak często jesz frytki, hamburgery, hot-dogi (żywność typu fast food)? (codziennie / częściej niż raz w tygodniu / raz w tygodniu lub rzadziej / nigdy)

10. Jak często jesz słodczyce (cukierki, wafle, batony, lody, ciastka)? (codziennie / 5-6 razy w tygodniu / 3-4 razy w tygodniu / 1-2 razy w tygodniu / 1-3 razy w miesiącu / wcale lub rzadziej niż raz na miesiąc)

11. Jak często pijesz słodkie napoje gazowane (typu coca-cola, pepsi, sprite)? (codziennie / 5-6 razy w tygodniu / 3-4 razy w tygodniu / 1-2 razy w tygodniu / 1-3 razy w miesiącu / wcale lub rzadziej niż raz na miesiąc).

Pytanie zawarte w kwestionariuszu dotyczące wiedzy na temat czynników ryzyka CVD: co według Ciebie może spowodować MI lub udar mózgu?

- nadciśnienie tętnicze? (tak / nie / nie wiem)
- wysokie stężenie cholesterolu? (tak / nie / nie wiem)
- cukrzyca? (tak / nie / nie wiem)
- otyłość? (tak / nie / nie wiem)
- nieprawidłowa dieta? (tak / nie / nie wiem)
- nadużywanie alkoholu? (tak / nie / nie wiem)
- palenie papierosów? (tak / nie / nie wiem)
- mała aktywność fizyczna? (tak / nie / nie wiem)
- stres? (tak / nie / nie wiem)
- brak szczepień przeciwko grypie? (tak / nie / nie wiem)
- używanie narkotyków lub dopalaczy? (tak / nie / nie wiem)

Pytania zawarte w kwestionariuszu dotyczące znajomości definicji, objawów MI i udaru mózgu oraz zasad warunkujących prawidłowe postępowanie w przypadku ich wystąpienia u osoby z otoczenia:

1. Co to jest zawał serca? (groźna arytmia / infekcja w sercu / martwica części serca spowodowana niedokrwieniem / nie wiem)

2. Do objawów zawału serca należy:

- ból lub uczucie dyskomfortu w żuchwie, szyi lub plecach (tak / nie / nie wiem)
- uczucie osłabienia, zawrotów głowy lub omdlenia (tak / nie / nie wiem)
- ból lub uczucie dyskomfortu w klatce piersiowej (tak / nie / nie wiem)
- ból lub uczucie dyskomfortu w ramionach lub barku (tak / nie / nie wiem)
- brak tchu (duszność) (tak / nie / nie wiem)

3. Co to jest udar mózgu? (zapalenie mózgu / omdlenie z powodu upału / niedokrwienie mózgu wskutek zwężenia tętnicy / nie wiem)

4. Do objawów udaru mózgu należy:

- nagłe osłabienie kończyn po jednej stronie (np. prawej ręki i prawej nogi lub lewej ręki i lewej nogi) (tak / nie / nie wiem)
- nagłe opadnięcie kącika ust (tak / nie / nie wiem)
- nagły brak rozumienia mowy lub nagły brak możliwości wypowiedzania się (tak / nie / nie wiem)
- nagłe pojawienie się bełkotliwej mowy (tak / nie / nie wiem)
- nagłe zaburzenia równowagi i chodu (tak / nie / nie wiem)
- nagłe zaburzenia czucia po jednej stronie ciała (brak czucia, mrowienie) (tak / nie / nie wiem)
- nagłe upośledzenie pola widzenia (tak / nie / nie wiem)

5. Co zrobisz w przypadku podejrzenia MI lub udaru mózgu u osoby z Twojego otoczenia? (zadzwoń do lekarza / powiadomę swojego nauczyciela / zadzwonię po karetkę pogotowia / zadzwonię po kogoś z rodziny (mamę, tatę, rodzeństwo) / poczekam aż objawy ustąpią / nic z powyższych)

6. Podaj, jeśli znasz, numer/y telefonu na pogotowanie ratunkowe - po karetkę (pytanie otwarte).

### **III.2.4. SZKOLENIA I MATERIAŁY EDUKACYJNE**

Szkolenia przeprowadzane były przez przeszkolone wcześniej osoby, tzw. Nauczycieli Prewencji. W każdej grupie poddanej interwencji przeprowadzono trzy szkolenia:

- szkolenie podstawowe - trwające godzinę lekcyjną (45 minut), prowadzone przez dwóch Nauczycieli Prewencji - lekarza i nauczyciela szkoły na podstawie przygotowanej przez ekspertów, ujednoliconej prezentacji multimedialnej pt. *Abecadło profilaktyki. Jak zapobiegać chorobom układu krążenia?*,
- dwa szkolenia przypominające (około 15-minutowe), przeprowadzone po 2 i 6 tygodniach od szkolenia podstawowego przez nauczyciela szkoły posiadającego tytuł Nauczyciela Prewencji na podstawie przygotowanych do tego celu filmów edukacyjnych.



W prezentacji multimedialnej opracowanej do celów szkolenia podstawowego, w sposób przystępny dla uczniów zawarto następujące zagadnienia:

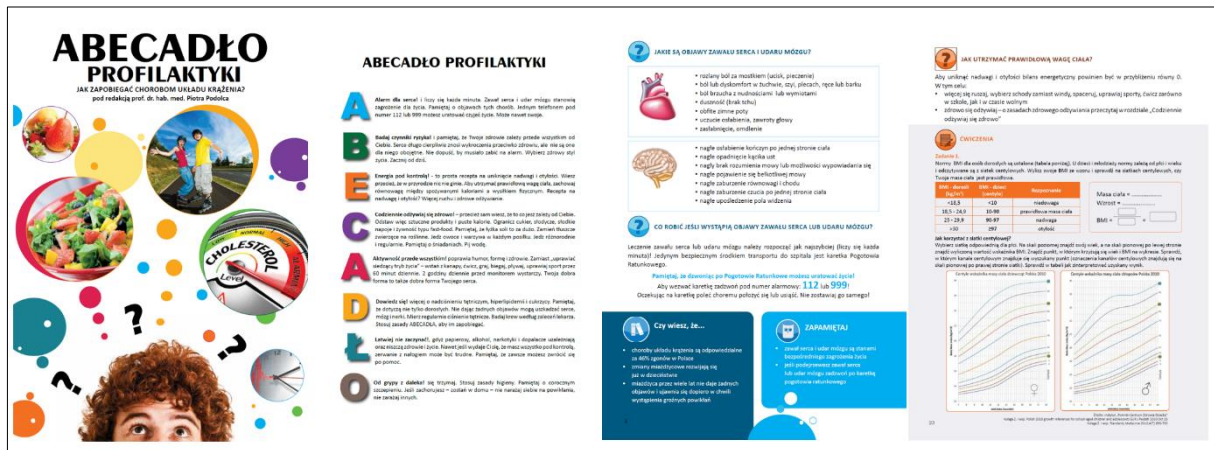
1. miażdżyca i jej powikłania, objawy ostrzegawcze MI i udaru mózgu oraz zasady postępowania w przypadku ich wystąpienia,
2. definicja, podział i omówienie najważniejszych czynników ryzyka CVD,
3. rola stylu życia w prewencji CVD,
4. główne czynniki ryzyka CVD: hiperlipidemia, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca,
5. aktywność fizyczna jako fundament zdrowego stylu życia,
6. nadwaga i otyłość – przyczyny, sposoby pomiaru, zapobieganie,
7. zasady zdrowego żywienia,
8. używki (papierosy, alkohol, narkotyki i dopalacze) – konsekwencje ich stosowania, metody zerwania z nałogami,
9. grypa – objawy, sposoby zapobiegania, powikłania.

Wybrane elementy prezentacji zostały przedstawione na Rycinie 2.



**Rycina 2. Wybrane elementy prezentacji szkolenia podstawowego dla uczniów pt. *Abecadło profilaktyki. Jak zapobiegać chorobom układu krążenia?***

Dodatkowo wszyscy uczniowie uczestniczący w szkoleniu podstawowym otrzymali broszurę edukacyjną, stworzoną na potrzeby realizacji programu M-CAPRI pt. *Abecadło profilaktyki. Jak zapobiegać chorobom układu krążenia?* pod redakcją prof. dr hab. Piotra Podoleca, będącą przypomnieniem i rozszerzeniem prezentowanych w trakcie szkolenia podstawowego informacji na temat CVD i ich profilaktyki, a dzięki opracowanym tematycznym zadaniom i krzyżówkom, także utrwalenie tych informacji. Wybrane strony broszury przedstawiono na Rycinie 3.



Rycina 3. Przykładowe strony broszury dla młodzieży pt. *Abecadło profilaktyki. Jak zapobiegać chorobom układu krążenia?*

Podstawowym narzędziem opracowanym na potrzeby szkoleń przypominających były filmy edukacyjne. W dwóch kilkunastominutowych filmach zawarto wypowiedzi ekspertów, tematyczne spoty oraz instrukcje praktyczne i plansze edukacyjne dotyczące:

- anatomii układu krążenia,
- definicji i powikłań miażdżycy,
- najważniejszych czynników ryzyka CVD,
- zasad zdrowego stylu życia,
- zasad prawidłowego wykonania pomiarów tętna, ciśnienia tętniczego krwi, obwodu pasa, glikemii przy użyciu glukometru,
- najczęściej wykonywanych badań diagnostycznych układu krążenia, takich jak: próba wysiłkowa, badanie echokardiograficzne, badanie ultrasonograficzne tętnic dogłowych, koronarografia,
- prawidłowego rozpoznania i postępowania w MI i udarze mózgu.

## IV. ANALIZA STATYSTYCZNA

Do analizy został wykorzystany pakiet statystyczny Statistica 13. Zmienne kategoryczne przedstawiono jako liczby i procenty – n (%), a zmienne ciągłe jako średnie i odchylenia standardowe (średnia  $\pm$  SD) lub jako mediany i przedziały międzykwartylowe - mediana (IQR). We wszystkich analizach za statystycznie istotne zostały przyjęte różnice, dla których prawdopodobieństwo testowe, tzw. wartość p, była mniejsza od przyjętego poziomu istotności  $\alpha = 0,05$ .

Zależności pomiędzy zmiennymi kategorycznymi były badane z użyciem testu Chi<sup>2</sup>. Statystyczna istotność różnic w wartościach zmiennych numerycznych pomiędzy dwoma grupami była sprawdzana przy pomocy testu U-Manna-Whitneya.

Do oceny czynników determinujących znajomość czynników ryzyka CVD w badaniu kontrolnym po 2 i 4 miesiącach zastosowano model regresji logistycznej, w której zmienną zależną zakodowano jako 0 lub 1, gdzie 1 oznacza prawidłową identyfikację  $\geq 6$  z 11 czynników ryzyka w pytaniu zamkniętym, a 0 - mniej niż 6 czynników ryzyka. Wartość 6 określono na podstawie mediany prawidłowych odpowiedzi w badaniu początkowym. Zmiennymi niezależnymi były: płeć (1: dziewczynka, 2: chłopiec), wiek (w latach) oraz miejsce zamieszkania (0: wieś, 1: miasto).

Do oceny czynników determinujących poprawę znajomości objawów MI oraz udaru mózgu w badaniu kontrolnym po 2 i 4 miesiącach zastosowano model regresji logistycznej, w której zmienną zależną zakodowano jako 0 lub 1, gdzie 1 oznacza rozpoznanie w badaniu kontrolnym wszystkich analizowanych lub większej liczby niż w badaniu początkowym objawów MI lub udaru mózgu, a 0 – nierozpoznanie w badaniu kontrolnym wszystkich objawów ani większej ich liczby niż w badaniu początkowym. Zmiennymi niezależnymi były: płeć (1: dziewczynka, 2: chłopiec), wiek (w latach) oraz miejsce zamieszkania (0: wieś, 1: miasto).

Do oceny czynników determinujących osiągnięcie celów prewencji związanych z wybranymi czynnikami ryzyka CVD w badaniu kontrolnym po 4 miesiącach zastosowano model regresji logistycznej, w której zmienną zależną zakodowano jako 0 lub 1, gdzie 1 oznacza osiągnięcie danego celu, a 0 – brak osiągnięcia celu. Zmiennymi niezależnymi były: płeć (1: dziewczynka, 2: chłopiec), wiek (w latach) oraz miejsce zamieszkania (0: wieś, 1: miasto).

## V. WYNIKI

### V.1. CHARAKTERYSTYKA BADANEJ GRUPY – BADANIE POCZĄTKOWE

Spośród włączonych w latach 2015-2019 do programu 5285 uczestników, kwestionariusze wyjściowe uzyskano od 4593 uczniów, kwestionariusze kontrolne po 2 miesiącach od 4591, a kwestionariusze kontrolne po 4 miesiącach od 4532 uczniów. Łącznie 4498 osób wypełniło wszystkie trzy kwestionariusze i ta liczba uczniów została poddana analizie w prezentowanej rozprawie doktorskiej.

**Tabela 11. Charakterystyka badanych uczniów z podziałem na grupę wyjściowo interwencyjną oraz grupę wyjściowo kontrolną – badanie początkowe**

Zmienna		Ogółem n=4498	INT-PRZED n=2277 (50,6%)	KONTR-PRZED n=2221 (49,4%)	P
Płeć	dziewczęta	2221 (49,4%)	1139 (50,0%)	1082 (48,7%)	p=0,3897
	chłopcy	2277 (50,6%)	1138 (50,0%)	1139 (51,3%)	
Wiek (lata)	mediana (IQR)	14 (14-14)	14 (14-14)	14 (14-14)	p=0,3313
	zakres	13-15	13-15	13-15	
	średnia ± SD	14,03 ± 0,64	14,04 ± 0,64	14,02 ± 0,64	
Miejsce zamieszkania	wieś	2238 (49,8%)	1224 (53,8%)	1014 (45,7%)	p<0,001
	miasto	2260 (50,2%)	1053 (46,2%)	1207 (54,3%)	
Wzrost [cm]*		166,64 ± 8,54 (130-200)	166,52 ± 8,46 (133-190)	166,75 ± 8,62 (130-200)	p=0,4702
Masa ciała [kg]*		56,04 ± 11,11 (30-115)	56,05 ± 11,33 (30-102)	56,03 ± 10,89 (30-115)	p=0,6939
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]*		20,13 ± 3,31 (12,49-38,54)	20,19 ± 3,43 (12,89-38,54)	20,08 ± 3,21 (12,49-35,65)	p=0,7264

Wyniki przedstawiono w postaci n (%), mediana (IQR) lub średnia ± SD.

\*Nie uwzględniono osób, które nie udzieliły odpowiedzi w kwestionariuszach.

INT-PRZED – grupa wyjściowo interwencyjna w badaniu początkowym, KONTR-PRZED – grupa wyjściowo kontrolna w badaniu początkowym, IQR - przedział międzykwartyłowy, SD – odchylenie standardowe, BMI – wskaźnik masy ciała

Spośród 4498 badanych uczniów 2221 (49,4%) ankietowanych stanowiły dziewczęta, a 2277 (50,6%) chłopcy. Uczniowie znajdowali się w przedziale wiekowym od 13 do 15 lat (mediana 14 lat). Do grupy wyjściowo interwencyjnej (INT) losowo przydzielono 2277 (50,6%) uczestników w wieku 14,04 ± 0,6 lat, do grupy wyjściowo kontrolnej (KONTR) 2221 (49,4%) uczniów w wieku 14,02 ± 0,6 lat. Miejscem zamieszkania większości (53,8%) badanych uczniów w grupie INT była wieś, natomiast w przypadku grupy KONTR było nim miasto (54,3%). Średni wzrost, masa ciała i BMI nie różniły się istotnie w obu analizowanych

grupach i ogółem wyniosły odpowiednio: 166,6 cm, 56,0 kg oraz 20,1 kg/m<sup>2</sup>. Wyjściowa charakterystyka badanych uczniów została przedstawiona w Tabeli 11.

## **V.2. ROZPOWSZECHNIENIE WYBRANYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH – BADANIE POCZĄTKOWE**

Rozpowszechnienie wybranych czynników ryzyka CVD wśród uczniów z podziałem na grupę INT oraz KONTR, a także z uwzględnieniem płci oraz miejsca zamieszkania przedstawiono odpowiednio w Tabelach 12 i 13. W badaniu początkowym co piąty ankietowany deklarował palenie papierosów, a ponad dwie trzecie brak dostatecznej aktywności fizycznej. Większość badanych nie stosowała się do rekomendacji dotyczących odżywiania: nie spożywała zalecanej ilości warzyw (79,2%), owoców (60,8%) oraz ryb (57,2%), a niemal połowa rezygnowała z codziennego spożycia śniadań (42,8%). Duży odsetek uczniów deklarował spożycie słodczy i słodkich napojów gazowanych przynajmniej raz w tygodniu (odpowiednio 79,6% i 63,5%), 12,2% żywności typu fast food częściej niż raz w tygodniu, a nieco ponad połowa (51,0%) stosowanie soli kuchennej czasami lub zawsze. U jednego na pięciu badanych występowała nadmierna masa ciała, w tym 15,3% uczniów miało nadwagę, a 5,3% otyłość.

Uczniowie z grupy KONTR w porównaniu do uczniów z grupy INT częściej deklarowali spożywanie żywności typu fast food (> 1 w tyg.), słodkich napojów gazowanych oraz słodczy ( $\geq 1$  w tyg.), a także częściej rezygnowali ze spożycia zalecanej ilości ryb. Nie obserwowano natomiast różnic między analizowanymi grupami dotyczących palenia papierosów, braku dostatecznej aktywności fizycznej, rozpowszechnienia nadwagi i otyłości, a także deklarowanego spożycia śniadań, warzyw i owoców oraz dosalania posiłków.

Uwzględniając płeć badanych uczniów, chłopcy w porównaniu do dziewcząt częściej deklarowali palenie papierosów, częściej występowała u nich nadwaga i otyłość, a także zdecydowanie częściej nie stosowali się do zasad zdrowego odżywiania – rezygnowali z codziennego spożycia warzyw i owoców, częściej spożywali żywność typu fast food (> 1 w tyg.) i słodkie napoje gazowane ( $\geq 1$  w tyg.), a także częściej stosowali sól kuchenną. Z kolei dziewczęta względem chłopców częściej rezygnowały z zalecanego poziomu aktywności fizycznej, a także z codziennego spożycia śniadań i zalecanej ilości ryb. Nie obserwowano różnic względem płci w spożyciu słodczy.

Biorąc pod uwagę miejsce zamieszkania badanych, mieszkańcy miast w porównaniu do uczniów zamieszkujących tereny wiejskie częściej rezygnowali z codziennego spożycia śniadań i zalecanej ilości ryb, a także częściej deklarowali spożycie żywności typu fast food (> 1 w tyg.), słodczy ( $\geq 1$  w tyg.) i dosalanie posiłków. Nie stwierdzono natomiast różnic względem miejsca zamieszkania w pozostałych zaleceniach żywieniowych, a także dotyczących palenia papierosów, braku dostatecznej aktywności fizycznej oraz rozpowszechnienia nadwagi i otyłości.

**Tabela 12. Rozpowszechnienie wybranych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej – badanie początkowe**

Czynnik ryzyka CVD	Ogółem n=4498	INT-PRZED n=2277	KONTR-PRZED n=2221	p
Palenie papierosów obecnie	977 (21,7%)	505 (22,2%)	472 (21,3%)	p=0,4684
Brak dostatecznej aktywności fizycznej (< codziennie)	3190 (70,9%)	1626 (71,4%)	1564 (70,4%)	p=0,4779
Nadmierna masa ciała*: nadwaga <sup>#</sup>	567 (15,3%)	249 (15,0%)	318 (15,6%)	p=0,764
Nadmierna masa ciała*: otyłość <sup>#</sup>	196 (5,3%)	106 (6,2%)	90 (4,4%)	p=0,2117
Spożycie śniadań < codziennie	1924 (42,8%)	967 (42,5%)	957 (43,1%)	p=0,5024
Spożycie warzyw < codziennie	3562 (79,2%)	1824 (80,1%)	1738 (78,3%)	p=0,3352
Spożycie owoców < codziennie	2733 (60,8%)	1384 (60,8%)	1349 (60,7%)	p=0,8133
Spożycie ryb < 1 w tyg.	2572 (57,2%)	1273 (55,9%)	1299 (58,5%)	p=0,0446
Spożycie fast food > 1 w tyg.	551 (12,2%)	241 (10,6%)	310 (14,0%)	p=0,014
Spożycie słodczy $\geq 1$ w tyg.	3581 (79,6%)	1786 (78,4%)	1795 (80,8%)	p<0,001
Spożycie słodkich napojów $\geq 1$ w tyg.	2858 (63,5%)	1422 (62,5%)	1436 (64,7%)	p=0,0373
Dosalanie posiłków**	2296 (51,0%)	1153 (50,6%)	1143 (51,5%)	p=0,8152

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

\*Nie uwzględniono osób, które nie udzieliły odpowiedzi w kwestionariuszach.

<sup>#</sup>Interpretacja w oparciu o siatki centylowe opublikowane na podstawie badania OLAF (nadwaga: BMI  $\geq 85$ . percentyl; otyłość: BMI  $\geq 95$ . percentyl).

\*\*Dodawanie soli do posiłków czasami lub zawsze.

INT-PRZED – grupa wyjściowo interwencyjna w badaniu początkowym, KONTR-PRZED – grupa wyjściowo kontrolna w badaniu początkowym, CVD – choroby sercowo-naczyniowe

**Tabela 13. Rozpowszechnienie wybranych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z podziałem na płeć i miejsce zamieszkania - badanie początkowe**

Czynnik ryzyka CVD	♀/♂ n=2221/n=2277	P	Wieś/Miasto n=2238/n=2260	P
Palenie papierosów obecnie	447/530 (20,1/23,3%)	p=0,0113	468/509 (20,9/22,5%)	p=0,2
Brak dostatecznej aktywności fizycznej (< codziennie)	1646/1544 (74,1/67,8%)	p<0,001	1582/1608 (70,7/71,2%)	p=0,8178
Nadmierna masa ciała*: nadwaga <sup>#</sup>	192/375 (10,6/19,9%)	p<0,001	266/301 (14,3/16,3%)	p=0,0671
Nadmierna masa ciała*: otyłość <sup>#</sup>	80/116 (4,4/6,2%)	p=0,0461	96/100 (5,2/5,4%)	p=0,9018
Spożycie śniadań < codziennie	1065/859 (48,0/37,7%)	p<0,001	925/999 (41,3/44,2%)	p=0,0015
Spożycie warzyw < codziennie	1681/1881 (75,7/82,6%)	p<0,001	1774/1788 (79,3/79,1%)	p=0,7827
Spożycie owoców < codziennie	1258/1475 (56,6/64,8%)	p<0,001	1383/1350 (61,8/59,7%)	p=0,0664
Spożycie ryb < 1 w tyg.	1318/1254 (59,3/55,1%)	p<0,001	1221/1351 (54,6/59,8%)	p<0,001
Spożycie fast food > 1 w tyg.	201/350 (9,0/15,4%)	p<0,001	250/301 (11,2/13,3%)	p=0,0497
Spożycie słodczy ≥ 1 w tyg.	1780/1801 (80,1/79,1%)	p=0,873	1758/1823 (78,6/80,7%)	p=0,0336
Spożycie słodkich napojów ≥ 1 w tyg.	1218/1640 (54,8/72,0%)	p<0,001	1424/1434 (63,6/63,5%)	p=0,9466
Dosalanie posiłków**	1070/1226 (48,2/53,8%)	p=0,0185	1094/1202 (48,9/53,2%)	p=0,0185

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

\*Nie uwzględniono osób, które nie udzieliły odpowiedzi w kwestionariuszach.

<sup>#</sup>Interpretacja w oparciu o siatki centylowe opublikowane na podstawie badania OLAF (nadwaga: BMI ≥ 85. percentyl; otyłość: BMI ≥ 95. percentyl).

\*\*Dodawanie soli do posiłków czasami lub zawsze.

♀ - dziewczęta, ♂ - chłopcy, CVD – choroby sercowo-naczyniowe

### V.3. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROBY SERCOWO-NACZYNIOWYCH - BADANIE POCZĄTKOWE

Czynniki ryzyka prowadzące do rozwoju CVD w pytaniu zamkniętym prawidłowo zidentyfikowała nieco ponad połowa badanych. Średnio 6 spośród 11 sugerowanych czynników ryzyka zostało rozpoznanych przez większość ankietowanych uczniów. Znajomość poszczególnych czynników ryzyka CVD u uczniów z grupy INT oraz KONTR, a także z uwzględnieniem płci i miejsca zamieszkania została przedstawiona odpowiednio w Tabelach 14 i 15.



