

**Uniwersytet Jagielloński**  
**Collegium Medicum**  
**Wydział Lekarski**

**Lech Popiołek**

Analiza związków pomiędzy wybranymi zmiennymi dotyczącymi  
funkcjonowania psychicznego, a obecnością powikłań  
narządowych nadciśnienia tętniczego

Promotor: **Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Rutkowski**

Katedra Psychoterapii UJ CM

Promotor pomocniczy: **Dr n. med. Jolanta Walczewska**

Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii UJ CM

Pracę wykonano w Katedrze Psychoterapii UJ CM

Kierownik jednostki: **Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Rutkowski**

Kraków, 2019 r.

Pragnę złożyć najserdeczniejsze podziękowania:

- Panu Profesorowi Krzysztofowi Rutkowskiemu, za inspirację do stworzenia niniejszego projektu badawczego, opiekę merytoryczną nad jego realizacją, a także za cenne wskazówki w prowadzonej przeze mnie działalności dydaktycznej i naukowej
- Pani Doktor Jolancie Walczewskiej za ogromną pomoc w przeprowadzeniu badań oraz zaangażowanie na wszystkich etapach tworzenia i realizacji niniejszego projektu naukowego
- Panu Profesorowi Tomaszowi Grodzickiemu za nieocenioną pomoc w trakcie analizy uzyskanych wyników, za poświęcony mi czas oraz za umożliwienie mi przeprowadzenia badań na terenie Oddziału Klinicznego Chorób Wewnętrznych Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie
- Współautorom artykułów wchodzących w skład niniejszej pracy doktorskiej za efektywną współpracę, otwartość oraz życzliwość
- Panu Doktorowi Jerzemu Sobańskiemu za zachęcenie mnie do rozpoczęcia studiów doktoranckich, za pomoc w otwarciu przewodu doktorskiego oraz za życzliwe wsparcie w trakcie realizacji wszystkich zadań naukowo-dydaktycznych
- mojej Żonie oraz moim Rodzicom za ogromną cierpliwość, wsparcie i nieustanne dopingowanie mnie do dokończenia niniejszej pracy doktorskiej

## Spis treści

Wprowadzenie .....	5
Nadciśnienie tętnicze .....	5
Powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego .....	7
Ocena osobowości .....	9
Pięcioczynnikowy model osobowości .....	10
Osobowość typu D .....	11
Temperament .....	13
Radzenie sobie ze stresem .....	14
Style radzenia sobie ze stresem .....	15
Strategie radzenia sobie ze stresem .....	16
Poczucie koherencji .....	18
Zmienne psychologiczne związane z nadciśnieniem tętniczym.....	21
Cel badania i hipotezy badawcze .....	22
Metody.....	24
Grupa badana.....	24
Zmienne i sposób ich pomiaru .....	26
Ocena kliniczna .....	26
Badanie echokardiograficzne.....	31
Pomiar prędkości fali tętna .....	31

Badanie psychologiczne .....	32
Pomiar zmiennych związanych z osobowością .....	33
Pomiar poziomu odczuwanego stresu oraz sposobów radzenia sobie ze stresem .....	35
Pomiar poczucia koherencji .....	37
Analiza statystyczna .....	38
Podsumowanie wyników .....	40
Analiza korelacji .....	40
Porównanie pacjentów z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami PWV .....	41
Porównanie pacjentów z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami LVMI .....	46
Wnioski .....	51
Literatura .....	60
Streszczenie.....	77
Summary .....	80
Publikacje składające się na dysertację .....	82
Cechy osobowości a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego .....	82
Coping with stress and hypertension-mediated organ damage.....	114
Poczucie koherencji a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego .....	125
Oświadczenia współautorów .....	154
Wykaz skrótów .....	166

## Wprowadzenie

### Nadciśnienie tętnicze

Nadciśnienie tętnicze (NT) jest chorobą przewlekłą, która charakteryzuje się podwyższonymi wartościami ciśnienia tętniczego krwi. Zgodnie z obecnie obowiązującą definicją schorzenie to może być rozpoznane, gdy wartości ciśnienia skurczowego u pacjenta są większe lub równe 140 mmHg i/lub gdy wartości ciśnienia rozkurczowego wynoszą 90 mmHg lub więcej (1). Badacze zajmujący się hipertensjologią oraz lekarze praktycy rozróżniają dwa podstawowe rodzaje nadciśnienia tętniczego: pierwotne oraz wtórne. W przypadku NT wtórnego udaje się zidentyfikować konkretne przyczyny wzrostu ciśnienia tętniczego krwi (takie jak na przykład: choroby nerek, zaburzenia funkcji gruczołów dokrewnych, czy też zespół obturacyjnego bezdechu sennego (2)). Z kolei w przypadku NT pierwotnego etiologia schorzenia nie jest w pełni poznana. W chwili obecnej większość badaczy skłania się ku stwierdzeniu, iż nadciśnienie tętnicze pierwotne jest konsekwencją złożonych interakcji pomiędzy różnymi czynnikami o charakterze środowiskowym i genetycznym. U zdecydowanej większości pacjentów chorujących na nadciśnienie tętnicze (od 90 do 95 %) diagnozuje się pierwotną postać schorzenia (3).

W toku dotychczasowych badań nie udało się odnaleźć pojedynczego polimorfizmu genetycznego, który mógłby być odpowiedzialny za rozwój NT pierwotnego. Wyniki badań wskazują raczej na to, że w rozwoju choroby bierze udział wiele różnych genów, a każdy z nich ma jedynie niewielki wpływ na przewlekłe podwyższenie wartości ciśnienia

tętniczego krwi (4). Podobna prawidłowość jest również obserwowana w przypadku czynników środowiskowych.

Współczesne badania wskazują na to, że czynnikami ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego pierwotnego są między innymi: wiek pacjenta (5), obecność nadwagi i otyłości (6), niski poziom aktywności fizycznej (7), obecność insulinooporności i cukrzycy (8), czy też nieodpowiednia dieta (7).

Analiza danych pochodzących z różnych stron świata ujawniła, że w roku 2000 prawie miliard osób na całym świecie (26,6% dorosłej populacji) chorowało na NT (9). Przewlekłe utrzymujące się podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi były obserwowane zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się, a liczba mężczyzn chorujących na NT nieznacznie przekraczała liczbę chorych kobiet (26,6% vs. 26,1%). To samo badanie wykazało, że liczba osób z nadciśnieniem tętniczym stale rośnie i w roku 2025 osiągnie prawdopodobnie 1 miliard 560 milionów osób (9). W związku z powyższym NT jest traktowane jako poważne wyzwanie dla instytucji zajmujących się zdrowiem publicznym na całym świecie.

Zgodnie z wynikami badania NATPOL 2011 w Polsce mieszka około 9,5 miliona osób chorujących na nadciśnienie tętnicze, co stanowi około 32% dorosłej populacji (10). W porównaniu z danymi uzyskanymi w trakcie poprzedniego badania (NATPOL PLUS, 2002) liczba osób chorujących na NT w naszym kraju wzrosła o około 2% (10).

Diagnoza NT jest często stawiana na podstawie pomiarów wykonywanych na terenie gabinetu lekarskiego (1). Niestety pomiary te nie zawsze są wiarygodne, gdyż u niektórych pacjentów występuje zjawisko polegające na wzroście ciśnienia tętniczego

krwi wyłącznie w obecności personelu medycznego (11). Fenomen ten jest nazywany „nadciśnieniem białego fartucha”. Zgodnie z danymi dostarczonymi przez belgijskich naukowców częstość występowania nadciśnienia białego fartucha w grupie osób, u których zdiagnozowano NT waha się w granicach od 25% do 46% (12).

W toku dotychczasowych badań udało się zidentyfikować jeszcze jedną grupę pacjentów, u których pomiary ciśnienia tętniczego na terenie gabinetu lekarskiego są mało wiarygodne. Chodzi tu o jednostki, które prezentują prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego krwi w obecności personelu medycznego, podczas gdy w rzeczywistości mają NT. U tej grupy osób badanych rozpoznaje się tzw. „nadciśnienie zamaskowane” (13). Według Fagard’a i Cornelissen’a ten typ nadciśnienia występuje u 13% osób w populacji ogólnej (12).

Zarówno nadciśnienie białego fartucha, jak i nadciśnienie zamaskowane można wykryć za pomocą metody ABPM (ambulatory blood pressure monitoring, czyli ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego) i/lub metody HBPM (home blood pressure monitoring, czyli domowe pomiary ciśnienia tętniczego) (1).

### Powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego

Długotrwałe podwyższenie ciśnienia tętniczego krwi (obserwowane zarówno w przypadku nadciśnienia tętniczego pierwotnego, jak i wtórnego) może doprowadzić do uszkodzeń w obrębie najważniejszych narządów w ciele człowieka (14) (15). W patogenezie tych uszkodzeń, nazywanych powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego, bierze udział wiele różnych procesów o charakterze patofizjologicznym.

Wśród nich wymienia się między innymi: aktywację śródbłonna, aktywację płytek krwi, wzrost nasilenia procesów trombogenezy, zmiany w układzie renina-angiotensyna-aldosteron, a także zmiany w procesach syntezy kolagenu (16).

U części pacjentów chorujących na nadciśnienie tętnicze obserwuje się bardzo zaawansowane zmiany w obrębie istotnych dla życia narządów (takich jak mózg, nerki lub serce). Istnieje jednak taka grupa chorych, u których przy pomocy nowoczesnej aparatury udaje się wykryć powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego pomimo braku ewidentnych objawów klinicznych wskazujących na uszkodzenie narządów. U tych osób można rozpoznać tak zwane bezobjawowe powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego.

Najnowsze wytyczne Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (ESH) oraz Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) proponują ocenę wielu różnych wskaźników powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego. Autorzy wytycznych wymieniają w tym kontekście: zwiększoną prędkość fali tętna, przerost lewej komory serca, pogrubienie ściany tętnicy szyjnej lub obecność w niej blaszki miażdżycowej, mikroalbuminurię, obniżoną wartość szacunkowego współczynnika filtracji kłębuszkowej, obniżoną wartość wskaźnika kostkowo-ramiennego oraz podwyższoną wartość ciśnienia tętna u osób w wieku podeszłym (1).

Wyniki wielu różnych badań epidemiologicznych wskazują na to, iż ocena niektórych wskaźników powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego pozwala na precyzyjniejsze określenie ryzyka sercowo-naczyniowego w grupie osób, u których występują podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi (17) (18) (19). Do wskaźników tych zalicza się:



1. zwiększoną prędkość fali tętna
2. przerost lewej komory serca
3. mikroalbuminurię
4. obecność blaszek miażdżycowych w tętnicach szyjnych.

Biorąc pod uwagę wspomniane przed chwilą wyniki badań zasadnym wydaje się włączenie oceny powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego do standardowego procesu diagnostycznego, który jest przeprowadzany u osób, u których wykryto utrzymujące się podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi.

### Ocena osobowości

Osobowość człowieka można definiować oraz badać w różny sposób (20). W niniejszej pracy przyjęto definicję, zgodnie z którą *osobowość to pewien charakterystyczny wzorzec myślenia, odczuwania i zachowania, który pozwala na odróżnienie danej jednostki od innych ludzi i który nie zmienia się wraz z upływem czasu lub ze zmianą sytuacji, w jakiej znajduje się dana osoba* (21).

Niektóre z dotychczas stworzonych teorii osobowości są chętnie wykorzystywane w badaniach nad potencjalnymi związkami pomiędzy funkcjonowaniem psychicznym oraz stanem somatycznym. Do grupy tych teorii należą między innymi: pięcioczynnikowy model osobowości (którego autorami są Costa i McCrae), teoria osobowości typu D autorstwa Denollet'a oraz teoria temperamentu opisana przez Buss'a i Plomin'a.

## Pięcioczynnikowy model osobowości

Jedną z najpopularniejszych współczesnych teorii psychologicznych (tzw. Teoria Wielkiej Piątki, czyli Big Five Personality Theory) zakłada, że osobowość każdego człowieka można w uproszczony sposób opisać za pomocą pięciu podstawowych cech. Te cechy (wymiary/czynniki) to: neurotyczność, ekstrawersja, otwartość na doświadczenie, sumienność i ugodowość (22). Wspomniana przed chwilą pięcioczynnikowa struktura osobowości została zidentyfikowana u osób w różnym wieku, wywodzących się z różnych kultur na całym świecie (23).

Wszystkie wymiary osobowości uwzględnione we wspomnianej teorii są zdeterminowane zarówno genetycznie, jak i środowiskowo. Badania przeprowadzone w grupach bliźniąt sugerują, że wpływ czynników środowiskowych i genetycznych na każdą z pięciu wyodrębnionych cech osobowości jest mniej więcej podobny (24).

Przeprowadzone dotychczas badania nie dały niestety jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, czy wyniki osiągane w skalach: neurotyczności, ekstrawersji, otwartości na doświadczenie, sumienności i ugodowości są stabilne w czasie, czy też ulegają zmianom. Istnieją doniesienia wskazujące na wysoki poziom stabilności wyżej wymienionych wymiarów osobowości w okresie dorosłości (25). Istnieją jednak również takie badania, które sugerują, że sumienność i ugodowość wykazują tendencję wzrostową wraz z wiekiem, podczas gdy neurotyczność, ekstrawersja i otwartość na doświadczenie stopniowo zmniejszają swój poziom w dorosłości (26).

Większość przeprowadzonych dotychczas badań wskazuje na obecność istotnych różnic płciowych w poziomach poszczególnych cech (wymiarów) osobowości. Kobiety osiągają

przeciętnie wyższe wyniki niż mężczyźni w skalach: neurotyczność i ugodowość, a także w podskalach: serdeczność (element skali: ekstrawersja) oraz uczucia (element skali: otwartość na doświadczenie). Z kolei u mężczyzn występuje istotnie wyższy przeciętny poziom asertywności (element skali: ekstrawersja) oraz idei (element skali: otwartość na doświadczenie) niż u kobiet. Opisane przed chwilą różnice są zgodne ze stereotypowym myśleniem na temat płci. Co ciekawe jednak – różnice te są najsilniej wyrażone w Europie oraz Ameryce Północnej, gdzie płeć danej osoby nie odgrywa aż tak istotnej roli, jak w innych społeczeństwach (27).

Pięcioczynnikowy model osobowości był na przestrzeni lat przedmiotem wielu różnych badań. Niektóre z nich oceniały związki pomiędzy opisywanymi przez model cechami osobowości, a zdrowiem psychicznym (np.: (28) lub (29)). Inne natomiast koncentrowały się na relacjach pomiędzy pięcioma wielkimi wymiarami osobowości, a zdrowiem somatycznym. Te właśnie badania wykazały, że wysoki poziom otwartości na doświadczenie może być traktowany jako czynnik chroniący przed incydentami wieńcowymi (30), natomiast wysoki poziom sumienności stanowi czynnik chroniący przed rozwojem zespołu metabolicznego (31).

#### Osobowość typu D

Istnieje grupa teoretyków, która podchodzi do kwestii różnic indywidualnych w zakresie osobowości w nieco odmienny sposób (32). Badacze ci starają się zidentyfikować osoby o określonym „typie osobowości”. Jedną z najpopularniejszych teorii z tej grupy została zaproponowana przez holenderskiego psychologa Johan’a Denollet’a.

Zgodnie z teorią Denollet'a istnieją ludzie, u których można zdiagnozować tzw. osobowość typu D (litera „D” pochodzi od angielskiego wyrazu „distressed”). Charakteryzują się oni tendencją do doświadczania dużej ilości negatywnych emocji niezależnie od czasu oraz okoliczności zewnętrznych (wykazują więc stały i wysoki poziom negatywnej emocjonalności). Osoby te mają również tendencję do ukrywania swoich negatywnych emocji, nie ujawniania ich przed innymi ludźmi, ponieważ boją się krytyki społecznej (ten wymiar osobowości typu D został nazwany hamowaniem społecznym) (33). Osobowość typu D jest bardzo rozpowszechniona. Można ją zdiagnozować u 21% osób w populacji ogólnej oraz u 28% pacjentów ze stwierdzoną chorobą wieńcową (34) (35). Co jednak najciekawsze – w grupie osób z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym rozpowszechnienie osobowości typu D osiąga aż 53% (35).

Osobowość typu D była badana w wielu różnych kontekstach. Jedna z grup badawczych wykazała, że ten typ osobowości można traktować jako niezależny predyktor zgonu w grupie osób z rozpoznaną chorobą wieńcową serca (33). Inni badacze udowodnili, że osobowość typu D zwiększa ryzyko wypalenia zawodowego w populacji pielęgniarek (36). Jeszcze inni stwierdzili, że wysoki poziom negatywnej emocjonalności i hamowania społecznego może się wiązać: ze zwiększoną częstością komorowych zaburzeń rytmu serca w grupie osób niechorujących na chorobę wieńcową (37), z wyższym poziomem odczuwanego stresu oraz z gorszymi ocenami dotyczącymi swojego stanu zdrowia w grupie osób starszych (38), a także z gorszymi wskaźnikami przestrzegania zaleceń lekarskich dotyczących przyjmowania leków w grupie osób z rozpoznaną niewydolnością serca (39).

## Temperament

Istnieje jeszcze jedna grupa badaczy, która w swoich pracach skupia się wyłącznie na dziedzicznych aspektach ludzkiej osobowości, czyli na temperamencie. W niniejszej pracy przyjęto definicję zaproponowaną przez Buss'a i Plomin'a, zgodnie z którą *temperament to zespół dziedziczonych cech osobowości, zdeterminowanych genetycznie i ujawniających się już w pierwszym roku życia człowieka* (40). Według Buss'a i Plomin'a istnieją trzy zmienne psychologiczne, które spełniają kryteria zawarte w definicji temperamentu. Są to: emocjonalność, aktywność oraz towarzyskość (41) (42).

Teoria zaproponowana przez Buss'a i Plomin'a była wykorzystywana w badaniach mających oceniać potencjalne związki pomiędzy funkcjonowaniem psychicznym jednostek oraz stanem ich zdrowia. Niektórzy badacze skupiali się na związkach pomiędzy zmiennymi temperamentalnymi oraz różnego rodzaju zaburzeniami psychicznymi (43) (44) (45). Inni natomiast próbowali zgłębić wzajemne relacje pomiędzy temperamentem oraz zdrowiem somatycznym (46) (47) (48). Wśród tych badań jedno zasługuje na szczególną uwagę. Pulkki-Råback i wsp. wykazali, że młodzi mężczyźni, u których stwierdzono wysoki poziom temperamentalnej aktywności mają większe prawdopodobieństwo rozwoju miażdżycy w obrębie tętnic szyjnych niż ich mniej aktywni rówieśnicy (49).

## Radzenie sobie ze stresem

Radzenie sobie ze stresem można zdefiniować jako *stale zmieniające się poznawcze i behawioralne wysiłki jednostki mające na celu opanowanie określonych zewnętrznych i/lub wewnętrznych wymagań ocenianych przez osobę jako obciążające lub przekraczające jej zasoby* (50). Zdaniem Folkman i Moskowitz proces radzenia sobie ze stresem ma charakter złożony i wielowymiarowy. Zależy on nie tylko od uwarunkowań środowiskowych, czyli między innymi od rodzaju działającego stresora, ale także od pewnych indywidualnych cech jednostki, które wpływają na ocenę sytuacji stresowej oraz na spostrzeganie możliwości poradzenia sobie ze stresem (51).

Zgodnie z często cytowaną klasyfikacją stworzoną przez Lazarus'a i Folkman istnieją dwa podstawowe sposoby radzenia sobie ze stresem. Pierwszy z nich można określić jako radzenie sobie *ukierunkowane na problem*, drugi natomiast jako radzenie sobie *skoncentrowane na emocjach* (52). Radzenie sobie ukierunkowane na problem ma na celu zmianę sytuacji stresowej. Ten typ radzenia sobie jest częściej stosowany, gdy osoby badane mają przekonanie o tym, że mogą wpłynąć na źródło stresu. Z kolei radzenie sobie skoncentrowane na emocjach służy przede wszystkim kontroli własnej reakcji emocjonalnej związanej z sytuacją stresową. Ten typ reakcji pojawia się częściej wtedy, gdy jednostki mają przekonanie o konieczności przetrwania sytuacji stresowej bez jej modyfikacji (53).

Na przestrzeni wielu lat różni badacze kwestionowali podział sposobów radzenia sobie ze stresem zaproponowany przez Lazarus'a i Folkman, twierdząc, że ma on charakter zbyt uproszczony. Część teoretyków zakładała, że radzenie sobie ze stresem można

rozpatrywać w kategoriach względnie trwałej dyspozycji psychicznej (54). Zgodnie z ich stanowiskiem każda osoba ma swój własny *styl radzenia sobie ze stresem*, który może być zaobserwowany w różnych sytuacjach trudnych. Inni badacze natomiast podkreślali, że reakcje na stres są w dużej mierze uzależnione od konkretnej sytuacji stresowej i że potrafią się zmieniać w trakcie życia jednostki (50). W związku z tym należy badać raczej konkretne *strategie radzenia sobie ze stresem*, a nie bardziej ogólne style radzenia sobie.