Najczęściej prawidłowo wskazywanym czynnikiem ryzyka CVD był stres, następnie otyłość, stosowanie narkotyków i/lub dopalaczy, nadużywanie alkoholu, nadciśnienie tętnicze, palenie papierosów, nieprawidłowa dieta, mała aktywność fizyczna, wysokie stężenie cholesterolu, cukrzyca oraz brak szczepień przeciwko grypie. Wszystkie czynniki ryzyka CVD w badaniu początkowym zostały wskazane z podobną częstością przez uczniów z grupy INT oraz KONTR.

Dziewczęta w porównaniu do chłopców częściej identyfikowały stres, nadciśnienie tętnicze, otyłość, małą aktywność fizyczną, nieprawidłową dietę, a także stosowanie używek takich jak papierosy, alkohol oraz narkotyki czy dopalacze. Pozostałe czynniki ryzyka CVD były rozpoznawane z podobną częstością u obu płci. Mała aktywność fizyczna oraz wysokie stężenie cholesterolu były wskazywane częściej przez uczniów zamieszkujących tereny wiejskie w porównaniu do uczniów mieszkających w mieście. Nie obserwowano różnic względem miejsca zamieszkania w rozpoznawaniu pozostałych czynników ryzyka CVD.

**Tabela 14. Znajomość czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i grupy wyjściowo kontrolnej – badanie początkowe**

Czynnik ryzyka CVD	Ogółem n=4498	INT-PRZED n=2277	KONTR-PRZED n=2221	p
Stres	3025 (67,3%)	1528 (67,1%)	1497 (67,4%)	p=0,8733
Nadciśnienie tętnicze	2758 (61,3%)	1396 (61,3%)	1362 (61,3%)	p=0,9457
Otyłość	2937 (65,3%)	1490 (65,4%)	1447 (65,2%)	p=0,8489
Palenie papierosów	2729 (60,7%)	1398 (61,4%)	1331 (59,9%)	p=0,3192
Mała aktywność fizyczna	2592 (57,6%)	1310 (57,5%)	1282 (57,7%)	p=0,935
Nieprawidłowa dieta	2612 (58,1%)	1326 (58,2%)	1286 (57,9%)	p=0,8312
Nadużywanie alkoholu	2803 (62,3%)	1433 (62,9%)	1370 (61,7%)	p=0,3936
Używanie narkotyków/dopalaczy	2841 (63,2%)	1440 (63,2%)	1401 (63,1%)	p=0,9199
Wysokie stężenie cholesterolu	2289 (50,9%)	1156 (50,8%)	1133 (51,0%)	p=0,9048
Cukrzyca	2266 (50,4%)	1152 (50,6%)	1114 (50,2%)	p=0,7818
Brak szczepień przeciwko grypie	793 (17,6%)	391 (17,2%)	402 (18,1%)	p=0,4408

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT-PRZED – grupa wyjściowo interwencyjna w badaniu początkowym, KONTR-PRZED – grupa wyjściowo kontrolna w badaniu początkowym, CVD – choroby sercowo-naczyniowe



**Tabela 15. Znajomość czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z podziałem na płeć oraz miejsce zamieszkania– badanie początkowe**

Czynnik ryzyka CVD	♀ / ♂ n=2221/n=2277	p	Wieś/Miasto n=2238/n=2260	p
Stres	1548/1477 (69,7/64,9%)	p<0,001	1500/1525 (67,0/67,5%)	p=0,7214
Nadciśnienie tętnicze	1402/1356 (63,1/59,6%)	p=0,0159	1368/1390 (61,1/61,5%)	p=0,8036
Otyłość	1485/1452 (66,9/63,8%)	p=0,0333	1466/1471 (65,5/65,1%)	p=0,809
Palenie papierosów	1384/1345 (62,3/59,1%)	p=0,0293	1349/1380 (60,3/61,1%)	p=0,5983
Mała aktywność fizyczna	1333/1259 (60,0/55,3%)	p=0,0016	1323/1269 (59,1/56,2%)	p=0,0494
Nieprawidłowa dieta	1363/1249 (61,4/54,9%)	p<0,001	1303/1309 (58,2/57,9%)	p=0,8752
Nadużywanie alkoholu	1471/1332 (66,2/58,5%)	p<0,001	1387/1416 (62,0/62,7%)	p=0,6463
Używanie narkotyków/dopalaczy	1450/1391 (65,3/61,1%)	p=0,0041	1405/1436 (62,8/63,5%)	p=0,6049
Wysokie stężenie cholesterolu	1143/1146 (51,5/50,3%)	p=0,4927	1176/1113 (52,5/49,2%)	p=0,0301
Cukrzyca	1119/1147 (50,4/50,4%)	p=0,9187	1134/1132 (50,7/50,1%)	p=0,7298
Brak szczepień przeciwko grypie	372/421 (16,7/18,5%)	p=0,1339	406/387 (18,1/17,1%)	p=0,3958

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

♀ - dziewczęta, ♂ - chłopcy, CVD – choroby sercowo-naczyniowe

#### V.4. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU – BADANIE POCZĄTKOWE

W Tabelach 16 i 17 zestawiono odpowiedzi uczniów dotyczące definicji, identyfikacji objawów MI i udaru mózgu oraz reagowania na nie z podziałem na grupę INT oraz KONTR, a w Tabelach 18 i 19 także z uwzględnieniem płci i miejsca zamieszkania badanych.

Prawidłową definicję MI wskazała niespełna połowa respondentów. Jedynie 2 spośród 5 sugerowanych objawów MI zostało rozpoznanych przez większość ankietowanych. Najczęściej identyfikowanym objawem MI przez uczniów był ból lub dyskomfort w klatce piersiowej oraz brak tchu, duszność. Pozostałe objawy były wskazywane rzadziej, w następującej kolejności: osłabienie, zawroty głowy lub omdlenie, ból lub dyskomfort w ramionach lub barku, ból lub dyskomfort w szyi, żuchwie, plecach. Prawidłowa definicja oraz wszystkie objawy MI zostały wskazane z podobną częstością przez uczniów z grupy INT oraz KONTR. Dziewczęta w porównaniu do chłopców wykazały się lepszą znajomością zarówno definicji, jak i objawów MI, takich jak: ból lub dyskomfort w klatce piersiowej, brak tchu,

duszność oraz osłabienie, zawroty głowy lub omdlenie. Uwzględniając miejsce zamieszkania badanych, prawidłową definicję MI częściej identyfikowali uczniowie mieszkający w mieście, z kolei uczniowie z terenów wiejskich częściej wskazywali brak tchu, duszność jako objaw MI. Nie odnotowano różnic w znajomości pozostałych objawów MI względem miejsca zamieszkania.

Prawidłową definicję udaru mózgu wskazała nieco ponad 1/3 ankietowanych. Zaledwie 3 z 7 sugerowanych objawów zostało powiązanych z udarem mózgu przez większość uczniów. Najczęściej identyfikowanym objawem było nagłe zaburzenie równowagi i chodu, następnie nagły brak rozumienia mowy lub możliwości wypowiedzania się, nagłe osłabienie kończyn po jednej stronie, nagłe upośledzenie pola widzenia, nagłe pojawienie się bełkotliwej mowy, nagłe zaburzenie czucia po jednej stronie oraz nagłe opadnięcie kącika ust. Uczniowie z grupy INT oraz KONTR z podobną częstością wskazywali prawidłową definicję oraz wszystkie objawy udaru mózgu. Z kolei dziewczęta częściej w porównaniu do chłopców identyfikowały prawidłową definicję i objawy udaru mózgu takie jak nagłe zaburzenie równowagi i chodu oraz nagłe zaburzenia czucia po jednej stronie ciała. Pozostałe objawy udaru mózgu były rozpoznawane z podobną częstością przez uczniów obu płci.

Wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia zadeklarowała jedynie połowa badanych uczniów, a co trzeci ankietowany nie potrafił podać żadnego numeru telefonu alarmowego (999 i/lub 112). Uczniowie z grupy INT częściej niż uczniowie z grupy KONTR wykazywali się znajomością numeru alarmowego, natomiast wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia częściej deklarowali uczniowie z grupy KONTR. Uwzględniając płeć i miejsce zamieszkania badanych, dziewczęta oraz uczniowie z terenów wiejskich wykazali się lepszą wiedzą na temat reagowania na objawy MI i udaru mózgu, zarówno w przypadku wezwania pogotowia ratunkowego, jak i znajomości numeru alarmowego.

**Tabela 16. Identyfikacja prawidłowej definicji oraz objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i grupy wyjściowo kontrolnej – badanie początkowe**

	Ogółem n=4498	INT-PRZED n= 2277	KONTR-PRZED n=2221	p
Prawidłowa definicja MI	1933 (43,0%)	948 (41,6%)	985 (44,3%)	p=0,079
<b>Objawy MI</b>				
Ból lub dyskomfort w klatce piersiowej	3372 (75,0%)	1716 (75,4%)	1656 (74,6%)	p=0,541
Brak tchu, duszność	2973 (66,1%)	1504 (66,1%)	1469 (66,1%)	p=0,999
Oslabienie, zawroty głowy lub omdlenie	2406 (53,5%)	1212 (53,2%)	1194 (53,8%)	p=0,767
Ból lub dyskomfort w ramionach lub barku	611 (13,6%)	305 (13,4%)	306 (13,8%)	p=0,749
Ból lub dyskomfort w szyi, żuchwie, plecach	827 (18,4%)	417 (18,3%)	410 (18,5%)	p=0,941
Prawidłowa definicja udaru mózgu	1692 (37,6%)	850 (37,3%)	842 (37,9%)	p=0,875
<b>Objawy udaru mózgu</b>				
Nagły brak rozumienia mowy lub możliwości wypowiedzenia się	2191 (48,7%)	1108 (48,7%)	1083 (48,8%)	p=0,981
Nagle pojawienie się belkotliwej mowy	1804 (40,1%)	915 (40,2%)	889 (40,0%)	p=0,919
Nagle zaburzenie równowagi i chodu	2891 (64,3%)	1460 (64,1%)	1431 (64,4%)	p=0,868
Nagle zaburzenie czucia po jednej stronie	1770 (39,4%)	895 (39,3%)	875 (39,4%)	p=0,984
Nagle osłabienie kończyn po jednej stronie	2072 (46,1%)	1049 (46,1%)	1023 (46,1%)	p=1
Nagle opadnięcie kąćka ust	1047 (23,3%)	536 (23,5%)	511 (23,0%)	p=0,693
Nagle upośledzenie pola widzenia	1925 (42,8%)	968 (42,5%)	957 (43,1%)	p=0,728

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT-PRZED – grupa wyjściowo interwencyjna w badaniu początkowym, KONTR-PRZED – grupa wyjściowo kontrolna w badaniu początkowym, MI- zawał serca

**Tabela 17. Reagowanie na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie początkowe**

	Ogółem n=4498	INT-PRZED n= 2277	KONTR-PRZED n=2221	p
Wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia	2212 (49,2%)	1104 (48,5%)	1108 (49,9%)	p=0,0423
Znajomość numeru alarmowego (999 i/lub 112)	3115 (69,3%)	1631 (71,6%)	1484 (66,8%)	p<0,001

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT-PRZED – grupa wyjściowo interwencyjna w badaniu początkowym, KONTR-PRZED – grupa wyjściowo kontrolna w badaniu początkowym, MI- zawał serca

**Tabela 18. Identyfikacja prawidłowej definicji oraz objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z uwzględnieniem płci oraz miejsca zamieszkania – badanie początkowe**

	♀ / ♂ n=2221/n=2277	P	Wieś/Miasto n=2238/n=2260	P
<b>Prawidłowa definicja MI</b>	1024/909 (46,1/39,9%)	<b>p&lt;0,001</b>	916/1017 (40,9/45,0%)	<b>p=0,0305</b>
<b>Objawy MI</b>				
<b>Ból lub dyskomfort w klatce piersiowej</b>	1749/1623 (78,7/71,3%)	<b>p&lt;0,001</b>	1682/1690 (75,2/74,8%)	p=0,8163
<b>Brak tchu, duszność</b>	1557/1416 (70,1/62,2%)	<b>p&lt;0,001</b>	1517/1456 (67,8/64,4%)	<b>p=0,0188</b>
<b>Oslabienie, zawroty głowy lub omdlenie</b>	1239/1167 (55,8/51,3%)	<b>p=0,0028</b>	1191/1215 (53,2/53,8%)	p=0,7371
<b>Ból lub dyskomfort w ramionach lub barku</b>	287/324 (12,9/14,2%)	p=0,2166	318/293 (14,2/13,0%)	p=0,2401
<b>Ból lub dyskomfort w szyi, żuchwie, plecach</b>	390/437 (17,6/19,2%)	p=0,1694	430/397 (19,2/17,6%)	p=0,1653
<b>Prawidłowa definicja udaru mózgu</b>	933/759 (42,0/33,3%)	<b>p&lt;0,001</b>	841/851 (37,6/37,7%)	p=0,7305
<b>Objawy udaru mózgu</b>				
<b>Nagły brak rozumienia mowy lub możliwości wypowiedzania się</b>	1104/1087 (49,7/47,7%)	p=0,2016	1091/1100 (48,7/48,7%)	p=0,9945
<b>Nagle pojawienie się bełkotliwej mowy</b>	900/904 (40,5/39,7%)	p=0,629	898/906 (40,1/40,1%)	p=0,9981
<b>Nagle zaburzenie równowagi i chodu</b>	1492/1399 (67,2/61,4%)	<b>p&lt;0,001</b>	1457/1434 (65,1/63,5%)	p=0,1552
<b>Nagle zaburzenie czucia po jednej stronie</b>	937/833 (42,2/36,6%)	<b>p&lt;0,001</b>	895/875 (40,0/38,7%)	p=0,4053
<b>Nagle osłabienie kończyn po jednej stronie</b>	1042/1030 (46,9/45,2%)	p=0,2769	1056/1016 (47,2/45,0%)	p=0,1453
<b>Nagle opadnięcie kąćka ust</b>	522/525 (23,5/23,1%)	p=0,756	548/499 (24,5/22,1%)	p=0,062
<b>Nagle upośledzenie pola widzenia</b>	971/954 (43,7/41,9%)	p=0,2333	991/934 (44,3/41,3%)	p=0,0502

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

♀ - dziewczęta, ♂ - chłopcy, MI – zawał serca

**Tabela 19. Reagowanie na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z uwzględnieniem płci oraz miejsca zamieszkania - badanie początkowe**

	♀ / ♂ n=2221/n=2277	P	Wieś/Miasto n=2238/n=2260	P
<b>Wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia</b>	1171/1041 (52,7/45,7%)	<b>p&lt;0,001</b>	1150/1062 (51,4/47,0%)	<b>p=0,0314</b>
<b>Znajomość numeru alarmowego (999 i/lub 112)</b>	1559/1556 (70,2/68,3%)	<b>p&lt;0,001</b>	1634/1481 (73,0/65,5%)	<b>p&lt;0,001</b>

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

♀ - dziewczęta, ♂ - chłopcy, MI – zawał serca

## **V.5. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH - BADANIE KONTROLNE PO 2 MIESIĄCACH**

Identyfikację czynników ryzyka CVD przez uczniów z grupy INT oraz KONTR w badaniu początkowym i kontrolnym po 2 miesiącach zestawiono w Tabeli 20. W badaniu kontrolnym przeprowadzonym po 2 miesiącach obserwowano zdecydowaną poprawę znajomości wszystkich czynników ryzyka CVD u uczniów z grupy INT. W grupie tej odsetek ankietowanych prawidłowo identyfikujących czynniki ryzyka CVD zwiększył się o 5-18%. Natomiast w grupie KONTR nie odnotowano istotnej poprawy rozpoznawania żadnego spośród 11 czynników ryzyka CVD.

Poprawę wiedzy zdefiniowaną jako zwiększenie odsetka uczniów rozpoznających co najmniej 6 z 11 sugerowanych czynników ryzyka CVD stwierdzono jedynie u uczniów z grupy INT, co zostało przedstawione na Rycinie 4. Czynnikiem zwiększającym szansę na poprawę identyfikacji czynników ryzyka CVD w badaniu kontrolnym po 2 miesiącach była płeć męska (OR 1,82). Nie potwierdzono wpływu takich czynników jak miejsce zamieszkania oraz wiek badanych na identyfikację większej liczby czynników ryzyka CVD. Wyniki regresji przedstawiono w Tabeli 21.

**Tabela 20. Efekty edukacji w znajomości czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów w grupie wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

Czynnik ryzyka CVD	INT Szkolenie n=2277		KONTR Kontrola n=2221	
	Przed/po 2 mc	p	Przed/po 2 mc	p
Stres	1528/1748 (67/77%)	p<0,001	1497/1516 (67/68%)	p=0,5779
	Δ= 10%		Δ= 1%	
Nadciśnienie tętnicze	1396/1759 (61/77%)	p<0,001	1362/1397 (61/63%)	p=0,293
	Δ= 16%		Δ= 2%	
Otyłość	1490/1862 (65/82%)	p<0,001	1447/1475 (65/66%)	p=0,3932
	Δ= 17%		Δ= 1%	
Palenie papierosów	1398/1683 (61/74%)	p<0,001	1331/1352 (60/61%)	p=0,5395
	Δ= 13%		Δ= 1%	
Mała aktywność fizyczna	1310/1700 (58/75%)	p<0,001	1282/1309 (58/59%)	p=0,4288
	Δ= 17%		Δ= 1%	
Nieprawidłowa dieta	1326/1732 (58/76%)	p<0,001	1286/1320 (58/59%)	p=0,3147
	Δ= 18%		Δ= 1%	
Nadużywanie alkoholu	1433/1705 (63/75%)	p<0,001	1370/1394 (62/63%)	p=0,4766
	Δ= 12%		Δ= 1%	
Używanie narkotyków/dopalaczy	1440/1556 (63/68%)	p<0,001	1401/1395 (63/63%)	p=0,9766
	Δ= 5%		Δ= 0%	
Wysokie stężenie cholesterolu	1156/1544 (51/68%)	p<0,001	1133/1168 (51/53%)	p=0,3147
	Δ= 17%		Δ= 2%	
Cukrzyca	1152/1530 (51/67%)	p<0,001	1114/1153 (50/52%)	p=0,2541
	Δ= 16%		Δ= 2%	
Brak szczepień przeciwko grypie	391/659 (17/29%)	p<0,001	402/432 (18/19%)	p=0,6652
	Δ= 12%		Δ= 1%	

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT - grupa wyjściowo interwencyjna (przed i po 2 miesiącach), KONTR - grupa wyjściowo kontrolna (przed i po 2 miesiącach), CVD – choroby sercowo-naczyniowe

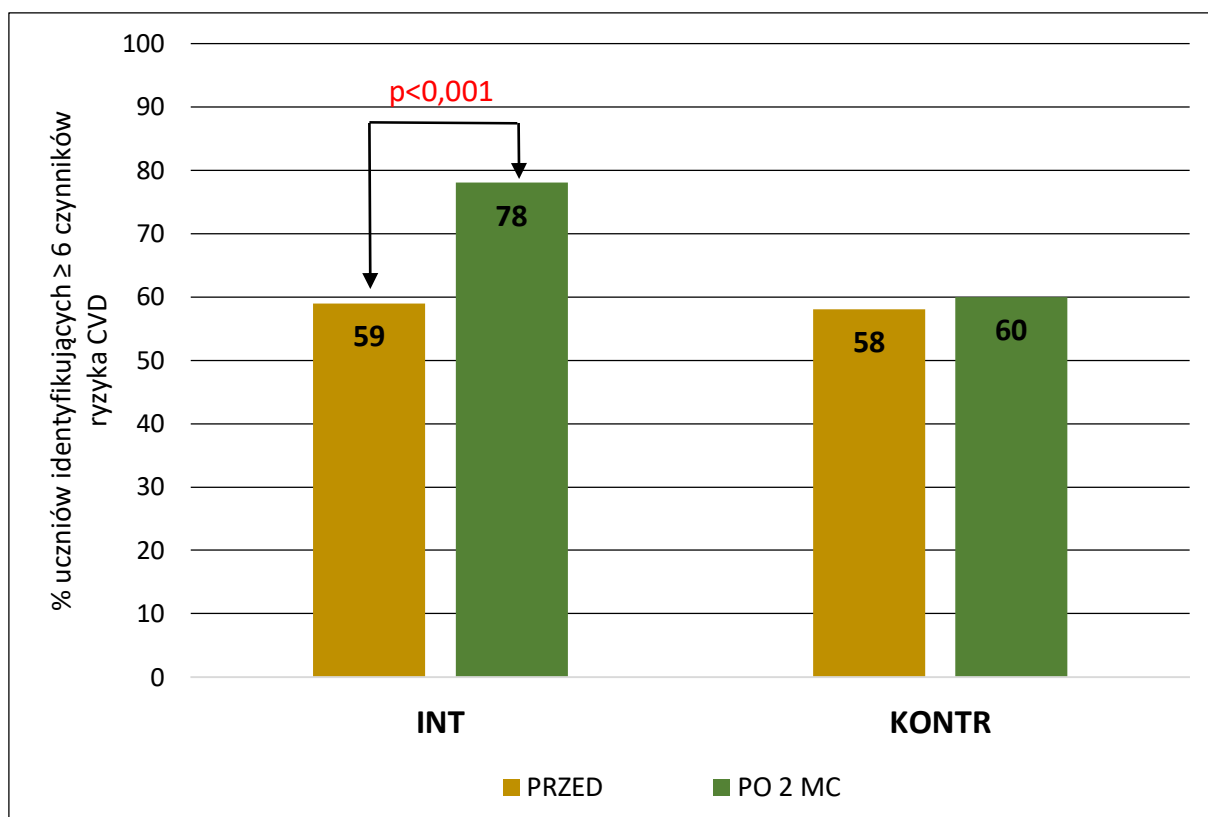
**Tabela 21. Czynniki determinujące lepszą wiedzę na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

	Płeć męska (vs żeńska)	Wiek (lata)	Miejsce zamieszkania - miasto (vs wieś)
Lepsza wiedza* na temat czynników ryzyka CVD	1,82 (1,15-2,73) p=0,005	0,83 (0,72-1,25) p=0,38	1,17 (0,93-1,81) p=0,52

Wyniki przedstawiono w postaci OR (95% CI).

\*Lepsza wiedza = identyfikacja  $\geq 6$  z 11 czynników ryzyka (na podstawie mediany w badaniu początkowym).

CVD – choroby sercowo-naczyniowe



**Rycina 4. Interwencja a wiedza na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %. Wartość p zaznaczono wyłącznie dla zmiennych z  $p < 0,05$ .

Lepszą znajomość czynników ryzyka ( $\geq 6$  z 11) zdefiniowano na podstawie mediany z badania początkowego.

INT - grupa wyjściowo interwencyjna (przed i po 2 miesiącach), KONTR - grupa wyjściowo kontrolna (przed i po 2 miesiącach), CVD - choroby sercowo-naczyniowe

## **V.6. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU – BADANIE KONTROLNE PO 2 MIESIĄCACH**

Rozpoznawanie objawów MI i udaru mózgu w trakcie badania początkowego i kontrolnego po 2 miesiącach przez uczniów z grupy INT oraz KONTR zestawiono w Tabeli 22. W badaniu kontrolnym przeprowadzonym po 2 miesiącach obserwowano poprawę znajomości definicji oraz wszystkich objawów MI i udaru mózgu wśród uczniów z grupy INT. W grupie tej odsetek uczniów prawidłowo identyfikujących objawy MI zwiększył się o 10-27%, a objawy udaru mózgu o 7-43%. Natomiast w grupie KONTR odnotowano jedynie poprawę w rozpoznawaniu jednego z objawów udaru mózgu (nagle opadnięcie kącika ust - o 4%).