#### Style radzenia sobie ze stresem

Jedną z najciekawszych teorii dotyczących stylów radzenia sobie ze stresem została stworzona przez Norman'a Endler'a i James'a Parker'a. Zgodnie z ich ustaleniami istnieją trzy podstawowe style radzenia sobie ze stresem: styl skoncentrowany na zadaniu, styl skoncentrowany na emocjach i styl skoncentrowany na unikaniu. Ludzie, którzy posługują się stylem skoncentrowanym na zadaniu starają się zwykle rozwiązać problem, przedefiniować go, lub też zminimalizować jego efekty (55). Osoby, które stosują styl skoncentrowany na emocjach skupiają swoją uwagę głównie na odczuciach, które towarzyszą stresującemu wydarzeniu (56). Jednostki te zmniejszają poziom odczuwanego stresu poprzez modyfikację swojej reakcji emocjonalnej na stresor (57). Ludzie, którzy preferują styl skoncentrowany na unikaniu bardzo często w sytuacji stresowej poszukują kontaktu z innymi osobami lub też angażują się w różnego rodzaju czynności zastępcze po to, aby nie myśleć o tym, co jest dla nich trudne i nieprzyjemne (55).

Co ważne – Endler i Parker nie podeszli do kwestii radzenia sobie ze stresem w sposób czysto teoretyczny. Stworzyli bowiem narzędzie psychometryczne, które pozwala oceniać

każdy z trzech wyodrębnionych stylów radzenia sobie ze stresem. Opracowana przez nich metoda nosi nazwę „Kwestionariusz Radzenia Sobie w Sytuacjach Stresowych” (po angielsku: Coping Inventory for Stressful Situations – CISS). Wspomniane przed chwilą narzędzie psychometryczne było wykorzystywane w wielu różnych badaniach. Niektórzy z badaczy posługiwali się kwestionariuszem CISS, aby ocenić style radzenia sobie ze stresem u osób ze zdiagnozowanymi zaburzeniami psychicznymi (np.: (58) (59) (60) lub (61)). Inni natomiast skupiali swoją uwagę na związkach pomiędzy stylami radzenia sobie ze stresem, a chorobami somatycznymi (np.: (62) (63) (64) lub (65)).

Niestety wyniki badań nad związkami pomiędzy stylami radzenia sobie ze stresem a nadciśnieniem tętniczym są niejednoznaczne. Niektórzy badacze twierdzą, że osoby, które osiągają wysokie wyniki w skali mierzącej styl skoncentrowany na emocjach mają zwiększone ryzyko rozwoju nadciśnienia tętniczego (66). Inni natomiast dowodzą, że styl skoncentrowany na zadaniu jest najczęstszym stylem radzenia sobie ze stresem w populacji osób z rozpoznaniem NT (67) (68).

#### Strategie radzenia sobie ze stresem

Jak już wcześniej wspomniano niektórzy uczeni skupiają się na badaniu konkretnych strategii radzenia sobie ze stresem. Starają się oni zidentyfikować różne możliwe reakcje na stresujące wydarzenia, które mogą być związane z wiekiem, płcią i poziomem wykształcenia osób badanych, a także z wieloma innymi czynnikami natury osobistej i środowiskowej.



W roku 1989 Carver, Scheier i Weintraub opublikowali bardzo interesujący artykuł, w którym opisali stworzone przez siebie narzędzie psychometryczne przeznaczone do oceny wyodrębnionych teoretycznie strategii radzenia sobie ze stresem (52). Metoda ta została nazwana COPE Inventory (w Polsce jest znana jako: Wielowymiarowy Inwentarz do Pomiaru Radzenia Sobie ze Stresem COPE). Według Carver'a inwentarz ten dowiódł swojej użyteczności w badaniach nad związkami pomiędzy strategiami radzenia sobie ze stresem, a stanem zdrowia (69).

Niestety niektórzy z pacjentów badanych za pomocą metody COPE zaczęli zgłaszać, że narzędzie to jest zbyt długie, a jego wypełnienie zajmuje zbyt wiele czasu (poprawiona wersja inwentarza COPE składała się z 60 twierdzeń, które tworzyły 15 odrębnych skal). Dlatego też Carver zdecydował się na stworzenie skróconej wersji metody COPE, która została nazwana Brief COPE (polska wersja tego inwentarza nosi nazwę Mini-COPE (70)).

Skróconą wersję narzędzia wykorzystywano w wielu różnych badaniach poświęconych schorzeniom psychicznym (np.: (71) (72) lub (73)) oraz somatycznym (np.: (74) (75) lub (76)). Inwentarz Brief COPE został między innymi zastosowany do oceny związków pomiędzy strategiami radzenia sobie ze stresem, a nadciśnieniem tętniczym. Jedno z najbardziej interesujących badań w tym obszarze zostało przeprowadzone przez Mushtaq'a i Najam'a. Badacze ci odkryli, że osoby, które uzyskują wysokie wyniki w czterech skalach kwestionariusza Brief COPE (Aktywne radzenie sobie, Akceptacja, Poszukiwanie wsparcia instrumentalnego oraz Obwinianie siebie) mają wyższe ryzyko rozwoju nadciśnienia tętniczego niż inni ludzie (77).

Wyniki badań nad różnicami płciowymi w zakresie radzenia sobie ze stresem są niejednoznaczne. Część badaczy twierdzi, że różnice te są bardzo niewielkie w przypadku, gdy mężczyźni i kobiety znajdują się w takiej samej sytuacji stresowej (78) (79). Inni teoretycy są przekonani, że kobiety częściej niż mężczyźni radzą sobie ze stresem poprzez koncentrację na emocjach, a także mają większą tendencję do opieki nad innymi lub zaprzyjaźniania się w sytuacji stresowej (reakcja „tend-and-befriend”). Z kolei mężczyźni częściej niż kobiety stosują sposoby radzenia sobie ze stresem ukierunkowane na problem, a typową odpowiedzią ich organizmu na sytuację stresową jest reakcja walki lub ucieczki („fight-or-flight”) (80). Niektórzy badacze twierdzą, że opisane przed chwilą różnice płciowe w zakresie reakcji na stres oraz w sposobach radzenia sobie ze stresem mogą mieć podłoże fizjologiczne. Zwracają oni uwagę na poziom kortyzolu we krwi, który w przypadku mężczyzn rośnie w sytuacjach stresowych, natomiast w przypadku kobiet maleje (81).

### Poczucie koherencji

Teoria poczucia koherencji (Sense of Coherence – SOC) została zaproponowana przez amerykańskiego socjologa Aaron’a Antonovsky’ego. Miała ona pomóc w zrozumieniu tego, dlaczego nie u wszystkich ludzi pod wpływem silnego stresu rozwijają się zaburzenia emocjonalne. Zgodnie z koncepcją Antonovsky’ego jednostki, które są w stanie przetrwać w obliczu nawet najbardziej ekstremalnych wydarzeń życiowych charakteryzują się wysokim poziomem poczucia koherencji. Oznacza to, iż mają one trwałe, a jednocześnie dynamicznie zmieniające się poczucie pewności, że: 1) bodźce

napływające w ciągu życia ze środowiska wewnętrznego i zewnętrznego mają charakter ustrukturalizowany, przewidywalny i wytłumaczalny (ten wymiar poczucia koherencji określa się jako zrozumiałość); 2) dostępne są zasoby, które pozwalają im sprostać wymaganiom stawianym przez te bodźce (zaradność); 3) wymagania te są dla nich wyzwaniem wartym wysiłku i zaangażowania (sensowność) (82).

Poziom poczucia koherencji może być mierzony za pomocą specjalnie przygotowanego do tego celu narzędzia psychometrycznego nazywanego Kwestionariuszem Orientacji Życiowej (w oryginalnej wersji „the Sense of Coherence questionnaire”). Oryginalna wersja kwestionariusza zawiera 29 twierdzeń (SOC-29). Do dnia dzisiejszego została ona przetłumaczona na co najmniej 49 języków i była używana w 45 różnych krajach na świecie (83). Z kolei wersja skrócona tej metody składa się z 13 itemów (SOC-13). Co ciekawe – podjęto również próby oceny poczucia koherencji za pomocą skali składającej się jedynie z 3 twierdzeń (84). Niestety okazało się, iż własności psychometryczne najkrótszej wersji kwestionariusza są niezadowalające. Dlatego też uproszczona 3-itemowa wersja narzędzia nie była dotychczas szerzej wykorzystywana przez osoby zajmujące się badaniem poziomu poczucia koherencji.

Poczucie koherencji może mieć związek z płcią oraz statusem socjoekonomicznym osoby badanej. Dotychczasowe ustalenia dotyczące różnic płciowych w zakresie poczucia koherencji są niejednoznaczne. Niektórzy badacze (np.: Larsson i Kallenberg (85)), uważają, że kobiety osiągają istotnie niższe wyniki w skali SOC-29 niż mężczyźni. Inni natomiast (tacy jak np.: Nilson i wsp. (86) albo Lundberg i wsp. (87)) twierdzą, że w populacji ogólnej nie ma żadnych istotnych różnic płciowych w zakresie poziomu poczucia koherencji.

W wielu pracach opisywano związek pomiędzy statusem socjoekonomicznym osób badanych, a stwierdzanym u nich poziomem poczucia koherencji (87) (88) (89). Na przykład sam Antonovsky w swojej książce z 1987 roku (82) sugerował, że przynależność do wyższej klasy społecznej może przyczyniać się do wyższego poziomu poczucia koherencji. Inni badacze (90) szli nawet o krok dalej i twierdzili, że „wysoki poziom poczucia koherencji jest pożądany u specjalistów, menedżerów i osób należących do wyższej klasy średniej, które w rzeczywistości stanowią jedynie niewielką część społeczeństwa”.

W wielu doniesieniach wskazywano na związek pomiędzy poziomem poczucia koherencji oraz stanem zdrowia jednostek. Niektóre z przeprowadzonych badań skupiały się na poszukiwaniu wzajemnych relacji pomiędzy poziomem poczucia koherencji oraz różnego rodzaju zaburzeniami psychicznymi (takimi jak np.: depresja (91), choroba afektywna dwubiegunowa (92), czy też schizofrenia (93)). Inne z kolei oceniały poziom zrozumiałości, zaradności i sensowności (a więc trzech wymiarów poczucia koherencji) u pacjentów z różnymi chorobami somatycznymi, takimi jak: nowotwory (94), cukrzyca (95), reumatoidalne zapalenie stawów (96), fibromialgia (97), a także choroby układu krążenia (98).

Potencjalne związki pomiędzy poziomem poczucia koherencji oraz stanem zdrowia układu sercowo-naczyniowego były badane przez Lundberg'a i Peck'a. Badacze ci wykazali, że osoby, u których stwierdzono wysoki poziom poczucia koherencji charakteryzowały się niższymi wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi, niższym poziomem trójglicerydów w surowicy oraz niższą akcją serca w spoczynku niż pozostali uczestnicy badania (87). Co ciekawe – wyniki uzyskane przez fińskich badaczy w ramach

projektu Helsinki Heart Study stanowią dobre uzupełnienie opisanych przed chwilą zależności. W trakcie wspomnianego w poprzednim zdaniu badania Poppius i wsp. zaobserwowali bowiem, że w grupie osób o silnym poczuciu koherencji rzadziej występowała choroba wieńcowa serca (89).

### Zmienne psychologiczne związane z nadciśnieniem tętniczym

Ze względu na duże rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego w populacji ogólnej oraz potencjalnie groźne dla życia następstwa tej choroby od wielu lat prowadzi się badania nad funkcjonowaniem psychicznym osób, u których wykryto utrzymujące się podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi. Niestety, większość dotychczasowych ustaleń ma charakter niejednoznaczny. Niektórzy autorzy wskazują na to, iż istnieją pewne zmienne psychologiczne, które różnicują osoby zdrowe od pacjentów z rozpoznaniem nadciśnienia tętniczego. Do zmiennych tych zalicza się między innymi: aleksytymię (99), tłumienie wrogości (100), neurotyczność (101), a także lęk jako cechę (102).

Co ciekawe, autorzy dotychczasowych badań poświęconych funkcjonowaniu psychicznemu osób z rozpoznaniem nadciśnienia tętniczego traktowali grupę osób chorujących na to schorzenie jako względnie homogeną. W praktyce jednak pacjenci, u których zdiagnozowano przewlekłe podwyższenie wartości ciśnienia tętniczego krwi różnią się między sobą pod względem wielu różnych zmiennych. Jedną z najważniejszych jest obecność (lub brak obecności) powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego.

## Cel badania i hipotezy badawcze

Opisane w niniejszej pracy badanie stara się odpowiedzieć na pytanie czy osoby, u których rozpoznano powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego (sztywność dużych naczyń tętnicznych lub przerost lewej komory serca) różnią się od pacjentów chorujących na nadciśnienie tętnicze bez tego typu powikłań pod względem funkcjonowania psychicznego.

Wszystkie zaproponowane poniżej hipotezy badawcze dotyczą wyłącznie osób z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym pierwotnym:

1. Pacjenci, u których zdiagnozowano podwyższoną prędkość fali tętna różnią się od osób, u których prędkość fali tętna pozostaje w normie pod względem różnych zmiennych związanych z osobowością
2. Pacjenci, u których występuje nadmierna sztywność naczyń tętnicznych (podwyższona prędkość fali tętna) różnią się od osób, u których prędkość fali tętna pozostaje w normie pod względem poziomu odczuwanego stresu oraz sposobów radzenia sobie ze stresem
3. Pacjenci, u których można stwierdzić podwyższoną prędkość fali tętna różnią się od osób, u których prędkość fali tętna pozostaje w normie pod względem poczucia koherencji

4. Pacjenci, u których występują cechy przerostu lewej komory serca różnią się od osób, u których nie stwierdza się takiego przerostu pod względem różnych zmiennych związanych z osobowością
5. Pacjenci, u których zdiagnozowano cechy przerostu lewej komory serca różnią się od osób, u których nie stwierdza się tego typu przerostu pod względem poziomu odczuwanego stresu oraz sposobów radzenia sobie ze stresem
6. Pacjenci, u których wykryto cechy przerostu lewej komory serca różnią się od osób, u których nie stwierdza się przerostu lewej komory serca pod względem poczucia koherencji

## Metody

Zaprezentowane w niniejszej pracy doktorskiej badanie zostało przeprowadzone w ramach większego projektu badawczego pod tytułem „Ocena rodziny peptydów CRH w populacji osób z nadciśnieniem tętniczym” (Główny Badacz: Dr n. med. Jolanta Walczewska). Projekt nadrzędny uzyskał wsparcie finansowe z Narodowego Centrum Nauki (DEC-2012/05/B/NZ4/02712) i został zaakceptowany przez Komisję Bioetyczną Uniwersytetu Jagiellońskiego (KBET/151/B/2012). Od każdego z uczestników badania pozyskano świadomą zgodę na udział we wszystkich procedurach realizowanych w ramach projektu. Każda z osób badanych była pacjentem Poradni Nadciśnienia Tętniczego, działającej przy Katedrze Chorób Wewnętrznych i Gerontologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Badanie zostało przeprowadzone pomiędzy grudniem 2013 roku i grudniem 2015 roku.

## Grupa badana

Do badania zaproszono 120 kolejnych (to znaczy następujących po sobie) pacjentów, którzy zgłosili się do poradni nadciśnienia tętniczego. Każda z osób badanych musiała spełniać trzy kryteria włączenia do badania (opisane w pierwszej kolumnie Tabeli numer 1) oraz musiała wyrazić wstępną zgodę na udział w projekcie. Ze względu na brak stosownej zgody w 21 przypadkach, potencjalną grupę badaną ograniczono do 99 osób. Następnie spośród osób spełniających kryteria włączenia do badania wykluczono te jednostki, u których stwierdzono obecność co najmniej jednego z tzw. kryteriów



wyłączenia (kryteria te są zawarte w drugiej kolumnie Tabeli numer 1). W ten sposób grupa badana osiągnęła liczebność 93 osób.

Tabela 1. Kryteria włączenia do badania oraz kryteria wyłączenia z grupy badanej

Kryteria włączenia do badania	Kryteria wyłączenia z grupy badanej
1) Wiek: powyżej 18 lat 2) Rasa: kaukaska 3) Obecność potwierdzonego wcześniejszymi badaniami nadciśnienia tętniczego pierwotnego (niezależnie od czasu upływającego od postawienia diagnozy)	1) Uszkodzenie mózgu wywołane przez uraz 2) Obecność zaburzeń psychicznych (np.: otępienie, schizofrenia, zaburzenia nastroju, uzależnienie od substancji psychoaktywnych) 3) Wysokie wyniki uzyskane w skalach klinicznych kwestionariusza MMPI-2 4) Przyjmowanie leków psychiatrycznych w okresie trwania badania 5) Obecność niewydolności skurczowej serca 6) Obecność przewlekłej choroby nerek 7) Obecność aktywnego procesu zapalnego (ostrego lub przewlekłego) 8) Obecność choroby nowotworowej

Wśród 93 osób, które zostały ostatecznie włączone do badania znalazło się 46 kobiet i 47 mężczyzn (co stanowi odpowiednio 49,5% oraz 50,5% grupy badanej). Najstarszy z uczestników badania miał 70 lat, najmłodszy zaś 21 lat. Podstawowe charakterystyki statystyczne dotyczące wieku osób badanych zostały zestawione w Tabeli numer 2.

Tabela 2. Podstawowe charakterystyki dotyczące wieku osób badanych

	<b>Minimum</b>	<b>Q<sub>1</sub></b>	<b>Mediana (Q<sub>2</sub>)</b>	<b>Q<sub>3</sub></b>	<b>Maksimum</b>
Wiek, lata	21	41	49	57	70

*Q<sub>1</sub> (quartile 1) – kwartył 1; Q<sub>2</sub> (quartile 2) – kwartył 2; Q<sub>3</sub> (quartile 3) – kwartył 3*

## Zmienne i sposób ich pomiaru

Wszyscy uczestnicy badania zostali poddani dokładnej ocenie klinicznej. Ocena ta obejmowała: szczegółowy wywiad lekarski, analizę dostępnej dokumentacji medycznej, a także pomiar ciśnienia tętniczego krwi oraz podstawowych parametrów antropometrycznych. Każdej z osób badanych zaproponowano również następujące procedury: badanie echokardiograficzne, pomiar prędkości fali tętna oraz badanie psychologiczne z użyciem zaadaptowanych do warunków polskich narzędzi psychometrycznych.

## Ocena kliniczna

Od każdego z uczestników badania zebrano szczegółowy, standaryzowany wywiad dotyczący stanu zdrowia oraz stylu życia. W wywiadzie tym znalazły się między innymi pytania o: choroby przewlekłe, przyjmowane na stałe leki (zarówno dostępne na receptę, jak i bez recepty), poziom aktywności fizycznej, choroby układu krążenia w rodzinie, a także palenie tytoniu oraz spożywanie alkoholu i innych substancji psychoaktywnych.

Ponadto, w przypadku każdej z osób badanych, przeprowadzono szczegółową analizę dostępnej dokumentacji medycznej (uwzględniano tu dokumenty zgromadzone w archiwum poradni nadciśnienia tętniczego, a także wyniki badań dostarczone przez pacjenta). Podstawowe dane demograficzne dotyczące uczestników badania pozyskiwano za pomocą specjalnie przygotowanej ankiety. U wszystkich osób badanych wykonano podstawowe pomiary antropometryczne za pomocą tych samych, odpowiednio skalibrowanych urządzeń. Na podstawie wyników wspomnianych pomiarów wyliczano wartość wskaźnika masy ciała (BMI – body mass index), a także stosunek obwodu talii do obwodu bioder (WHR – waist to hip ratio).

U każdej z osób badanych wykonano pomiary ciśnienia tętniczego krwi. W celu wykluczenia tzw. „efektu białego fartucha” zastosowano dwie niezależne od siebie metody oceny wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego:

1. Dwukrotny pomiar ciśnienia tętniczego krwi na terenie gabinetu lekarskiego przy pomocy ciśnieniomierza OMRON M6 COMFORT HEM-7000-E (Omron Gobał, Kioto, Japonia).
2. 24-godzinne ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego krwi (ABPM) przy pomocy urządzenia Spacelabs 90207 (Spacelabs Healthcare, Snoqualmie, WA, USA).

Obie procedury pomiaru ciśnienia tętniczego krwi były zgodne z zaleceniami Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (1). W przypadku pomiarów w oparciu o metodę ABPM (wykonywanych wyłącznie w dni robocze) pacjenta instruowano, aby wykonywał normalne czynności dnia codziennego i powstrzymał się od intensywnych ćwiczeń

fizycznych. Każdego z uczestników badania proszono również o to, aby w momencie napełniania mankietu urządzenia do ABPM przestawał się poruszać i trzymał niedominującą kończę górną (czyli tę kończynę, na której znajduje się mankiety) na wysokości serca. Wyniki pomiarów ciśnienia tętniczego krwi w grupie osób badanych zostały zestawione w Tabeli numer 3 oraz Tabeli numer 4.

Tabela 3. Wyniki pomiarów ciśnienia tętniczego krwi na terenie gabinetu lekarskiego

	<b>Minimum</b>	<b>Q<sub>1</sub></b>	<b>Mediana (Q<sub>2</sub>)</b>	<b>Q<sub>3</sub></b>	<b>Maksimum</b>
SBP w gabinecie lekarskim, mmHg	105	126	138	150	188
DBP w gabinecie lekarskim, mmHg	60	81	90	100	120

*DBP (diastolic blood pressure) – ciśnienie rozkurczowe; SBP (systolic blood pressure) – ciśnienie skurczowe*  
*Q<sub>1</sub> (quartile 1) – kwartył 1; Q<sub>2</sub> (quartile 2) – kwartył 2; Q<sub>3</sub> (quartile 3) – kwartył 3*

Tabela 4. Wyniki pomiarów ciśnienia tętniczego krwi za pomocą metody ABPM

	<b>Minimum</b>	<b>Q<sub>1</sub></b>	<b>Mediana (Q<sub>2</sub>)</b>	<b>Q<sub>3</sub></b>	<b>Maksimum</b>
SBP (ABPM), mmHg	101	119	126	136	157
DBP (ABPM), mmHg	58	73	79	85	110

*ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego; DBP (diastolic blood pressure) – ciśnienie rozkurczowe; SBP (systolic blood pressure) – ciśnienie skurczowe*  
*Q<sub>1</sub> (quartile 1) – kwartył 1; Q<sub>2</sub> (quartile 2) – kwartył 2; Q<sub>3</sub> (quartile 3) – kwartył 3*

Większość osób badanych przyjmowała (w dniu oceny klinicznej) leki obniżające ciśnienie tętnicze krwi. Uczestnicy badania byli leczeni za pomocą substancji hipotensyjnych należących do sześciu różnych grup farmakologicznych (co zostało zestawione w Tabeli numer 5).

Tabela 5. Rodzaje leków hipotensyjnych przyjmowanych przez osoby badane

Grupa leków	Odsetek osób przyjmujących leki z danej grupy
Leki moczopędne	43/93 (46,24 %)
Blokery kanału wapniowego (CCB)	37/93 (39,78 %)
Inhibitory konwertazy angiotensyny (ACEI)	35/93 (37,63 %)
Leki beta-adrenolityczne	31/93 (33,33 %)
Sartany	17/93 (18,28 %)
Leki alfa-adrenolityczne	8/93 (8,60 %)

*ACEI (angiotensin-converting-enzyme inhibitors) – inhibitory konwertazy angiotensyny; CCB (calcium channel blockers) – blokery kanału wapniowego*

Niektórzy pacjenci włączeni do grupy badanej przyjmowali również leki o innym profilu działania. U około 10% osób badanych potwierdzono stosowanie doustnych leków przeciwcukrzycowych. Ponad 16% uczestników badania było przewlekle leczonych za pomocą niskich dawek kwasu acetylosalicylowego. Jedna osoba natomiast przyjmowała leki przeciwzakrzepowe. W przypadku każdej z osób włączonych do badania

zastosowany schemat farmakoterapii był adekwatny do jej stanu klinicznego i zgodny z wytycznymi Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego.

W dniu oceny klinicznej od każdego z uczestników badania pobrano próbki krwi, które zostały przesłane do laboratorium diagnostycznego spełniającego standardy Good Clinical Laboratory Practice. Wszystkie próbki krwi były analizowane za pomocą tych samych, odpowiednio skalibrowanych urządzeń przez ten sam zespół diagnostów laboratoryjnych. Uzyskane wyniki badań laboratoryjnych zostały zestawione w Tabeli numer 6.

Tabela 6. Stężenie wybranych substancji we krwi osób badanych

	Minimum	Q <sub>1</sub>	Mediana (Q <sub>2</sub> )	Q <sub>3</sub>	Maksimum
Glukoza na czczo, mmol/L	3,66	4,61	5,12	5,81	16,73
HbA1c, %	4,7	5,4	5,6	5,8	11,5
Cholesterol całkowity, mmol/L	2,7	4,6	5,3	6,0	7,3
LDL, mmol/L	0,9	2,4	3,0	3,7	5,6
HDL, mmol/L	0,80	1,23	1,50	1,86	3,48
Trójglicerydy, mmol/L	0,53	0,99	1,38	1,71	4,96
Kreatynina, μmol/L	45	67	73	81	123

*HDL (high density lipoproteins) – lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL (low density lipoproteins) – lipoproteiny niskiej gęstości*

*Q<sub>1</sub> (quartile 1) – kwartył 1; Q<sub>2</sub> (quartile 2) – kwartył 2; Q<sub>3</sub> (quartile 3) – kwartył 3*

## Badanie echokardiograficzne

Każdej z osób biorących udział w projekcie zaproponowano wykonanie badania echokardiograficznego. Ze względu na to, iż u czterech pacjentów nie udało się uzyskać satysfakcjonującej jakości obrazu, w analizie uwzględniono wyniki podchodzące od 89 spośród 93 uczestników badania. Każdy z pacjentów został przebadany przez doświadczonego ultrasonografistę za pomocą tego samego urządzenia Toshiba Xario XG (Toshiba, Tokio, Japonia) wyposażonego w głowicę 2,5-3,5 MHz. Parametry morfologiczne lewej komory serca (a więc przede wszystkim LVMI - wskaźnik masy lewej komory serca) zostały wyliczone w oparciu o wytyczne Amerykańskiego Towarzystwa Echokardiografii (103).

Kobiety, u których wykryto wartości wskaźnika LVMI  $> 95 \text{ g/m}^2$  oraz mężczyźni, u których stwierdzono wartości wskaźnika LVMI  $> 115 \text{ g/m}^2$  zostali zakwalifikowani do grupy osób z przerostem lewej komory serca.

## Pomiar prędkości fali tętna

U każdej z osób badanych wykonano 10 następujących po sobie pomiarów prędkości fali tętna pomiędzy tętnicą szyjną oraz tętnicą udową. Wszystkie pomiary zostały przeprowadzone przez tę samą osobę (odpowiednio przeszkolonego lekarza) w cichym pomieszczeniu ze stabilną temperaturą powietrza za pomocą urządzenia o nazwie COMPLIOR (Colson, Garges les Genosse, Francja). Procedura pomiaru prędkości fali tętna w przypadku każdej z osób badanych była poprzedzona 10-minutowym

odpoczynkiem w pozycji leżącej. Jako ostateczną wartość wskaźnika PWV u każdego z uczestników badania przyjmowano średnią arytmetyczną, obliczoną na podstawie dziesięciu następujących po sobie pomiarów.

Wartości wskaźnika PWV > 10 m/s były traktowane jako nieprawidłowe u wszystkich osób badanych (niezależnie od ich płci). Najważniejsze informacje na temat prędkości fali tętna w grupie osób badanych zostały przedstawione w Tabeli numer 7.

Tabela 7. Wyniki pomiarów prędkości fali tętna w grupie osób badanych

	<b>Minimum</b>	<b>Q<sub>1</sub></b>	<b>Mediana (Q<sub>2</sub>)</b>	<b>Q<sub>3</sub></b>	<b>Maksimum</b>
PWV, m/s	7,33	10,68	12,07	14,45	28,07

*PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna*

*Q<sub>1</sub> (quartile 1) – kwartył 1; Q<sub>2</sub> (quartile 2) – kwartył 2; Q<sub>3</sub> (quartile 3) – kwartył 3*

## Badanie psychologiczne

W trakcie badania psychologicznego wykorzystano siedem różnych narzędzi psychometrycznych. Trzy z nich były przeznaczone do oceny różnych zmiennych związanych z osobowością uczestników badania. Kolejne trzy mierzyły poziom odczuwanego stresu, a także style i strategie radzenia sobie ze stresem. Ostatnia, siódma metoda, określała poziom poczucia koherencji u każdej z osób badanych.

W tym miejscu warto zaznaczyć, że w procesie kwalifikacji do grupy badanej posłużono się jeszcze jednym narzędziem psychometrycznym, a mianowicie inwentarzem MMPI-2. Do grupy badanej włączono wyłącznie te osoby, u których wyniki w zakresie 10 skal



klinicznych inwentarza MMPI-2 (Hipocondria, Depresja, Histeria, Psychopatia, Męskość/Kobiecość, Paranoja, Psychastenia, Schizofrenia, Hipomania i Introwersja społeczna) oraz wyniki w zakresie skal kontrolnych tego samego narzędzia (F, L, K) mieściły się w granicach normy (104). Ocena osobowości za pomocą inwentarza MMPI-2 (połączona z wywiadem dotyczącym historii dotychczasowego leczenia psychiatrycznego) ułatwiła wykluczenie z grupy badanej tych osób, u których na podstawie wyników inwentarza można by było podejrzewać występowanie zakłóceń czynności psychicznych.

Każde z badań psychologicznych było przeprowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia do wykonywania testów psychologicznych. Krótki opis narzędzi psychometrycznych zastosowanych w trakcie badania znajduje się poniżej.

#### Pomiar zmiennych związanych z osobowością

Do oceny cech osobowości uwzględnionych w popularnym modelu pięcioczynnikowym (określanym jako model Wielkiej Piątki) wykorzystano inwentarz NEO-FFI autorstwa P. Costy i R. McCrae. Metoda ta składa się z 60 twierdzeń (itemów), które mają charakter samoopisowy. Wspomniane przed chwilą itemy tworzą 5 skal określanych jako: Neurotyczność, Ekstrawersja, Otwartość na doświadczenie, Sumienność oraz Ugodowość. Do każdego z twierdzeń inwentarza osoba badana powinna się odnieść za pomocą skali pięciostopniowej, w której sformułowanie „zdecydowanie nie zgadzam się” jest kodowane jako „1”, a wyrażenie „zdecydowanie zgadzam się” – jako „5”. Wyniki surowe dla każdej z pięciu skal opisywanej metody mieszczą się w granicach od 12 do 60

punktów. Mogą one zostać odniesione do norm populacyjnych, które zostały opracowane osobno dla kobiet i mężczyzn w różnym wieku. Inwentarz NEO-FFI został zaadaptowany do warunków polskich przez P. Szczepaniaka, M. Śliwińską, J. Strelaua oraz B. Zawadzkiego, a następnie wydany przez Pracownię Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego (22). Właściwości psychometryczne polskiej wersji inwentarza są zadowalające. Na przykład zgodność wewnętrzną poszczególnych skal metody NEO-FFI mierzona współczynnikami alfa-Cronbacha waha się w granicach od 0,68 do 0,82 (22).

Do oceny temperamentu w grupie osób badanych użyto kwestionariusza EAS autorstwa A. Buss'a i R. Plomin'a. Narzędzie to składa się z 20 twierdzeń, do których osoba badana powinna się odnieść za pomocą skali pięciostopniowej. W skali tej cyfra „1” zastępuje wyrażenie „zdecydowanie nie”, a cyfra „5” – „zdecydowanie tak”. Zastosowana w trakcie niniejszego badania wersja kwestionariusza (EAS-D) została zaprojektowana do oceny temperamentu w grupie osób dorosłych. Zawiera ona 5 różnych skal, które noszą następujące nazwy: Niezadowolenie, Strach, Złość, Aktywność i Towarzystwo (42). Oryginalna angielska wersja kwestionariusza została zaadaptowana do warunków polskich przez W. Oniszczenko, a następnie wydana przez Pracownię Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego (42). Właściwości psychometryczne polskiej wersji metody EAS są akceptowalne. Zgodność wewnętrzną poszczególnych skal metody, mierzona za pomocą współczynników alfa-Cronbacha waha się w granicach od 0,57 do 0,74. Natomiast stabilność oceniana metodą test-retest w odstępie dwutygodniowym waha się w granicach od 0,71 do 0,84 dla różnych skal kwestionariusza EAS-D (42).

Do identyfikacji osobowości typu D w grupie osób badanych użyto skali DS14 (warto tu zaznaczyć, że nie można zdiagnozować osobowości typu D wyłącznie na podstawie testu przesiewowego; ostateczna diagnoza wymaga pogłębionego wywiadu). Wspomniane narzędzie składa się z 14 twierdzeń (itemów), które mierzą skłonność do przeżywania negatywnych emocji oraz tendencję do powstrzymywania się od wyrażania tych emocji. Prawdziwość każdego z twierdzeń metody jest oceniana przez osobę badaną za pomocą skali pięciostopniowej. W skali tej cyfra „0” jest przypisana do wyrażenia „twierdzenie fałszywe”, a cyfra „4” do sformułowania „twierdzenie prawdziwe”. Osobowość typu D jest rozpoznawana wyłącznie u tych osób badanych, które uzyskały jednocześnie co najmniej 10 punktów w podskalach: Negatywna emocjonalność oraz Hamowanie społeczne. Polska wersja skali DS14 została wydana przez Pracownię Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Zgodnie z informacjami zawartymi w podręczniku pod tytułem „Narzędzia pomiaru stresu i radzenia sobie ze stresem” właściwości psychometryczne skali DS14 są zadowalające. Wartości współczynników alfa-Cronbacha wynoszą: 0,86 dla podskali Negatywna emocjonalność oraz 0,84 dla podskali Hamowanie społeczne. Z kolei stabilność oceniana za pomocą metody test-retest wynosi odpowiednio: 0,74 oraz 0,70 (70).

Pomiar poziomu odczuwanego stresu oraz sposobów radzenia sobie ze stresem

Do pomiaru poziomu stresu odczuwanego przez uczestników badania wykorzystano skalę PSS-10 autorstwa Cohen’a, Kamarck’a i Mermelstein’a. Wspomniana przed chwilą metoda składa się z 10 twierdzeń, do których osoba badana powinna się odnieść za pomocą skali pięciostopniowej (słowo „nigdy” kodowane jest tu jako „0”, a wyrażenie

„bardzo często” jako „4”). Możliwe do otrzymania wyniki surowe mieszczą się w granicach od 0 do 40 punktów. Wyniki te mogą być odniesione do norm populacyjnych, które zostały opracowane dla osób w różnym wieku. Oryginalna amerykańska wersja skali PSS-10 została zaadaptowana do warunków polskich przez Z. Juczyńskiego i N. Ogińską-Bulik (70). Po przeprowadzeniu stosownych analiz wykazano, iż właściwości psychometryczne polskiej wersji narzędzia są zadowalające (np.: współczynnik alfa-Cronbacha wynosi 0,86, a rzetelność oceniana metodą test-retest w odstępie dwutygodniowym jest równa 0,90 (70)).

Charakterystyczne dla osób badanych style radzenia sobie ze stresem oceniano za pomocą kwestionariusza CISS autorstwa Endler'a i Parker'a. Metoda CISS składa się z 48 twierdzeń, do których osoba badana powinna się odnieść używając skali pięciostopniowej. W skali tej cyfra „1” jest przypisana do słowa „nigdy”, a cyfra „5” do wyrażenia „bardzo często”. Twierdzenia zawarte w kwestionariuszu CISS tworzą 3 skale (Styl skoncentrowany na zadaniu, Styl skoncentrowany na emocjach oraz Styl skoncentrowany na unikaniu) oraz 2 podskale (Angażowanie się w czynności zastępcze oraz Poszukiwanie kontaktów towarzyskich). Wspomniane przed chwilą skale składają się z 16 twierdzeń każda. Pierwsza z wymienionych podskal zawiera 8 twierdzeń, natomiast w skład drugiej wchodzi jedynie 5 itemów. Obie podskale są częścią skali Styl skoncentrowany na unikaniu. Polska wersja metody, nazwana Kwestionariuszem Radzenia Sobie w Sytuacjach Stresowych CISS, została wydana przez Pracownię Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Właściwości psychometryczne polskiej wersji kwestionariusza CISS są dobre. Metoda wykazuje wysoką zgodność wewnętrzną poszczególnych skal (współczynniki alfa-Cronbacha

w granicach od 0,78 do 0,90) i zadowalającą stabilność (współczynniki korelacji między dwukrotnym pomiarem w odstępie 2 - 3 tygodni mieszczą się w granicach od 0,73 do 0,80 (105)).

Do pomiaru strategii radzenia sobie ze stresem stosowanych przez osoby badane użyto inwentarza Mini-COPE. Metoda ta jest polskim tłumaczeniem inwentarza Brief COPE, którego autorem jest amerykański psycholog Charles S. Carver. Wspomniane w niniejszym akapicie narzędzie składa się z 28 twierdzeń (nazywanych też itemami). Twierdzenia te tworzą 14 skal, opisujących różne (wyodrębnione teoretycznie) strategie radzenia sobie ze stresem. Do każdego z 28 twierdzeń osoba badana powinna się odnieść za pomocą skali czterostopniowej. Stwierdzenie „prawie nigdy tak nie postępuję” jest tu kodowane za pomocą cyfry „0”, natomiast wyrażenie „prawie zawsze tak postępuję” – za pomocą cyfry „3”. Właściwości psychometryczne inwentarza Mini-COPE są zadowalające. Zgodnie z danymi przytoczonymi przez Z. Juczyńskiego i N. Ogińską-Bulik w podręczniku pod tytułem „Narzędzia pomiaru stresu i radzenia sobie ze stresem” rzetelność skal oceniana za pomocą metody test-retest w odstępie sześciotygodniowym wynosi 0,94 dla skali Zwrot ku Religii oraz 0,82 dla skali Zażywanie Substancji Psychoaktywnych (70).

#### Pomiar poczucia koherencji

Poziom poczucia koherencji w grupie osób badanych był mierzony za pomocą Kwestionariusza Orientacji Życiowej SOC-29. Narzędzie to, stworzone przez Aarona Antonovsky’ego, składa się z 29 twierdzeń, które tworzą 3 skale: Poczucie zrozumiałości,

Poczucie zaradności oraz Poczucie sensowności. Wspomniane przed chwilą skale składają się odpowiednio z: 11, 10 oraz 8 twierdzeń (itemów). Do każdego z 29 twierdzeń metody osoba badana powinna się odnieść za pomocą skali siedmiostopniowej (od „1” do „7”). Ogólny wynik kwestionariusza, odzwierciedlający poziom poczucia koherencji, powstaje przez zsumowanie wszystkich punktów uzyskanych przez osobę badaną. Wynik ten waha się w granicach od 29 do 203 punktów. Właściwości psychometryczne polskiej wersji Kwestionariusza Orientacji Życiowej SOC-29 są zadowalające. Na przykład, wartość współczynnika alfa-Cronbacha wyliczona w oparciu o odpowiedzi na każde z 29 twierdzeń metody wynosi 0,78 (106).

### Analiza statystyczna

Dane uzyskane w trakcie badania zostały przeanalizowane za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA w wersji 12.0 PL (StatSoft, Tulsa, OK, USA). Zastosowane oprogramowanie zostało zakupione przez Uniwersytet Jagielloński. W trakcie wszystkich obliczeń statystycznych przyjęto poziom istotności alfa równy 0,05.

Analiza statystyczna pozyskanych danych została przeprowadzona w dwóch etapach. W pierwszym etapie dokonano oceny rozkładów wszystkich zmiennych ciągłych, które zostały uwzględnione w badaniu. W tym celu zastosowano test Shapiro-Wilk'a. Po przeprowadzeniu stosownych obliczeń wykazano, że prawie wszystkie analizowane rozkłady w sposób istotny odbiegały od rozkładu normalnego.

W drugim etapie analizy statystycznej oceniano związki liniowe pomiędzy mierzonymi zmiennymi oraz badano różnice w zakresie przeciętnych wartości zmiennych w analizowanych podgrupach. Aby ocenić siłę związków pomiędzy badanymi zmiennymi wyliczono współczynniki korelacji rang Spearman'a. W celu porównania wartości przeciętnych zmiennych ciągłych o rozkładach nieodbiegających od rozkładu normalnego wykorzystano testy t-Studenta. W trakcie porównywania zmiennych posiadających rozkłady istotnie odbiegające od rozkładu normalnego zastosowano testy U-Mann'a-Whitney'a oraz Kruskal'a-Wallis'a. Natomiast do oceny proporcji w badanych podgrupach użyto testów opartych o statystykę Chi-kwadrat.

## Podsumowanie wyników

### Analiza korelacji

W trakcie analizy zebranych danych udało się wykryć obecność istotnych statystycznie związków liniowych pomiędzy badanymi zmiennymi. Prędkość fali tętna (PWV) w grupie osób badanych była ujemnie skorelowana z wynikami uzyskiwanymi przez uczestników badania w następujących skalach: EAS-D Aktywność, Mini-COPE Zajmowanie się czymś innym oraz Mini-COPE Wyładowanie. Wartości wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI) były ujemnie skorelowane z wynikami uzyskiwanymi przez uczestników badania w następujących skalach: NEO-FFI Otwartość na doświadczenie oraz Mini-COPE Poszukiwanie wsparcia emocjonalnego (Tabela 8). W przypadku pozostałych zmiennych psychologicznych, które były oceniane w trakcie niniejszego badania nie udało się wykryć istotnych statystycznie korelacji z wartościami wskaźników PWV oraz LVMI.



Tabela 8. Współczynniki korelacji rang Spearmana

Nazwa skali	PWV	LVMI
<b>NEO-FFI</b> Otwartość na doświadczenie	NS	-0,23*
<b>EAS-D</b> Aktywność	-0,21*	NS
<b>Mini-COPE</b> Poszukiwanie wsparcia emocjonalnego	NS	-0,32*
<b>Mini-COPE</b> Zajmowanie się czymś innym	-0,27*	NS
<b>Mini-COPE</b> Wyładowanie	-0,23*	NS

\*  $p < 0,05$

LVMI (*left ventricle mass index*) – wskaźnik masy lewej komory serca; NS (*not significant*) – brak istotności statystycznej; PWV (*pulse wave velocity*) – prędkość fali tętna;

Prędkość fali tętna (PWV) w grupie osób badanych była dodatnio skorelowana z wiekiem uczestników badania ( $r_s = 0,49$ ;  $p < 0,001$ ). Tego typu zależności nie obserwowano jednak w przypadku wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI). W trakcie analizy statystycznej zebranych danych nie wykryto liniowych związków pomiędzy wartościami wskaźników LVMI oraz PWV.

#### Porównanie pacjentów z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami PWV

Grupa osób z prawidłowymi wartościami wskaźnika PWV nie różniła się w sposób istotny od grupy pacjentów, u których wykryto podwyższoną prędkość fali tętna pod względem

wielu różnych zmiennych wymienionych w Tabeli numer 9. Mediana wieku pacjentów, u których wykryto nieprawidłową prędkość fali tętna była istotnie wyższa od mediany wieku osób z prawidłowymi wartościami wskaźnika PWV (54 lata vs. 50 lat,  $p = 0,023$ ). Uczestnicy badania z nieprawidłowymi wartościami wskaźnika PWV byli istotnie częściej leczeni za pomocą inhibitorów konwertazy angiotensyny (ACEI) niż jednostki, u których stwierdzono prawidłową prędkość fali tętna (40% vs. 11,11%,  $p = 0,021$ ).