**Tabela 22. Efekty interwencji w identyfikacji objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów w grupie wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

	INT Szkolenie n=2277		KONTR Kontrola n=2221	
	Przed/po 2 mc	p	Przed/po 2 mc	p
<b>Prawidłowa definicja MI</b>	948/1693 (42/74%) Δ= 32%	<b>p&lt;0,001</b>	985/971 (44/44%) Δ= 0%	p=0,9628
<b>Objawy MI</b>				
<b>Ból lub dyskomfort w klatce piersiowej</b>	1716/1945 (75/85%) Δ= 10%	<b>p&lt;0,001</b>	1656/1668 (75/75%) Δ= 0%	p=0,7037
<b>Brak tchu, duszność</b>	1504/1767 (66/78%) Δ= 12%	<b>p&lt;0,001</b>	1469/1491 (66/67%) Δ= 1%	p=0,504
<b>Oslabienie, zawroty głowy lub omdlenie</b>	1212/1502 (53/66%) Δ= 13%	<b>p&lt;0,001</b>	1194/1225 (54/55%) Δ= 1%	p=0,3661
<b>Ból lub dyskomfort w ramionach lub barku</b>	305/803 (13/35%) Δ= 22%	<b>p&lt;0,001</b>	306/323 (14/15%) Δ= 1%	p=0,4911
<b>Ból lub dyskomfort w szyi, żuchwie, plecach</b>	417/1028 (18/45%) Δ= 27%	<b>p&lt;0,001</b>	410/444 (19/20%) Δ= 1%	p=0,2089
<b>Prawidłowa definicja udaru mózgu</b>	850/1708 (37/75%) Δ= 38%	<b>p&lt;0,001</b>	842/836 (38/38%) Δ= 0%	p=0,8608
<b>Objawy udaru mózgu</b>				
<b>Nagły brak rozumienia mowy lub możliwości wypowiedzenia się</b>	1108/1574 (49/69%) Δ= 20%	<b>p&lt;0,001</b>	1083/1132 (49/51%) Δ= 2%	p=0,1498
<b>Nagle pojawienie się belkotliwej mowy</b>	915/1528 (40/67%) Δ= 27%	<b>p&lt;0,001</b>	889/929 (40/42%) Δ= 2%	p=0,2389
<b>Nagle zaburzenie równowagi i chodu</b>	1460/1611 (64/71%) Δ= 7%	<b>p&lt;0,001</b>	1431/1436 (64/65%) Δ= 1%	p=0,9002
<b>Nagle zaburzenie czucia po jednej stronie</b>	895/1374 (39/60%) Δ= 21%	<b>p&lt;0,001</b>	875/908 (39/41%) Δ= 2%	p=0,3273
<b>Nagle osłabienie kończyn po jednej stronie</b>	1049/1689 (46/74%) Δ= 28%	<b>p&lt;0,001</b>	1023/1070 (46/48%) Δ= 2%	p=0,1668
<b>Nagle opadnięcie kąćka ust</b>	536/1521 (24/67%) Δ= 43%	<b>p&lt;0,001</b>	511/596 (23/27%) Δ= 4%	<b>p=0,0036</b>
<b>Nagle upośledzenie pola widzenia</b>	968/1223 (43/54%) Δ= 11%	<b>p&lt;0,001</b>	957/987 (43/44%) Δ= 1%	p=0,3804

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed i po 2 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed i po 2 miesiącach), MI- zawał serca



Liczby wskazywanych przez uczniów objawów w badaniu początkowym i kontrolnym po 2 miesiącach przedstawiono na Rycinie 5 dla objawów MI oraz Rycinie 6 dla objawów udaru mózgu. W badaniu kontrolnym po 2 miesiącach odnotowano wzrost odsetka uczniów z grupy INT potrafiących rozpoznać wszystkie objawy MI z 5 do 21% ( $p < 0,001$ ) oraz wszystkie objawy udaru mózgu z 8% do 30% ( $p < 0,001$ ). Z kolei w grupie KONTR odsetki uczniów prawidłowo identyfikujących wszystkie objawy MI i udaru mózgu nie zmieniły się istotnie względem badania początkowego.

Płeć męska była niezależnym czynnikiem determinującym poprawę znajomości objawów MI (OR 1,25) oraz udaru mózgu (OR 1,11) obserwowaną w badaniu kontrolnym po 2 miesiącach. Nie potwierdzono wpływu takich czynników jak wiek oraz miejsce zamieszkania badanych na poprawę identyfikacji objawów MI oraz udaru mózgu. Wyniki regresji przedstawiono w Tabeli 23.

Poprawa znajomości numeru alarmowego oraz reagowania na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia w badaniu kontrolnym po 2 miesiącach okazała się istotna u uczniów z grupy INT. Nie stwierdzono natomiast częstszej deklaracji wezwania pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia ani poprawy znajomości numeru alarmowego wśród uczniów z grupy KONTR, co przedstawiono w Tabeli 24.

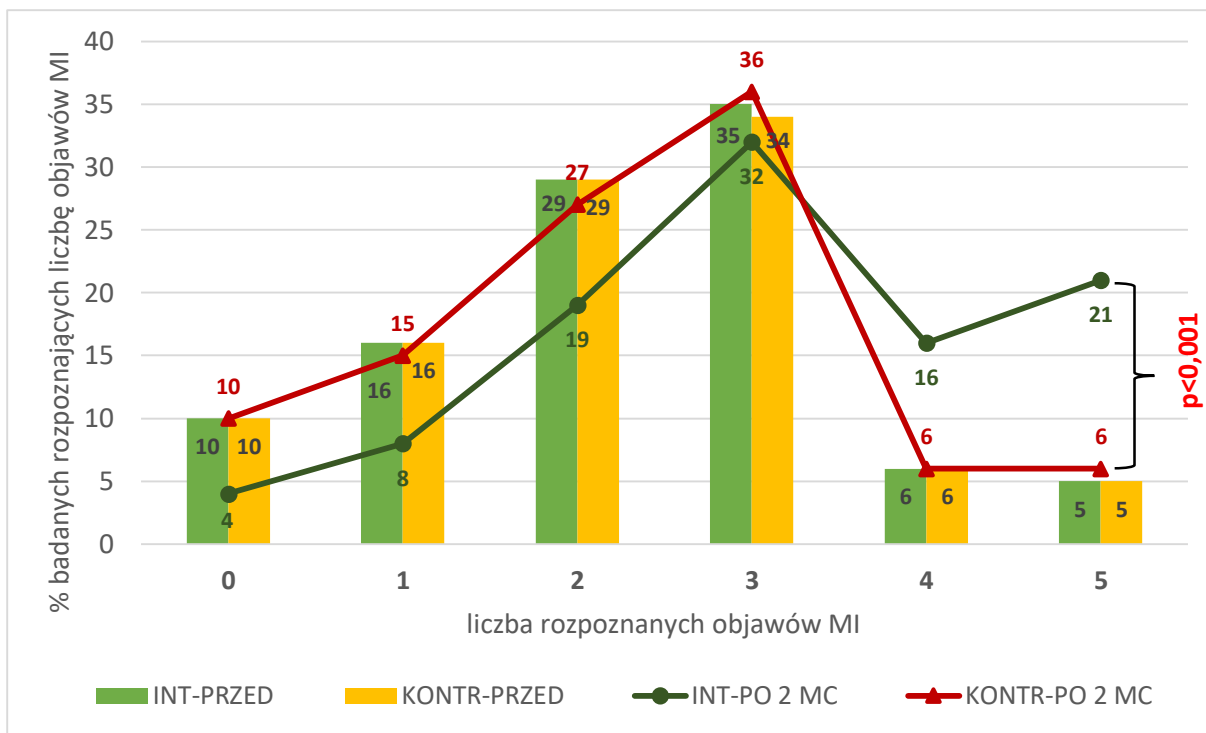
**Tabela 23. Czynniki determinujące poprawę rozpoznawania objawów zawału serca i udaru mózgu u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

Poprawa rozpoznawania objawów*	Płeć męska (vs żeńska)	Wiek (lata)	Miejsce zamieszkania - miasto (vs wieś)
Objawy MI	1,25 (1,06-1,48) $p=0,008$	0,95 (0,85-1,07) $p=0,418$	0,97 (0,87-1,07) $p=0,513$
Objawy udaru mózgu	1,11 (1,02-1,22) $p=0,018$	1,23 (0,87-1,74) $p=0,24$	0,92 (0,75-1,12) $p=0,405$

Wyniki przedstawiono w postaci OR (95% CI).

\*Identyfikacja wszystkich objawów lub większej liczby objawów niż w badaniu początkowym.

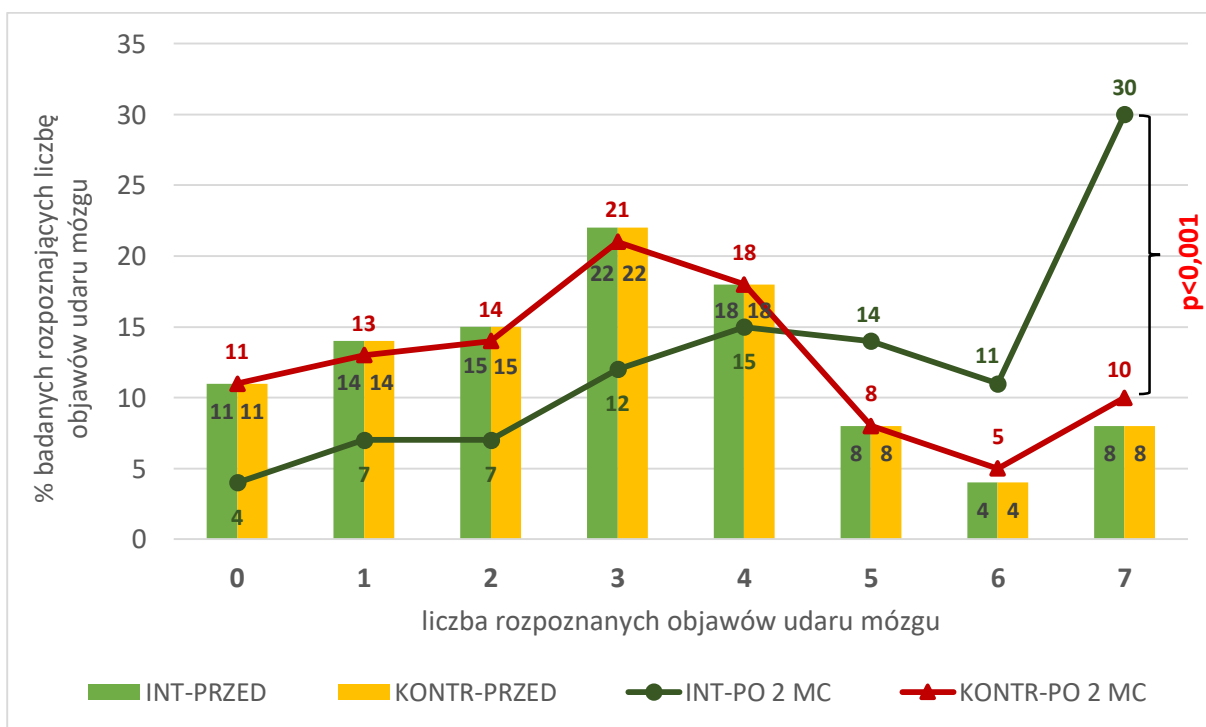
MI – zawał serca



**Rycina 5. Interwencja a liczba rozpoznanych objawów zawału serca przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %.

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed i po 2 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed i po 2 miesiącach), MI- zawał serca



**Rycina 6. Interwencja a liczba rozpoznanych objawów udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %.

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed i po 2 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed i po 2 miesiącach)

**Tabela 24. Efekty interwencji w reagowaniu na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 2 miesiącach**

	INT Szkolenie n=2277		KONTR Kontrola n=2221	
	Przed/po 2 mc	p	Przed/po 2 mc	p
<b>Wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia</b>	1104/1748 (49/77%) Δ= 28%	p<0,001	1108/1111 (50/50%) Δ= 0%	p=0,9971
<b>Znajomość numeru alarmowego (999 i/lub 112)</b>	1631/2095 (72/92%) Δ= 20%		1484/1486 (67/67%) Δ= 0%	

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed i po 2 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed i po 2 miesiącach), MI- zawał serca

## **V.7. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH - BADANIE KONTROLNE PO 4 MIESIĄCACH**

Znajomość poszczególnych czynników ryzyka CVD w badaniu kontrolnym po 2 i 4 miesiącach przez uczniów z obu analizowanych grup zestawiono w Tabeli 25. W badaniu kontrolnym przeprowadzonym po 4 miesiącach zaobserwowano poprawę znajomości wszystkich czynników ryzyka CVD u uczniów z grupy KONTR, poddanych na tym etapie badania interwencji. W grupie tej odsetek ankietowanych prawidłowo identyfikujących czynniki ryzyka CVD zwiększył się o 3-21%. Natomiast w grupie INT, poddanej obserwacji i nieedukowanej na tym etapie badania nie odnotowano istotnych zmian w rozpoznawaniu czynników ryzyka CVD w porównaniu do badania kontrolnego po 2 miesiącach.

Poprawę wiedzy zdefiniowaną jako zwiększenie odsetka uczniów identyfikujących co najmniej 6 z 11 sugerowanych czynników ryzyka CVD stwierdzono na tym etapie badania u uczniów z grupy KONTR, z kolei w grupie INT nie obserwowano istotnych zmian w tym zakresie względem badania kontrolnego po 2 miesiącach, co zostało przedstawione na Rycinie 7. Analiza regresją logistyczną wykazała, że niezależnymi czynnikami warunkującymi lepszą wiedzę na temat czynników ryzyka CVD była płeć męska (OR 1,68) oraz wiek badanych (OR 1,31). Wyniki regresji przedstawiono w Tabeli 26.

**Tabela 25. Efekty edukacji w identyfikacji czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych przez uczniów w grupie wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Czynnik ryzyka CVD	INT Kontrola n=2277		KONTR Szkolenie n=2221	
	Po 2/4 mc	p	Po 2/4 mc	p
Stres	1748/1789 (77/79%)	p=0,272	1516/1770 (68/80%)	p<0,001
	Δ= 2%		Δ= 12%	
Nadciśnienie tętnicze	1759/1718 (77/76%)	p=0,5131	1397/1699 (63/77%)	p<0,001
	Δ= -1%		Δ= 14%	
Otyłość	1862/1825 (82/80%)	p=0,3563	1475/1785 (66/80%)	p<0,001
	Δ= -2%		Δ= 14%	
Palenie papierosów	1683/1713 (74/75%)	p=0,6233	1352/1738 (61/78%)	p<0,001
	Δ= 1%		Δ= 17%	
Mała aktywność fizyczna	1700/1664 (75/73%)	p=0,1463	1309/1642 (59/74%)	p<0,001
	Δ= -2%		Δ= 15%	
Nieprawidłowa dieta	1732/1682 (76/74%)	p=0,2541	1320/1664 (59/75%)	p<0,001
	Δ= -2%		Δ= 16%	
Nadużywanie alkoholu	1705/1745 (75/77%)	p=0,1141	1394/1764 (63/79%)	p<0,001
	Δ= 2%		Δ= 16%	
Używanie narkotyków/dopalaczy	1556/1509 (68/66%)	p=0,2651	1395/1475 (63/66%)	p=0,0421
	Δ= -2%		Δ= 3%	
Wysokie stężenie cholesterolu	1544/1580 (68/69%)	p=0,4681	1168/1634 (53/74%)	p<0,001
	Δ= 1%		Δ= 21%	
Cukrzyca	1530/1562 (67/69%)	p=0,2871	1153/1545 (52/70%)	p<0,001
	Δ= 2%		Δ= 18%	
Brak szczepień przeciwko grypie	659/701 (29/31%)	p=0,1897	432/690 (20/31%)	p<0,001
	Δ= 2%		Δ= 11%	

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT - grupa wyjściowo interwencyjna (po 2 i 4 miesiącach), KONTR - grupa wyjściowo kontrolna (po 2 i 4 miesiącach), CVD - choroby sercowo-naczyniowe

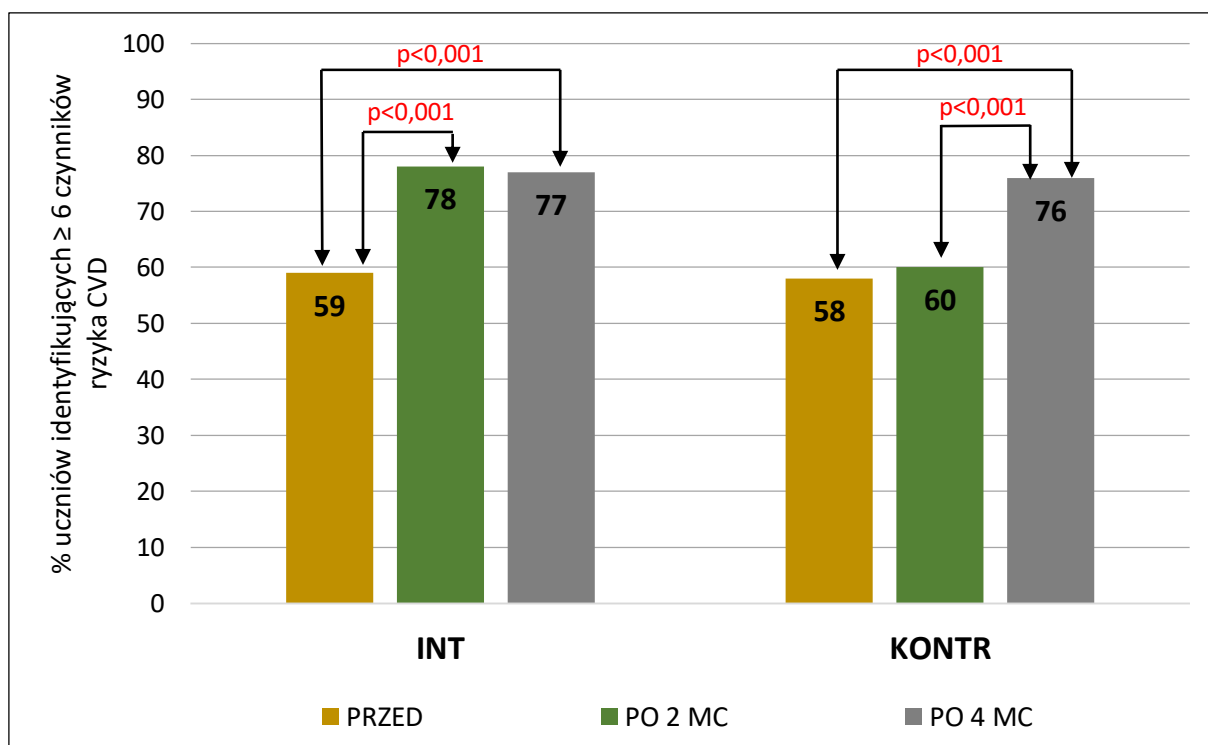
**Tabela 26. Czynniki determinujące lepszą wiedzę na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

	Płeć męska (vs żeńska)	Wiek (lata)	Miejsce zamieszkania - miasto (vs wieś)
Lepsza wiedza* na temat czynników ryzyka CVD	1,68 (1,11-2,25) p<0,001	1,31 (1,12-1,55) p=0,002	1,5 (0,92-1,2) p=0,44

Wyniki przedstawiono w postaci OR (95% CI).

\*Lepsza wiedza = identyfikacja  $\geq 6$  z 11 czynników ryzyka (na podstawie mediany w badaniu początkowym).

CVD – choroby sercowo-naczyniowe



**Rycina 7. Interwencja a wiedza na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %. Wartość p zaznaczono wyłącznie dla zmiennych z  $p < 0,05$ .

Lepszą znajomość czynników ryzyka ( $\geq 6$  z 11) zdefiniowano na podstawie mediany z badania początkowego.

INT - grupa wyjściowo interwencyjna (przed, po 2 i 4 miesiącach), KONTR - grupa wyjściowo kontrolna (przed, po 2 i 4 miesiącach), CVD - choroby sercowo-naczyniowe

## **V.8. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU – BADANIE KONTROLNE PO 4 MIESIĄCACH**

U uczniów z grupy KONTR w badaniu kontrolnym po 4 miesiącach stwierdzono istotną poprawę znajomości definicji oraz wszystkich objawów MI i udaru mózgu, co przedstawiono w Tabeli 27. W grupie tej odsetek uczniów identyfikujących objawy MI zwiększył się o 9-28%, a objawy udaru mózgu o 5-36% w porównaniu do badania kontrolnego po 2 miesiącach. Natomiast w grupie INT, poddanej na tym etapie badania obserwacji, w odniesieniu do badania kontrolnego po 2 miesiącach odnotowano dalszą poprawę w rozpoznawaniu objawów MI, takich jak: osłabienie, zawroty głowy lub omdlenie – o 3%, ból lub dyskomfort w ramionach lub barku – o 7% oraz ból lub dyskomfort w szyi, zuchwie, plecach – o 6%. Definicje i pozostałe objawy MI oraz udaru mózgu w grupie INT wskazywane były z podobną częstością w porównaniu do badania kontrolnego po 2 miesiącach.

Liczby wskazywanych przez uczniów objawów w badaniu początkowym oraz badaniach kontrolnych po 2 i 4 miesiącach przedstawiono na Rycinie 8 dla objawów MI oraz Rycinie 9 dla objawów udaru mózgu. W badaniu kontrolnym po 4 miesiącach odsetek uczniów potrafiących zidentyfikować wszystkie objawy MI wzrósł w odniesieniu do badania po 2 miesiącach w grupie KONTR z 6% do 20% ( $p < 0,001$ ), a w grupie INT z 21% do 24% ( $p < 0,001$ ), natomiast wszystkie objawy udaru mózgu – odpowiednio z 10% do 27% ( $p < 0,001$ ) oraz z 30% do 31% ( $p = 0,576$ ).

Niezależnym czynnikiem determinującym poprawę znajomości objawów MI (OR 1,13) oraz udaru mózgu (OR 1,12) obserwowaną w badaniu kontrolnym po 4 miesiącach była płeć męska. Szansę na poprawę rozpoznawania objawów udaru mózgu zwiększał dodatkowo wiek badanych (OR 1,43). Nie potwierdzono natomiast wpływu miejsca zamieszkania ankietowanych na poprawę identyfikacji objawów MI i udaru mózgu. Wyniki regresji przedstawiono w Tabeli 28.

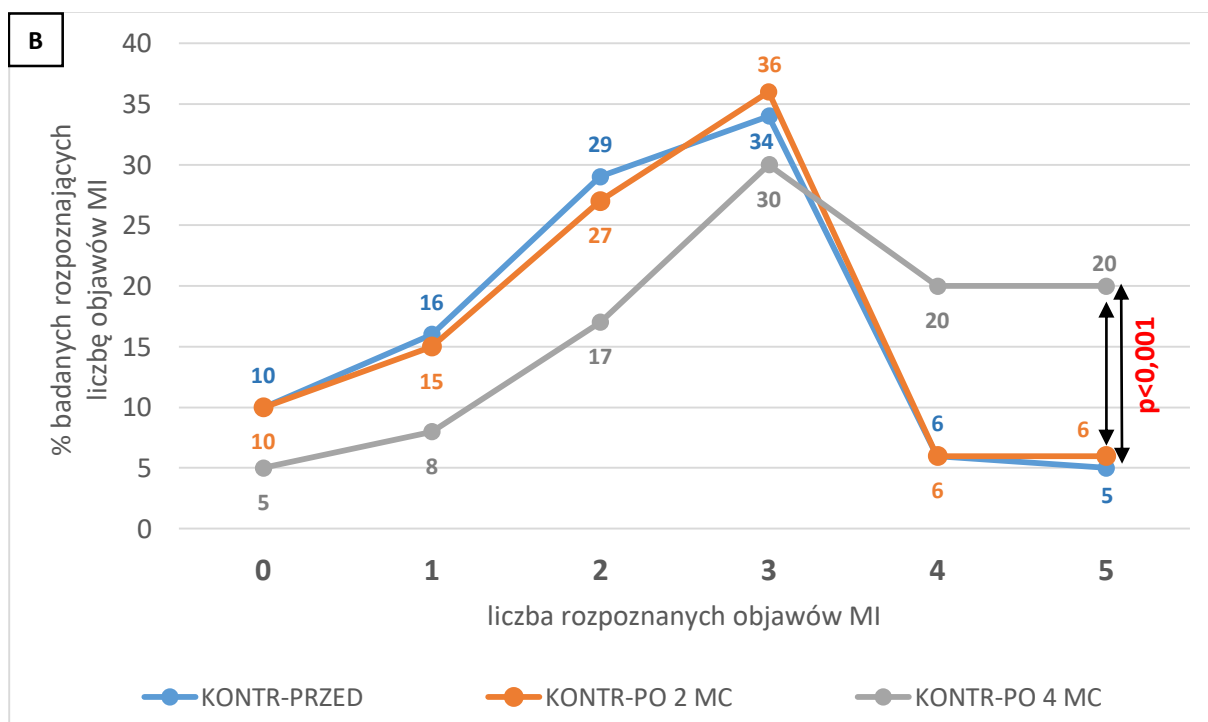
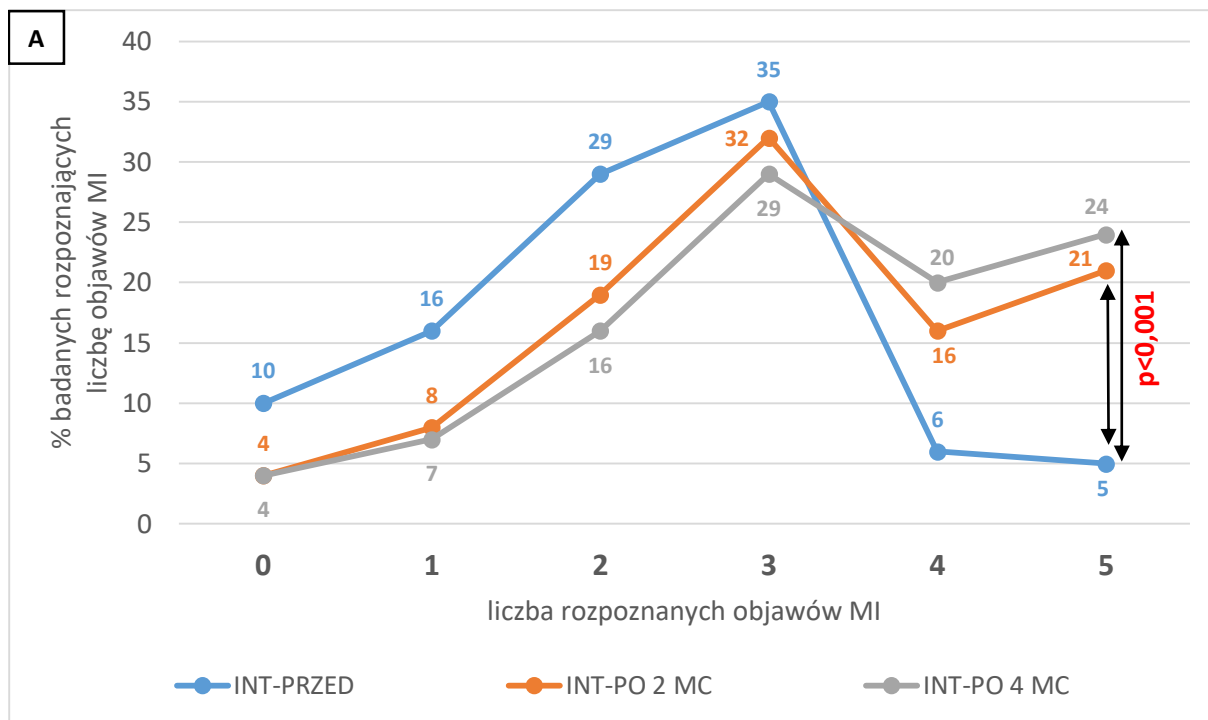
Poprawa znajomości numeru alarmowego oraz reagowania na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia w postaci wezwania pogotowia ratunkowego w badaniu kontrolnym po 4 miesiącach w porównaniu do badania po 2 miesiącach okazała się istotna wśród uczniów z grupy KONTR, z kolei w grupie INT nie stwierdzono istotnej różnicy w tym zakresie, co przedstawiono w Tabeli 29.