Tabela 9. Różnice w zakresie podstawowych parametrów u osób z prawidłową i nieprawidłową prędkością fali tętna (PWV)

Zmienne	Prawidłowa wartość PWV (n=18)	Nieprawidłowa wartość PWV (n=75)	p
Wiek, lata, mediana (IQR)	45 (34-50)	50 (41-59)	0,023
Odsetek kobiet, %	50%	49,3%	NS
BMI, kg/m <sup>2</sup> , mediana (IQR)	26,67 (24,15-31,25)	28,65 (25,01-31,49)	NS
WHR, mediana (IQR)	0,92 (0,84-0,98)	0,93 (0,83-0,99)	NS
Odsetek osób palących papierosy, %	44,44%	52%	NS
Ciśnienie skurczowe (ABPM SBP), mmHg, średnia (SD)	127,28 (14,85)	128,00 (12,23)	NS
Ciśnienie rozkurczowe (ABPM DBP), mmHg, średnia (SD)	82,00 (11,54)	78,60 (8,50)	NS
Dipping skurczowy, mmHg, mediana (IQR)	16,65 (11,80-17,70)	14,80 (10,00-18,90)	NS

Dipping rozkurczowy, mmHg, średnia (SD)	19,56 (6,48)	18,87 (7,46)	NS
---	--------------	--------------	----

#### Wyniki badań laboratoryjnych

Glukoza na czczo, mmol/L, mediana (IQR)	4,83 (4,57-5,23)	5,18 (4,76-5,82)	NS
HbA1c, %, mediana (IQR)	5,50 (5,40-5,70)	5,60 (5,40-5,90)	NS
Cholesterol całkowity, mmol/L, mediana (IQR)	5,05 (4,60-5,70)	5,30 (4,70-6,00)	NS
LDL, mmol/L, mediana (IQR)	2,85 (2,30-3,60)	3,00 (2,40-3,70)	NS
HDL, mmol/L, mediana (IQR)	1,40 (1,11-1,70)	1,56 (1,25-1,87)	NS
Trójglicerydy, mmol/L, mediana (IQR)	1,26 (0,94-1,61)	1,42 (1,00-1,78)	NS
Kreatynina, $\mu$ mol/L, mediana (IQR)	75,70 (71,00-83,00)	72,00 (67,00-82,00)	NS

#### Leki hipotensyjne

Odsetek osób przyjmujących diuretyki, %	27,78%	44,00%	NS
Odsetek osób przyjmujących CCB, %	22,22%	40,00%	NS
Odsetek osób przyjmujących ACEI, %	11,11%	40,00%	0,021
Odsetek osób przyjmujących $\beta$ -blokery, %	11,11%	33,33%	NS
Odsetek osób przyjmujących ARB, %	16,67%	17,33%	NS

Odsetek osób przyjmujących $\alpha$ -blokery, %	11,11%	6,67%	NS
<b>Inne leki</b>			
Odsetek osób przyjmujących statyny, %	22,22%	32,00%	NS
Odsetek osób przyjmujących ASA, %	0,00%	14,67%	NS
Odsetek osób przyjmujących doustne leki przeciwcukrzycowe, %	11,11%	9,33%	NS

---

*Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya, średnie porównywane za pomocą testu t-Studenta lub proporcje (%) porównywane w oparciu o statystykę Chi-kwadrat*

*ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego; ACEI (angiotensin-converting-enzyme inhibitors) – inhibitory konwertazy angiotensyny; ARB (angiotensin receptor blockers) – antagoniści receptora angiotensyny II; ASA (acetylsalicylic acid) – kwas acetylosalicylowy; BMI (body mass index) – wskaźnik masy ciała; CCB (calcium channel blockers) – blokery kanału wapniowego; DBP (diastolic blood pressure) – ciśnienie rozkurczowe; HDL (high density lipoproteins) – lipoproteiny wysokiej gęstości; IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartylowy; LDL (low-density lipoproteins) – lipoproteiny niskiej gęstości; NS (not significant) - brak istotności statystycznej różnic; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna; SBP (systolic blood pressure) – ciśnienie skurczowe; SD (standard deviation) – odchylenie standardowe; WHR (waist to hip ratio) – stosunek obwodu talii do obwodu bioder*

*Przedstawione wartości SBP oraz DBP były mierzone za pomocą metody ABPM*

Uczestnicy badania, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika PWV osiągnęli istotnie wyższe wyniki niż osoby, u których wykryto nieprawidłową prędkość fali tętna w następujących skalach: DS14 Negatywna emocjonalność, EAS-D Strach, NEO-FFI Neurotyczność, Mini-COPE Zajmowanie się czymś innym, Mini-COPE Wyładowanie oraz CISS Styl skoncentrowany na unikaniu. Odwrotną zależność zaobserwowano w przypadku dwóch skal metody SOC-29. Chodzi tu o skale: SOC-29 Poczucie

zrozumiałości oraz SOC-29 Poczucie koherencji (Tabela 10). Przeciętne wartości pozostałych zmiennych psychologicznych, które były mierzone w trakcie niniejszego badania, nie różniły się w obu analizowanych podgrupach pacjentów.

Tabela 10. Różnice w zakresie zmiennych psychologicznych u osób z prawidłową i nieprawidłową (podwyższoną) prędkością fali tętna (PWV)

Nazwa skali	Prawidłowa wartość PWV (n=18)	Nieprawidłowa wartość PWV (n=75)	p
<b>DS14</b> Negatywna emocjonalność, mediana (IQR)	17,0 (9,0-22,0)	11,5 (7,0-16,0)	0,035
<b>EAS-D</b> Strach, mediana (IQR)	13,0 (10,0-16,0)	10,0 (8,0-13,0)	0,004
<b>NEO-FFI</b> Neurotyczność, mediana (IQR)	27,5 (20,0-34,0)	18,0 (15,0-28,0)	0,018
<b>Mini-COPE</b> Zajmowanie się czymś innym, mediana (IQR)	2,0 (1,0-2,0)	1,5 (0,5-1,5)	0,013
<b>Mini-COPE</b> Wyładowanie, mediana (IQR)	1,5 (1,0-2,0)	1,0 (0,5-1,5)	0,037
<b>CISS</b> Styl skoncentrowany na unikaniu, mediana (IQR)	41,5 (40,0-46,0)	39,0 (33,0-43,0)	0,042
<b>SOC-29</b> Poczucie zrozumiałości, mediana (IQR)	37,0 (33,5-48,0)	47,0 (39,0-54,0)	0,048
<b>SOC-29</b> Poczucie koherencji, mediana (IQR)	118,0 (111,5-144,0)	137,0 (121,0-154,5)	0,035

*IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartylowy; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna*  
*Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya*

## Porównanie pacjentów z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami LVMI

Analiza statystyczna zebranych danych ujawniła, że osoby badane, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika LVMI charakteryzowały się istotnie wyższym przeciętnym stężeniem HDL we krwi (1,58 vs. 1,34;  $p = 0,048$ ) i istotnie niższym przeciętnym stężeniem trójglicerydów we krwi (1,21 vs. 1,59;  $p = 0,019$ ) niż pacjenci, u których wykryto nieprawidłowe wartości wskaźnika masy lewej komory serca. Uczestnicy badania, u których wykryto przerost lewej komory serca (nieprawidłowe wartości wskaźnika LVMI) byli istotnie częściej leczeni za pomocą diuretyków (61,29% vs. 29,31%,  $p = 0,003$ ) oraz leków z grupy ACEI (48,39% vs. 25,86%,  $p = 0,032$ ) niż jednostki, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika LVMI. W przypadku pozostałych zmiennych wymienionych w Tabeli numer 11 nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic pomiędzy wspomnianymi podgrupami pacjentów.

Tabela 11. Różnice w zakresie podstawowych parametrów u osób z prawidłową i nieprawidłową wartością wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI)

Zmienne	Prawidłowa wartość LVMI (n=58)	Nieprawidłowa wartość LVMI (n=31)	p
Wiek, lata, mediana (IQR)	48,5 (41,0-57,0)	49,0 (41,0-57,0)	NS
Odsetek kobiet, %	55,17%	41,94%	NS
BMI, kg/m <sup>2</sup> , mediana (IQR)	27,86 (24,68-31,20)	29,35 (26,04-32,47)	NS
WHR, mediana (WHR)	0,91 (0,81-0,99)	0,95 (0,88-0,99)	NS

Odsetek osób palących papierosy, %	51,72%	48,39%	NS
Ciśnienie skurczowe (ABPM SBP), mmHg, średnia (SD)	126,05 (13,16)	130,90 (11,86)	NS
Ciśnienie rozkurczowe (ABPM DBP), mmHg, średnia (SD)	78,48 (8,36)	80,13 (10,98)	NS
Dipping skurczowy, mmHg, mediana (IQR)	15,90 (10,20-18,80)	14,10 (6,90-18,90)	NS
Dipping rozkurczowy, mmHg, średnia (SD)	19,97 (7,22)	16,83 (7,11)	NS

#### Wyniki badań laboratoryjnych

Glukoza na czczo, mmol/L, mediana (IQR)	5,06 (4,57-5,82)	5,14 (4,76-5,81)	NS
HbA1c, %, mediana (IQR)	5,55 (5,40-5,80)	5,60 (5,40-5,80)	NS
Cholesterol całkowity, mmol/L, mediana (IQR)	5,35 (4,70-6,00)	5,25 (4,70-5,90)	NS
LDL, mmol/L, mediana (IQR)	3,10 (2,40-3,80)	2,90 (2,50-3,70)	NS
HDL, mmol/L, mediana (IQR)	1,58 (1,26-1,92)	1,34 (1,17-1,68)	0,048
Trójglicerydy, mmol/L, mediana (IQR)	1,21 (0,89-1,68)	1,59 (1,23-2,11)	0,019
Kreatynina, $\mu$ mol/L, mediana (IQR)	72,50 (67,00-79,00)	73,00 (68,00-84,00)	NS

#### Leki hipotensyjne

Odsetek osób przyjmujących diuretyki, %	29,31%	61,29%	0,003
---	--------	--------	-------

Odsetek osób przyjmujących CCB, %	32,76%	41,94%	NS
Odsetek osób przyjmujących ACEI, %	25,86%	48,39%	0,032
Odsetek osób przyjmujących $\beta$ -blokery, %	24,14%	35,48%	NS
Odsetek osób przyjmujących ARB, %	12,07%	25,81%	NS
Odsetek osób przyjmujących $\alpha$ -blokery, %	3,45%	12,9%	NS
<b>Inne leki</b>			
Odsetek osób przyjmujących statyny, %	29,31%	32,26%	NS
Odsetek osób przyjmujących ASA, %	12,07%	9,68%	NS
Odsetek osób przyjmujących doustne leki przeciwcukrzycowe, %	12,07%	6,42%	NS

---

*Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya, średnie porównywane za pomocą testu t-Studenta lub proporcje (%) porównywane w oparciu o statystykę Chi-kwadrat*

*ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego; ACEI (angiotensin-converting-enzyme inhibitors) – inhibitory konwertazy angiotensyny; ARB (angiotensin receptor blockers) – antagoniści receptora angiotensyny II; ASA (acetylsalicylic acid) – kwas acetylosalicylowy; BMI (body mass index) – wskaźnik masy ciała; CCB (calcium channel blockers) – blokery kanału wapniowego; DBP (diastolic blood pressure) – ciśnienie rozkurczowe; HDL (high density lipoproteins) – lipoproteiny wysokiej gęstości; IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartyłowy; LDL (low-density lipoproteins) – lipoproteiny niskiej gęstości; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; NS (not significant) - brak istotności statystycznej różnic; SBP (systolic blood pressure) – ciśnienie skurczowe; SD (standard deviation) – odchylenie standardowe; WHR (waist to hip ratio) – stosunek obwodu talii do obwodu bioder*

*Przedstawione wartości SBP oraz DBP były mierzone za pomocą metody ABPM*



Uczestnicy badania, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika LVMI osiągnęli istotnie wyższe przeciętne wyniki w skalach: NEO-FFI Otwartość na doświadczenie oraz Mini-COPE Poszukiwanie wsparcia emocjonalnego niż osoby, u których wykryto nieprawidłowo podwyższone wartości wskaźnika masy lewej komory serca (Tabela 12). W trakcie analizy statystycznej zebranych danych nie udało się wykryć istotnych statystycznie różnic pomiędzy wspomnianymi podgrupami pacjentów w zakresie wszystkich pozostałych zmiennych psychologicznych mierzonych w trakcie badania.

Tabela 12. Różnice w zakresie zmiennych psychologicznych u osób z prawidłową i nieprawidłową (podwyższoną) wartością wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI)

Nazwa skali	Prawidłowa wartość LVMI (n=58)	Nieprawidłowa wartość LVMI (n=31)	P
<b>NEO-FFI</b> Otwartość na doświadczenie, mediana (IQR)	26,0 (22,0-30,0)	23,0 (19,0-27,0)	0,027
<b>Mini-COPE</b> Poszukiwanie Wsparcia Emocjonalnego, mediana (IQR)	2,0 (1,5-2,0)	1,5 (1,0-2,0)	0,041

*IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartyłowy; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca*

*Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya*

Opisywane wyniki badań zostały opublikowane w następujących artykułach:

1. **Popiołek L**, Siga O, Dzieża-Grudnik A, Popiołek I, Mołąg M, Królczyk J, Grodzicki T, Walczewska J, Rutkowski K. Cechy osobowości a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego [artykuł zaakceptowany do druku w czasopiśmie Psychiatria Polska w dniu 12.04.2019]

IF 1,196; MNiSW 15 punktów

2. **Popiołek L**, Dzieża-Grudnik A, Siga O, Popiołek I, Mołag M, Królczyk J, Grodzicki T, Walczewska J, Rutkowski K. Coping with stress and hypertension-mediated organ damage [artykuł opublikowany w trybie online first (e-pub ahead of print) w czasopiśmie Archives of Psychiatry and Psychotherapy w dniu 23.05.2019; <https://doi.org/10.12740/APP/108666>]

MNiSW 12 punktów

3. **Popiołek L**, Gawlik I, Siga O, Dzieża-Grudnik A, Mołag M, Rodziński P, Grodzicki T, Walczewska J, Rutkowski K. Poczucie koherencji a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego [artykuł zaakceptowany do druku w czasopiśmie Psychiatria Polska w dniu 12.09.2018]

IF 1,196; MNiSW 15 punktów

## Wnioski

Zaprezentowane w niniejszej pracy badanie było prawdopodobnie pierwszą próbą opisu różnic w zakresie funkcjonowania psychicznego u osób z powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego oraz u pacjentów chorujących na NT niepowikłane zmianami w obrębie istotnych dla życia narządów. W trakcie analizy baz danych Scopus oraz MEDLINE nie znaleziono bowiem badań poświęconych tej tematyce. Wspomniane bazy danych przeszukiwano w oparciu o następujące słowa kluczowe: blood pressure, Brief COPE, CISS, comprehensibility, coping with stress, DS14, EAS, end organ damage, HMOD, hypertension, hypertension-mediated organ damage, hypertensive organ damage, left ventricular hypertrophy, left ventricular mass index, LVH, LVMI, manageability, markers of TOD, meaningfulness, Mini-COPE, NEO-FFI, NEO-PI-R, organ damage, personality, personality differences, PSS-10, psychology, psychopathology, pulse wave velocity, PWV, sense of coherence, SOC-29, target organ damage, TOD, type D personality.

W trakcie badania udało się wykryć następujące zależności:

1. Wysokie wartości prędkości fali tętna były związane z niską liczbą punktów uzyskiwanych przez osoby badane w skalach: EAS-D Aktywność, Mini-COPE Zajmowanie się czymś innym oraz Mini-COPE Wyładowanie.
2. Wysokie wartości wskaźnika LVMI były związane z niską liczbą punktów uzyskiwanych przez uczestników badania w skalach: NEO-FFI Otwartość na doświadczenie oraz Mini-COPE Poszukiwanie wsparcia emocjonalnego.

3. Osoby, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika PWV uzyskiwały istotnie wyższe wyniki w skalach: DS14 Negatywna emocjonalność, EAS-D Strach, NEO-FFI Neurotyczność, Mini-COPE Zajmowanie się czymś innym, Mini-COPE Wyładowanie oraz CISS Styl skoncentrowany na unikaniu niż pacjenci, u których wykryto nieprawidłowe wartości wskaźnika PWV.
4. Uczestnicy badania z prawidłowymi wartościami wskaźnika PWV mieli istotnie niższy poziom poczucia zrozumiałości oraz poczucia koherencji (mierzonych za pomocą kwestionariusza SOC-29) niż osoby, u których stwierdzono podwyższoną prędkość fali tętna.
5. Pacjenci, u których nie stwierdzono przerostu lewej komory serca prezentowali wyższy poziom otwartości na doświadczenie (mierzony za pomocą kwestionariusza NEO-FFI) oraz mieli większą tendencję do poszukiwania wsparcia emocjonalnego w sytuacjach stresowych (co było mierzone z użyciem metody Mini-COPE) niż osoby, u których wykryto nieprawidłowe wartości wskaźnika LVMI.

Związek pomiędzy prędkością fali tętna oraz liczbą punktów uzyskiwanych przez osoby badane w skali EAS-D Aktywność może próbować wyjaśnić poprzez odwołanie się do preferowanego przez uczestników badania poziomu aktywności fizycznej. Istnieją bowiem doniesienia, według których osoby z wyższym poziomem temperamentalnej aktywności poświęcają więcej czasu na ćwiczenia fizyczne niż inni ludzie (107). Wykonywane przez nich ćwiczenia mogą mieć pozytywny wpływ na stan ich układu krążenia, co z kolei może przekładać się na niższe wartości wskaźnika PWV (108).

Wykryte zależności pomiędzy prędkością fali tętna oraz specyficznymi strategiami radzenia sobie ze stresem (Zajmowanie się czymś innym lub Wyładowanie) można z kolei tłumaczyć odwołując się do zaobserwowanych różnic w zakresie wieku osób badanych. Zgodnie z wieloma niezależnymi od siebie doniesieniami wraz z wiekiem maleje tendencja do używania takich strategii radzenia sobie ze stresem, które można uznać za wrogie lub też skoncentrowane na ucieczce lub unikaniu (109) (110) (111). W przypadku niniejszego badania zaobserwowano dodatni związek pomiędzy wiekiem, a prędkością fali tętna. Jednocześnie wartości wskaźnika PWV były ujemnie skorelowane z wynikami uzyskiwanymi przez uczestników badania w skalach zaprojektowanych do pomiaru tych strategii radzenia sobie ze stresem, które mogą być uznane za unikowe (Mini-COPE Zajmowanie się czymś innym) lub też potencjalnie wrogie (Mini-COPE Wyładowanie).

Wysokie wartości wskaźnika LVMI były związane z niską liczbą punktów uzyskiwanych przez uczestników badania w skali NEO-FFI Otwartość na doświadczenie. Aby zrozumieć tę zależność należy odwołać się do badań Williama i wsp., którzy ustalili, że osoby otwarte na doświadczenie mają mniejszą tendencję do reagowania wzrostem ciśnienia tętniczego w sytuacji stresowej niż inni ludzie (112). Jednocześnie należy zaznaczyć, że istnieją doniesienia wskazujące na to, iż nadmierna reaktywność układu krążenia w sytuacji stresowej może się przyczyniać do przerostu lewej komory serca (113). Biorąc pod uwagę wspomniane przed chwilą wyniki badań można założyć, że mniejsza tendencja do reagowania wzrostem ciśnienia tętniczego w sytuacji stresowej (która towarzyszy wyższemu poziomowi otwartości na doświadczenie) może mieć pozytywny wpływ na wartości wskaźnika LVMI w grupie osób z rozpoznaniem NT.

W trakcie badania zaobserwowano, że wysokiej wartości wskaźnika LVMI towarzyszyła niska tendencja do poszukiwania wsparcia emocjonalnego w sytuacjach stresowych. Wspomniany przed chwilą wynik nie jest zaskakujący, bowiem istnieje wiele dowodów na to, iż wsparcie emocjonalne może mieć pozytywny wpływ na stan zdrowia jednostki (114) na przykład poprzez zmianę jej zachowań pro- i antyzdrowotnych (115).

Osoby, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika PWV uzyskiwały istotnie wyższe wyniki niż pacjenci, u których wykryto podwyższoną prędkość fali tętna w następujących skalach: DS14 Negatywna emocjonalność, EAS-D Strach oraz NEO-FFI Neurotyczność. Wyniki te można próbować interpretować łącznie ze względu na to, iż negatywna emocjonalność, strach (ujmowany jako wymiar temperamentu) oraz neurotyczność są zbliżonymi do siebie konstruktami teoretycznymi. Opisywane w niniejszym akapicie ustalenia wydają się być nieco zaskakujące, ponieważ w wielu różnych badaniach wykazano negatywny wpływ neurotyczności, strachu oraz negatywnej emocjonalności na stan zdrowia człowieka (31) (37) (70) (116). Istnieją jednak badania wskazujące na korzyści zdrowotne związane z wysokim poziomem neurotyczności. Na przykład zdaniem Turiano i wsp. (117) istnieje związek pomiędzy wysokim poziomem neurotyczności oraz niskim stężeniem prozapalnej interleukiny-6 we krwi. Natomiast według LeBlanc'a i wsp. wysoki poziom neurotyczności wiąże się z niższą akcją serca oraz niższym poziomem noradrenaliny we krwi obwodowej w sytuacji narażenia na silny stres (118). Zaobserwowane w niniejszym badaniu różnice w zakresie poziomu neurotyczności, negatywnej emocjonalności oraz temperamentalnego strachu pomiędzy osobami z prawidłową oraz nieprawidłową wartością wskaźnika PWV można próbować tłumaczyć w dość prosty sposób. Osoby osiągające wysokie wyniki w trzech

wspomnianych przed chwilą skalach są bardziej skoncentrowane na swoim stanie zdrowia niż inni ludzie. W związku z tym są w stanie szybciej wykryć u siebie objawy nadciśnienia tętniczego, a co za tym idzie wcześniej zgłosić się po profesjonalną pomoc medyczną. Szybkie postawienie diagnozy umożliwia rozpoczęcie właściwego leczenia już na wczesnym etapie choroby, co może przyczynić się do rozwoju mniej zaawansowanych powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego w tej grupie chorych.