**Tabela 27. Efekty interwencji w identyfikacji objawów zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

	INT Kontrola n=2277		KONTR Szkolenie n=2221	
	Po 2/4 mc	p	Po 2/4 mc	p
<b>Prawidłowa definicja MI</b>	1693/1698 (74/75%) Δ= 1%	p=0,9934	971/1659 (44/75%) Δ= 31%	p<0,001
<b>Objawy MI</b>				
<b>Ból lub dyskomfort w klatce piersiowej</b>	1945/1970 (85/87%) Δ= 2%	p=0,2052	1668/1880 (75/85%) Δ= 10%	p<0,001
<b>Brak tchu, duszność</b>	1767/1797 (78/79%) Δ= 1%	p=0,6971	1491/1685 (67/76%) Δ= 9%	p<0,001
<b>Oslabienie, zawroty głowy lub omdlenie</b>	1502/1578 (66/69%) Δ= 3%	p=0,0375	1225/1481 (55/67%) Δ= 12%	p<0,001
<b>Ból lub dyskomfort w ramionach lub barku</b>	803/960 (35/42%) Δ= 7%	p<0,001	323/829 (15/37%) Δ= 22%	p<0,001
<b>Ból lub dyskomfort w szyi, żuchwie, plecach</b>	1028/1168 (45/51%) Δ= 6%	p<0,001	444/1064 (20/48%) Δ= 28%	p<0,001
<b>Prawidłowa definicja udaru mózgu</b>	1708/1721 (75/76%) Δ= 1%	p=0,7587	836/1660 (38/75%) Δ= 37%	p<0,001
<b>Objawy udaru mózgu</b>				
<b>Nagły brak rozumienia mowy lub możliwości wypowiedzania się</b>	1574/1616 (69/71%) Δ= 2%	p=0,1845	1132/1510 (51/68%) Δ= 17%	p<0,001
<b>Nagle pojawienie się bełkotliwej mowy</b>	1528/1572 (67/69%) Δ= 2%	p=0,1715	929/1452 (42/65%) Δ= 23%	p<0,001
<b>Nagle zaburzenie równowagi i chodu</b>	1611/1646 (71/72%) Δ= 1%	p=0,564	1436/1553 (65/70%) Δ= 5%	p<0,001
<b>Nagle zaburzenie czucia po jednej stronie</b>	1374/1401 (60/62%) Δ= 2%	p=0,3296	908/1290 (41/58%) Δ= 17%	p<0,001
<b>Nagle osłabienie kończyn po jednej stronie</b>	1689/1701 (74/75%) Δ= 1%	p=0,7085	1070/1589 (48/72%) Δ= 24%	p<0,001
<b>Nagle opadnięcie kącika ust</b>	1521/1543 (67/68%) Δ= 1%	p=0,807	596/1398 (27/63%) Δ= 36%	p<0,001
<b>Nagle upośledzenie pola widzenia</b>	1223/1253 (54/55%) Δ= 1%	p=0,2881	987/1136 (44/51%) Δ= 7%	p<0,001

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (po 2 i 4 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (po 2 i 4 miesiącach), MI- zawał serca

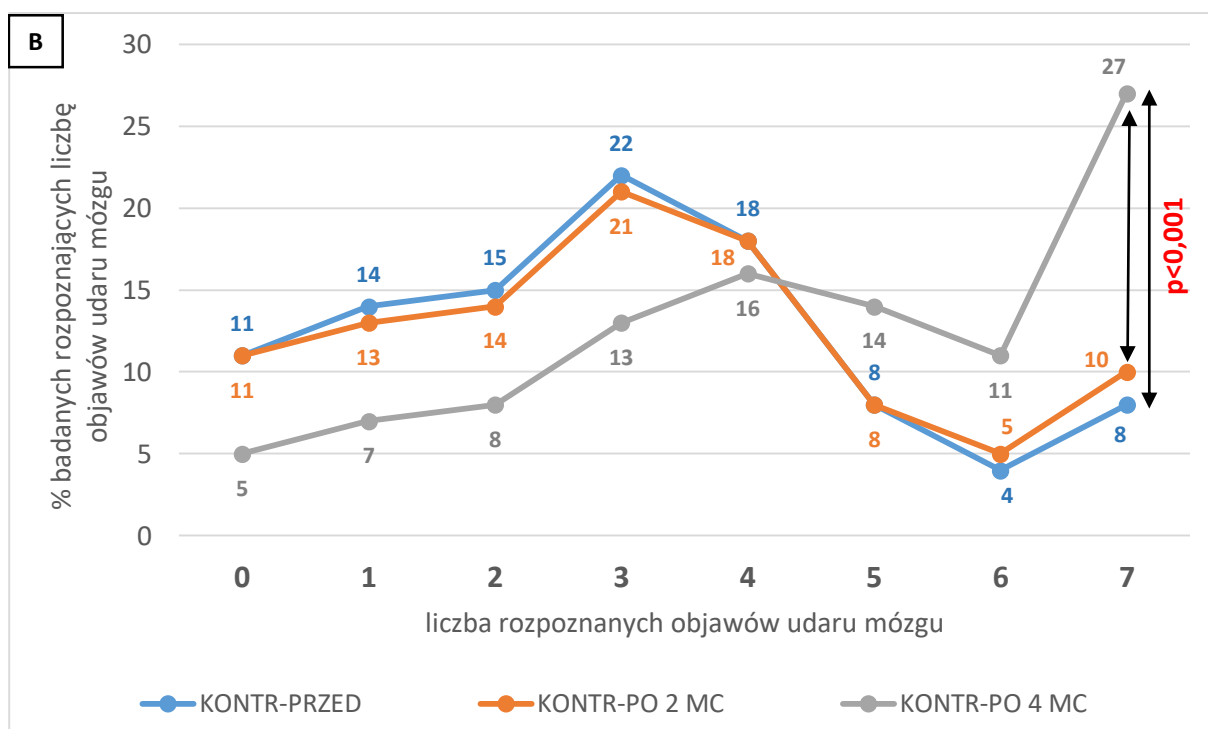
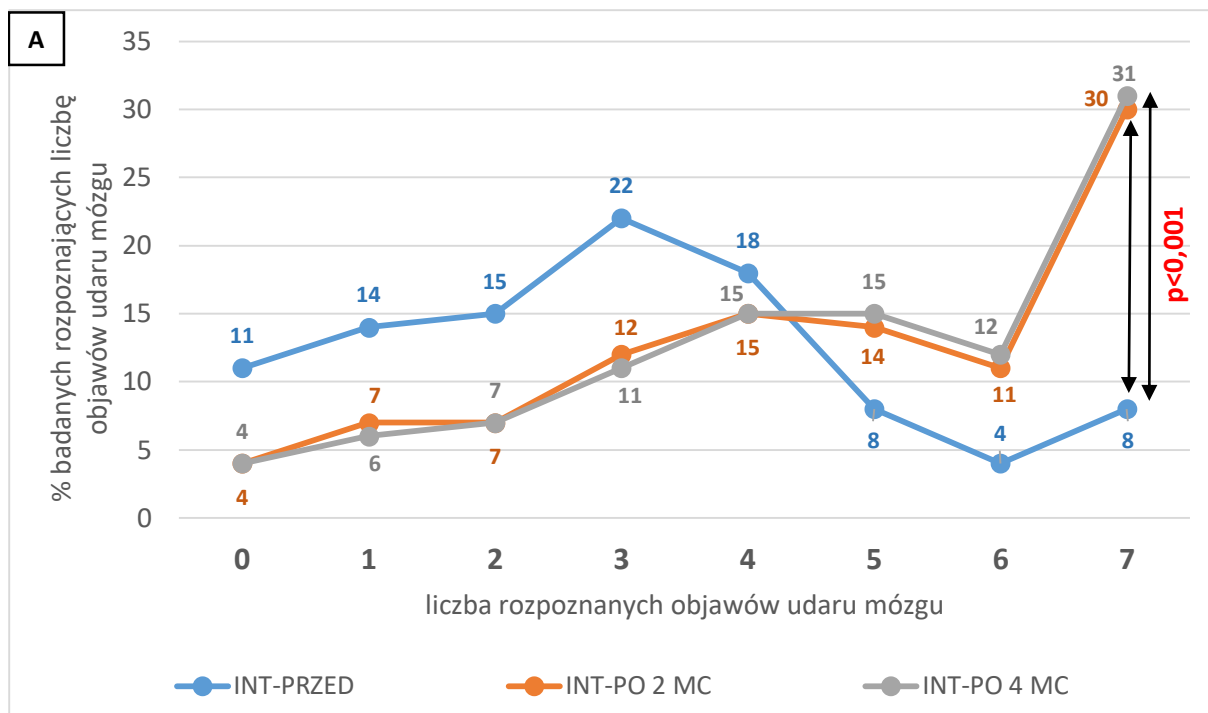


**Rycina 8. Interwencja a liczba rozpoznanych objawów zawału serca przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej (A) oraz grupy wyjściowo kontrolnej (B) - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %.

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed, po 2 i 4 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed, po 2 i 4 miesiącach), MI- zawał serca





**Rycina 9. Interwencja a liczba rozpoznanych objawów udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej (A) oraz grupy wyjściowo kontrolnej (B) - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %.

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed, po 2 i 4 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed, po 2 i 4 miesiącach)

**Tabela 28. Czynniki determinujące poprawę rozpoznawania objawów zawału serca i udaru mózgu u uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Poprawa rozpoznawania objawów*	Płeć męska (vs żeńska)	Wiek (lata)	Miejsce zamieszkania - miasto (vs wieś)
Objawy MI	1,13 (1,03-1,23) <b>p=0,008</b>	0,98 (0,88-1,09) p=0,696	1,03 (0,69-1,53) p=0,89
Objawy udaru mózgu	1,12 (1,01-1,24) <b>p=0,035</b>	1,43 (1,01-2,03) <b>p=0,045</b>	0,95 (0,82-1,09) p=0,458

Wyniki przedstawiono w postaci OR (95% CI).

\*Identyfikacja wszystkich objawów lub większej liczby objawów niż w badaniu początkowym.

MI – zawał serca

**Tabela 29. Efekty interwencji w reagowaniu na objawy zawału serca i udaru mózgu przez uczniów z grupy wyjściowo interwencyjnej i wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

	INT Kontrola n=2277		KONTR Szkolenie n=2221	
	Po 2/4 mc	p	Po 2/4 mc	p
Wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia	1748/1698 (77/75%) Δ= -2%	p=0,2878	1111/1666 (50/75%) Δ= 25%	<b>p&lt;0,001</b>
Znajomość numeru alarmowego (999 i/lub 112)	2095/2078 (92/91%) Δ= -1%	p=0,7528	1486/2032 (67/92%) Δ= 25%	<b>p&lt;0,001</b>

Wyniki przedstawiono w postaci n (%).

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (po 2 i 4 miesiącach), KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (po 2 i 4 miesiącach), MI- zawał serca

## V.9. OSIĄGANIE CELÓW PREWENCJI CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH – EFEKTY EDUKACJI

Efekty edukacji uczniów z obu badanych grup w odniesieniu do wszystkich analizowanych celów prewencji związanych z wybranymi czynnikami ryzyka CVD zostały ocenione w badaniu kontrolnym po 4 miesiącach i przedstawione odpowiednio na Rycinach 10 i 12 dla grupy INT oraz Rycinach 11 i 13 dla grupy KONTR. Z kolei Tabela 30 zawiera zestawienie wyników regresji logistycznej oceniającej wpływ najważniejszych czynników determinujących poprawę realizacji celów prewencji związanych z czynnikami ryzyka CVD.

W ocenie kontrolnej po 4 miesiącach w porównaniu do badania początkowego zaobserwowano zwiększenie liczby uczniów niepalących papierosów jedynie w grupie INT, podczas gdy liczba palaczy w grupie KONTR nie zmieniła się istotnie w trakcie trwania badania. W obu analizowanych grupach stwierdzono zwiększenie odsetka uczniów osiągających założony cel dla aktywności fizycznej, a czynnikami zwiększającymi szansę na jego osiągnięcie były: płeć męska (OR 1,68) oraz wiek (OR 1,13).

W obu badanych grupach zwiększył się odsetek uczniów deklarujących codzienne spożywanie śniadań, warzyw i owoców, a także spożywanie słodczy rzadziej niż raz w tygodniu. W grupie INT zaobserwowano również spadek odsetka uczniów deklarujących spożycie żywności typu fast food raz w tygodniu lub rzadziej. Analiza regresją logistyczną (Tabela 30) wykazała, że szansę na poprawę wdrażania rekomendacji dotyczących odżywiania, takich jak codzienne spożywanie śniadań (OR 1,25), warzyw (OR 1,5) i owoców (OR 1,43) zwiększała płeć męska. Z kolei wiek oraz miejsce zamieszkania badanych to czynniki niewystarczające do osiągnięcia celów związanych z odżywianiem.

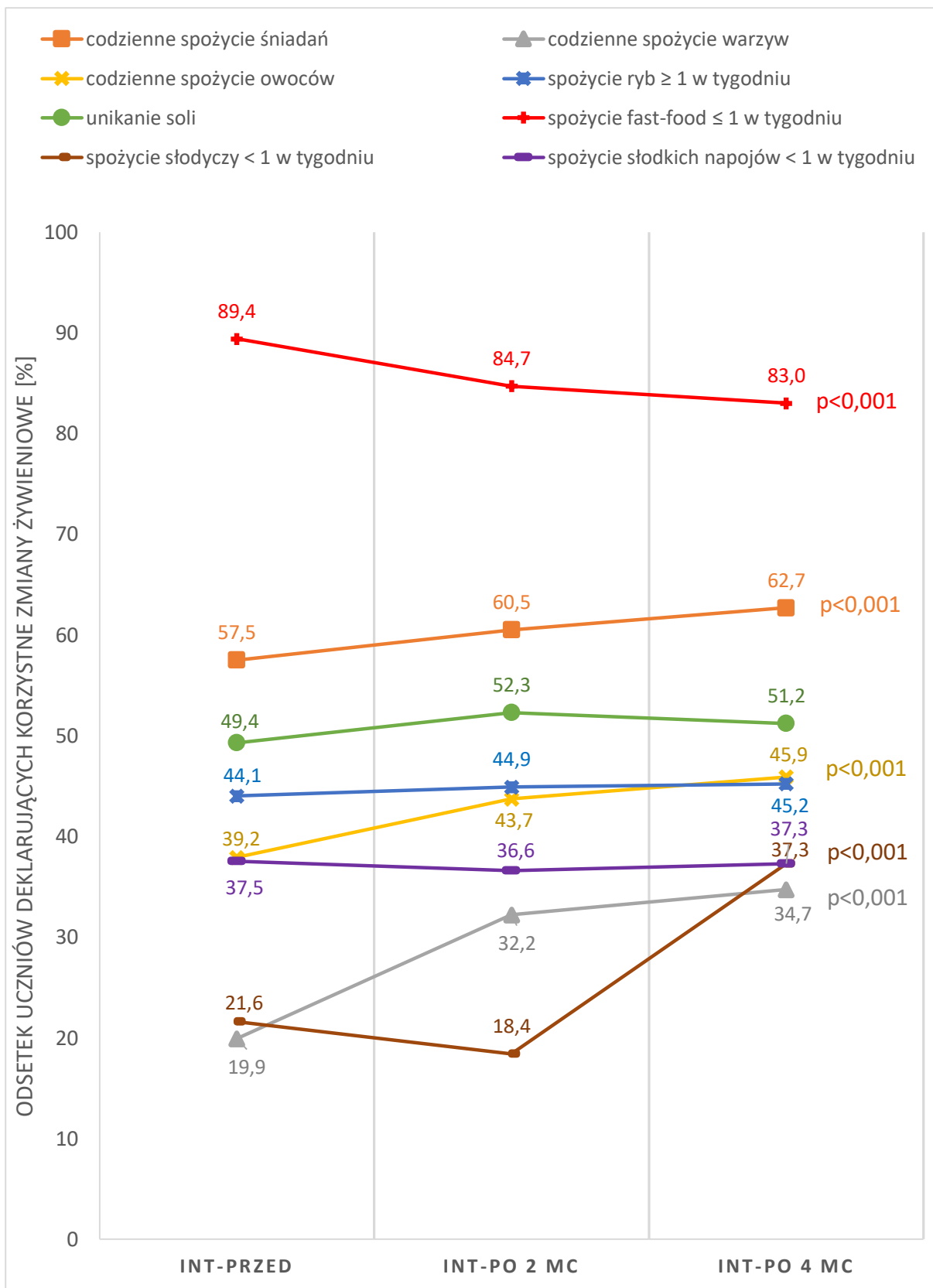
Nie odnotowano istotnych różnic między analizowanymi grupami ani istotnej zmiany w porównaniu do badania początkowego w odsetkach uczniów osiągających założony cel dla rekomendowanej masy ciała, a także związany ze spożyciem ryb, słodkich napojów gazowanych oraz unikaniem soli, co przedstawiono na Rycinach 10-13.

**Tabela 30. Czynniki determinujące osiąganie celów prewencji związanych z czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych w badanych grupach uczniów - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Cel prewencji CVD	Płeć męska (vs żeńska)	Wiek (lata)	Miejsce zamieszkania – miasto (vs wieś)
Codzienna aktywność fizyczna	1,68 (1,11-2,25) p<0,001	1,13 (1,03-1,23) p=0,008	1,07 (0,75-1,53) p=0,72
Codziennie spożycie śniadań	1,25 (1,06-1,48) p=0,008	1,04 (0,94-1,16) p=0,438	1,24 (0,88-1,76) p=0,221
Codziennie spożycie warzyw	1,5 (1,24-1,82) p<0,001	0,91 (0,72-1,15) p=0,421	1,05 (0,91-1,21) p=0,558
Codziennie spożycie owoców	1,43 (1,21-1,69) p<0,001	1,04 (0,88-1,24) p=0,653	1,01 (0,91-1,12) p=0,822

Wyniki przedstawiono w postaci OR (95% CI).

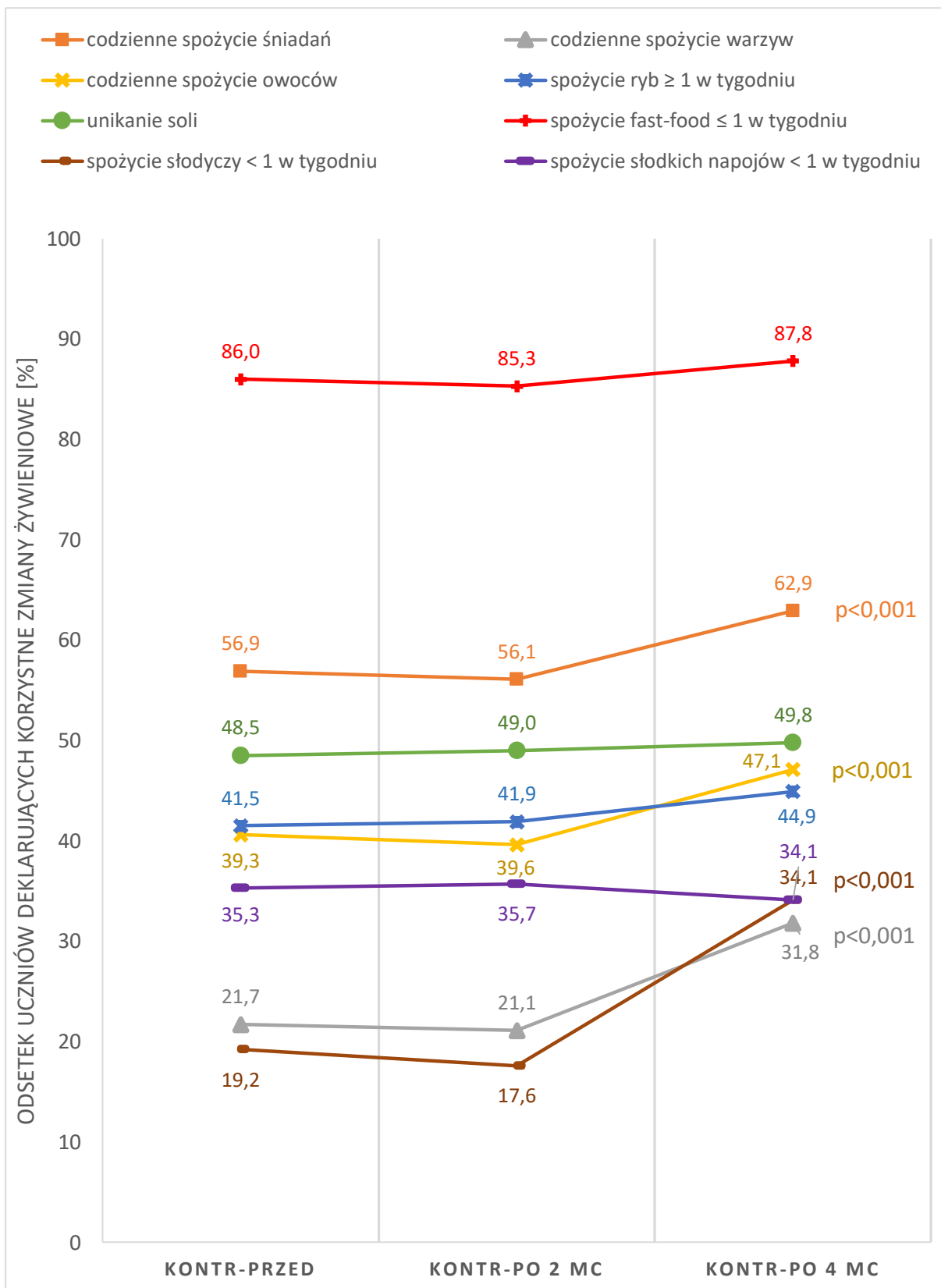
CVD – choroby sercowo-naczyniowe



**Rycina 10. Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z odżywianiem w grupie wyjściowo interwencyjnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

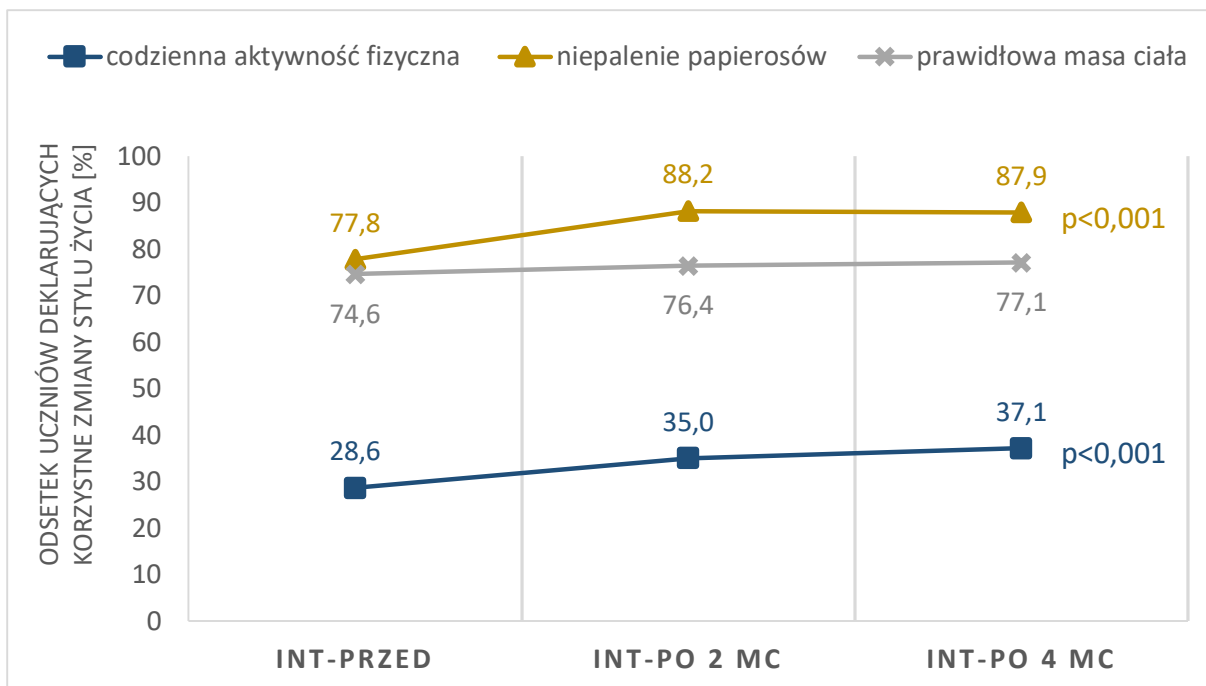
Wyniki przedstawiono w postaci %. Wartość p zaznaczono wyłącznie dla zmiennych z p<0,05.

INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed, po 2 i 4 miesiącach)



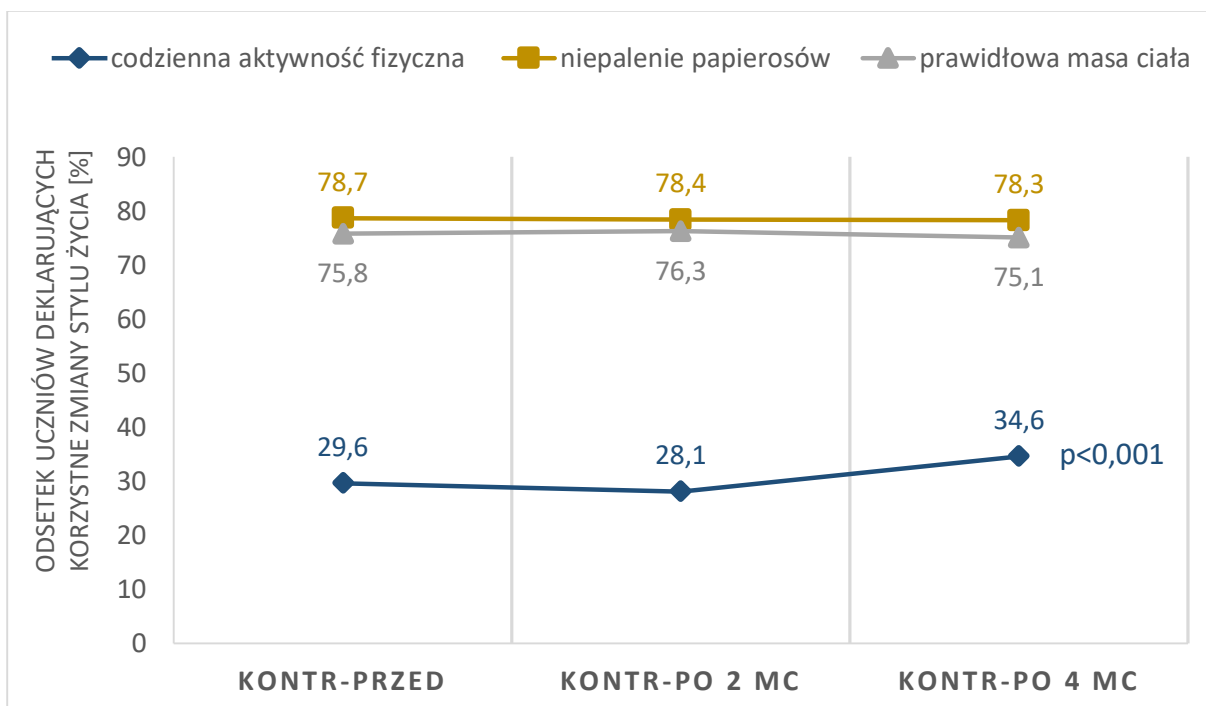
**Rycina 11. Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z odżywianiem w grupie wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %. Wartość p zaznaczono wyłącznie dla zmiennych z  $p < 0,05$ . KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed, po 2 i 4 miesiącach)



**Rycina 12. Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z aktywnością fizyczną, paleniem papierosów oraz masą ciała w grupie wyjściowo interwencyjnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %. Wartość p zaznaczono wyłącznie dla zmiennych z  $p < 0,05$ .  
INT – grupa wyjściowo interwencyjna (przed, po 2 i 4 miesiącach)



**Rycina 13. Efekty interwencji w osiągnięciu celów związanych z aktywnością fizyczną, paleniem papierosów oraz masą ciała w grupie wyjściowo kontrolnej - badanie kontrolne po 4 miesiącach**

Wyniki przedstawiono w postaci %. Wartość p zaznaczono wyłącznie dla zmiennych z  $p < 0,05$ .  
KONTR – grupa wyjściowo kontrolna (przed, po 2 i 4 miesiącach)

## VI. DYSKUSJA

### VI.1. ROZPOWSZECHNIENIE WYBRANYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH

Dane dotyczące rozpowszechnienia czynników ryzyka CVD wskazują, że aktualnie najważniejszym problemem zdrowia publicznego jest gwałtownie i stale rosnąca liczba młodych osób z nadmierną masą ciała. Według danych WHO od 1975 do 2016 roku na świecie rozpowszechnienie nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży w wieku 5–19 lat wzrosło ponad czterokrotnie - z 4% do 18% [20,101-103]. Problem, któremu można w dużej mierze zapobiec, dotyka aktualnie 340 milionów dzieci na świecie. Odsetek ten jest szczególnie wysoki wśród dzieci otyłych i gorzej wykształconych rodziców [101-103]. W Polsce częstość występowania nadwagi i otyłości u osób w wieku 13-18 lat w zależności od przyjętej definicji wynosi 14,6-19,4% u chłopców oraz 10,3-13,0% u dziewcząt, przy czym odsetek samej otyłości stanowi odpowiednio 3,4-5,0% oraz 2,0-2,6% [20]. Nieco bardziej niepokojących obserwacji dostarczyła analiza badań własnych, w której uczniowie z nadmierną masą ciała stanowili 20,6% ogółu badanych, a uwzględniając płeć ankietowanych, odsetek ten był wyższy wśród chłopców (26,1%) względem dziewcząt (16,2%). Z kolei częstość samej otyłości wyniosła w badanej grupie średnio 5,3%, i również częściej dotyczyła chłopców w porównaniu do dziewcząt (odpowiednio 6,2% i 4,4%). Wyciąganie wniosków z tej analizy powinno być jednak ograniczone faktem, iż masa ciała i wzrost były deklarowane przez ankietowanych uczniów w wypełnianych kwestionariuszach, a samodzielnie deklarowane wartości powiązane z BMI często wykazują tendencję do zaniżania, zwłaszcza przez osoby z nadwagą lub otyłością.

Niezwykle istotne z punktu widzenia rozwoju nadwagi i otyłości są dokonywane przez dzieci i młodzież wybory żywieniowe, stąd konieczność kształtowania właściwych nawyków żywieniowych od najmłodszych lat nie budzi żadnych wątpliwości. Niestety pomimo licznych programów ukierunkowanych na poprawę odżywiania młodych osób, wyniki badań, w tym także badań własnych, nadal wskazują na występowanie wielu nieprawidłowości w tym zakresie [104-106].

Niepokojącą obserwacją jest wysoki odsetek młodzieży rezygnującej z pierwszego śniadania, uznanego za najważniejszy posiłek w ciągu dnia. Wielu autorów podkreśla korzystny wpływ regularnego spożywania śniadań na rozwój i prawidłowe funkcjonowanie młodego

pokolenia w szkole, poprawę sprawności funkcji poznawczych, osiągnięć naukowych i sportowych, zmniejszenie ryzyka rozwoju otyłości, a także zwiększenie prawdopodobieństwa kontynuacji regularnego spożywania śniadań w dalszych etapach życia [107,108]. Niestety mimo wielu korzyści, na przestrzeni ostatnich dwóch dekad obserwowany jest stale zmniejszający się odsetek młodych osób spożywających regularnie śniadania [109,110]. W prezentowanej pracy jedynie 57,2% ankietowanych deklarowało codzienne spożycie śniadań przed wyjściem z domu do szkoły, a uwzględniając płeć badanych, to dziewczęta częściej rezygnowały z pierwszego posiłku w ciągu dnia. Podobne dane uzyskano w międzynarodowym badaniu ankietowym nad zachowaniami zdrowotnymi dzieci i młodzieży szkolnej w wieku 11-15 lat (HBSC, ang. *Health Behaviour in School-aged Children*), będącego częścią projektu organizowanego od wielu lat przez WHO. Na podstawie ostatnich analiz przeprowadzonych w 2018 roku stwierdzono, że spożywanie pierwszego śniadania w dniach szkolnych deklarowało jedynie 61,3% badanych, w tym 64,4% chłopców i 58,4% dziewcząt, a najwyższy odsetek uczniów rezygnujących z pierwszego posiłku w ciągu dnia dotyczył 13- i 15-letnich dziewcząt [110].

W aktualnych zaleceniach żywieniowych dla dzieci i młodzieży podkreśla się także pozytywną rolę warzyw i owoców w codziennej diecie. Udowodniono, że ich spożycie w ilości co najmniej 400 gram dziennie zmniejsza ryzyko zachorowania na nadciśnienie tętnicze, cukrzycę typu 2, CVD i niektóre nowotwory [111]. Niestety spożycie warzyw i owoców w prezentowanej pracy jest znacznie poniżej rekomendowanej normy – jedynie co piąty ankietowany deklarował codzienne spożycie warzyw, a niemal 40% z taką samą częstością spożycie owoców, przy czym zalecenia te spełniane były częściej przez dziewczęta niż chłopców. We wspomnianym badaniu HBSC oraz w badaniu Kockiej i wsp. spożycie warzyw i owoców na zalecanym poziomie podobnie dotyczyło nielicznej grupy nastolatków, gdyż jedynie blisko 1/3 spośród nich spożywała je codziennie - odpowiednio 34% i 38% ankietowanych w badaniu HBSC oraz 31% i 33% w badaniu Kockiej i wsp. W obu przytoczonych badaniach, podobnie jak i w badaniu własnym, z zaleceń dotyczących codziennego spożywania warzyw i owoców częściej rezygnowali chłopcy [110,112].

Rekomendacje dotyczące prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży podkreślają także, że ryby (zwłaszcza morskie), będące głównym źródłem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3, są ważnym składnikiem zdrowej diety, dlatego powinny być spożywane przynajmniej 2 razy w tygodniu [37,38]. Niestety w przedstawionej przez mnie



pracy większość ankietowanych uczniów (57,2%) ryby spożywała rzadziej niż raz w tygodniu. Również Bojar i wsp. [113] w swoich badaniach kwestionariuszowych z udziałem gimnazjalistów dowiedli, że w diecie polskiej młodzieży jest zdecydowanie za mało ryb - większość badanych przez nich nastolatków spożywała je rzadziej niż raz w tygodniu (56%). Z kolei jedynie połowa ankietowanej przez Marcysiak i wsp. młodzieży przyznała, że spożywa ryby przynajmniej raz w tygodniu [114]. Uwzględniając płeć uczniów, w badaniach tych, podobnie jak i w prezentowanej rozprawie, z zalecanej ilości ryb częściej rezygnowały dziewczęta.

Zalecenia żywieniowe mające na celu profilaktykę CVD u dzieci i młodzieży, oprócz zmniejszenia spożycia energii, obejmują także ograniczenie spożycia tłuszczu do 30% energii, nasyconych kwasów tłuszczowych do poniżej 10% dziennego spożycia kalorii, a także spożycia izomerów trans nienasyconych kwasów tłuszczowych, pochodzących głównie z tłuszczu cukierniczego, wyrobów czekoladowych, chipsów i żywności typu fast food - do najmniejszej możliwej ilości [39]. Niestety na przestrzeni ostatnich lat obserwowana niekorzystna zmiana sposobu żywienia młodych ludzi, związana głównie z zastępowaniem tradycyjnych posiłków przygotowywanych w domu i spożywanych z rodziną produktami z placówek gastronomicznych serwujących żywność typu fast food, charakteryzuje się wysoką wartością energetyczną, znaczną zawartością nasyconych kwasów tłuszczowych oraz soli kuchennej, przy jednoczesnej niskiej zawartości błonnika pokarmowego, składników mineralnych oraz witamin. Może także zawierać duże ilości szkodliwych, w tym rakotwórczych związków chemicznych [115]. W prezentowanej przez mnie pracy częste (częściej niż raz w tygodniu) spożycie żywności typu fast food zadeklarowało 12,2% ankietowanych, przy czym po żywność tą częściej sięgali chłopcy niż dziewczęta. Podobne obserwacje opisane są w literaturze. W badaniu Kockiej i wsp. posiłki typu fast food przynajmniej raz w tygodniu spożywał co dziesiąty nastolatek, a w badaniu młodzieży szkół ponadgimnazjalnych z terenu Nowego Sącza żywność tą częściej niż raz w tygodniu konsumowało 13,6% uczniów. W obu cytowanych badaniach płeć jednak nie różnicowała spożycia produktów typu fast food [112,116].

Wiele dowodów naukowych wskazuje na zwiększone ryzyko rozwoju otyłości, nadciśnienia tętniczego, zaburzeń gospodarki lipidowej i węglowodanowej oraz chorób układu krążenia w wyniku wysokiego spożycia cukru [117-119]. W rekomendacjach WHO dotyczących spożycia cukru zalecane jest, aby u dzieci i młodzieży wartość energetyczna

spożywanych, łatwo przyswajalnych węglowodanów stanowiła nie więcej niż 10% całkowitego dziennego spożycia energii, z dalszym zaleceniem ograniczenia do poniżej 5% [120]. Niestety w ostatnich latach w Polsce zauważalny jest duży wzrost spożycia cukru, wiążący się najczęściej z konsumpcją różnego rodzaju przekąsek, słodczy i dosładzanych napojów [121,122]. W przeprowadzonej analizie spożycie produktów zawierających cukier dotyczyło bardzo licznej grupy nastolatków – większość ankietowanych (79,6%) spożywała słodczy przynajmniej raz w tygodniu, a niemal 2/3 z tą samą częstotliwością piła słodkie napoje gazowane. Te niekorzystne dane potwierdzają analizy zwyczajów żywieniowych młodzieży w badaniu HBSC, w którym 2/3 ankietowanych spożywało słodczy częściej niż raz w tygodniu, a niemal połowa z tą samą częstotliwością piła słodzone napoje [110]. Odsetek nastolatków pijących słodzone napoje częściej niż raz w tygodniu był zdecydowanie wyższy wśród chłopców w porównaniu do dziewcząt zarówno w badaniu własnym, jak i w badaniu HBSC.

Regularna aktywność fizyczna, tuż obok zdrowej diety, stanowi szczególnie ważny element w życiu każdego człowieka. Wielu ekspertów podkreśla, że wyrobienie nawyku systematycznej aktywności ruchowej w wieku rozwojowym jest niezwykle istotne z uwagi na zjawisko kształtowania oraz utrwalania w tym okresie życia różnych zachowań i przyzwyczajzeń. Regularna aktywność fizyczna w młodym wieku jest także predyktorem aktywności fizycznej w wieku dorosłym, podobnie dzieci i młodzież o siedzącym trybie życia najczęściej pozostają mało aktywnymi osobami dorosłymi [123,124].

Odsetek aktywnej fizycznie młodzieży w Polsce nigdy nie był wysoki, niepokojący natomiast jest fakt, że w ostatnich latach poziom ten gwałtownie spada [110]. W prezentowanej pracy aktywność fizyczną na rekomendowanym przez WHO poziomie zadeklarowało jedynie 29,1% ankietowanych, w tym 25,9% dziewcząt i 32,2% chłopców. W badaniu HBSC poziom umiarkowanej aktywności fizycznej wykonywanej codziennie osiągnął jeszcze niższy odsetek badanych - 17,2%, w tym 19,6% chłopców i 14,8% dziewcząt, a różnica ta znacznie pogłębiała się wraz z wiekiem na niekorzyść dziewcząt [110].

Powodem malejącej aktywności fizycznej dzieci i młodzieży na przestrzeni ostatnich lat jest m. in. rozwój technologii cyfrowych i spędzanie zbyt dużej ilości wolnego czasu przed ekranem komputera i telewizora. Młodzież, zajęta grami komputerowymi czy też aktywnością w mediach społecznościowych ma mniej czasu na zajęcia ruchowe. Obserwacje te znajdują potwierdzenie w licznych badaniach i powinny w szczególności zwrócić uwagę rodziców

i opiekunów na ilość, a także formy spędzania wolnego czasu przez młodzież, ponieważ aktywność wirtualna w niedługim czasie może zupełnie wyprzeć tradycyjną formę aktywności fizycznej z życia młodego pokolenia, co przełoży się na dalszy wzrost rozwoju nadwagi i otyłości oraz jej powikłań [125-127].

W Polsce liczba osób palących tytoń z roku na rok się zmniejsza. Coraz więcej dorosłych skutecznie rzuca palenie, mniejsza jest również liczba nastolatków sięgających po wyroby tytoniowe [110,128-130]. Wydaje się więc, że prowadzona od lat polityka mająca na celu ograniczanie używania tytoniu i wyrobów tytoniowych oraz ochronę zdrowia przed jego następstwami przynosi stopniowo pożądane rezultaty. W przeprowadzonym w ramach powyższej rozprawy badaniu aktualne palenie papierosów zadeklarował średnio co piąty ankietowany, przy czym częściej byli to chłopcy w porównaniu do dziewcząt. Obserwacje te są zgodne z wynikami innych badań. W badaniu HBSC odsetek obecnych palaczy średnio wyniósł 12% i zwiększał się wraz z wiekiem – z 5,9% wśród 13-latków do 18,2% wśród 15-latków [110]. Z kolei w ostatniej rundzie badań monitorujących zachowania ryzykowne i problemy zdrowia psychicznego 15-letniej młodzieży z warszawskich szkół gimnazjalnych, palenie papierosów zadeklarowało średnio 23,4% ankietowanych, w tym 17,3% osób paliło okazjonalnie, a 6,1% codziennie [130]. W obu cytowanych pracach zaobserwowano ponadto istotne różnice w paleniu papierosów zależne od płci badanych. Dziewczęta 13- i 15-letnie częściej niż chłopcy w tym wieku deklarowały palenie 30 dni przed badaniem, a także palenie okazjonalne. Wyniki te zdają się wskazywać na zmieniający się model stosowania wyrobów tytoniowych przez chłopców i dziewczęta na niekorzyść starszych dziewcząt. W prezentowanej pracy natomiast nie analizowano wpływu wieku na częstość palenia tytoniu przez ankietowanych uczniów.

## **VI.2. WIEDZA NA TEMAT CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH**

Znajomość czynników ryzyka CVD w populacji młodych osób jest niezwykle istotna. Od lat wiadomo, że wiedza i świadomość zdrowotna to kluczowe elementy w profilaktyce wielu chorób przewlekłych, w tym CVD [131-133]. W badaniach *The Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth* oraz *The Bogalusa Heart Study* udowodniono, że proces miażdżycowy rozpoczyna się już od najmłodszych lat, a za to, w jakim stopniu zostanie on nasilony odpowiada styl życia oraz obecność dobrze udokumentowanych czynników ryzyka

CVD [68,76]. Wiedza społeczeństwa na temat przyczyn rozwoju CVD oraz metod ich profilaktyki jest więc kluczowa w zmniejszaniu zachorowalności na choroby układu krążenia. Edukacja dzieci i młodzieży w tym zakresie zajmuje bardzo ważne miejsce, gdyż im wcześniej zostaną podjęte odpowiednie interwencje, tym większe szanse na ich trwalsze efekty w przyszłości.

Wyniki badań własnych wskazują, że czynniki ryzyka CVD w pytaniu zamkniętym potrafiła prawidłowo wskazać jedynie nieco ponad połowa uczniów. Odsetek ankietowanych poprawnie identyfikujących poszczególne czynniki ryzyka mieścił się w przedziale 50-67%, z wyjątkiem zdecydowanie rzadszego wskazania braku szczepień przeciwko grypie (18%). Uwzględniając płeć badanych, to dziewczęta w porównaniu do chłopców wykazały się lepszą znajomością większości czynników ryzyka CVD. Mimo zastosowania pytania zamkniętego, dającego możliwość sugerowania poprawnych odpowiedzi, jedynie 6 spośród 11 deklarowanych czynników ryzyka zostało prawidłowo rozpoznanych przez większość uczniów w badaniu początkowym. Istotne wydaje się, że najbardziej ugruntowana znajomość dotyczyła tych czynników, które wyznaczają określony styl życia młodych ludzi, tj. stresu, picia alkoholu, palenia papierosów oraz używania narkotyków i dopalaczy. Nie przypadkowo także stres ma u badanych tak duże znaczenie. Szybkie tempo życia, różnego rodzaju zagrożenia oraz nadmierne oczekiwania są jego źródłem nie tylko w szkole, ale i w domu, a sam okres dojrzewania oceniany jest jako najtrudniejszy i najbardziej złożony w życiu człowieka [134]. W analizowanej rozprawie poza wspomnianym brakiem szczepień przeciwko grypie, to cukrzyca i dyslipidemia były wskazywane z najmniejszą częstością przez ankietowanych. Mogą się one wydawać z punktu widzenia młodego pokolenia najmniej ważne ze względu na ugruntowane przekonanie, że są problemem jedynie osób dorosłych.

Podobnych obserwacji w odniesieniu do identyfikacji wybranych czynników ryzyka CVD dostarczyła analiza nielicznych polskich badań. Koziński i wsp. wykazali, że spośród 255 ankietowanych (w tym 143 osób w przedziale wiekowym 18–37 lat), jedynie 6% zadeklarowało, że nie zna pojęcia *czynnik ryzyka*. Wśród badanych 12% nie potrafiło prawidłowo wskazać żadnego czynnika, a zaledwie co piąty ankietowany znał co najmniej 6 spośród 10 analizowanych czynników ryzyka CVD. Wśród najczęściej identyfikowanych czynników ryzyka znalazły się: palenie papierosów (58%), nieprawidłowa masa ciała (48%), nieprawidłowa dieta (42%) oraz mała aktywność fizyczna (42%). Najrzadziej wymieniano płeć, wiek i rodzinny wywiad w kierunku CVD, czyli te czynniki, które nie podlegają

modyfikacji. Wyższą wiedzą wykazały się kobiety, osoby lepiej wykształcone oraz mieszkańcy dużych miast. Niepokój natomiast budzi obserwacja, że najniższą wiedzę na temat czynników ryzyka CVD w analizowanym badaniu posiadały osoby najmłodsze, w porównaniu z uczestnikami ze starszych grup wiekowych [90]. Podobnie ocena znajomości czynników ryzyka CVD przeprowadzona w ramach badania M-CAPRI przy użyciu pytania otwartego wykazała niezadowalający poziom wiedzy młodzieży małopolskich szkół gimnazjalnych. Spośród czynników sprzyjających rozwojowi CVD ankietowani najczęściej wskazywali te bezpośrednio związane ze stylem życia, tj. palenie tytoniu (37%), nadużywanie alkoholu (35%), nieprawidłowe odżywianie (34%), otyłość (27%) i małą aktywność fizyczną (26%). Bardzo wysoki odsetek gimnazjalistów nie potrafił wskazać tak ważnych czynników ryzyka, jak hipercholesterolemia, nadciśnienie tętnicze i cukrzyca. Wyższym poziomem wiedzy charakteryzowały się dziewczęta oraz uczniowie zamieszkujący tereny wiejskie [135].