Zaobserwowane różnice w zakresie stylów i strategii radzenia sobie ze stresem pomiędzy osobami z prawidłową i podwyższoną wartością wskaźnika PWV wymagają oddzielnego komentarza. Większa tendencja do posługiwania się stylem skoncentrowanym na unikaniu w grupie osób z prawidłową wartością wskaźnika PWV wydaje się być zaskakująca w świetle dostępnej literatury. Wiele dotychczasowych badań wskazuje bowiem na to, iż styl radzenia sobie ze stresem skoncentrowany na unikaniu nie przynosi jednostkom korzyści zdrowotnych (119) (120). Co ciekawe jednak – istnieją doniesienia wskazujące na to, że niektóre sposoby radzenia sobie ze stresem, w których unikanie odgrywa istotną rolę (takie jak na przykład zajmowanie się ćwiczeniami fizycznymi po to, aby uciec od nieprzyjemnych myśli lub uczuć) mogą być korzystne dla zdrowia. Muszą one jednak zostać zastosowane przez jednostkę w odpowiednim czasie i w odpowiednim kontekście sytuacyjnym (121) (122). Wykorzystane w niniejszej pracy narzędzie do badania stylów radzenia sobie ze stresem (metoda CISS) nie ujmuje kontekstu sytuacyjnego, w którym pacjent stosował sposoby radzenia sobie ze stresem skoncentrowane na unikaniu. W związku z tym nie jestem w stanie podać prostego wytłumaczenia zaobserwowanych w trakcie badania różnic w zakresie tendencji do radzenia sobie ze stresem poprzez unikanie.

Pacjenci, u których stwierdzono prawidłową wartość wskaźnika PWV charakteryzowali się większą tendencją do radzenia sobie ze stresem poprzez wyładowanie niż osoby, u których wykryto sztywność dużych naczyń tętniczych. Obserwacja ta wydaje się być zgodna z rozpowszechnionym w populacji przekonaniem o prozdrowotnych skutkach wyładowania emocjonalnego (123). Pogląd ten nie znajduje jednak potwierdzenia w wynikach badań. Na przykład Bushman i wsp. stwierdzili, że próby wyładowania gniewu prowadzą z reguły do wzrostu poziomu agresji u osób badanych oraz do podejmowania przez te osoby zachowań o charakterze niebezpiecznym (124). Niektórzy badacze twierdzą jednak, że wyładowanie emocji może mieć zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na zdrowie jednostek. Prozdrowotny lub antyzdrowotny charakter tego wpływu zależy od uwarunkowań kulturowych oraz od kontekstu sytuacyjnego, w którym użyto strategii radzenia sobie ze stresem poprzez wyładowanie. Zgodnie z wynikami badań Aldwin'a i Yancur'y (125) wyładowywanie silnych emocji w miejscu pracy prowadzi zwykle do wzrostu poziomu odczuwanego stresu, a więc może być szkodliwe dla zdrowia jednostek. Natomiast wyładowanie emocji w domu, w obecności rodziny lub przyjaciół, może obniżać poziom odczuwanego stresu, ponieważ osoby bliskie charakteryzują się większą skłonnością do udzielania wsparcia społecznego niż współpracownicy. Z kolei badania Butler'a i wsp. (126) wskazują na to, że fizjologiczne reakcje organizmu na wyładowanie emocji mogą zależeć od kontekstu kulturowego. Badacze ci twierdzą, że wyładowanie emocji prowadzi do wzrostu ciśnienia tętniczego w populacji Amerykanów pochodzenia azjatyckiego, ale do spadku ciśnienia tętniczego w populacji Amerykanów pochodzenia europejskiego.



Osoby w populacji polskiej najprawdopodobniej reagują podobnie do Amerykanów pochodzenia europejskiego. Jeżeli tak jest, to częste stosowanie strategii radzenia sobie ze stresem poprzez wyładowanie w grupie osób badanych może mieć ochronne działanie na układ sercowo-naczyniowy poprzez (nawet chwilowe) obniżanie ciśnienia tętniczego krwi.

Zaobserwowane różnice w zakresie tendencji do zajmowania się czymś innym w sytuacjach stresowych w zależności od prawidłowej lub nieprawidłowej wartości wskaźnika PWV można tłumaczyć odwołując się do wieku osób badanych. Wzajemne zależności pomiędzy wiekiem uczestników badania, prędkością fali tętna oraz tendencją do zajmowania się czymś innym w sytuacjach stresowych zostały opisane w części dyskusji poświęconej analizie korelacji.

Uczestnicy badania, u których stwierdzono prawidłową prędkość fali tętna mieli istotnie niższy poziom poczucia zrozumiałości oraz poczucia koherencji niż pacjenci, u których zdiagnozowano sztywność dużych naczyń tętniczych (podwyższone wartości wskaźnika PWV). Wynik ten można tłumaczyć na co najmniej dwa sposoby. Po pierwsze – może być on związany z wiekiem osób badanych. Wielu autorów wskazuje bowiem na istnienie dodatniej korelacji pomiędzy poziomem poczucia koherencji oraz wiekiem uczestników badania (127) (128). Po drugie – uzyskany wynik może się wiązać z tym, że jednostki o silnym poczuciu koherencji uważają się za osoby zdrowsze niż reszta populacji. W związku z tym rzadziej poszukują pomocy medycznej niż inni ludzie. Konsekwencją rzadszych wizyt u lekarza może być rozpoznanie nadciśnienia tętniczego w momencie, gdy zmiany w obrębie dużych naczyń tętniczych są już na tyle zaawansowane, że można je rozpoznać za pomocą badania prędkości fali tętna. Przedstawiony przed chwilą tok

rozumowania wydaje się być uzasadniony, bowiem istnieją badania wskazujące na występowanie dodatniego związku pomiędzy poziomem poczucia koherencji oraz postrzeganiem siebie jako osoby zdrowej (98).

Osoby badane, u których nie stwierdzono przerostu lewej komory serca miały istotnie wyższy przeciętny poziom otwartości na doświadczenie (mierzonej za pomocą metody NEO-FFI) niż pacjenci, u których wartości wskaźnika LVMI były nieprawidłowe. Wynik ten można interpretować odwołując się do osobniczo zmiennej tendencji do reagowania wzrostem ciśnienia tętniczego w sytuacji stresowej (111) (112) (129). Wzajemne zależności pomiędzy poziomem otwartości na doświadczenie oraz wartościami wskaźnika LVMI zostały dokładniej opisane w części dyskusji poświęconej analizie korelacji.

Uczestnicy badania, u których zaobserwowano prawidłową wartość wskaźnika LVMI mieli większą tendencję do poszukiwania wsparcia emocjonalnego w sytuacji związanej ze stresem niż pacjenci, u których wykryto przerost lewej komory serca. Wynik ten jest zgodny z licznymi doniesieniami, które wskazują na prozdrowotne właściwości różnych form wsparcia emocjonalnego (130) (131).

Opisywane w niniejszej pracy badanie ma kilka istotnych ograniczeń: 1) Ma charakter jednoośrodkowy (co oznacza, że jego wyniki nie mogą być w prosty sposób odnoszone do całej polskiej populacji osób ze zdiagnozowanym nadciśnieniem tętniczym); 2) Ma charakter przekrojowy (a więc nie pozwala na ocenę zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy mierzonymi zmiennymi); 3) Niektóre dane zebrane w trakcie badania mają charakter samoopisowy (czyli są podatne na różnego rodzaju zniekształcenia, takie jak np.: efekt społecznych oczekiwań). Warto też zauważyć, że w

związku z niewielką liczbą osób włączonych do badania niemożliwe było przeprowadzenie poprawnej metodologicznie analizy statystycznej w podgrupach pacjentów wyodrębnionych ze względu na wiek, czy też płeć. Uwzględniona w ramach badania grupa pacjentów była nieliczna, ponieważ u każdej z osób badanych wykonywano nie tylko procedury opisane w niniejszej pracy, ale również bardzo rozbudowane niestandardowe analizy biochemiczne oraz genetyczne (dotyczące na przykład poziomu różnych hormonów z rodziny kortykoliberyny oraz poziomu ekspresji genów powiązanych z tymi substancjami). W niniejszej pracy uwzględniono jedynie te zmienne somatyczne, które mają ugruntowaną pozycję w literaturze kardiologicznej i hipertensjologicznej.

Uzyskane w trakcie niniejszego badania wyniki, choć mają charakter wstępny i wymagają potwierdzenia w kolejnych badaniach, sugerują, że osoby, u których rozpoznano powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego (w postaci sztywności dużych naczyń tętniczych lub przerostu lewej komory serca) różnią się pod względem funkcjonowania psychicznego od pacjentów chorujących na nadciśnienie tętnicze niepowikłane uszkodzeniami narządowymi.

## Literatura

1. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, i in. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 1 wrzesień 2018;39(33):3021–104.
2. Puar T, Mok Y, Debajyoti R, Khoo J, How C, Ng A. Secondary hypertension in adults. *Singapore Med J*. maj 2016;57(05):228–32.
3. Carretero OA, Oparil S. Essential hypertension. Part I: definition and etiology. *Circulation*. 25 styczeń 2000;101(3):329–35.
4. Lupton SJ, Chiu CL, Lind JM. A hypertension gene: are we there yet? *Twin Res Hum Genet Off J Int Soc Twin Stud*. sierpień 2011;14(4):295–304.
5. Vasan RS, Beiser A, Seshadri S, Larson MG, Kannel WB, D'Agostino RB, i in. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: The Framingham Heart Study. *JAMA*. 27 luty 2002;287(8):1003–10.
6. Haslam DW, James WPT. Obesity. *Lancet Lond Engl*. 1 październik 2005;366(9492):1197–209.
7. Dickinson HO, Mason JM, Nicolson DJ, Campbell F, Beyer FR, Cook JV, i in. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. *J Hypertens*. luty 2006;24(2):215–33.
8. Messerli FH, Williams B, Ritz E. Essential hypertension. *Lancet Lond Engl*. 18 sierpień 2007;370(9587):591–603.

9. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *The Lancet*. styczeń 2005;365(9455):217–23.
10. Zdrojewski T, Rutkowski M, Bandosz P, Gaciong Z, Jędrzejczyk T, Solnica B, i in. Rozpowszechnienie i kontrola czynników ryzyka sercowo-naczyniowego w Polsce. Cele i sposób realizacji badania NATPOL 2011. *Kardiol Pol*. 18 kwiecień 2013;71(4):381–92.
11. Ruxer J, Mozdzan M, Baranski M, Wozniak-Sosnowska U, Markuszewski L. „White coat hypertension” in type 2 diabetic patients. *Pol Arch Med Wewnętrznej*. październik 2007;117(10):452–6.
12. Fagard RH, Cornelissen VA. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *J Hypertens*. listopad 2007;25(11):2193–8.
13. Papadopoulos DP, Makris TK. Masked hypertension definition, impact, outcomes: a critical review. *J Clin Hypertens Greenwich Conn*. grudzień 2007;9(12):956–63.
14. Schmieder RE. End organ damage in hypertension. *Dtsch Arztebl Int*. grudzień 2010;107(49):866–73.
15. van der Veen PH, Geerlings MI, Visseren FLJ, Nathoe HM, Mali WPTM, van der Graaf Y, i in. Hypertensive Target Organ Damage and Longitudinal Changes in Brain Structure and Function: The Second Manifestations of Arterial Disease-Magnetic Resonance Study. *Hypertension*. grudzień 2015;66(6):1152–8.

16. Nadar SK, Tayebjee MH, Messerli F, Lip GYH. Target organ damage in hypertension: pathophysiology and implications for drug therapy. *Curr Pharm Des.* 2006;12(13):1581–92.
17. Sehestedt T, Jeppesen J, Hansen TW, Rasmussen S, Wachtell K, Ibsen H, i in. Thresholds for pulse wave velocity, urine albumin creatinine ratio and left ventricular mass index using SCORE, Framingham and ESH/ESC risk charts. *J Hypertens.* październik 2012;30(10):1928–36.
18. Volpe M, Battistoni A, Tocci G, Rosei EA, Catapano AL, Coppo R, i in. Cardiovascular risk assessment beyond Systemic Coronary Risk Estimation: a role for organ damage markers. *J Hypertens.* czerwiec 2012;30(6):1056–64.
19. Sehestedt T, Jeppesen J, Hansen TW, Wachtell K, Ibsen H, Torp-Pedersen C, i in. Risk prediction is improved by adding markers of subclinical organ damage to SCORE. *Eur Heart J.* kwiecień 2010;31(7):883–91.
20. Engler B. *Personality theories: an introduction.* 8th ed. Boston, MA: Houghton Mifflin; 2009. 554 s.
21. Mischel W. *Introduction to personality: toward an integration.* 7th ed. Hoboken, NJ: J. Wiley & Sons; 2004. 512 s.
22. Zawadzki B. *Inwentarz osobowości NEO-FFI Paula T. Costy Jr i Roberta R. McCrae: adaptacja polska : podręcznik.* Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2010.
23. Schacter DL, Gilbert DT, Wegner DM. *Psychology.* 2nd ed. New York, NY: Worth Publishers; 2011.

24. Jang KL, Livesley WJ, Vernon PA. Heritability of the big five personality dimensions and their facets: a twin study. *J Pers.* wrzesień 1996;64(3):577–91.
25. McCrae RR, Costa PT. *Personality in adulthood: a five-factor theory perspective.* 2nd ed. New York: Guilford Press; 2003. 268 s.
26. Srivastava S, John OP, Gosling SD, Potter J. Development of personality in early and middle adulthood: set like plaster or persistent change? *J Pers Soc Psychol.* maj 2003;84(5):1041–53.
27. Costa PT, Terracciano A, McCrae RR. Gender differences in personality traits across cultures: robust and surprising findings. *J Pers Soc Psychol.* sierpień 2001;81(2):322–31.
28. Samuel DB, Widiger TA. A meta-analytic review of the relationships between the five-factor model and DSM-IV-TR personality disorders: a facet level analysis. *Clin Psychol Rev.* grudzień 2008;28(8):1326–42.
29. Malouff JM, Thorsteinsson EB, Schutte NS. The Relationship Between the Five-Factor Model of Personality and Symptoms of Clinical Disorders: A Meta-Analysis. *J Psychopathol Behav Assess.* czerwiec 2005;27(2):101–14.
30. Lee HB, Offidani E, Ziegelstein RC, Bienvenu OJ, Samuels J, Eaton WW, i in. Five-factor model personality traits as predictors of incident coronary heart disease in the community: a 10.5-year cohort study based on the Baltimore epidemiologic catchment area follow-up study. *Psychosomatics.* sierpień 2014;55(4):352–61.
31. Sutin AR, Costa PT, Uda M, Ferrucci L, Schlessinger D, Terracciano A. Personality and metabolic syndrome. *Age Dordr Neth.* grudzień 2010;32(4):513–9.

32. Bernstein DA, redaktor. Psychology. 9th Ed. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning; 2012. 767 s.
33. Denollet J, Sys SU, Stroobant N, Rombouts H, Gillebert TC, Brutsaert DL. Personality as independent predictor of long-term mortality in patients with coronary heart disease. *Lancet Lond Engl*. 17 luty 1996;347(8999):417–21.
34. Mols F, Denollet J. Type D personality in the general population: a systematic review of health status, mechanisms of disease, and work-related problems. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:9.
35. Denollet J. DS14: standard assessment of negative affectivity, social inhibition, and Type D personality. *Psychosom Med*. luty 2005;67(1):89–97.
36. Geuens N, Braspenning M, Van Bogaert P, Franck E. Individual vulnerability to burnout in nurses: The role of Type D personality within different nursing specialty areas. *Burn Res*. wrzesień 2015;2(2–3):80–6.
37. Einvik G, Dammen T, Namtvedt SK, Hrubos-Strøm H, Randby A, Kristiansen HA, i in. Type D personality is associated with increased prevalence of ventricular arrhythmias in community-residing persons without coronary heart disease. *Eur J Prev Cardiol*. maj 2014;21(5):592–600.
38. Kasai Y, Suzuki E, Iwase T, Doi H, Takao S. Type D personality is associated with psychological distress and poor self-rated health among the elderly: a population-based study in Japan. *PloS One*. 2013;8(10):e77918.
39. Wu J-R, Moser DK. Type D personality predicts poor medication adherence in patients with heart failure in the USA. *Int J Behav Med*. 2014;21(5):833–42.



40. Goldsmith HH, Buss AH, Plomin R, Rothbart MK, Thomas A, Chess S, i in. Roundtable: what is temperament? Four approaches. *Child Dev.* kwiecień 1987;58(2):505–29.
41. Saudino KJ. Behavioral genetics and child temperament. *J Dev Behav Pediatr JDBP.* czerwiec 2005;26(3):214–23.
42. Oniszczenko W. Kwestionariusz temperamentu EAS Arnolda H. Bussa i Roberta Plomina: wersje dla dorosłych i dla dzieci : adaptacja polska : podręcznik. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 1997.
43. Elovainio M, Jokela M, Rosenström T, Pulkki-Råbäck L, Hakulinen C, Josefsson K, i in. Temperament and depressive symptoms: what is the direction of the association? *J Affect Disord.* 1 stycznia 2015;170:203–12.
44. Bould H, Araya R, Pearson RM, Stapinski L, Carnegie R, Joinson C. Association between early temperament and depression at 18 years. *Depress Anxiety.* wrzesień 2014;31(9):729–36.
45. Peyre H, Speranza M, Cortese S, Wohl M, Purper-Ouakil D. Do ADHD children with and without child behavior checklist-dysregulation profile have different clinical characteristics, cognitive features, and treatment outcomes? *J Atten Disord.* styczeń 2015;19(1):63–71.
46. Warmuz-Stangierska I, Baszko-Błaszyk D, Sowiński J. Emotions and features of temperament in patients with Addison's disease. *Endokrynol Pol.* luty 2010;61(1):90–2.

47. Anita Rokowska-Waluch, Piasecki B, Cybulski M, Mojs E, Pawlaczyk M. Preliminary evaluation of selected psychological parameters in patients with acne. *Clin Dermatol*. 2010;12(3):159–62.
48. Atroszko PA, Kowalczyk J, Kowalczyk W. Emotion-related personality traits in hypertensive patients - Pilot study. *Arter Hypertens*. 2013;17(1):30–7.
49. Pulkki-Råback L, Puttonen S, Elovainio M, Raitakari OT, Juonala M, Keltikangas-Jarvinen L. Adulthood EAS-temperament and carotid artery intima-media thickness: the Cardiovascular Risk in Young Finns study. *Psychol Health*. styczeń 2011;26(1):61–75.
50. Lazarus RS, Folkman S. *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer; 1984. 445 s.
51. Folkman S, Moskowitz JT. Coping: pitfalls and promise. *Annu Rev Psychol*. 2004;55:745–74.
52. Carver CS, Scheier MF, Weintraub JK. Assessing coping strategies: a theoretically based approach. *J Pers Soc Psychol*. luty 1989;56(2):267–83.
53. Folkman S, Lazarus RS. An analysis of coping in a middle-aged community sample. *J Health Soc Behav*. wrzesień 1980;21(3):219–39.
54. Lazarus RS. Coping theory and research: past, present, and future. *Psychosom Med*. czerwiec 1993;55(3):234–47.
55. Endler NS, Parker JD, Butcher JN. A factor analytic study of coping styles and the MMPI-2 content scales. *J Clin Psychol*. lipiec 1993;49(4):523–7.

56. Rafnsson FD, Smari J, Windle M, Mears SA, Endler NS. Factor structure and psychometric characteristics of the Icelandic version of the Coping Inventory for Stressful Situations (CISS). *Personal Individ Differ.* kwiecień 2006;40(6):1247–58.
57. Contrada RJ, Baum A, redaktorzy. *The handbook of stress science: biology, psychology, and health.* New York, NY: Springer; 2011. 676 s.
58. Pu S, Nakagome K, Yamada T, Yokoyama K, Matsumura H, Mitani H, i in. The relationship between the prefrontal activation during a verbal fluency task and stress-coping style in major depressive disorder: a near-infrared spectroscopy study. *J Psychiatr Res.* listopad 2012;46(11):1427–34.
59. Ritsner MS, Gibel A, Ponizovsky AM, Shinkarenko E, Ratner Y, Kurs R. Coping patterns as a valid presentation of the diversity of coping responses in schizophrenia patients. *Psychiatry Res.* 15 listopad 2006;144(2–3):139–52.
60. Fitzsimmons EE, Bardone-Cone AM. Differences in coping across stages of recovery from an eating disorder. *Int J Eat Disord.* grudzień 2010;43(8):689–93.
61. Bodenmann, Guy, Drapeau, M, Khazaal, V, Kramer, U. Coping specificities in bipolar affective disorder: Relations with symptoms and therapeutic alliance. *German J Psychiatry.* 2009;12:19–27.
62. Sobol-Pacyniak AB, Szymczak W, Kwarta P, Loba J, Pietras T. Selected factors determining a way of coping with stress in type 2 diabetic patients. *BioMed Res Int.* 2014;2014:587823.