Pomimo wielu dowodów na rozwój zmian miażdżycowych we wczesnym dzieciństwie i ich ścisłą zależność ze stylem życia, przeprowadzono dotąd niewiele badań analizujących wpływ różnych programów edukacyjnych na poziom wiedzy o CVD i metodach ich profilaktyki [68,76,98,99]. Wyniki przedstawionej przeze mnie pracy wykazały, że edukacja nie tylko poprawia wiedzę uczniów na temat czynników ryzyka CVD ocenianą bezpośrednio po interwencji, ale także jest skuteczna w jej utrzymaniu w czasie w 2-miesięcznej obserwacji. Podobne, choć ograniczone obserwacje w odniesieniu do wpływu edukacji na wiedzę w populacji dzieci i młodzieży są opisane w literaturze. Przykładowo w jednym z badań oceniających skuteczność interwencji mającej na celu zwiększenie świadomości na temat czynników ryzyka CVD wśród młodzieży ze szkół średnich w Mississipi zaobserwowano poprawę wiedzy, a także niektórych zachowań związanych z odżywianiem w szkole objętej interwencją w porównaniu do szkoły kontrolnej [136]. Podobnie, zarówno przeprowadzona pojedyncza i prosta interwencja edukacyjna w jednej ze szkół w wiejskiej dzielnicy Indii, jak i kilkunastotygodniowa interwencja wśród malezyjskich uczniów w programie *Eat Right, Be Positive About Your Body and Live Actively* skutecznie poprawiły wiedzę na temat czynników ryzyka CVD i zdrowego stylu życia u edukowanych nastolatków [137,138]. Z kolei w badaniu obejmującym interwencją koreańskich uczniów szkół średnich zaobserwowano, że wdrożona sesja edukacyjna spowodowała nie tylko wzrost wiedzy na temat czynników ryzyka udaru mózgu ocenianej bezpośrednio po interwencji, ale także jej utrzymanie w czasie w 2-tygodniowej obserwacji [139].

### VI.3. WIEDZA W ZAKRESIE REAGOWANIA NA OBJAWY ZAWAŁU SERCA I UDARU MÓZGU

W sytuacji bezpośredniego zagrożenia życia jakie stwarza MI i udar mózgu, kluczową rolę odgrywa czas od początku objawów do rozpoczęcia leczenia. Niezwykle istotna jest więc znajomość objawów tych stanów przez osoby dotknięte chorobą i ich otoczenie, a następnie prawidłowe zareagowanie na nie w postaci podjęcia adekwatnej i szybkiej pomocy przedmedycznej. Obecnie mimo dobrze rozwiniętej sieci pracowni hemodynamiki w Polsce czas opóźnienia leczenia MI z uniesieniem odcinka ST jest nadal zbyt długi. Na przestrzeni ostatnich lat skrócił się tylko nieznacznie i w 2014 roku średnio wyniósł 220 minut. Większość, bo aż 75% opóźnienia całkowitego (165 minut) stanowił czas od wystąpienia pierwszych objawów do momentu przybycia do szpitala, zależny od podjęcia przez chorego działań mających na celu uzyskanie pomocy medycznej [140]. Pozytywne rezultaty przeprowadzonych dotychczas programów edukacyjnych zarówno wśród osób dorosłych [141-145], jak i dzieci i młodzieży szkolnej [139,145-147], mających na celu poprawę wiedzy na temat prawidłowego reagowania na objawy MI i udaru mózgu, wskazują na zasadność edukacji w omawianym zakresie oraz konieczność ich rozszerzania na całą populację.

W prezentowanej przeze mnie pracy prawidłową definicję MI w badaniu początkowym wskazała niespełna połowa uczniów, a udaru mózgu jedynie 1/3 ankietowanych. Znajomość objawów MI i udaru mózgu wśród badanych również była niezadowalająca. Spośród 5 sugerowanych objawów MI oraz 7 sugerowanych objawów udaru mózgu zidentyfikowane zostały odpowiednio 2 oraz 3 objawy przez większość ankietowanych. Ponadto aż co trzeci uczeń nie potrafił podać prawidłowego numeru alarmowego, a wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia zadeklarowała jedynie połowa badanych. Wykazano także, że cykl trzech szkoleń edukacyjnych spowodował wzrost wiedzy uczniów na temat MI i udaru mózgu ocenianej bezpośrednio po edukacji, a w przypadku objawów MI jej dalszą poprawę w obserwacji 2-miesięcznej.

Podobne obserwacje w odniesieniu do wpływu edukacji na wiedzę są opisane w literaturze. W przeglądzie systematycznym badań interwencyjnych obejmujących tematykę udaru mózgu stwierdzono, że działania edukacyjne skutecznie poprawiały wiedzę na temat objawów udaru mózgu u dzieci i młodzieży szkolnej, począwszy od przedszkolaków aż po gimnazjalistów. Interwencje te były efektywne niezależnie od zastosowanej formy i długości trwania edukacji [148]. W programie *The Kids Identifying and Defeating Stroke Project*

poprawę wiedzy na temat objawów udaru mózgu oraz prawidłowego sposobu reagowania na nie w postaci wezwania pogotowia ratunkowego obserwowano w grupie uczniów poddanej interwencji względem grupy kontrolnej [145]. Z kolei w badaniach *The 'Hip-hop' Stroke Program* oraz *The FAST Stroke Prevention Educational Program* wdrożone działania edukacyjne zaowocowały nie tylko bezpośrednią po interwencji poprawą wiedzy na temat udaru mózgu, ale także jej utrzymaniem w 3-miesięcznej obserwacji [146,147]. Także w badaniu przeprowadzonym wśród pakistańskich studentów wykazano, że pojedyncza, 90-minutowa sesja edukacyjna znacząco poprawia wiedzę młodych Pakistańczyków na temat objawów MI, udaru mózgu oraz metod profilaktyki CVD [149].

Zadowolająca w prezentowanej pracy jest także obserwacja, że oprócz poprawy świadomości uczniów na temat MI i udaru mózgu, badana młodzież uzyskała także lepszą wiedzę na temat postępowania w przypadku podejrzenia tych stanów zagrożenia życia u osób z otoczenia, zarówno w odniesieniu do wezwania pogotowia ratunkowego, jak i znajomości numeru alarmowego. Istotnym problemem jest jednak wykorzystanie posiadanej wiedzy w momencie wystąpienia objawów. Konieczne są zatem dalsze badania w celu ustalenia, czy uczestnicząca w programach edukacyjnych młodzież jest w stanie rozpoznać MI i udar mózgu oraz jednocześnie odpowiednio zareagować, dzwoniąc pod numer alarmowy w realnym świecie.

#### **VI.4. OSIĄGANIE CELÓW PREWENCJI CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH**

Przeglądy systematyczne badań interwencyjnych ukierunkowanych na modyfikację stylu życia dzieci i młodzieży szkolnej wykazały skuteczność takich interwencji w redukcji wybranych czynników ryzyka CVD. W jednej z analizowanych prac działania edukacyjne prowadzone w szkołach znacząco zwiększyły spożycie warzyw i owoców wśród badanych uczniów, poziom aktywności fizycznej, a także skróciły czas spędzany przed ekranem komputera i telewizora bezpośrednio po interwencji, jednak w żadnym przypadku nie obserwowano długoterminowych efektów wdrożonych działań. Nie stwierdzono także wpływu interwencji na palenie tytoniu i spożycie alkoholu, a także ograniczenie spożycia pokarmów bogatych w tłuszcze i cukry proste [150]. Z kolei w przeglądzie oceniającym skuteczność kilku szkolnych programów interwencyjnych ukierunkowanych na edukację żywieniową i promocję aktywności fizycznej, wykazano pozytywny efekt prowadzonych działań w redukcji

składowych zespołu metabolicznego wśród nastoletnich uczniów z Brazylii, niezależnie od rodzaju interwencji, a także czasu jej trwania [151].

W prezentowanej przeze mnie pracy edukacja okazała się skuteczna w zwiększeniu odsetka uczniów osiągających założony cel dla aktywności fizycznej, niepalenia papierosów oraz zaleceń żywieniowych związanych ze spożyciem warzyw, owoców, śniadań oraz słodczy. Nie stwierdzono natomiast istotnej poprawy w realizacji celów związanych z masą ciała i pozostałych rekomendacji żywieniowych dotyczących spożycia ryb, słodkich napojów gazowanych, żywności typu fast food i soli kuchennej, stąd konieczność dalszych, bardziej intensywnych i długoterminowych badań.

Programy edukacyjne ukierunkowane na redukcję masy ciała otyłych nastolatków zostały szeroko rozpowszechnione w Stanach Zjednoczonych oraz wielu krajach europejskich, co zostało zaprezentowane w kilku metaanalizach [152-154]. Wykazano, że szkolne programy interwencyjne były przynajmniej w umiarkowanym stopniu skuteczne w redukcji nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży [154,155], należy jednak podkreślić, że badania te charakteryzowały się długim, średnio 8-12-miesięcznym okresem obserwacji. W przeglądzie systematycznym badań oceniających wpływ edukacji żywieniowej na składowe zespołu metabolicznego u dzieci i młodzieży zaobserwowano korzystne efekty interwencji w redukcji otyłości trzewnej, natomiast dane dotyczące wpływu na pozostałe składowe zespołu metabolicznego pozostają niejednoznaczne [156]. Z kolei w 9-miesięcznej obserwacji polskich uczniów w wieku 11-12 lat objętych edukacją, wraz z poprawą wiedzy żywieniowej uzyskano redukcję otyłości centralnej, pomimo nieznacznego spadku poziomu aktywności fizycznej i wydłużenia czasu spędzanego przed ekranem telewizora i komputera [157].

## **VI.5. OGRANICZENIA BADANIA**

Jedynym z ograniczeń przedstawionej przeze mnie pracy jest brak oceny wpływu interwencji na zapadalność na CVD, a także występowanie zdarzeń CV oraz śmiertelność, których nie zaplanowano z uwagi na młody wiek badanej grupy oraz krótki okres badania. Jednak w większości podobnych badań interwencyjnych również nie analizowano takich punktów końcowych.

W niniejszym badaniu w celu uzyskania danych posłużono się metodą kwestionariuszową. Istotnym ograniczeniem w interpretacji, a także wiarygodności



prezentowanych wyników jest anonimowy sposób wypełniania kwestionariuszy przez badanych uczniów. Młodzież odpowiadała na pytania zawarte w kwestionariuszu na terenie szkoły, w warunkach zapewniających prywatność i po wcześniejszym zapewnieniu, że zbierane dane nie zostaną udostępnione nauczycielom i rodzicom. Mimo tych ustaleń, pewien odsetek fałszywych odpowiedzi może wynikać z niechęci do zawarcia prawdziwej informacji w kwestionariuszu, zwłaszcza przez nieletnich ankietowanych, którzy mogą obawiać się, że udzielone przez nich prawidłowe odpowiedzi, np. w odniesieniu do skrywanych przed rodzicami i nauczycielami nałogów, staną się przyczyną późniejszych problemów w domu i szkole. Podobnie wyciąganie wniosków z analizy wzrostu i masy ciała deklarowanych przez ankietowanych uczniów powinno być ograniczone, gdyż samodzielnie deklarowane wartości powiązane z BMI najczęściej wykazują tendencję do zaniżania, zwłaszcza przez osoby z nadwagą lub otyłością.

W prezentowanej pracy z uwagi na brak prawdziwej grupy kontrolnej, niepoddanej żadnej interwencji, istnieje także możliwość niedoszacowania efektu edukacji. Przykładowo, przeprowadzony w ramach badania początkowego kwestionariusz mógł spowodować wzrost zainteresowania uczniów zagadnieniami związanymi z CVD, zarówno w grupie poddanej interwencji w pierwszym etapie badania, jak i grupie nieedukowanej w tym czasie. Ponadto uczniowie od początku badania mieli świadomość o konieczności wypełniania kolejnych kwestionariuszy (kontrolnych po 2 i 4 miesiącach), co również mogło mieć wpływ na chęć poprawy wiedzy przed ich uzupełnieniem.

Jednym z ważniejszych czynników ryzyka CVD, szczególnie istotnym w populacji osób młodych, jest obciążenie rodzinne, którego nie analizowano w prezentowanej pracy. Choć jest to czynnik niepodlegający interwencji, to jednak ma duże znaczenie w cenie ryzyka ogólnego i podejmowaniu decyzji terapeutycznych w tej grupie wiekowej. Ograniczone możliwości organizacyjne i finansowe nie pozwoliły także na pomiar tak ważnych parametrów, jak masa ciała i wzrost (o czym wspomniano powyżej), obwód talii, profil lipidowy, poziom glikemii oraz ciśnienie tętnicze.

## VII. WNIOSKI

1. Najczęstszym czynnikiem ryzyka chorób sercowo-naczyniowych u młodzieży szkolnej jest niski poziom aktywności fizycznej. Kolejne czynniki ryzyka według malejącego rozpowszechnienia stanowią: nieprawidłowe odżywianie, palenie tytoniu, nadwaga oraz otyłość.
2. Rozpowszechnienie poszczególnych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, jak również wiedza na ich temat są zależne od płci. Chłopcy w porównaniu do dziewcząt częściej palą papierosy, mają nadwagę i otyłość, a także nie stosują się do zasad zdrowego odżywiania, natomiast rzadziej deklarują brak dostatecznej aktywności fizycznej.
3. Dziewczęta w porównaniu do chłopców charakteryzują się lepszą wiedzą na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych oraz zawału serca i udaru mózgu.
4. Edukacja poprawia wiedzę na temat czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych oraz zawału serca i udaru mózgu, a także szansę na osiągnięcie celów prewencji związanych ze stylem życia, takich jak: zwiększenie aktywności fizycznej, poprawa sposobu odżywiania oraz niepalenie papierosów. Efektywność edukacji oraz skuteczność osiągnięcia celów prewencji zwiększają płeć męska oraz wiek badanych.

## VIII. PIŚMIENNICTWO

- [1] Pająk A. Metody prewencji. W: Podolec P, red. Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 1, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2007, p. 119–24.
- [2] Jędrychowski W. Zapobieganie chorobom. Epidemiologia w medycynie klinicznej i zdrowiu publicznym. I, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego; 2010, p. 23-9.
- [3] Cierniak-Piotrowska M, Marciniak G, Stańczyk J. Statystyka zgonów i umieralności z powodu chorób układu krążenia. W: Strzelecki Z, Szymborski J, red. Zachorowalność i umieralność na Choroby układu krążenia a sytuacja demograficzna Polski, Warszawa: Rządowa Rada Ludnościowa; 2015, p. 46–80.
- [4] Adach-Stankiewicz E, Adamczewski W, Bielak R, Jeznach M, Cierniak-Piotrowska M, Stelmach K, i wsp. Rocznik Demograficzny 2017.
- [5] Wojtyniak B, Zdrojewski T. Umieralność z powodu chorób układu krążenia w Polsce - analiza zmian w latach 1999-2013. W: Kopec G, Jankowski P, Pająk A, Drygas W, red. Epidemiologia i prewencja chorób układu krążenia, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2015, p. 31–9.
- [6] Bandosz P, O’Flaherty M, Drygas W, Rutkowski M, Koziarek J, Wyrzykowski B, et al. Decline in mortality from coronary heart disease in Poland after socioeconomic transformation: modelling study. *BMJ* 2012;344:d8136. doi:10.1136/bmj.d8136.
- [7] Mahle WT, Campbell RM, Favaloro-Sabatier J. Myocardial infarction in adolescents. *J Pediatr* 2007;151:150–4. doi:10.1016/j.jpeds.2007.02.045.
- [8] Lane JR, Ben-Shachar G. Myocardial infarction in healthy adolescents. *Pediatrics* 2007;120:938–43. doi:10.1542/peds.2006-3123.
- [9] Gesuete V, Fregolent D, Contorno S, Tamaro G, Barbi E, Cozzi G. Follow-up study of patients admitted to the pediatric emergency department for chest pain. *Eur J Pediatr* 2020;179:303-8. doi:10.1007/s00431-019-03495-5.
- [10] Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, i wsp. Wytyczne ESC dotyczące prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego w praktyce klinicznej w 2016 roku. *Kardiologia Polska* 2016;74:821–936. doi:10.5603/KP.2016.0120.
- [11] Podolec P, Kopec G, Pająk A. Czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. W: Podolec P, red. Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 1. I, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2007, p. 83–7.
- [12] Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364:937–52. doi:10.1016/S0140-6736(04)17018-9.

- [13] O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL, Rao-Melacini P, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet* 2010;376:112-23. doi:10.1016/S0140-6736(10)60834-3.
- [14] Inge TH, King WC, Jenkins TM, Coucoulas AP, Mitsnefes M, Flum DR, et al. The effect of obesity in adolescence on adult health status. *Pediatrics* 2013;132:1098-104. doi:10.1542/peds.2013-2185.
- [15] Lobstein T, Jackson-Leach R. Planning for the worst: estimates of obesity and comorbidities in school-age children in 2025. *Pediatr Obes* 2016;11:321–5. doi:10.1111/ijpo.12185.
- [16] Olszanecka-Glinianowicz M, Kopeć G, Podolec J, Drygas W, Jankowski P, Kozek E, i wsp. Wytyczne Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia dotyczące nadwagi i otyłości. W: Podolec P, Kopeć G, red. Wytyczne Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia. Kraków, 2015. p. 41–6.
- [17] Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3. doi:10.1136/bmj.320.7244.1240.
- [18] Shields M, Tremblay MS. Canadian childhood obesity estimates based on WHO, IOTF and CDC cut-points. *Int J Pediatr Obes* 2010;5:265-73. doi:10.3109/17477160903268282.
- [19] Kułaga Z, Rózdżyńska-Świątkowska A, Grajda A, Gurzkowska B, Wojtyło M, Gózdź M, i wsp. Siatki centylowe dla oceny wzrastania i stanu odżywienia polskich dzieci i młodzieży od urodzenia do 18 roku życia. *Stand Med/Pediatrics* 2015;12:119-35.
- [20] Kułaga Z, Grajda A, Gurzkowska B, Wojtyło MA, Gózdź M, Litwin MS. The prevalence of overweight and obesity among Polish school-aged children and adolescents. *Przegl Epidemiol* 2016;70:641–51.
- [21] Haas GM, Liepold E, Schwandt P. Predicting Cardiovascular Risk Factors by different Body Fat Patterns in 3850 German Children: the PEP Family Heart Study. *Int J Prev Med*. 2011;2:15–9.
- [22] Schwandt P, Bertsch T, Haas GM. Anthropometric screening for silent cardiovascular risk factors in adolescents: The PEP Family Heart Study. *Atherosclerosis* 2010;211:667-71. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2010.03.032.
- [23] Bitsori M, Linardakis M, Tabakaki M, Kafatos A. Waist circumference as a screening tool for the identification of adolescents with the metabolic syndrome phenotype. *Int J Pediatr Obes* 2009;4:325-31. doi: 10.3109/17477160902914597.
- [24] Christian P, Smith ER. Adolescent Undernutrition: Global Burden, Physiology, and Nutritional Risks. *Ann Nutr Metab* 2018;72:316-28. doi:10.1159/000488865.
- [25] Lamport DJ, Saunders C, Butler LT, Spencer JP. Fruits, vegetables, 100% juices, and cognitive function. *Nutr Rev* 2014;72:774-89. doi:10.1111/nure.12149.

- [26] Kłosiewicz-Latoszek L, Szostak WB, Kopeć G, Pająk A, Kozek E, Klupa T, i wsp. Wytyczne Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia dotyczące zasad prawidłowego żywienia. W: Podolec P, Kopeć G, red. Wytyczne Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia. Kraków, 2015, p. 47–50.
- [27] Saydah S, Bullard KM, Imperatore G, Geiss L, Gregg EW. Cardiometabolic risk factors among US adolescents and young adults and risk of early mortality. *Pediatrics* 2013;131:679-86. doi:10.1542/peds.2012-2583.
- [28] Ambrosini GL, Oddy WH, Huang RC, Mori TA, Beilin LJ, Jebb SA. Prospective associations between sugar-sweetened beverage intakes and cardiometabolic risk factors in adolescents. *Am J Clin Nutr* 2013;98:327-34. doi:10.3945/ajcn.112.051383.
- [29] Rohde P, Stice E, Marti CN. Development and predictive effects of eating disorder risk factors during adolescence: Implications for prevention efforts. *Int J Eat Disord* 2015;48:187-98. doi:10.1002/eat.22270.
- [30] Burrows T, Goldman S, Pursey K, Lim R. Is there an association between dietary intake and academic achievement: a systematic review. *J Hum Nutr Diet* 2017;30:117-40. doi:10.1111/jhn.12407.
- [31] Cruz F, Ramos E, Lopes C, Araújo J. Tracking of food and nutrient intake from adolescence into early adulthood. *Nutrition* 2018;55-56:84-90. doi:10.1016/j.nut.2018.02.015.
- [32] Craigie AM, Lake AA, Kelly SA, Adamson AJ, Mathers JC. Tracking of obesity-related behaviours from childhood to adulthood: A systematic review. *Maturitas* 2011;70:266-84. doi:10.1016/j.maturitas.2011.08.005.
- [33] Stefańska E, Falkowska A, Ostrowska L. Wybrane zwyczaje żywieniowe dzieci i młodzieży w wieku 10–15 lat. *Rocznik Państwowego Zakładu Higieny*; 2012;63:91–8.
- [34] Plachta-Danielzik S, Kehden B, Landsberg B, Rosario AS, Kurth BM, Arnold C, et al. Attributable risks for childhood overweight: evidence for limited effectiveness of prevention. *Pediatrics* 2012;130:865-71. doi:10.1542/peds.2011-3296.
- [35] Taber DR, Chriqui JF, Powell L, Chaloupka FJ. Association between state laws governing school meal nutrition content and student weight status: implications for new USDA school meal standards. *JAMA Pediatr* 2013;167:513-19. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.399.
- [36] Ebbeling CB, Feldman HA, Chomitz VR, Antonelli TA, Gortmaker SL, Osganian SK, et al. A randomized trial of sugar-sweetened beverages and adolescent body weight. *N Engl J Med* 2012;367:1407-16. doi:10.1056/NEJMoa1203388.
- [37] Jarosz M, Respondek W, Wolnicka K, i wsp. Zalecenia dotyczące żywienia i aktywności fizycznej. W: Jarosz M, red. Normy dla populacji polskiej – nowelizacja. Warszawa: Instytut żywności i Żywienia, 2012, p. 158–63.
- [38] <http://www.izz.waw.pl/pl/zasady-prawidowego-ywienia> [odczyt: 5.06.2020].