63. Brands IMH, Köhler S, Stapert SZ, Wade DT, van Heugten CM. Psychometric properties of the Coping Inventory for Stressful Situations (CISS) in patients with acquired brain injury. *Psychol Assess.* wrzesień 2014;26(3):848–56.
64. Cui J, Matsushima E, Aso K, Masuda A, Makita K. Psychological features and coping styles in patients with chronic pain. *Psychiatry Clin Neurosci.* kwiecień 2009;63(2):147–52.
65. Tominaga K, Higuchi K, Iketani T, Ochi M, Kadouchi K, Tanigawa T, i in. Comparison of gastrointestinal symptoms and psychological factors of functional dyspepsia to peptic ulcer or panic disorder patients. *Inflammopharmacology.* kwiecień 2007;15(2):84–9.
66. Ariff F, Suthahar A, Ramli M. Coping styles and lifestyle factors among hypertensive and non-hypertensive subjects. *Singapore Med J.* styczeń 2011;52(1):29–34.
67. Opuchlik K, Wrześcińska M, Kocur J. Ocena poziomu stylów radzenia sobie ze stresem i poczucia umiejscowienia kontroli zdrowia u osób z chorobą niedokrwienną serca i nadciśnieniem tętniczym. *Psychiatr Pol.* 1(43):235–45.
68. Kurowska K, Dąbrowska A. Poczucie koherencji a style radzenia sobie z chorobą u osób z rozpoznany nadciśnieniem tętniczym. *Arter Hypertens.* 2008;12(6):432–8.
69. Carver CS. You want to measure coping but your protocol's too long: consider the brief COPE. *Int J Behav Med.* 1997;4(1):92–100.
70. Juczyński Z, Ogińska-Bulik N, Polskie Towarzystwo Psychologiczne, Pracownia Testów Psychologicznych. Narzędzia pomiaru stresu i radzenia sobie ze stresem.

Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2012.

71. Meyer B. Coping with severe mental illness: Relations of the Brief COPE with symptoms, functioning, and well-being. *J Psychopathol Behav Assess.* 2001;23(4):265–77.

72. Jalbrzikowski M, Sugar CA, Zinberg J, Bachman P, Cannon TD, Bearden CE. Coping styles of individuals at clinical high risk for developing psychosis. *Early Interv Psychiatry.* luty 2014;8(1):68–76.

73. Cooper C, Katona C, Orrell M, Livingston G. Coping strategies, anxiety and depression in caregivers of people with Alzheimer’s disease. *Int J Geriatr Psychiatry.* wrzesień 2008;23(9):929–36.

74. Fillion L, Kovacs AH, Gagnon P, Endler NS. Validation of the shortened COPE for use with breast cancer patients undergoing radiation therapy. *Curr Psychol.* 2002;21(1):17–34.

75. Liu H, Feurer ID, Dwyer K, Shaffer D, Pinson CW. Effects of clinical factors on psychosocial variables in renal transplant recipients. *J Adv Nurs.* grudzień 2009;65(12):2585–96.

76. Piazza-Waggoner C, Adams CD, Muchant D, Wilson NW, Hogan MB. Coping and Adjustment in Children With Primary Immunodeficiency Disorders and Kidney Diseases: The Role of Illness Severity. *Child Health Care.* 7 sierpień 2008;37(3):210–24.

77. Mushtaq M, Najam N. Hypertension; Coping strategies used by people. *Prof Med J.* 2015;22(7):876–80.

78. Brannon L, Feist J. Health psychology: an introduction to behavior and health. 7th ed. Australia ; United States: Wadsworth, Cengage Learning; 2010. 570 s.
79. Billings AG, Moos RH. The role of coping responses and social resources in attenuating the stress of life events. *J Behav Med.* czerwiec 1981;4(2):139–57.
80. Taylor SE, Klein LC, Lewis BP, Gruenewald TL, Gurung RA, Updegraff JA. Biobehavioral responses to stress in females: tend-and-befriend, not fight-or-flight. *Psychol Rev.* lipiec 2000;107(3):411–29.
81. Wang J, Korczykowski M, Rao H, Fan Y, Pluta J, Gur RC, i in. Gender difference in neural response to psychological stress. *Soc Cogn Affect Neurosci.* wrzesień 2007;2(3):227–39.
82. Antonovsky A. Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well. 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass; 1987. 218 s.
83. Joseph S, redaktor. Positive psychology in practice: promoting human flourishing in work, health, education, and everyday life. Second edition. Hoboken, New Jersey: Wiley; 2015. 879 s.
84. Lundberg O, Peck MN. A simplified way of measuring sense of coherence: Experiences from a population survey in Sweden. *Eur J Public Health.* 1995;5(1):56–9.
85. Larsson G. Sense of coherence, socioeconomic conditions and health. Interrelationships in a nation-wide Swedish sample. *Eur J Public Health.* 1 wrzesień 1996;6(3):175–80.

86. Berit Nilsson, Lars Holmgren, Göran. Sense of coherence in different stages of health and disease in northern Sweden: Gender and psychosocial differences. *Scand J Prim Health Care*. styczeń 2000;18(1):14–20.
87. Lundberg O, Peck MN. Sense of coherence, social structure and health: Evidence from a population survey in Sweden. *Eur J Public Health*. 1994;4(4):252–7.
88. Nilsson B, Holmgren L, Stegmayr B, Westman G. Sense of coherence--stability over time and relation to health, disease, and psychosocial changes in a general population: a longitudinal study. *Scand J Public Health*. 2003;31(4):297–304.
89. Poppius E, Tenkanen L, Kalimo R, Heinsalmi P. The sense of coherence, occupation and the risk of coronary heart disease in the Helsinki Heart Study. *Soc Sci Med* 1982. lipiec 1999;49(1):109–20.
90. Lundberg O. Childhood conditions, sense of coherence, social class and adult ill health: exploring their theoretical and empirical relations. *Soc Sci Med* 1982. marzec 1997;44(6):821–31.
91. Carstens JA, Spangenberg JJ. Major depression: a breakdown in sense of coherence? *Psychol Rep*. czerwiec 1997;80(3c):1211–20.
92. Sariusz-Skapska M, Czabała JC, Dudek D, Zieba A. Assessment of stressful life events and sense of coherence in patients with unipolar and bipolar disorder. *Psychiatr Pol*. październik 2003;37(5):863–75.
93. Bengtsson-Tops A, Hansson L. The validity of Antonovsky's Sense of Coherence measure in a sample of schizophrenic patients living in the community. *J Adv Nurs*. 28 luty 2001;33(4):432–8.

94. Gustavsson-Lilius M, Julkunen J, Keskivaara P, Hietanen P. Sense of coherence and distress in cancer patients and their partners. *Psychooncology*. grudzień 2007;16(12):1100–10.
95. Agardh EE, Ahlbom A, Andersson T, Efendic S, Grill V, Hallqvist J, i in. Work Stress and Low Sense of Coherence Is Associated With Type 2 Diabetes in Middle-Aged Swedish Women. *Diabetes Care*. 1 marzec 2003;26(3):719–24.
96. Callahan LF, Pincus T. The sense of coherence scale in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res*. marzec 1995;8(1):28–35.
97. Söderberg S, Lundman B, Norberg A. Living with fibromyalgia: sense of coherence, perception of well-being, and stress in daily life. *Res Nurs Health*. grudzień 1997;20(6):495–503.
98. Eriksson M, Lindström B. Antonovsky's sense of coherence scale and the relation with health: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. maj 2006;60(5):376–81.
99. Jula A, Salminen JK, Saarijärvi S. Alexithymia: a facet of essential hypertension. *Hypertension*. kwiecień 1999;33(4):1057–61.
100. Zhang J, Niaura R, Todaro JF, McCaffery JM, Shen B-J, Spiro A, i in. Suppressed hostility predicted hypertension incidence among middle-aged men: the normative aging study. *J Behav Med*. październik 2005;28(5):443–54.
101. Coelho R, Hughes AM, Fernandes da Fonseca A, Bond MR. Essential hypertension: The relationship of psychological factors to the severity of hypertension. *J Psychosom Res*. styczeń 1989;33(2):187–96.



102. Jonas BS, Franks P, Ingram DD. Are symptoms of anxiety and depression risk factors for hypertension? Longitudinal evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. *Arch Fam Med*. luty 1997;6(1):43–9.
103. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, i in. Recommendations for chamber quantification. *Eur J Echocardiogr J Work Group Echocardiogr Eur Soc Cardiol*. marzec 2006;7(2):79–108.
104. Graham JR, Szustrowa T, Polskie Towarzystwo Psychologiczne, Pracownia Testów Psychologicznych. *MMPI-2: ocena osobowości i psychopatologii*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2015.
105. Parker JDA, Strelau J, Endler NS. *Kwestionariusz Radzenia Sobie w Sytuacjach Stresowych CISS: podręcznik*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2005.
106. Antonovsky A, Grzegołowska-Klarkowska HJ. *Rozwikłanie tajemnicy zdrowia: jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować*. Warszawa: Fundacja IPN; 1995.
107. Janssen JA, Kolacz J, Shanahan L, Gangel MJ, Calkins SD, Keane SP, i in. Childhood temperament predictors of adolescent physical activity. *BMC Public Health*. 5 stycznia 2017;17(1):8.
108. Ashor AW, Lara J, Siervo M, Celis-Morales C, Mathers JC. Effects of exercise modalities on arterial stiffness and wave reflection: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*. 2014;9(10):e110034.

109. Aldwin CM. Does age affect the stress and coping process? Implications of age differences in perceived control. *J Gerontol.* lipiec 1991;46(4):P174-180.
110. Aldwin CM, Sutton KJ, Lachman M. The development of coping resources in adulthood. *J Pers.* grudzień 1996;64(4):837–71.
111. McCrae RR. Age Differences and Changes in the Use of Coping Mechanisms. *J Gerontol.* 1 listopad 1989;44(6):P161–9.
112. Williams PG, Rau HK, Cribbet MR, Gunn HE. Openness to Experience and stress regulation. *J Res Personal.* październik 2009;43(5):777–84.
113. Kaneda R, Kario K, Hoshide S, Umeda Y, Hoshide Y, Shimada K. Morning Blood Pressure Hyper-reactivity Is an Independent Predictor for Hypertensive Cardiac Hypertrophy in a Community-Dwelling Population. *Am J Hypertens.* grudzień 2005;18(12):1528–33.
114. Reblin M, Uchino BN. Social and emotional support and its implication for health. *Curr Opin Psychiatry.* marzec 2008;21(2):201–5.
115. Cornwell EY, Waite LJ. Social network resources and management of hypertension. *J Health Soc Behav.* 2012;53(2):215–31.
116. Brickman AL, Yount SE, Blaney NT, Rothberg ST, De-Nour AK. Personality traits and long-term health status. The influence of neuroticism and conscientiousness on renal deterioration in type-1 diabetes. *Psychosomatics.* październik 1996;37(5):459–68.

117. Turiano NA, Mroczek DK, Moynihan J, Chapman BP. Big 5 personality traits and interleukin-6: Evidence for “healthy Neuroticism” in a US population sample. *Brain Behav Immun.* luty 2013;28:83–9.
118. LeBlanc J, Ducharme MB, Thompson M. Study on the correlation of the autonomic nervous system responses to a stressor of high discomfort with personality traits. *Physiol Behav.* 30 wrzesień 2004;82(4):647–52.
119. Svensson T, Inoue M, Sawada N, Yamagishi K, Charvat H, Saito I, i in. Coping strategies and risk of cardiovascular disease incidence and mortality: the Japan Public Health Center-based prospective Study. *Eur Heart J.* 14 marzec 2016;37(11):890–9.
120. Abbott J. Coping with cystic fibrosis. *J R Soc Med.* 2003;96(Suppl 43):42.
121. Lindquist TL, Beilin LJ, Knuiman MW. Influence of lifestyle, coping, and job stress on blood pressure in men and women. *Hypertens Dallas Tex* 1979. styczeń 1997;29(1 Pt 1):1–7.
122. Cohen F, Lazarus RS. Active coping processes, coping dispositions, and recovery from surgery. *Psychosom Med.* październik 1973;35(5):375–89.
123. Nils F, Rimé B. Beyond the myth of venting: Social sharing modes determine the benefits of emotional disclosure. *Eur J Soc Psychol.* 2012;42(6):672–81.
124. Bushman BJ. Does venting anger feed or extinguish the flame? Catharsis, rumination, distraction, anger, and aggressive responding. *Pers Soc Psychol Bull.* 2002;28(6):724–31.

125. Aldwin CM, Yancura LA. Coping and health: A comparison of the stress and trauma literatures. W: Schnurr PP, Green BL, redaktorzy. Trauma and health: Physical health consequences of exposure to extreme stress [Internet]. Washington: American Psychological Association; 2004 [cytowane 15 grudzień 2016]. s. 99–125. Dostępne na: <http://content.apa.org/books/10723-005>
126. Butler EA, Lee TL, Gross JJ. Does Expressing Your Emotions Raise or Lower Your Blood Pressure? The Answer Depends on Cultural Context. *J Cross-Cult Psychol.* maj 2009;40(3):510–7.
127. Eriksson M, Lindström B. Validity of Antonovsky’s sense of coherence scale: a systematic review. *J Epidemiol Community Health.* czerwiec 2005;59(6):460–6.
128. Trap R, Rejkjær L, Hansen EH. Empirical relations between sense of coherence and self-efficacy, National Danish Survey. *Health Promot Int.* wrzesień 2016;31(3):635–43.
129. Taylor TR, Kamarck TW, Dianzumba S. Cardiovascular reactivity and left ventricular mass: an integrative review. *Ann Behav Med Publ Soc Behav Med.* grudzień 2003;26(3):182–93.
130. Tomaka J, Thompson S, Palacios R. The relation of social isolation, loneliness, and social support to disease outcomes among the elderly. *J Aging Health.* czerwiec 2006;18(3):359–84.
131. Uchino BN, Cacioppo JT, Kiecolt-Glaser JK. The relationship between social support and physiological processes: a review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bull.* maj 1996;119(3):488–531.

## Streszczenie

### Wprowadzenie:

Nadciśnienie tętnicze może prowadzić do rozwoju uszkodzeń w obrębie ważnych narządów ciała. W toku dotychczasowych badań wyodrębniono wiele różnych czynników, które mogą być powiązane z rozwojem powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego (chodzi tu m.in. o: wiek osób badanych, wartości ciśnienia tętniczego, procentową zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie, czy też obecność zaburzeń współistniejących, takich jak cukrzyca). Jednakże, zgodnie z naszą wiedzą, do tej pory nie próbowano zidentyfikować tych zmiennych psychologicznych, które różnicują pacjentów z powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego od osób bez tego typu powikłań.

### Cel:

Niniejsze badanie o charakterze przekrojowym porównuje różne aspekty funkcjonowania psychicznego u pacjentów z powikłaniami narządowymi NT (takimi jak przerost lewej komory lub sztywność dużych naczyń tętniczych) oraz u osób z rozpoznaniem NT niepowikłanym uszkodzeniami narządowymi.

### Materiał i metody:

Do grupy badanej zakwalifikowano 93 osoby dorosłe (w tym 46 kobiet i 47 mężczyzn), u których zdiagnozowano nadciśnienie tętnicze o charakterze pierwotnym. Każdej z osób badanych zaproponowano udział w następujących procedurach: w ocenie klinicznej (obejmującej m.in. dokładny wywiad oraz pomiary antropometryczne), w badaniu biochemicznym krwi, w ambulatoryjnym pomiarze ciśnienia tętniczego krwi, w pomiarze

prędkości fali tętna, w badaniu echokardiograficznym oraz w badaniu psychologicznym.

Prędkość fali tętna (PWV) pomiędzy tętnicą szyją oraz tętnicą udową była u każdego z pacjentów oceniana za pomocą urządzenia COMPLIOR. Każdy z pomiarów był wykonywany przez wykwalifikowanego specjalistę, który postępował zgodnie z wcześniej zatwierdzonym standaryzowanym protokołem. Osoby, u których stwierdzono podwyższoną prędkość fali tętna zostały zakwalifikowane do grupy pacjentów ze sztywnością dużych naczyń tętniczych.

Badanie echokardiograficzne wykonywane u uczestników badania miało na celu ocenę wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI). Podwyższone wartości wskaźnika LVMI zostały potraktowane jako wykładnik powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego w obrębie serca.

W trakcie badania psychologicznego wykorzystano następujące narzędzia psychometryczne: NEO-FFI, DS14, EAS, PSS10, CISS, Mini-COPE, SOC-29.

Wyniki:

Badanie ujawniło, że osoby, u których stwierdzono sztywność dużych naczyń tętniczych (podwyższone wartości wskaźnika PWV) osiągały istotnie niższe wyniki w skalach: NEO-FFI Neurotyczność, DS14 Negatywna emocjonalność, EAS-D Strach, CISS Styl skoncentrowany na unikaniu, Mini-COPE Zajmowanie się czymś innym oraz Mini-COPE Wyładowanie niż pacjenci, u których nie wykryto tego typu powikłań. Odwrotna zależność była obserwowana w przypadku skal SOC-29 Poczucie zrozumiałości oraz SOC-29 Poczucie koherencji.

Z kolei uczestnicy badania, u których stwierdzono przerost lewej komory serca prezentowali niższy poziom otwartości na doświadczenie (mierzony za pomocą kwestionariusza NEO-FFI) oraz mieli mniejszą tendencję do poszukiwania wsparcia emocjonalnego w sytuacjach stresowych (co było mierzone z użyciem metody Mini-COPE) niż osoby, u których wykryto nieprawidłowe wartości wskaźnika LVMI.

Wnioski:

Wyniki przeprowadzonego badania sugerują obecność różnic w zakresie cech osobowości, sposobów radzenia sobie ze stresem oraz niektórych aspektów poczucia koherencji u osób z powikłaniami narządowymi NT oraz u pacjentów bez tego typu powikłań. Mechanizm leżący u podłoża obserwowanych różnic ma najprawdopodobniej charakter złożony.

## Summary

### Introduction:

Arterial hypertension may lead to the development of changes in major organs fed by the circulatory system. To date, many different factors associated with the development of hypertension-mediated organ damage have been identified (e.g. subjects' age, blood pressure, body fat or concomitant diseases, such as diabetes mellitus). But, to our knowledge, there have been no attempts to find psychological variables that differentiate patients with and without hypertension-mediated organ damage.

### Aim:

This cross-sectional study compares various aspects of psychological functioning in hypertensive patients with arterial stiffness or left ventricular hypertrophy and in subjects with hypertension but without vascular and cardiac damage.

### Material and methods:

The study group consisted of 93 adult individuals (46 females and 47 males) with primary arterial hypertension. Each study participant underwent the following procedures: clinical assessment (including thorough interview and anthropometric measurements), blood testing, ambulatory blood pressure monitoring, pulse wave velocity measurement, echocardiography and psychological testing.

Carotid-femoral pulse wave velocity (PWV) was assessed in each patient using COMPLIOR device. The measurement was performed by qualified specialist, who followed a standardized protocol. Subjects with elevated PWV were classified as persons



with arterial stiffness.

Echocardiography was performed in study participants to assess left ventricular mass index (LVMI). Increased LVMI values were treated as a marker of cardiac damage.

The following psychometric tools were used during psychological testing session: NEO-FFI, DS14, EAS, PSS10, CISS, Mini-COPE, SOC-29.

#### Results:

The study showed that subjects with arterial stiffness (elevated PWV) scored significantly lower than patients with normal PWV in the following scales: NEO-FFI Neuroticism, DS14 Negative affectivity, EAS Emotionality-Fear, CISS Avoidance-oriented coping, Mini-COPE Self-distraction and Mini-COPE Venting. At the same time, individuals with arterial stiffness showed higher levels of comprehensibility and sense of coherence (both measured using SOC-29 method) than patients with normal PWV.

Study participants with left ventricular hypertrophy (high LVMI values) scored significantly lower than subjects with normal LVMI values in the following scales: NEO-FFI Openness to experience and Mini-COPE Use of emotional support.

#### Conclusions:

The study suggests that there are significant differences in personality traits, ways of coping with stress and some aspects of sense of coherence between patients with hypertension-mediated organ damage and hypertensive individuals without such health complications. The mechanism underlying these differences is probably complex.

# Cechy osobowości a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego

Artykuł zaakceptowany do druku w czasopiśmie Psychiatria Polska

Lech POPIOŁEK<sup>1</sup>, Olga SIGA<sup>2</sup>, Anna DZIEŻA-GRUDNIK<sup>2</sup>, Iwona POPIOŁEK<sup>3</sup>,  
Małgorzata MOLAĞ<sup>3</sup>, Jarosław KRÓLCZYK<sup>2</sup>, Tomasz GRODZICKI<sup>2</sup>, Jolanta  
WALCZEWSKA<sup>2</sup>, Krzysztof RUTKOWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra Psychoterapii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Lenartowicza 14, Kraków, Polska

<sup>2</sup> Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum,  
Śniadeckich 10, Kraków, Polska

<sup>3</sup> Szpital Uniwersytecki w Krakowie, Kopernika 36, Kraków, Polska

## Wprowadzenie

### Powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego

Nadciśnienie tętnicze (NT) jest chorobą przewlekłą, która charakteryzuje się podwyższonymi wartościami ciśnienia tętniczego krwi. Schorzenie to można rozpoznać, gdy wartości ciśnienia skurczowego są większe lub równe 140 mmHg, a/lub wartości ciśnienia rozkurczowego wynoszą co najmniej 90 mmHg [1].