- [39] American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Feeding the child. In: *Pediatric Nutrition*, 8<sup>th</sup> ed, Kleinman RE, Greer FR (Eds), American Academy of Pediatrics, Itasca, IL 2019. p.189.
- [40] Ahmad T, Testani MJ. Physical Activity Prevents Obesity and Heart Failure. *Heart Failure* 2017;5:385–7.
- [41] Sigal RJ, Armstrong MJ, Bacon SL, Boulé NG, Dasgupta K, Kenny GP, et al. Physical Activity and Diabetes. *Can J Diabetes* 2018;42:54-63. doi:10.1016/j.jcjd.2017.10.008.
- [42] Spruit A, Assink M, van Vugt E, van der Put C, Stams GJ. The effects of physical activity interventions on psychosocial outcomes in adolescents: A meta-analytic review. *Clin Psychol Rev* 2016;45:56-71. doi:10.1016/j.cpr.2016.03.006.
- [43] Kremer P, Elshaug C, Leslie E, Toumbourou JW, Patton GC, Williams J. Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents. *J Sci Med Sport* 2014;17:183-7. doi:10.1016/j.jsams.2013.03.012.
- [44] Piotrowicz R, Podolec P, Kopeć G, Drygas W, Mamcarz A, Stańczyk J, et al. Polish Forum for Prevention Guidelines on physical activity. *Kardiologia Pol* 2009;67:573–5.
- [45] Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010.
- [46] Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8:98. doi:10.1186/1479-5868-8-98.
- [47] Sigmund E, Sigmundova D, Badura P, Kalman M, Hamrik Z, Pavelka J. Temporal trends in overweight and obesity, physical activity and screen time among Czech adolescents from 2002 to 2014. A National Health Behaviour in Schoolaged Study. *Int J Environ Res Public Health* 2015;12:11848-68. doi: 10.3390/ijerph120911848.
- [48] Peterson LA, Hecht SS. Tobacco, e-cigarettes, and child health. *Curr Opin Pediatr* 2017;29:225-30. doi:10.1097/MOP.0000000000000456.
- [49] Raghuvver G, White DA, Hayman LL, Woo JG, Vilafane J, Celermajer D, et al. Cardiovascular Consequences of Childhood Secondhand Tobacco Smoke Exposure: Prevailing Evidence, Burden, and Racial and Socioeconomic Disparities: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2016;134:336-59. doi:10.1161/CIR.0000000000000443.
- [50] Jankowski P, Kawecka-Jaszcz K, Kopeć G, Podolec J, Pająk A, Sarnecka A, i wsp. Wytyczne Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia dotyczące palenia tytoniu: aktualizacja 2017. *Kardiologia Pol* 2017;75:409–11. doi: 10.5603/KP.2017.0066.
- [51] Everett SA, Warren CW, Sharp D, Kann L, Husten, CG, Crossell LS. Initiation of cigarette smoking and subsequent smoking behaviour among U.S. high school students. *Prev Med* 1999;29:327-33. doi:10.1006/pmed.1999.0560.

- [52] Lauer R.M., Lee J., Clarke W.R.: Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels: The Muscatine Study. *Pediatrics* 1988;82:309-18.
- [53] Kowalewska A. Palenie tytoniu przez dziewczęta w okresie dorastania w kontekście uwarunkowań psychospołecznych. Warszawa: Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR; 2013.
- [54] Stańczyk J. Wpływ palenia tytoniu na stan zdrowia dzieci i młodzieży. W: Podolec P, red. Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 2, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2010, p. 181-82.
- [55] Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016;34:1887-920. doi:10.1097/HJH.0000000000001039.
- [56] Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017;140:e20171904. doi:10.1542/peds.2017-1904.
- [57] Tykarski A, Czarnecka D. Podstawowe zasady diagnostyki i leczenia nadciśnienia tętniczego. W: Podolec P, red. Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 1, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2007, p. 187–95.
- [58] Sun SS, Grave GD, Siervogel RM, Pickoff AA, Arslanian SS, Daniels SR. Systolic blood pressure in childhood predicts hypertension and metabolic syndrome later in life. *Pediatrics* 2007;119:237-46. doi:10.1542/peds.2006-2543.
- [59] Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation* 2008;117:3171-80. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.730366.
- [60] Czarnecka D, Jankowski P, Kopeć G, Pająk A, Podolec J, Zdrojewski T, i wsp. Wytyczne Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia dotyczące nadciśnienia tętniczego: aktualizacja 2017. *Kardiologia Polska* 2017;75:282–5. doi:10.5603/KP.2017.0055.
- [61] Cybulska B, Szostak WB, Filipiak KJ, Kopeć G, Drygas W, Kłosiewicz-Latoszek L, et al. Polish forum for prevention guidelines on dyslipidaemia: Update 2016. *Kardiologia Polska* 2017;75:187–90. doi:10.5603/KP.2017.0031.
- [62] Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents; National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *Pediatrics* 2011;128:213-56. doi:10.1542/peds.2009-2107C.
- [63] de Ferranti SD, Steinberger J, Ameduri R, Baker A, Gooding H, Kelly AS, et al. Cardiovascular Risk Reduction in High-Risk Pediatric Patients: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2019;139:603-34. doi:10.1161/CIR.0000000000000618.

- [64] Gidding SS, Champagne MA, de Ferranti SD, Defesche J, Ito MK, Knowles JW, et al. The Agenda for Familial Hypercholesterolemia: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2015;132:2167-92. doi:10.1161/CIR.0000000000000297.
- [65] Cuchel M, Bruckert E, Ginsberg HN, Raal FJ, Santos RD, Hegele RA, et al. Homozygous familial hypercholesterolaemia: new insights and guidance for clinicians to improve detection and clinical management. A position paper from the Consensus Panel on Familial Hypercholesterolaemia of the European Atherosclerosis Society. *Eur Heart J* 2014;35:2146-57. doi:10.1093/eurheartj/ehu274.
- [66] Hu P, Dharmayat KI, Stevens CAT, Sharabiani MTA, Jones RS, Watts GF, et al. Prevalence of Familial Hypercholesterolemia Among the General Population and Patients With Atherosclerotic Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circulation* 2020;141:1742-59. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.119.044795.
- [67] Berenson GS, Srinivasan S. Cholesterol as a risk factor for early atherosclerosis: the Bogalusa Heart Study. *Prog Pediatr Cardiol* 2003;17:113–22.
- [68] McGill HC Jr, McMahan CA. Determinants of atherosclerosis in the young. Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. *Am J Cardiol* 1998;82:30-6. doi:10.1016/s0002-9149(98)00720-6.
- [69] Kavey RE, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K, et al. American Heart Association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Circulation* 2003;107:1562-6. doi:10.1161/01.cir.0000061521.15730.6e.
- [70] Morrison JA. A longitudinal evaluation of the NCEP-Peds guidelines for elevated total and LDL cholesterol in adolescent girls and boys. *Prog Ped Cardiol* 2003;17:159-68. doi:10.1016/S1058-9813(03)00053-5.
- [71] Arslanian S, Bacha F, Grey M, Marcus MD, White NH, Zeitler P. Evaluation and Management of Youth-Onset Type 2 Diabetes: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2018;41:2648-68. doi:10.2337/dci18-0052.
- [72] Dabelea D, Mayer-Davis EJ, Saydah S, Imperatore G, Linder B, Divers J, et al. Prevalence of type 1 and type 2 diabetes among children and adolescents from 2001 to 2009. *JAMA* 2014;311:1778-86. doi:10.1001/jama.2014.3201.
- [73] American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care* 2018;41:13-27. doi:10.2337/dc18-S002.
- [74] Małecki M, Kozek E, Zozulińska-Ziółkiewicz D, Kopec G, Knap K, Sarnecka A, et al. Polish Forum for Prevention Guidelines on Diabetes : update 2017. *Kardiol Pol* 2017;75:628–31. doi:10.5603/KP.2017.0111.
- [75] Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Gong CX, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes* 2018;27:7-19. doi:10.1111/pedi.12773.



- [76] Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP 3rd, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med* 1998;338:1650-6. doi:10.1056/NEJM199806043382302.
- [77] Podolec P, Jankowski P, Zdrojewski T, Pająk A, Drygas W, Podolec J, i wsp. Wytyczne Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia dotyczące oceny ryzyka sercowo-naczyniowego: aktualizacja 2016. *Kardiologia Polska* 2017;75:84–6. doi:10.5603/KP.2017.0009.
- [78] Podolec P, Kopec G, Gruchała M, Rynkiewicz A. Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego. W: Podolec P, red. Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 1. I, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2007, p. 157–61.
- [79] Stańczyk J, Kierzkowska B, Podolec P, Kopec G, Cybulska B, Zdrojewski T, et al. Polish Forum for Prevention Guidelines on cardiovascular diseases prevention in children and adolescents. *Kardiologia Polska* 2010;68:605-8.
- [80] Goldstein BI, Carnethon MR, Matthews KA, McIntyre RS, Miller GE, Raghuvver G, et al. Major Depressive Disorder and Bipolar Disorder Predispose Youth to Accelerated Atherosclerosis and Early Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2015;132:965-86. doi:10.1161/CIR.0000000000000229.
- [81] American Diabetes Association. 12. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care* 2018;41:126-36. doi:10.2337/dc18-S012.
- [82] Pbert L, Farber H, Horn K, Lando HA, Muramoto M, O'Loughlin J, et al. State-of-the-art office-based interventions to eliminate youth tobacco use: the past decade. *Pediatrics* 2015;135:734-47. doi:https://doi.org/10.1542/peds.2014-2037.
- [83] Krebs NF, Jacobson MS; American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics* 2003;112:424-30. doi:10.1542/peds.112.2.424.
- [84] Zdrojewski T, Rutkowski M, Bandosz P, Gaciong Z, Solnica B, Drygas W, i wsp. Ocena rozpowszechnienia i kontroli czynników ryzyka chorób serca i naczyń w Polsce - badania NATPOL 1997, 2002, 2011. W: Kopec G, Jankowski P, Pająk A, Drygas W, red. Epidemiologia i prewencja chorób układu krążenia. Medycyna Praktyczna, Kraków: 2015, p. 57–64.
- [85] Drygas W, Bielecki W, Kozakiewicz K, Pająk A, Piotrowski W, Tykarski A, i wsp. Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności - WOBASZ. W: Kopec G, Jankowski P, Pająk A, Drygas W, red. Epidemiologia i prewencja chorób układu krążenia, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2015, p. 41–56.
- [86] Kwaśniewska M, Pikala M, Bielecki W, Dziańska-Zaborszczyk E, Rebowska E, Kozakiewicz K, et al. Ten-year changes in the prevalence and socio-demographic determinants of physical activity among Polish adults aged 20 to 74 years. Results of the National Multicenter Health Surveys WOBASZ (2003-2005) and WOBASZ II (2013-2014). *PLoS One* 2016;11:1–14. doi:10.1371/journal.pone.0156766.

- [87] Surma S, Szyndler A, Narkiewicz K. Świadomość wybranych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w populacji młodych osób. *Chor Serca Naczyń* 2017;14:186–93.
- [88] Owoc A, Maliszewska D, Bojar I, Pawełczak-Barszczowska A. Ocena poziomu wiedzy młodzieży warszawskich szkół średnich na temat wybranych czynników ryzyka chorób układu krążenia. *Med. Og* 2010;16:581-94.
- [89] Zięba M, Obuchowicz A. Wiedza młodzieży szkół ponadgimnazjalnych powiatu nowotarskiego na temat chorób krążenia i ich profilaktyki. *Probl Pielęg* 2013;21:88–97.
- [90] Koziński Ł, Krzymińska-Stasiuk E, Głogowska A, Raczak G. Analiza poziomu wiedzy o podstawowych czynnikach ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego z uwzględnieniem zależności społeczno-demograficznych - badanie ankietowe. *Folia Cardiol Excerpta* 2012;7:170-6.
- [91] Bartyzel-Lechforowicz H. Znajomość problematyki udaru mózgu wśród nauczycieli i uczniów. *Hygeia Public Health* 2010;45:74-7.
- [92] Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* 2019;40:87-165. doi:10.1093/eurheartj/ehy394.
- [93] Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJB, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2013;44:870-947. doi:10.1161/STR.0b013e318284056a.
- [94] Kopeć G, Sobień B, Podolec M, Dziedzic H, Zarzecka J, Loster B, et al. Knowledge of a patient-dependant phase of acute myocardial infarction in Polish adults: The role of physician's advice. *Eur J Public Health* 2011;21:603–8. doi:10.1093/eurpub/ckq110.
- [95] Walkiewicz M, Krówczyńska D, Kuchta U, Kmiećcka M, Kurjata P, Stępińska J. Acute coronary syndrome – how to reduce the time from the onset of chest pain to treatment? *Kardiologia Pol* 2008;66:1163-70.
- [96] Kozera G, Chwojncki K, Gójska-Grymajło A, Gąsecki D, Schminke U, Nyka WN, et al. Pre-hospital delays and intravenous thrombolysis in urban and rural areas. *Acta Neurol Scand* 2012;126:171-7. doi:10.1111/j.1600-0404.2011.01616.x.
- [97] Wiszniewska M, Głuszkiewicz M, Kobayashi A, Włodek A, Jezierska-Ostapczuk A, Fryze W, et al. Knowledge of risk factors and stroke symptoms among nonstroke patients. *Eur Neurol* 2012;67:220–5. doi:10.1159/000335569.
- [98] Enos WF, Holmes RH, Beyer J. Coronary disease among United States soldiers killed in action in Korea; preliminary report. *J Am Med Assoc* 1953;152:1090-3. doi:10.1001/jama.1953.03690120006002.
- [99] McNamara JJ, Molot MA, Stremple JF, Cutting RT. Coronary artery disease in combat casualties in Vietnam. *JAMA* 1971;216:1185-7.

- [100] Podolec P, Sarnecka A, Waśniowska A, Kopeć G. Program zdrowotny w zakresie prewencji i wykrywania chorób układu krążenia w populacji mieszkańców województwa małopolskiego na lata 2012–2018 – M-CAPRI. W: Kopeć G, Jankowski P, Pająk A, Drygas W, red. *Epidemiologia i prewencja chorób układu krążenia*, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2015, p. 181–98.
- [101] Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva: World Health Organization; 2016.
- [102] Inchley J, Currie D, Budisavljevic S, Torsheim T, Jåstad A, Cosma A, et al., editors. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 1. Key findings. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020.
- [103] Wijnhoven TM, van Raaij JM, Spinelli A, Starc G, Hassapidou M, Spiroski I, et al. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: body mass index and level of overweight among 6-9-year-old children from school year 2007/2008 to school year 2009/2010. *BMC Public Health* 2014;14:806. doi:10.1186/1471-2458-14-806.
- [104] Colapinto CK, Graham J, St-Pierre S. Trends and correlates of frequency of fruit and vegetable consumption, 2007 to 2014. *Health Rep* 2018;29:9-14.
- [105] Moreno LA, Gottrand F, Huybrechts I, Ruiz JR, Gonzalez-Gross M, DeHenauwa S, et al. Nutrition and lifestyle in european adolescents: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Adv Nutr* 2014;5:615-23. doi:10.3945/an.113.005678.
- [106] Lynch C, Kristjansdottir AG, Te Velde SJ, Lien N, Roos E, Thorsdottir I, et al. Fruit and vegetable consumption in a sample of 11-year-old children in ten European countries--the PRO GREENS cross-sectional survey. *Public Health Nutr* 2014;17:2436-44. doi:10.1017/S1368980014001347.
- [107] Adolphus K, Lawton C, Dye T. The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Front Hum Neurosci* 2013;7:425. doi: 10.3389/fnhum.2013.00425.
- [108] Pedersen T, Holstein B, Flachs E, Rasmussen M. Meal frequencies in early adolescence predict meal frequencies in late adolescence and early adulthood. *BMC Public Health* 2013;13:445. doi:10.1186/1471-2458-13-445.
- [109] Dzielska A. Zachowania żywieniowe. W: Woynarowska B, Mazur J, red. *Wyniki badań HBSC 2010. Tendencje zmian zachowań zdrowotnych i wybranych wskaźników zdrowia młodzieży szkolnej w latach 1990-2010*. Warszawa: Instytut Matki i Dziecka; 2012, p. 53–74.
- [110] Mazur J, Małkowska-Szcutnik A, red. *Zdrowie uczniów w 2018 roku na tle nowego modelu badań HBSC*. Warszawa: Instytut Matki i Dziecka; 2018.

- [111] Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol* 2017;46:1029-56. doi:10.1093/ije/dyw319.
- [112] Kocka K, Bartoszek A, Fus M, Rząca M, Łuczyk M, Bartoszek A, i wsp. Nawyki żywieniowe i aktywność fizyczna młodzieży szkół ponadgimnazjalnych jako czynniki ryzyka wystąpienia otyłości. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016;6:439-52. doi:http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.58452.
- [113] Bojar I, Wojtyła A, Biliński P, Wojtyła K. Zwyczaje żywieniowe młodzieży w Polsce. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2010;16:548-57.
- [114] Marcysiak M, Zagroba M, Ostrowska B, Wiśniewska E, Marcysiak M, Skotnicka-Konowicz G. Aktywność fizyczna a zachowania żywieniowe dzieci i młodzieży powiatu ciechanowskiego. *Probl Pielęg* 2010;18:176-83.
- [115] Mojska H. Zdrowotne zagrożenia szybko przetwarzanymi produktami (fast food). *Rocz Warsz Szk Zdr* 2007;7:83–91.
- [116] Cichocka I, Krupa J. Nawyki żywieniowe młodzieży ze szkół ponadgimnazjalnych z terenu Nowego Sącza. *Handel Wewnętrzny* 2017;6:41-55.
- [117] Weichselbaum E, Buttriss JL. Diet, nutrition and schoolchildren: An update. *Nutr Bull* 2014;39:9–73. doi:10.1111/nbu.12071.
- [118] Dhingra R, Sullivan L, Jacques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB, et al. Soft drink consumption and risk of developing cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in middle-aged adults in the community *Circulation* 2007;116:480-88. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.689935.
- [119] Kłosiewicz- Latoszek L, Cybulska B. Cukier a ryzyko otyłości, cukrzycy i chorób sercowo-naczyniowych. *Probl Hig Epidemiol* 2011;92:181-6.
- [120] Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.
- [121] Kowalska A, Sińska B, Kucharska A, Piechowiak K, Dąbrowa K, Paskal W. i wsp. Sugar sweetened beverages consumption among polish adolescents – a pilot study. *Pediatr Endocrinol* 2015;14:25-34. doi:10.18544/EP-01.14.03.1620.
- [122] Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Lim S, Ezzati M, Mozaffarian D. Estimated global, regional, and national disease burdens related to sugar-sweetened beverage consumption in 2010. *Circulation* 2015;132:639-66. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010636.
- [123] Roberts CK, Chen AK, Barnard RJ. Effect of a short-term diet and exercise intervention in youth on atherosclerotic risk factors. *Atherosclerosis* 2007;191:98-106. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2006.09.011.
- [124] Froberg K, Andersen LB. Mini review: physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children. *Int J Obes* 2005;29:34-9. doi:10.1038/sj.ijo.0803096.

- [125] Świdarska-Kopacz J, Marcinkowski JT, Jankowska K. Zachowania zdrowotne młodzieży gimnazjalnej i ich wybrane uwarunkowania. Cz. V. Aktywność fizyczna. *Probl Hig Epidemiol* 2008;89:246–50.
- [126] Woynarowska B. Aktywność fizyczna w dzieciństwie i młodości. W: Podolec P, red. *Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 2*, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2010, p. 461-66.
- [127] Wojtyła A, Biliński P, Bojar I, Wojtyła K. Aktywność fizyczna młodzieży gimnazjalnej w Polsce. *Probl Hig Epidemiol* 2011;92:335-42.
- [128] Dąbrowska K, Sierosławski J, Wieczorek Ł. Trends in tobacco-related behaviour among young people in Poland from 1995 to 2015 against a background of selected European countries. *Alkohol Narkom* 2018;31:65-82. doi:10.5114/ain.2018.78816.
- [129] Raport z ogólnopolskiego badania ankietowego na temat postaw wobec palenia tytoniu. Warszawa: TNS dla Głównego Inspektoratu Sanitarnego; 2015.
- [130] Ostaszewski K, Bobrowski K, Borucka A, Okulicz-Kozaryn K, Pisarska A, Biechowska D, i wsp. Monitorowanie zachowań ryzykownych, zachowań nałogowych i problemów zdrowia psychicznego 15-letniej młodzieży. Badania mokotowskie. Raport techniczny z realizacji projektu badawczego. Warszawa: Instytut Psychiatrii i Neurologii w Warszawie; 2017.
- [131] Wijesundera HC, Machado M, Farahati F, Wang X, Witteman W, Velde G, et al. Association of temporal trends in risk factors and treatment uptake with coronary heart disease mortality, 1994-2005. *JAMA* 2010;303:1841-7. doi:10.1001/jama.2010.580.
- [132] Stampfer MJ, Hu FB, Manson JE, Rimm EB, Willett WC. Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle. *N Engl J Med* 2000;343:16-22. doi:10.1056/NEJM200007063430103.
- [133] Killen JD, Telch MJ, Robinson TN, Maccoby N, Taylor CB, Farquhar JW. Cardiovascular disease risk reduction for tenth graders. A multiple-factor school-based approach. *JAMA: J Am Med Assoc* 1988;260:1728-33. doi:10.1001/jama.260.12.1728.
- [134] Jodłowska B, Ogińska H, Bilski J, Mańko G. Modele radzenia sobie ze stresem i cechy antropometryczne u młodzieży gimnazjalnej. *Hygeia Public Health* 2010;45:127-34.
- [135] Harrell TK, Davy BM, Stewart JL, King DS. Effectiveness of a school-based intervention to increase health knowledge of cardiovascular disease risk factors among rural Mississippi middle school children. *South Med J* 2005;98:1173-80. doi:10.1097/01.smj.0000182499.59715.07.
- [136] Sharif Ishak SIZ, Chin YS, Mohd Taib MN, Mun Chan Y, Shariff ZM. Effectiveness of a school-based intervention on knowledge, attitude and practice on healthy lifestyle and body composition in Malaysian adolescents. *BMC Pediatr* 2020;20:122. doi:https://doi.org/10.1186/s12887-020-02023-x.
- [137] Ray M, Guha S, Ray M, Kundu A, Ray B, Kundu K, et al. Cardiovascular health awareness and the effect of an educational intervention on school-aged children in a rural district of India. *Indian Heart J* 2016;68:43–7. doi:10.1016/j.ihj.2015.10.302.

- [138] Ray M, Guha S, Ray M, Kundu A, Ray B, Kundu K, et al. Cardiovascular health awareness and the effect of an educational intervention on school-aged children in a rural district of India. *Indian Heart J* 2016;68:43–7. doi:10.1016/j.ihj.2015.10.302.
- [139] Park H, Jeong J, Lee H, Lee SH, Suk SH. Stroke awareness in Korean high school students. *Acta Neurol Belg* 2017;117:455-9. doi:10.1007/s13760-017-0754-2.
- [140] Poloński L, Gierlotka M, Zdrojewski T, Opolski G, Wojtyniak B, Stokiszewski J, i wsp. Narodowa Baza Danych Zawałów Serca AMI-PL i Ogólnopolski Rejestr Ostrych Zespołów Wieńcowych PL-ACS. In: Kopec G, Jankowski P, Pajak A, Drygas W, red. *Epidemiologia i prewencja chorób układu krążenia*, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2015, p. 65–77.
- [141] Kopec G, Waligóra M, Brózda M, Jonas K, Sarnecka A, Podolec M, et al. Effectiveness of single medical advice on emergency phone number knowledge in urban adult population - 'Health, Alcohol and Psychosocial Factors in Eastern Europe' sub-study. *Przegl Epidemiol* 2015;69:543–8.
- [142] Drygas W, Słońska Z, Torbicki A, Opolski G, Zdrojewski T. Kampanie medialne w promocji zdrowia i profilaktyce chorób serca i naczyń - doświadczenia międzynarodowe. W: Podolec P, red. *Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 1*, Kraków: Medycyna Praktyczna; 2007, p. 131–4.
- [143] Saberi F, Adib-Hajbaghery M, Zohrehie J. The effects of public education through Short Message Service on the time from symptom onset to hospital arrival in patients with myocardial infarction: A field trial. *ARYA Atheroscler* 2017;13:97-102.
- [144] McKinley S, Dracup K, Moser DK, Riegel B, Doering LV, Meischke H, et al. The Effect of a Short One-on-One Nursing Intervention on Knowledge, Attitudes and Beliefs Related to Response to Acute Coronary Syndrome in People with Coronary Heart Disease: A Randomized Controlled Trial. *Int J Nurs Stud* 2009;46:1037–46. doi:10.1016/j.ijnurstu.2009.01.012.
- [145] Morgenstern LB, Gonzales NR, Maddox KE, Brown DL, Karim AP, Espinosa N, et al. A randomized, controlled trial to teach middle school children to recognize stroke and call 911: the kids identifying and defeating stroke project. *Stroke* 2007;38:2972-8. doi:10.1161/STROKEAHA.107.490078.
- [146] Williams O, Noble JM. 'Hip-hop' stroke: a stroke educational program for elementary school children living in a high-risk community. *Stroke* 2008;39:2809-16. doi:10.1161/STROKEAHA.107.513143.
- [147] Amano T, Yokota C, Sakamoto Y, Shigehatake Y, Inoue Y, Ishigami A, et al. Stroke education program of act FAST for junior high school students and their parents. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014;23:1040-5. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.08.021.
- [148] Beal CC, Flanders SA, Bader SG. Can Children Reduce Delayed Hospital Arrival for Ischemic Stroke?: A Systematic Review of School-Based Stroke Education. *J Neurosci Nurs* 2016;48:2-13. doi:10.1097/JNN.0000000000000202.

- [149] Nazar M, Khan SA, Kumar R, Hafeez A. Effectiveness of health literacy intervention on cardiovascular diseases among university students of Pakistan. *BMC Health Serv Res* 2019;19:504. doi:<https://doi.org/10.1186/s12913-019-4348-y>.
- [150] Champion KE, Parmenter B, McGowan C, Spring B, Wafford QE, A Gardner L, et al. Effectiveness of school-based eHealth interventions to prevent multiple lifestyle risk behaviours among adolescents: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Dig Health* 2019;1: 206-21.
- [151] Guimaraes R, Langer R, Guerra-Junior G, Goncalves E. Effectiveness of intervention programs in schools to reduce health risk factors in adolescents: A systematic review. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2015;17:485-95.
- [152] Sbruzzi G, Eibel B, Barbiero SM, Petkowicz RO, Ribeiro RA, Cesa CC, et al. Educational interventions in childhood obesity: A systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Prev Med* 2013;56:254-64. doi: 10.1016/j.ypmed.2013.02.024.
- [153] Hung LS, Tidwell DK, Hall ME, Lee ML, Briley CA, Hunt BP. A meta-analysis of school-based obesity prevention programs demonstrates limited efficacy of decreasing childhood obesity. *Nutr Res* 2015;35:229-40. doi: 10.1016/j.nutres.2015.01.002.
- [154] Sobol-Goldberg S, Rabinowitz J, Gross R. School-based obesity prevention programs: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity* 2013;21:2422-8. doi:10.1002/oby.20515.
- [155] Centeio EE, McCaughy N, Moore EWG, Kulik N, Garn A, Martin J, et al. Building healthy communities: A comprehensive school health program to prevent obesity in elementary schools. *Prev Med* 2018;111:210–5. doi: 10.1016/j.ypmed.2018.03.005.
- [156] Leis R, de Lamas C, de Castro MJ, Picáns R, Gil-Campos M, Couce ML. Effects of Nutritional Education Interventions on Metabolic Risk in Children and Adolescents: A Systematic Review of Controlled Trials. *Nutrients* 2019;12:31. doi:10.3390/nu12010031.
- [157] Wadolowska L, Hamulka J, Kowalkowska J, Ulewicz N, Hoffmann M, Gornicka M, et al. Changes in Sedentary and Active Lifestyle, Diet Quality and Body Composition Nine Months after an Education Program in Polish Students Aged 11-12 Years: Report from the ABC of Healthy Eating Study. *Nutrients* 2019;11:331. doi:10.3390/nu11020331.

## **IX. STRESZCZENIE**

### **WSTĘP**

Choroby sercowo-naczyniowe (CVD) od lat są główną przyczyną umieralności i niepełnosprawności w Polsce. Miażdżyca leżąca u ich podłoża oraz większość modyfikowalnych czynników ryzyka CVD mają swój początek już we wczesnym dzieciństwie. Jednak u dzieci i młodzieży mamy rzadko do czynienia z manifestacją CVD i najczęściej ich konsekwencje w postaci zawału serca (MI) czy udaru mózgu dostrzegamy dopiero w życiu dorosłym. Jednym z kluczowych elementów w zapobieganiu CVD jest bez wątpienia wdrożona odpowiednio wcześnie edukacja zdrowotna, będąca istotnym elementem zarówno profilaktyki pierwotnej, jak i wtórnej.

Pomimo wielu dowodów naukowych na wczesny rozwój zmian miażdżycowych i ich ścisłą zależność ze stylem życia, a także występujący znaczny deficyt wiedzy o CVD i metodach ich profilaktyki, przeprowadzono dotąd niewiele badań analizujących wpływ różnych programów edukacyjnych na styl życia polskiej młodzieży oraz poziom ich wiedzy na temat CVD i zagrożeń, jakie stwarza MI i udar mózgu. Prezentowana rozprawa jest pierwszym w Polsce badaniem ukierunkowanym na ocenę skuteczności interwencji w zakresie prewencji CVD oraz jej wpływu na modyfikację wybranych czynników ryzyka CVD u uczniów szkół podstawowych i gimnazjalnych w Małopolsce.

### **CELE**

1. Jakie jest rozpowszechnienie wybranych czynników ryzyka CVD oraz wiedza na temat CVD i ich profilaktyki wśród młodzieży szkół podstawowych i gimnazjalnych w województwie małopolskim? 2. Czy edukacja uczniów poprawia znajomość oraz ma wpływ na modyfikację wybranych czynników ryzyka CVD? 3. Czy edukacja uczniów poprawia wiedzę warunkującą prawidłowe reagowanie na objawy MI i udaru mózgu?

### **METODYKA**

Rekrutację uczniów do badania przeprowadzono spośród uczestników zakwalifikowanych w latach 2015-2019 do udziału w *Programie zdrowotnym w zakresie prewencji i wykrywania chorób układu krążenia w populacji mieszkańców województwa małopolskiego (M-CAPRI)*, skierowanym do uczniów małopolskich szkół podstawowych i gimnazjalnych (Moduł Edukacji Młodzieży), realizującym strategię ogólnopopulacyjną. Wybór szkół zapraszanych do realizacji programu odbywał się drogą losowania spośród wszystkich szkół w województwie



małopolskim z zachowaniem reprezentacji każdego subregionu. Do analizy włączono 4498 uczniów z 28 szkół podstawowych i gimnazjalnych. W każdej zakwalifikowanej do udziału w programie szkole zrekrutowano wszystkich uczniów uczęszczających do klas I i II szkół gimnazjalnych, a od roku 2018 uczniów klas 7 i 8 szkół podstawowych. Program realizowany był w dwóch etapach, a uczniów losowo przydzielono do dwóch grup: grupy wyjściowo interwencyjnej (INT) oraz grupy wyjściowo kontrolnej (KONTR). W etapie I grupa INT uczestniczyła w cyklu trzech szkoleń edukacyjnych odbywających się w ciągu kolejnych 2 miesięcy, a grupa KONTR nie była w tym czasie poddana działaniom interwencyjnym. W etapie II nastąpiła zamiana grup, tzn. grupa INT została poddana obserwacji i nie uczestniczyła w dalszej edukacji, natomiast grupa KONTR rozpoczęła cykl szkoleń identyczny jak grupa INT w etapie I. Wśród wszystkich uczniów trzykrotnie przeprowadzono badanie kwestionariuszowe (przed rozpoczęciem działań edukacyjnych – badanie początkowe, po 2 miesiącach - przed zamianą grup, oraz po 4 miesiącach - na zakończenie programu), zawierające pytania dotyczące masy ciała i wzrostu ankietowanych, aktywności fizycznej, zwyczajów żywieniowych, palenia papierosów oraz wiedzy na temat czynników ryzyka CVD, objawów MI i udaru mózgu oraz postępowania w przypadku ich wystąpienia u osoby z otoczenia.

## **WYNIKI**

Do badania włączono 4498 uczniów, w tym 2221 (49,4%) dziewcząt oraz 2277 (50,6%) chłopców z medianą wieku 14 lat. Do grupy INT losowo przydzielono 2277 (50,6%), a do grupy KONTR 2221 (49,4%) uczniów z medianą wieku w każdej z grup 14 lat. Aż 70,9% uczniów w badaniu początkowym deklarowało brak dostatecznej aktywności fizycznej, 21,7% paliło papierosy, 15,3% miało nadwagę, a 5,3% otyłość. Większość ankietowanych nie spożywała zalecanej ilości warzyw (79,2%), owoców (60,8%) oraz ryb (57,2%), a niemal połowa (42,8%) rezygnowała z codziennego spożywania śniadań. Duży odsetek badanych spożywał słodycze i słodkie napoje gazowane przynajmniej raz w tygodniu (odpowiednio 79,6% i 63,5%), 12,2% żywność typu fast food częściej niż raz w tygodniu, a 51,0% dosalało posiłki czasami lub zawsze. Chłopcy w porównaniu do dziewcząt częściej deklarowali palenie papierosów (23,3% vs 20,1%,  $p=0,0113$ ), częściej występowała u nich nadwaga (19,9% vs 10,6%,  $p<0,001$ ) i otyłość (6,2% vs 4,4%,  $p=0,0461$ ), a także częściej nie stosowali się do zasad zdrowego odżywiania – rezygnowali z codziennego spożywania warzyw (82,6% vs 75,7%,  $p<0,001$ ) i owoców (64,8% vs 56,6%,  $p<0,001$ ), spożywali żywność typu fast food częściej niż raz w tygodniu (15,4% vs 9,0%,  $p<0,001$ ), słodkie napoje gazowane przynajmniej raz w tygodniu (72,0% vs 54,8%,  $p<0,001$ ) oraz sól kuchenną (53,8% vs 48,2%,  $p=0,0185$ ).

Dziewczęta względem chłopców częściej rezygnowały z zalecanego poziomu aktywności fizycznej (74,1% vs 67,8%,  $p<0,001$ ), a także z codziennego spożywania śniadań (48,0% vs 37,7%,  $p<0,001$ ) i zalecanej ilości ryb (59,3% vs 55,1%,  $p<0,001$ ). Średnio 6 spośród 11 sugerowanych czynników ryzyka CVD w pytaniu zamkniętym zostało rozpoznanych przez większość badanych. Prawidłową definicję MI wskazało 43,0%, a udaru mózgu 37,6% ankietowanych. Zaledwie 2 z 5 sugerowanych objawów MI oraz 3 z 7 objawów udaru mózgu zostało rozpoznanych przez większość uczniów. Jedynie 49,2% badanych wezwałoby pogotowie ratunkowe w przypadku podejrzenia tych stanów u osoby z otoczenia, a 69,3% znało prawidłowy numer alarmowy. Dziewczęta w porównaniu do chłopców wykazały się w badaniu początkowym lepszą wiedzą na temat czynników ryzyka CVD oraz MI i udaru mózgu.

W badaniu kontrolnym po 2 miesiącach (I etap badania) wykazano, że cykl trzech szkoleń edukacyjnych poprawił wiedzę uczniów z grupy INT względem uczniów z grupy KONTR na temat czynników ryzyka CVD, zdefiniowaną jako zwiększenie odsetka uczniów identyfikujących co najmniej 6 z 11 sugerowanych czynników ryzyka CVD (77,6% vs 59,6%,  $p<0,001$ ), a także znajomość definicji MI (74,4% vs 43,7%,  $p<0,001$ ) i udaru mózgu (75,0% vs 37,6%,  $p<0,001$ ) oraz wszystkich objawów MI (20,7% vs 6,2%,  $p<0,001$ ) i udaru mózgu (29,7% vs 10,3%,  $p<0,001$ ). Udział w cyklu szkoleń edukacyjnych wiązał się także ze wzrostem odsetka uczniów z grupy INT względem grupy KONTR deklarujących wezwanie pogotowia ratunkowego w odpowiedzi na objawy MI lub udaru mózgu u osoby z otoczenia (76,8% vs 50,0%,  $p<0,001$ ) oraz wskazujących prawidłowy numer alarmowy (92,0% vs 66,9%,  $p<0,001$ ). Szansę na poprawę identyfikacji czynników ryzyka CVD (OR 1,82) oraz objawów MI (OR 1,25) i udaru mózgu (OR 1,11) w ocenie kontrolnej po 2 miesiącach zwiększała płęć męska.

W badaniu kontrolnym po 4 miesiącach (II etap badania) odsetek uczniów potrafiących poprawnie zidentyfikować co najmniej 6 z 11 sugerowanych czynników ryzyka CVD wzrósł po interwencji względem badania kontrolnego po 2 miesiącach w grupie KONTR z 59,6% do 76,2% ( $p<0,001$ ). Zaobserwowano także wzrost odsetka uczniów z grupy KONTR potrafiących wskazać poprawną definicję MI (43,7% vs 74,7%,  $p<0,001$ ) i udaru mózgu (37,6% vs 74,7%,  $p<0,001$ ), wszystkie objawy MI (6,2% vs 20,2%,  $p<0,001$ ) i udaru mózgu (10,3% vs 26,7%,  $p<0,001$ ), a także podjąć prawidłową czynność w przypadku podejrzenia tych stanów u osoby z otoczenia w postaci wezwania pogotowia ratunkowego (50,0% vs 75,0%,  $p<0,001$ ) i znajomości numeru alarmowego (66,9% vs 91,5%,  $p<0,001$ ). Na tym etapie badania czynnikiem determinującym poprawę znajomości czynników ryzyka CVD (OR 1,68), objawów

MI (OR 1,13) i udaru mózgu (OR 1,12) była płeć męska, a w przypadku czynników ryzyka CVD (OR 1,31) i objawów udaru mózgu (OR 1,43) był nim dodatkowo wiek badanych.

W obu grupach poddanych interwencji w badaniu kontrolnym po 4 miesiącach w porównaniu do badania początkowego obserwowano zwiększenie odsetka osób deklarujących zalecany poziom aktywności fizycznej (o 8,5% w grupie INT oraz o 5,0% w grupie KONTR), a czynnikami zwiększającymi szansę na jego osiągnięcie były: płeć męska (OR 1,68) oraz wiek badanych (OR 1,13). Poprawiła się także realizacja zaleceń żywieniowych dotyczących codziennego spożywania śniadań (o 5,2% w grupie INT oraz 6,0% w grupie KONTR), warzyw (o 14,8% w grupie INT oraz 10,1% w grupie KONTR) i owoców (o 6,7% w grupie INT oraz 7,8% w grupie KONTR), a także spożywania słodczy rzadziej niż raz w tygodniu (odpowiednio o 15,7% i 14,9%). Szansę na poprawę wdrażania rekomendacji dotyczących spożywania śniadań (OR 1,25), warzyw (OR 1,5) i owoców (OR 1,43) zwiększała płeć męska. W grupie INT zaobserwowano także wzrost o 10,1% odsetka uczniów niepalących papierosów oraz zmniejszenie o 6,4% odsetka uczniów deklarujących spożycie żywności typu fast food raz w tygodniu i rzadziej. Nie odnotowano istotnych różnic między analizowanymi grupami ani istotnej zmiany w porównaniu do badania początkowego w odsetkach uczniów osiągających założony cel dla masy ciała, a także związany ze spożyciem ryb, słodkich napojów gazowanych oraz unikaniem soli.

## **WNIOSKI**

1. Najczęstszym czynnikiem ryzyka CVD u młodzieży szkolnej jest niski poziom aktywności fizycznej. Kolejne czynniki ryzyka według malejącego rozpowszechnienia stanowią: nieprawidłowe odżywianie, palenie tytoniu, nadwaga oraz otyłość. 2. Rozpowszechnienie poszczególnych czynników ryzyka CVD, jak również wiedza na ich temat są zależne od płci. Chłopcy w porównaniu do dziewcząt częściej palą papierosy, mają nadwagę i otyłość, a także nie stosują się do zasad zdrowego odżywiania, natomiast rzadziej deklarują brak dostatecznej aktywności fizycznej. 3. Dziewczęta w porównaniu do chłopców charakteryzują się lepszą wiedzą na temat czynników ryzyka CVD oraz MI i udaru mózgu. 4. Edukacja poprawia wiedzę na temat czynników ryzyka CVD oraz MI i udaru mózgu, a także szansę na osiągnięcie celów prewencji związanych ze stylem życia, takich jak: zwiększenie aktywności fizycznej, poprawa sposobu odżywiania oraz niepalenie papierosów. Efektywność edukacji oraz skuteczność osiągania celów prewencji zwiększają płeć męska oraz wiek badanych.

## **X. SUMMARY**

### **INTRODUCTION**

Cardiovascular disease (CVD) has been the main cause of mortality and disability in Poland for many years. The underlying atherosclerosis, and the majority of modifiable CVD risk factors, originate in early childhood. However, CVD very rarely manifests in children and adolescents, and the most common consequences of it are only seen in adulthood in the form of myocardial infarction (MI) or stroke. Implementing appropriate health education early on, which is an important part of primary and secondary prevention, is undoubtedly one of the key elements in preventing CVD.

Despite a wealth of scientific evidence on the close relationship between lifestyle factors and the early development of atherosclerotic lesions, as well a significant lack of knowledge about CVD and its prevention, very few studies have analysed the influence of different educational programs on the lifestyle of the Polish youth and their knowledge about CVD, and the dangers posed by MI and stroke. This dissertation is the first ever study in Poland aimed at assessing the effectiveness of an intervention focusing on CVD prevention and its impact on modifying selected CVD risk factors in primary and secondary school students in Małopolskie Voivodeship.

### **OBJECTIVES**

1. What is the prevalence of selected CVD risk factors, and CVD knowledge and its prevention among primary and secondary school students in Małopolskie Voivodeship?
2. Does educating students improve their awareness and influence the modification of selected CVD risk factors?
3. Does educating students improve the knowledge required for the correct response to MI and stroke symptoms?

### **METHODS**

The recruitment of students for the study was conducted among participants enrolled in the 2015-2019 *Health programme for the prevention and detection of cardiovascular diseases in the population of Małopolskie Voivodeship inhabitants* (M-CAPRI) aimed at primary and secondary school students (Youth Education Module), which implements a population-wide strategy. The schools invited to implement the programme were selected by a draw from among all schools in the region, with representation from each sub-region of the voivodeship. The analysis included 4498 students from 28 primary and secondary schools. In each school

qualified to participate in the programme, all students attending grades I and II of secondary school, and as of 2018 all students from grades 7 and 8 of primary school, were recruited. The programme was carried out in two stages, and the students were randomly assigned to two groups: the initial intervention group (INT) and the initial control group (KONTR). In stage I, the INT group participated in a series of three educational trainings over two subsequent months, and the KONTR group was not subjected to any interventions at that time. There was a switch of groups in stage II, i.e. the INT group underwent observation and did not participate in any further education, while the KONTR group started the same trainings as the INT group in stage I. A questionnaire survey was conducted three times among all students (before the start of the education programme - initial study, after two months - before the group switch, and after four months - at the end of the programme), which included questions about body mass and height, physical activity, eating habits, cigarette smoking, and awareness of CVD risk factors, symptoms of MI and stroke, and what to do in case someone exhibits such symptoms.

## **RESULTS**

As many as 4498 students took part in the study, including 2221 (49.4%) girls and 2277 (50.6%) boys, with a median age of 14 years. Students were assigned to groups randomly, with 2277 (50.6%) assigned to the INT group and 2221 (49.4%) to the KONTR group, with a median age of 14 in both groups. In the initial study, 70.9% of the students declared insufficient physical activity, 21.7% smoked cigarettes, 15.3% were overweight, and 5.3% were obese. Most of the respondents did not eat the daily recommended amount of vegetables (79.2%), fruit (60.8%) or fish (57.2%), and almost half (42.8%) forwent breakfast every day. A large percentage of the students consumed sweets and carbonated soft drinks at least once a week (79.6% and 63.5%, respectively), 12.2% ate fast food more than once a week, and 51.0% salted their meals on occasion or always. Boys, when compared to girls, were more likely to smoke cigarettes (23.3% and 20.1%, respectively,  $p=0.0113$ ), were more often overweight (19.9% and 10.6%, respectively,  $p<0.001$ ) and obese (6.2% and 4.4%, respectively,  $p=0.0461$ ), and were also more likely not to follow the guidelines of healthy eating habits – they forwent their daily intake of vegetables (82.6% and 75.7%, respectively,  $p<0.001$ ) and fruit (64.8% and 56.6%, respectively,  $p<0.001$ ), consumed fast food more than once a week (15.4% and 9.0%, respectively,  $p<0.001$ ), carbonated soft drinks at least once a week (72.0% and 54.8%, respectively,  $p<0.001$ ), and table salt (53.8% and 48.2%, respectively,  $p=0.0185$ ). Girls were more likely to forgo the recommended amount of physical activity (74.1% and 67.8%, respectively,  $p<0.001$ ), as well as the daily consumption of breakfast (48.0% and 37.7%, respectively,  $p<0.001$ ) and the

recommended amount of fish (59.3% and 55.1%, respectively,  $p < 0.001$ ). On average, 6 out of 11 CVD risk factors in a closed-ended question were recognised by the majority of the respondents. The correct definition of MI was indicated by 43.0% and stroke by 37.6% of the participants. Only 2 out of 5 symptoms of MI and 3 out of 7 symptoms of stroke were recognised by the majority of students. Only 49.2% of the respondents would call an ambulance if they suspected these symptoms in a person in their surroundings, and 69.3% knew the telephone number to the emergency services. Compared to boys, girls demonstrated a better understanding of CVD risk factors, definitions and symptoms of MI and stroke in the initial study.

In a follow-up after two months (stage I of the study), it was shown that a series of three educational trainings improved the knowledge of the INT group about CVD risk factors, when compared to the KONTR group, which was defined as an increase in the percentage of students that could identify at least 6 out of 11 CVD risk factors (77.6% vs 59.6%,  $p < 0.001$ ), as well as knowing the definition of MI (74.4% vs 43.7%,  $p < 0.001$ ) and stroke (75.0% vs 37.6%,  $p < 0.001$ ), and all the symptoms of MI (20.7% vs 6.2%,  $p < 0.001$ ) and stroke (29.7% vs 10.3%,  $p < 0.001$ ). Participation in the series of educational trainings was also associated with an increase in the percentage of students in the INT group, when compared to the KONTR group, stating they would call an ambulance in response to observing symptoms of MI or stroke in another person (76.8% and 50.0%, respectively,  $p < 0.001$ ), and being able to identify the telephone number to the emergency services (92.0% and 66.9%, respectively,  $p < 0.001$ ). During the two-month follow-up, male sex was associated with a greater chance of improving knowledge about CVD risk factors (OR 1.82), MI and stroke symptoms (OR 1.25 and 1.11, respectively).

In a follow-up after 4 months (stage II of the study), the percentage of students in the KONTR group able to identify at least 6 out of 11 CVD risk factors increased after the intervention when compared to the follow-up study after 2 months (76.2% vs 59.6%,  $p < 0.001$ ). There was also an increase in the percentage of students in the KONTR group able to identify the correct definition of MI (43.7% and 74.7%, respectively,  $p < 0.001$ ) and stroke (37.6% and 74.7%, respectively,  $p < 0.001$ ), all symptoms of MI (6.2% and 20.2%, respectively  $p < 0.001$ ) and stroke (10.3% and 26.7%, respectively,  $p < 0.001$ ), as well as indicate the correct course of action in case they occur in another person in the form of calling an ambulance (50.0% and 75.0%, respectively,  $p < 0.001$ ), and knowledge of the emergency services telephone number (66.9% and 91.5%, respectively,  $p < 0.001$ ). At this stage, the determining factor for improving knowledge about

CVD risk factors (OR 1.68), symptoms of MI (OR 1.13) and stroke (OR 1.12) was the male sex, and additionally in the case of CVD risk factors (OR 1.31) and stroke symptoms (OR 1.43) it was also the age of the students.

In both groups that were subject to the intervention in the four-month follow-up, when compared to the initial survey, there was an increase in the percentage of participants who stated they undertook the amount of recommended physical activity (by 8.5% in the INT group and by 5.0% in the KONTR group), and the factors increasing the likelihood of achieving it were: male sex (OR 1,68) and age (OR 1,13). There was in improvement in the implementation of dietary recommendations regarding the daily consumption of breakfast (by 5.2% in the INT group and 6.0% in the KONTR group), vegetables (by 14.8% and 10.1%, respectively) and fruit (by 6.7% and 7.8%, respectively), as well as eating sweets less than once a week (15.7% and 14.9%, respectively). The male sex increased the chance to improve the implementation of recommendations regarding daily consumption of breakfast (OR 1.25), vegetables (OR 1.5) and fruit (OR 1.43). There was also an increase in the number of students who did not smoke by 10.1%, and a decrease in the number of students who consumed fast food once a week or less by 6.4%, in the INT group. There were no significant differences between the analysed groups and no significant changes in comparison with the initial survey in the percentage of students who reached their target body weight, as well as associated with the consumption of fish and carbonated soft drinks, or the use of salt.

## **CONCLUSIONS**

1. The most prevalent CVD risk factor among school children is insufficient physical activity. Other risk factors in descending order are: poor nutrition, smoking, overweight and obesity.
2. The prevalence of CVD risk factors as well as knowledge about them is sex-dependent. Compared to girls, boys smoke cigarettes more often, are overweight or obese, and do not adhere to healthy eating guidelines, however, they are less likely to get insufficient physical exercise.
3. Girls show a better understanding of CVD risk factors, MI and stroke.
4. Health education improves knowledge about CVD risk factors, MI and stroke as well as increases chances of achieving goals of lifestyle modification such as increased physical activity, healthier eating habits and smoking cessation. Male sex and age are associated with better educational effectiveness and increased efficiency in achieving lifestyle modification goals.