Nadciśnienie tętnicze może prowadzić do rozwoju powikłań w obrębie ważnych narządów ciała, takich jak: serce, nerki, mózg oraz oczy [2]. Do wspólnego opisu powikłań narządowych w przebiegu NT używa się zwykle jednego z dwóch angielskich terminów: „target organ damage” (TOD) lub „hypertension-mediated organ damage” (HMOD).

Wytyczne ESH/ESC poświęcone postępowaniu w nadciśnieniu tętniczym wymieniają następujące wskaźniki powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego: przerost lewej komory serca, zwiększoną prędkość fali tętna, pogrubienie ściany tętnicy szyjnej lub obecność w niej blaszki miażdżycowej, mikroalbuminurię, obniżone wartości współczynnika filtracji kłębuszkowej, obniżone wartości wskaźnika kostkowo-ramiennego i podwyższone wartości ciśnienia tętna u osób w wieku podeszłym [1].

Proces prowadzący do rozwoju powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego jest złożony. Badacze zwracają szczególną uwagę na następujące mechanizmy patofizjologiczne zaangażowane w powstawanie uszkodzeń w obrębie ważnych narządów ciała: aktywację komórek śródbłonna, aktywację płytek krwi oraz zmiany w

obrębie układu renina-angiotensyna-aldosteron [2].

Dotychczas udało się zidentyfikować wiele różnych czynników, które mogą być powiązane z rozwojem HMOD (są to m.in.: wiek osoby badanej, procentowa zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie, wartości ciśnienia tętniczego, palenie tytoniu, a także poziom aktywności fizycznej [3] [4] [5] [6]). Jednakże, zgodnie z naszą wiedzą, do tej pory nie podejmowano prób wyodrębnienia tych zmiennych psychologicznych, które różnicują osoby z powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego od osób bez tego typu powikłań.

### Osobowość a zdrowie

Wzajemne związki pomiędzy funkcjonowaniem psychicznym oraz zdrowiem somatycznym były przez lata przedmiotem wielu badań. W niektórych doniesieniach wskazywano na obecność istotnych powiązań pomiędzy zmiennymi osobowościowymi oraz stanem układu krążenia (np.: [7] [8] [9]).

Duża część badań w tym zakresie była prowadzona w oparciu o tzw. teorię wielkiej piątki (czyli pięcioczynnikowy model osobowości). Teoria ta zakłada, że osobowość każdego człowieka (niezależnie od jego płci oraz kontekstu kulturowego, w którym się wychował [10]) można w uproszczeniu opisać za pomocą pięciu zmiennych. Te zmienne to: neurotyczność, ekstrawersja, otwartość na doświadczenie, sumienność oraz ugodowość [11]. Współczesne doniesienia wskazują, że wysoki poziom otwartości na doświadczenie

może być czynnikiem chroniącym przed rozwojem choroby wieńcowej serca [7], natomiast wysoki poziom sumienności może być związany z niższym ryzykiem rozwoju zespołu metabolicznego [12].

Część badaczy zajmujących się oceną wzajemnych związków pomiędzy zmiennymi osobowościowymi oraz zdrowiem somatycznym posługiwała się w swoich pracach teorią osobowości typu D. Jednostki, u których można zdiagnozować osobowość typu D charakteryzują się tendencją do doświadczania dużej ilości negatywnych emocji niezależnie od czasu oraz okoliczności zewnętrznych (wykazują więc wysoki poziom negatywnej emocjonalności). Mają one również tendencję do ukrywania tych emocji, nie ujawniania ich przed innymi ludźmi, ponieważ boją się krytyki społecznej (ten wymiar osobowości typu D został nazwany hamowaniem społecznym) [8]. W toku dotychczasowych badań udało się ustalić, że osobowość typu D można traktować jako niezależny predyktor zgonu w grupie osób z rozpoznaną chorobą wieńcową serca [8]. Ten typ osobowości może się także wiązać ze zwiększoną częstością komorowych zaburzeń rytmu serca w grupie osób niechorujących na chorobę wieńcową [13]. W populacji pacjentów z rozpoznanym nadciśnieniem tętniczym rozpowszechnienie osobowości typu D osiąga prawdopodobnie 53% [14].

W niektórych badaniach z zakresu psychosomatyki skupiano się na tych aspektach osobowości, które są wrodzone (a nie uwarunkowane środowiskowo) i które ujawniają się już w pierwszym roku życia człowieka. Wspomniane przed chwilą aspekty ludzkiej osobowości nazywane są temperamentem. Zgodnie z popularną teorią Buss'a i Plomin'a istnieją trzy podstawowe zmienne temperamentalne: emocjonalność, aktywność oraz

towarzystwo [15] [16]. Jedną z tych zmiennych – aktywność – została powiązana przez fińskich badaczy z ryzykiem rozwoju miażdżycy w obrębie tętnic szyjnych w grupie młodych mężczyzn [17].

Mechanizm leżący u podstaw obserwowanych związków pomiędzy cechami osobowości (lub temperamentu) oraz stanem układu krążenia jest złożony i nie do końca poznany.

W wielu niezależnych badaniach wykazano, że cechy osobowości są powiązane z zachowaniami o charakterze antyzdrowotnym (takimi jak np.: palenie papierosów, podejmowanie ryzykownych kontaktów seksualnych lub nadużywanie substancji psychoaktywnych), a także z zachowaniami o charakterze prozdrowotnym (takimi jak np.: regularna aktywność fizyczna, kontrola masy ciała, czy też regularne przeglądy stomatologiczne) [18] [19] [20].

Związki pomiędzy osobowością oraz stanem zdrowia człowieka można też próbować wyjaśniać odwołując się do wyborów życiowych dokonywanych przez osoby badane [21].

Na przykład w jednym z badań wykazano, że osoby sumienne mają większe szanse na utrzymanie związku małżeńskiego, który może mieć pozytywny wpływ na stan ich zdrowia [22]. W innym badaniu stwierdzono natomiast, że trzy zmienne osobowościowe wyodrębniane w ramach modelu pięcioczynnikowego (chodzi tu o ekstrawersję, ugodowość oraz sumienność [23]) są powiązane z ilością i jakością relacji społecznych danej osoby. Z kolei ilość i jakość relacji społecznych może mieć istotny wpływ na ryzyko zgonu danej jednostki [24].

Istnieją również badania, które sugerują, że istnieje związek pomiędzy określonymi

cechami osobowości oraz poziomem cytokin prozapalnych. Na przykład Sutin i wsp. twierdzą, że osoby, u których wstępuje wysoki poziom neurotyczności oraz niski poziom sumienności mają podwyższony poziom interleukiny 6 (IL-6) [25]. Z kolei badanie przeprowadzone przez Denollet'a i wsp. pokazuje, że obecność osobowości typu D wiąże się z podwyższonym poziomem kachektyny (tumor necrosis factor  $\alpha$  – TNF- $\alpha$ ) u pacjentów z przewlekłą niewydolnością krążenia [26]. Co ciekawe, u osób z powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego występują wyższe poziomy IL-6 oraz TNF- $\alpha$  niż u jednostek chorujących na nadciśnienie tętnicze niepowikłane zmianami narządowymi [27].

Wydaje się, że z każdy z opisanych powyżej mechanizmów może częściowo tłumaczyć potencjalne związki pomiędzy określonymi cechami osobowości (lub temperamentu) oraz powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego. Ze względu na duży poziom złożoności tematyki poruszanej w niniejszej pracy oraz ze względu na fakt, iż związki pomiędzy osobowością oraz powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego nie były dotychczas badane chcielibyśmy postawić bardzo ogólną hipotezę badawczą. Zgodnie z tą hipotezą istnieją różnice w zakresie cech osobowości u pacjentów z HMOD oraz u osób chorujących na nadciśnienie tętnicze niepowikłane zmianami narządowymi.

W trakcie niniejszego badania przeszukano dwie bazy danych (MEDLINE oraz Scopus) używając następujących słów kluczowych: blood pressure, DS14, EAS, end organ damage, HMOD, hypertension, hypertension-mediated organ damage, hypertensive organ damage, left ventricular hypertrophy, left ventricular mass index, LVH, LVMI, markers of TOD, NEO-FFI, NEO-PI-R, organ damage, personality, personality differences,

psychology, psychopathology, pulse wave velocity, PWV, target organ damage, TOD, type D personality. Po przeprowadzeniu wyszukiwania w oparciu o wyżej wymienione słowa kluczowe nie znaleziono żadnych prac dotyczących związków pomiędzy zmiennymi psychologicznymi oraz obecnością powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego.

## Materiał i metody

Niniejsze badanie zostało przeprowadzone w Poradni Nadciśnienia Tętniczego, która działa w ramach Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie. Zostało ono zaakceptowane przez Komisję Bioetyczną Uniwersytetu Jagiellońskiego (KBET/151/B/2012). Każdy z uczestników badania udzielił pisemnej zgody na wszystkie procedury wykonywane w ramach projektu. Niniejszy artykuł opisuje jedynie niewielką część wyników uzyskanych w trakcie badania.

## Grupa badana

Do badania rekrutowano kolejnych pacjentów, którzy zgłaszali się do poradni nadciśnienia tętniczego. Każda z osób włączonych do badania spełniała następujące kryteria: wiek – co najmniej 18 lat; rasa - kaukaska; potwierdzona diagnoza nadciśnienia tętniczego pierwotnego. Z grupy osób włączonych do badania wykluczono wszystkich pacjentów, u których stwierdzono: uszkodzenie mózgu wywołane przez uraz; obecność



różnych zaburzeń psychicznych (w szczególności: otępienia, schizofrenii, zaburzeń nastroju, uzależnienia od substancji psychoaktywnych); wysokie wyniki (powyżej 65 tenów) w skalach klinicznych inwentarza MMPI-2; przyjmowanie leków psychiatrycznych w okresie trwania badania; skurczową niewydolność serca; przewlekłą chorobę nerek; obecność ostrego lub przewlekłego procesu zapalnego; nowotwór.

### Zmienne i sposoby ich pomiaru

Każdego z uczestników badania poddano dokładnej ocenie klinicznej. Wszystkim pacjentom zaproponowano też udział w następujących procedurach: badanie echokardiograficzne, pomiar prędkości fali tętna oraz badanie psychologiczne.

### Ocena kliniczna

Od każdej z osób badanych zebrano standaryzowany wywiad, dotyczący stanu zdrowia oraz stylu życia. Wywiad ten zawierał między innymi pytania dotyczące: tego jak długo pacjent choruje na nadciśnienie tętnicze; czy choruje na inne choroby przewlekłe; czy spożywa alkohol, tytoń lub inne substancje psychoaktywne; czy uprawia regularnie sport; czy przyjmuje jakiegokolwiek leki na stałe; czy w rodzinie występują choroby układu krążenia. Każdy z wywiadów był uzupełniony o dokładną analizę dokumentacji medycznej danego pacjenta.

U wszystkich pacjentów wykonano podstawowe pomiary antropometryczne. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów u każdej z osób badanych wyliczono wskaźnik masy ciała (body mass index – BMI) oraz stosunek obwodu talii do obwodu bioder (waist to hip ratio - WHR). Od każdego uczestnika badania pobrano próbki krwi w celu oceny podstawowych parametrów biochemicznych.

Ciśnienie tętnicze w grupie osób badanych oceniano za pomocą metody ABPM (ambulatory blood pressure monitoring). Do 24-godzinnych pomiarów ciśnienia tętniczego wykorzystano urządzenie Spacelabs 90207 (Spacelabs Healthcare, Snoqualmie, WA, USA). Wszystkie pomiary metodą ABPM odbywały się dni robocze, a każdy z pacjentów został poinstruowany, aby w dniu badania zachowywał się naturalnie i wykonywał typowe dla siebie czynności.

#### Badanie echokardiograficzne

Badanie echokardiograficzne udało się przeprowadzić u 89 spośród 93 uczestników badania (w przypadku 4 pacjentów nie udało się uzyskać satysfakcjonującej jakości obrazu). Wszystkie pomiary echokardiograficzne zostały wykonane przez doświadczonego lekarza za pomocą tego samego urządzenia Toshiba Xario XG (Toshiba, Tokio, Japonia) wyposażonego w głowicę 2,5-3,5 MHz. Wskaźnik masy lewej komory serca (left ventricular mass index – LVMI) był wyliczany w oparciu o wytyczne Amerykańskiego Towarzystwa Echokardiografii [28].

Kobiety, u których wartość wskaźnika LVMI przekraczała  $95 \text{ g/m}^2$  oraz mężczyźni z wartościami wskaźnika LVMI  $> 115 \text{ g/m}^2$  zostali zakwalifikowani do grupy osób z przerostem lewej komory serca [1].

#### Pomiar prędkości fali tętna

Do pomiaru prędkości fali tętna (pulse wave velocity – PWV) wykorzystano urządzenie COMPLIOR (Colson, Gerges les Genosse, Francja). Wartości wskaźnika PWV wyliczano poprzez podzielenie 80% odległości pomiędzy tętnicą szyjną i tętnicą udową przez czas propagacji fali tętna [29]. Wszystkie pomiary zostały wykonane przez odpowiednio przeszkolonego lekarza, który postępował zgodnie z zatwierdzonym algorytmem. W analizie statystycznej wykorzystano uśrednione wartości 10 następujących po sobie pomiarów. Cała procedura była poprzedzona 10-minutowym odpoczynkiem w pozycji leżącej w cichym pomieszczeniu o stałej temperaturze powietrza [30].

Wartości wskaźnika PWV  $> 10 \text{ m/s}$  zostały zaklasyfikowane jako podwyższone niezależnie od płci osób badanych [1]. Prędkość fali tętna potraktowano jako wskaźnik sztywności dużych naczyń tętniczych.

## Badanie psychologiczne

Każdy z pacjentów został przebadany za pomocą następujących metod psychometrycznych: NEO-FFI, DS14 oraz EAS. Każde z wymienionych narzędzi zostało przetłumaczone na język polski oraz dostosowane do warunków polskich przez Pracownię Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego [11] [16] [31]. Badanie psychologiczne każdego uczestnika badania zostało przeprowadzone przez psychologa przeszkolonego w Katedrze Psychoterapii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Pięć wielkich wymiarów ludzkiej osobowości oceniano za pomocą metody NEO-FFI. Narzędzie to składa się z pięciu skal, które mierzą poziom następujących zmiennych: neurotyczność, ekstrawersję, otwartość na doświadczenie, sumienność i ugodowość [11]. Każda ze skal składa się z 12 itemów (twierdzeń), których prawdziwość w stosunku do własnej osoby badany ocenia na skali pięciostopniowej. Otrzymane wyniki surowe mogą zostać odniesione do norm populacyjnych opracowanych dla osób w różnym wieku i różnej płci. Właściwości psychometryczne polskiej wersji inwentarza NEO-FFI są zadowalające. Na przykład współczynnik  $\alpha$ -Cronbacha waha się od 0,68 do 0,82 dla różnych skal opisywanej metody [11]. W trakcie niniejszego badania uzyskano następujące wartości współczynników  $\alpha$ -Cronbacha: Otwartość na doświadczenie – 0,66; Sumienność – 0,80; Ekstrawersja – 0,77; Ugodowość – 0,78; Neurotyczność – 0,86.

Osobowość typu D w populacji osób badanych wykrywano za pomocą skali DS14. W skład tej metody wchodzi dwie podskale mierzące poziom negatywnej emocjonalności oraz

hamowania społecznego [14]. Każda z podskal składa się z 7 itemów (twierdzeń), których prawdziwość osoba badana ocenia na skali pięciostopniowej („0” oznacza tutaj „twierdzenie fałszywe”, a „4” - „twierdzenie prawdziwe”). U osób, u których poziom negatywnej emocjonalności oraz hamowania społecznego jest wysoki (wynik w każdej z podskal wynosi co najmniej 10 punktów) można podejrzewać obecność osobowości typu D [31]. Właściwości psychometryczne polskiej wersji skali DS14 są zadowalające. Wartości współczynników  $\alpha$ -Cronbacha wynoszą 0,86 i 0,84 dla podskal Negatywna emocjonalność oraz Hamowanie społeczne. Z kolei rzetelność oceniana za pomocą metody test-retest wynosi odpowiednio 0,74 oraz 0,70 [31]. W przypadku niniejszego badania wartości współczynników  $\alpha$ -Cronbacha wynosiły 0,90 dla podskali Negatywna emocjonalność oraz 0,86 dla podskali Hamowanie społeczne.

Temperament uczestników badania oceniano za pomocą metody EAS-D (jest to wersja kwestionariusza EAS przeznaczona do badania osób dorosłych). Narzędzie to składa się z 20 twierdzeń, które tworzą 5 skal: Niezadowolenie, Strach, Złość, Aktywność, Towarzystwo [32]. Każda z pięciu skal kwestionariusza składa się z 4 twierdzeń. Do każdego z tych twierdzeń osoba badana powinna się odnieść używając skali pięciostopniowej (od „1” – „zdecydowanie nie” do „5” – „zdecydowanie tak”). Właściwości psychometryczne metody EAS-D są akceptowalne. Wartości współczynników  $\alpha$ -Cronbacha wahają się od 0,57 do 0,74 dla różnych skal opisywanego kwestionariusza, natomiast rzetelność oceniana za pomocą metody test-retest waha się w granicach od 0,71 do 0,84 [16]. W trakcie analizy statystycznej danych pochodzących z niniejszego badania uzyskano następujące wartości współczynników  $\alpha$ -Cronbacha:

Niezadowolenie – 0,76; Strach – 0,74; Złość – 0,66; Aktywność – 0,57 oraz Towarzyskość – 0,62.

## Analiza statystyczna

Analiza statystyczna zebranych danych została przeprowadzona z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 12.0 PL (StatSoft, Tulsa, OK, USA). Przyjęto poziom istotności (alfa) równy 0,05. W pierwszym etapie analizy statystycznej wykonano ocenę rozkładów zmiennych ciągłych, używając do tego celu testu Shapiro-Wilka. Zmienne o rozkładach nie różniących się w sposób istotny od rozkładu normalnego porównywano za pomocą testów t-Studenta. Testy U-Manna-Whitneya oraz Kurskala-Wallisa zostały wykorzystane do porównywania tych zmiennych, których rozkłady w sposób istotny różniły się od rozkładu normalnego. Do porównywania proporcji w badanych podgrupach użyto testów opartych o statystykę Chi-kwadrat. W analizie korelacji wykorzystano współczynniki korelacji rang Spearmana.

## Wyniki

Grupa badana składała się z 93 dorosłych osób (46 kobiet i 47 mężczyzn) ze zdiagnozowanym nadciśnieniem pierwotnym. Wyniki pomiarów parametrów podstawowych w grupie osób badanych przedstawiono w Tabeli nr 1. Statystyki opisowe

dla zmiennych psychologicznych w grupie badanej przedstawiono w Tabeli nr 2.

Osoby badane przyjmowały następujące leki hipotensyjne: diuretyki (ponad 46% uczestników badania), blokery kanału wapniowego (prawie 40%), inhibitory konwertazy angiotensyny (ponad 37%), leki beta-adrenolityczne (około 33%), sartany (prawie 19%), a także leki alfa-adrenolityczne (ponad 8%). Wszyscy pacjenci byli leczeni zgodnie z aktualnymi wytycznymi ESC/ESH dotyczącymi postępowania w nadciśnieniu tętniczym. W przypadku każdej osoby badanej schemat farmakoterapii był adekwatny do jej stanu klinicznego.

#### Analiza korelacji

Przeprowadzona analiza ujawniła istnienie kilku istotnych statystycznie korelacji pomiędzy badanymi zmiennymi. Otwartość na doświadczenie (zmienna mierzona za pomocą inwentarza NEO-FFI) była ujemnie skorelowana z wartościami wskaźnika masy lewej komory serca ( $r = -0,23$ ;  $p = 0,034$ ). Z kolei prędkość fali tętna była ujemnie skorelowana z poziomem aktywności mierzonym za pomocą skali EAS Aktywność ( $r = -0,21$ ;  $p = 0,041$ ).

Prędkość fali tętna była w sposób liniowy związana z wiekiem osób badanych ( $r = 0,49$ ;  $p < 0,001$ ). Korelacja pomiędzy wskaźnikiem masy lewej komory serca oraz wiekiem pacjentów nie była istotna statystycznie. W grupie badanej nie zaobserwowano liniowych związków pomiędzy prędkością fali tętna oraz wskaźnikiem masy lewej komory

serca.

### Porównanie pacjentów z prawidłowymi i podwyższonymi wartościami wskaźnika PWV

Mediana wieku pacjentów z podwyższonymi wartościami wskaźnika PWV była istotnie wyższa niż mediana wieku osób z prawidłowymi wartościami tego wskaźnika (50 vs. 45;  $p = 0,023$ ). Jednostki, u których wykryto podwyższoną prędkość fali tętna były też częściej leczone za pomocą inhibitorów konwertazy angiotensyny (ACEI) niż pacjenci z prawidłowymi wartościami wskaźnika PWV (40% vs. 11,11%;  $p = 0,021$ ). W przypadku innych zmiennych wymienionych w Tabeli 3 nie znaleziono istotnych statystycznie różnic pomiędzy tymi dwiema grupami pacjentów.

Pacjenci, u których stwierdzono prawidłowe wartości prędkości fali tętna osiągnęli istotnie wyższe wyniki w zakresie negatywnej emocjonalności (DS14), strachu (EAS) oraz neurotyczności (NEO-FFI) niż pacjenci z podwyższonymi wartościami wskaźnika PWV (Tabela 4). W przypadku innych zmiennych psychologicznych nie znaleziono istotnych statystycznie różnic pomiędzy badanymi grupami.



## Porównanie pacjentów z prawidłowymi i podwyższonymi wartościami wskaźnika LVMI

Analiza porównawcza nie wykazała obecności istotnych statystycznie różnic pomiędzy pacjentami z podwyższonymi wartościami wskaźnika masy lewej komory serca oraz pacjentami z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI w poziomach większości zmiennych wymienionych w Tabeli 3. Osoby, u których stwierdzono podwyższoną wartość wskaźnika LVMI miały istotnie wyższe przeciętne poziomy trójglicerydów we krwi (mediany: 1,59 vs. 1,21 mmol/L;  $p = 0,020$ ) oraz istotnie niższe przeciętne poziomy lipoprotein wysokiej gęstości (HDL) we krwi (mediany: 1,34 vs 1,58 mmol/L;  $p = 0,048$ ) niż osoby z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI. W przypadku pacjentów ze stwierdzonym przerostem lewej komory serca odsetek osób leczonych za pomocą diuretyków oraz leków z grupy ACEI był istotnie wyższy niż odsetek osób stosujących diuretyki oraz inhibitory konwertazy angiotensyny w grupie pacjentów z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI (61,29% vs. 29,31%;  $p = 0,003$  oraz 48,39% vs. 25,86%;  $p = 0,032$ ).

Osoby z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI osiągały istotnie wyższe wyniki w skali otwartość na doświadczenie inwentarza NEO-FFI niż pacjenci z przerostem lewej komory serca. W trakcie badania nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy tymi dwiema grupami pacjentów w zakresie skal: NEO-FFI Neurotyczność, NEO-FFI Ekstrawersja, NEO-FFI Sumienność, NEO-FFI Ugodowość oraz w zakresie wszystkich skal metod DS14 oraz EAS (Tabela 4).

## Częstość występowania osobowości typu D w grupie badanej

U 37 pacjentów (co stanowi 39,78% grupy badanej) badanie za pomocą skali DS14 zasugerowało możliwość zdiagnozowania osobowości typu D (warto zaznaczyć, że ostateczna diagnoza wymaga pogłębionego wywiadu i nie może być postawiona na podstawie testu przesiewowego). Po przeanalizowaniu dostępnych danych nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic w zakresie częstości występowania cech osobowości typu D w podgrupach osób z: prawidłową i nieprawidłową prędkością fali tętna oraz z prawidłową i nieprawidłową wartością wskaźnika LVMI.

## Dyskusja

W trakcie badania udało się wykryć następujące zależności:

- 1) Wysokie wartości prędkości fali tętna były związane z niską liczbą punktów uzyskiwanych przez osoby badane w skali EAS Aktywność;
- 2) Wysokie wartości wskaźnika LVMI były związane z niską liczbą punktów uzyskiwanych przez uczestników badania w skali NEO-FFI Otwartość na doświadczenie;
- 3) Osoby, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika PWV uzyskiwały istotnie wyższe wyniki w skalach: DS14 Negatywna emocjonalność, EAS Strach oraz NEO-FFI Neurotyczność niż pacjenci, u których wykryto sztywność dużych naczyń tętniczych;
- 4) Pacjenci, u których nie stwierdzono przerostu lewej komory serca prezentowali wyższy

poziom otwartości na doświadczenie mierzonej za pomocą kwestionariusza NEO-FFI niż osoby, u których wykryto nieprawidłowe wartości wskaźnika LVMI;

5) Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w zakresie częstości występowania osobowości typu D w grupach pacjentów z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami wskaźnika PWV;

6) Odsetek uczestników badania, u których wysunięto podejrzenie osobowości typu D nie różnił się w sposób istotny pomiędzy grupą pacjentów z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI oraz grupą osób z przerostem lewej komory serca.

Pierwszy z uzyskanych wyników powinien być interpretowany ostrożnie ze względu na niską rzetelność skali EAS Aktywność w naszej grupie badanej. Wynik ten może być przynajmniej częściowo wyjaśniony poprzez odwołanie się do preferowanego przez uczestników badania poziomu aktywności fizycznej. Dotychczas przeprowadzone badania wskazują, że osoby z wyższym poziomem temperamentalnej aktywności wybierają takie formy spędzania wolnego czasu, które wymagają od nich wysiłku fizycznego [33]. Jednostki te ćwiczą więcej niż inni ludzie, a co za tym idzie - mają mniejszą skłonność do rozwoju sztywności dużych naczyń tętniczych. Przytoczony przed chwilą sposób rozumowania może być poparty wynikami wielu różnych badań, które pokazują pozytywny wpływ aktywności fizycznej na stan dużych naczyń tętniczych [34].

Naszym zdaniem zaobserwowany związek pomiędzy poziomem otwartości na doświadczenie oraz wartościami wskaźnika LVMI można zrozumieć odwołując się do badań Williama i wsp., którzy ustalili, że osoby otwarte na doświadczenie mają mniejszą

tendencję do reagowania wzrostem ciśnienia tętniczego w sytuacji stresowej niż inni ludzie [35]. Jednocześnie należy zaznaczyć, że istnieją doniesienia wskazujące na to, iż nadmierna reaktywność układu krążenia w sytuacji stresowej może się przyczyniać do przerostu lewej komory serca [36]. Biorąc pod uwagę wspomniane przed chwilą wyniki badań można założyć, że mniejsza tendencja do reagowania wzrostem ciśnienia tętniczego w sytuacji stresowej (towarzysząca wyższej otwartości na doświadczenie) może przekładać się na mniejsze prawdopodobieństwo przerostu lewej komory serca. W tym miejscu warto zaznaczyć, że przedstawiony przed chwilą wynik powinien być interpretowany bardzo ostrożnie ze względu na niską wartość współczynnika  $\alpha$ -Cronbacha dla skali NEO-FFI Otwartość na doświadczenie w przebadanej przez nas grupie.

Trzeci z uzyskanych wyników jest dosyć zaskakujący, bowiem istnieje wiele dowodów na to, że podwyższone poziomy negatywnej emocjonalności, strachu (traktowanego jako jeden z wymiarów temperamentu) oraz neurotyczności mogą się przyczyniać do rozwoju wielu różnych schorzeń somatycznych (np.: [12] [13] [37] [38] [39]). Istnieją jednak też takie badania, które wskazują, że wysoki poziom neurotyczności może wpływać korzystnie na stan zdrowia jednostki. W roku 2013 amerykańscy naukowcy opublikowali pracę, w której stwierdzili, że wysoki poziom neurotyczności (któremu towarzyszy wysoki poziom sumienności) może się wiązać z niższym stężeniem prozapalnej interleukiny-6 we krwi [40]. Z kolei dziewięć lat wcześniej badacze z Kanady wykazali, że osoby, u których stwierdzono wysoki poziom neurotyczności miały niższą akcję serca oraz niższe stężenie noradrenaliny we krwi po narażeniu na nieprzyjemny bodziec niż osoby z niskim

poziomem neurotyczności [41]. Niestety w trakcie przeszukiwania baz danych nie udało nam się odnaleźć przekonujących badań na temat korzyści zdrowotnych związanych z wysokim poziomem negatywnej emocjonalności oraz strachu. Wydaje nam się jednak, iż korzyści takie mogą istnieć, ponieważ neurotyczność, negatywna emocjonalność i strach traktowany jako wymiar temperamentu są w gruncie rzeczy dosyć podobnymi konstruktami teoretycznymi. Naszym zdaniem zaobserwowane różnice w poziomach negatywnej emocjonalności, strachu i neurotyczności w grupie osób badanych można wytłumaczyć w bardzo prosty sposób. Osoby, które osiągają wysokie wyniki w każdej z trzech omawianych skal przywiązują większą wagę do swojego stanu zdrowia niż inni ludzie. W związku z tym częściej zgłaszają się do lekarza i co za tym idzie są diagnozowane na wcześniejszym etapie choroby niż inni pacjenci z nadciśnieniem tętniczym. Wcześniej przeprowadzona diagnostyka umożliwiła wczesne leczenie, które znacznie spowalnia rozwój powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego.

Czwarty z uzyskanych wyników jest uzupełnieniem wyniku drugiego. Naszym zdaniem zaobserwowane różnice w poziomie otwartości na doświadczenie pomiędzy osobami z przerostem lewej komory serca oraz pacjentami bez tego typu powikłań można tłumaczyć odwołując się do różnic w zakresie reaktywności układu krążenia w sytuacji stresowej.

Wyniki numer pięć oraz sześć powinny być interpretowane bardzo ostrożnie, bowiem w każdej z analizowanych podgrup uwzględniono niewielką liczbę pacjentów (np.: tylko u 8 osób z prawidłowymi wartościami wskaźnika PWV wysunięto podejrzenie osobowości typu D). Przy interpretacji uzyskanych wyników warto pamiętać, że w przypadku

zastosowanych w niniejszym badaniu metod statystycznych brak dowodu potwierdzającego istnienie różnic pomiędzy analizowanymi grupami nie jest dowodem na brak tych różnic [42].

Badanie psychologiczne wykazało, że osobowość typu D można by było zdiagnozować u 37 uczestników badania (co stanowi 39,87% grupy badanej). Wynik ten nie jest zaskakujący, bowiem dotychczasowe doniesienia pokazują, że częstość występowania osobowości typu D w populacji osób z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym waha się od 30,7% [43] do 53% [14].

Niniejsze badanie ma pewne ograniczenia. Po pierwsze - ma ono charakter jednośrodkowy, a więc jego wyniki nie mogą być w prosty sposób odnoszone do całej populacji osób z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym. Po drugie - badanie ma charakter przekrojowy, a więc nie pozwala na ocenę zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy mierzonymi zmiennymi. Po trzecie – niektóre z uzyskanych wyników powinny być interpretowane ostrożnie ze względu na to, iż rzetelność czterech skal (NEO-FFI Otwartość na doświadczenie, EAS Złość, EAS Aktywność oraz EAS Towarzystwość) w naszej grupie badanej była niezadowalająca. Warto też zauważyć, że ze względu na niewielką liczbę osób włączonych do badania nie udało nam się przeprowadzić poprawnej metodologicznie analizy w podgrupach obejmujących pacjentów w tym samym wieku, tej samej płci oraz leczonych w ten sam sposób.

Wszystkie opisane powyżej wyniki sugerują, że istnieją różnice w zakresie cech osobowości u pacjentów z powikłaniami narządowymi nadciśnienia tętniczego oraz u

osób bez tego typu powikłań. Należy jednak pamiętać o tym, że uzyskane wyniki mają charakter wstępny i wymagają potwierdzenia w dalszych badaniach.

## Podsumowanie

1) Pacjenci, u których wykryto uszkodzenia w obrębie dużych naczyń tętniczych w przebiegu nadciśnienia tętniczego charakteryzowali się niższym przeciętnym poziomem neurotyczności, negatywnej emocjonalności oraz strachu rozumianego jako cecha temperamentu niż osoby z nadciśnieniem, u których nie stwierdzono uszkodzeń w obrębie dużych naczyń tętniczych.

2) Uczestnicy badania, u których w przebiegu nadciśnienia tętniczego wykryto uszkodzenia w obrębie serca (przerost lewej komory serca) mieli niższy przeciętny poziom otwartości na doświadczenie niż jednostki ze zdiagnozowanym nadciśnieniem, u których nie rozwinęły się powikłania w obrębie mięśnia sercowego.

## Literatura

1. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, i in. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2013;34(28):2159–219.

2. Nadar SK, Tayebjee MH, Messerli F, Lip GYH. Target organ damage in hypertension: pathophysiology and implications for drug therapy. *Curr Pharm Des.* 2006;12(13):1581–92.
3. Blacher J, Asmar R, Djane S, London GM, Safar ME. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular risk in hypertensive patients. *Hypertension.* 1999;33(5):1111–7.
4. Levy D, Anderson KM, Savage DD, Kannel WB, Christiansen JC, Castelli WP. Echocardiographically detected left ventricular hypertrophy: prevalence and risk factors. The Framingham Heart Study. *Ann Intern Med.* 1988;108(1):7–13.
5. Park W, Park H-Y, Lim K, Park J. The role of habitual physical activity on arterial stiffness in elderly Individuals: a systematic review and meta-analysis. *J Exerc Nutr Biochem.* 2017;21(4):16–21.
6. Elewa U, Fernandez-Fernandez B, Alegre R, Sanchez-Niño MD, Mahillo-Fernández I, Perez-Gomez MV, i in. Modifiable Risk Factors for Increased Arterial Stiffness in Outpatient Nephrology. Aguilera AI, redaktor. *PLOS ONE.* 2015;10(4):e0123903.
7. Lee HB, Offidani E, Ziegelstein RC, Bienvenu OJ, Samuels J, Eaton WW, i in. Five-factor model personality traits as predictors of incident coronary heart disease in the community: a 10.5-year cohort study based on the Baltimore epidemiologic catchment area follow-up study. *Psychosomatics.* 2014;55(4):352–61.
8. Denollet J, Sys SU, Stroobant N, Rombouts H, Gillebert TC, Brutsaert DL. Personality as independent predictor of long-term mortality in patients with coronary heart disease. *Lancet Lond Engl.* 1996;347(8999):417–21.
9. Atroszko PA, Kowalczyk J, Kowalczyk W. Emotion-related personality traits in hypertensive patients - Pilot study. *Arter Hypertens.* 2013;17(1):30–7.



10. Schacter DL, Gilbert DT, Wegner DM. *Psychology*. 2nd ed. New York, NY: Worth Publishers; 2011.
11. Zawadzki B. Inwentarz osobowości NEO-FFI Paula T. Costy Jr i Roberta R. McCrae: adaptacja polska : podręcznik. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2010.
12. Sutin AR, Costa PT, Uda M, Ferrucci L, Schlessinger D, Terracciano A. Personality and metabolic syndrome. *Age Dordr Neth*. 2010;32(4):513–9.
13. Einvik G, Dammen T, Namtvedt SK, Hrubos-Strøm H, Randby A, Kristiansen HA, i in. Type D personality is associated with increased prevalence of ventricular arrhythmias in community-residing persons without coronary heart disease. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(5):592–600.
14. Denollet J. DS14: standard assessment of negative affectivity, social inhibition, and Type D personality. *Psychosom Med*. 2005;67(1):89–97.
15. Saudino KJ. Behavioral genetics and child temperament. *J Dev Behav Pediatr JDBP*. 2005;26(3):214–23.
16. Oniszczenko W. Kwestionariusz temperamentu EAS Arnolda H. Bussa i Roberta Plomina: wersje dla dorosłych i dla dzieci : adaptacja polska : podręcznik. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 1997.
17. Pulkki-Råback L, Puttonen S, Elovainio M, Raitakari OT, Juonala M, Keltikangas-Jarvinen L. Adulthood EAS-temperament and carotid artery intima-media thickness: the Cardiovascular Risk in Young Finns study. *Psychol Health*. 2011;26(1):61–75.
18. Ginting H, van de Ven M, Becker ES, Näring G. Type D personality is associated with health behaviors and perceived social support in individuals with coronary heart disease. *J Health*

Psychol. 2016;21(5):727–37.

19. Vollrath ME, Torgersen S, Torgersen L. Associations of children’s Big Five personality with eating behaviors. BMC Res Notes [Internet]. grudzień 2018 [cytowane 20 luty 2019];11(1). Dostępne na: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-018-3768-9>
20. Song M, Corwyn RF, Bradley RH, Lumeng JC. Temperament and Physical Activity in Childhood. J Phys Act Health. 2017;14(11):837–44.
21. Kern ML, Friedman HS. Personality and pathways of influence on physical health. Soc Personal Psychol Compass. 2011;5(1):76–87.
22. Perelli-Harris B, Hoherz S, Addo F, Lappegård T, Evans A, Sassler S, i in. Do Marriage and Cohabitation Provide Benefits to Health in Mid-Life? The Role of Childhood Selection Mechanisms and Partnership Characteristics Across Countries. Popul Res Policy Rev. 2018;37(5):703–28.
23. Asendorpf JB, Wilpers S. Personality effects on social relationships. J Pers Soc Psychol. 1998;74(6):1531–44.
24. Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB. Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-analytic Review. Brayne C, redaktor. PLoS Med. 2010;7(7):e1000316.
25. Sutin AR, Terracciano A, Deiana B, Naitza S, Ferrucci L, Uda M, i in. High neuroticism and low conscientiousness are associated with interleukin-6. Psychol Med. 2010;40(9):1485–93.
26. Denollet J, Vrints CJ, Conraads VM. Comparing Type D personality and older age as correlates of tumor necrosis factor-alpha dysregulation in chronic heart failure. Brain Behav Immun. 2008;22(5):736–43.
27. Morillas P, de Andrade H, Castillo J, Quiles J, Bertomeu-González V, Cordero A, i in.

Inflammation and Apoptosis in Hypertension. Relevance of the Extent of Target Organ Damage. *Rev Esp Cardiol Engl Ed.* 2012;65(9):819–25.

28. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, i in. Recommendations for chamber quantification. *Eur J Echocardiogr J Work Group Echocardiogr Eur Soc Cardiol.* 2006;7(2):79–108.

29. Van Bortel LM, Laurent S, Boutouyrie P, Chowienczyk P, Cruickshank JK, De Backer T, i in. Expert consensus document on the measurement of aortic stiffness in daily practice using carotid-femoral pulse wave velocity. *J Hypertens.* 2012;30(3):445–8.

30. Safar M. *Arteries in clinical hypertension.* Philadelphia: Lippinott-Raven; 1996.

31. Juczyński Z, Ogińska-Bulik N, Polskie Towarzystwo Psychologiczne, Pracownia Testów Psychologicznych. *Narzędzia pomiaru stresu i radzenia sobie ze stresem.* Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2012.

32. Pisula E, Kawa R, Danielewicz D, Pisula W. The Relationship between Temperament and Autistic Traits in a Non-Clinical Students Sample. Pavlova MA, redaktor. *PLOS ONE.* 2015;10(4):e0124364.

33. Janssen JA, Kolacz J, Shanahan L, Gangel MJ, Calkins SD, Keane SP, i in. Childhood temperament predictors of adolescent physical activity. *BMC Public Health.* 2017;17(1):8.

34. Ashor AW, Lara J, Siervo M, Celis-Morales C, Mathers JC. Effects of exercise modalities on arterial stiffness and wave reflection: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2014;9(10):e110034.

35. Williams PG, Rau HK, Cribbet MR, Gunn HE. Openness to Experience and stress regulation. *J Res Personal.* 2009;43(5):777–84.

36. Kaneda R, Kario K, Hoshide S, Umeda Y, Hoshide Y, Shimada K. Morning Blood Pressure Hyper-reactivity Is an Independent Predictor for Hypertensive Cardiac Hypertrophy in a Community-Dwelling Population. *Am J Hypertens*. 2005;18(12):1528–33.
37. Warmuz-Stangierska I, Baszko-Błaszyk D, Sowiński J. Emotions and features of temperament in patients with Addison’s disease. *Endokrynol Pol*. 2010;61(1):90–2.
38. Brickman AL, Yount SE, Blaney NT, Rothberg ST, De-Nour AK. Personality traits and long-term health status. The influence of neuroticism and conscientiousness on renal deterioration in type-1 diabetes. *Psychosomatics*. 1996;37(5):459–68.
39. Drossman DA, Leserman J, Li Z, Keefe F, Hu YJ, Toomey TC. Effects of coping on health outcome among women with gastrointestinal disorders. *Psychosom Med*. 2000;62(3):309–17.
40. Turiano NA, Mroczek DK, Moynihan J, Chapman BP. Big 5 personality traits and interleukin-6: Evidence for “healthy Neuroticism” in a US population sample. *Brain Behav Immun*. 2013;28:83–9.
41. LeBlanc J, Ducharme MB, Thompson M. Study on the correlation of the autonomic nervous system responses to a stressor of high discomfort with personality traits. *Physiol Behav*. 2004;82(4):647–52.
42. Altman DG, Bland JM. Statistics notes: Absence of evidence is not evidence of absence. *BMJ*. 1995;311(7003):485–485.
43. Oliva F, Versino E, Gammino L, Colombi N, Ostacoli L, Carletto S, i in. Type D Personality and Essential Hypertension in Primary Care: A Cross-Sectional Observational Study Within a Cohort of Patients Visiting General Practitioners. *J Nerv Ment Dis*. 2016;204(1):43–8.

## Tabele

Tabela 1. Wyniki pomiarów parametrów podstawowych w grupie osób badanych

Zmienne	N=93	Wartości referencyjne
Wiek, lata, mediana (IQR)	49 (41-57)	-
Odsetek kobiet, n (%)	46 (49,46%)	-
BMI, kg/m <sup>2</sup> , mediana (IQR)	28,09 (25,01-31,25)	18,50-24,99
WHR, mediana (IQR)	0,93 (0,83-0,99)	<0,85 (kobiety) lub <0,90 (mężczyźni)
<b>Wartości ciśnienia tętniczego</b>		
Ciśnienie skurczowe (ABPM), mmHg, średnia (SD)	127,86 (12,70)	<130,00
Ciśnienie rozkurczowe (ABPM), mmHg, średnia (SD)	79,25 (9,20)	<80,00
Dipping skurczowy %, mediana (IQR)	11,03 (7,77-13,78)	10,00-20,00
Dipping rozkurczowy %, średnia (SD)	22,65 (8,56)	10,00-20,00
<b>Wyniki badań laboratoryjnych</b>		
Glukoza na czczo, mmol/L, mediana (IQR)	5,12 (4,61-5,81)	3,30-5,60
HbA1c, %, mediana (IQR)	5,60 (5,40-5,80)	4,30-5,90
Cholesterol całkowity, mmol/L, mediana (IQR)	5,30 (4,60-6,00)	3,20-5,20
LDL, mmol/L, mediana (IQR)	3,00 (2,40-3,70)	<3,40
HDL, mmol/L, mediana (IQR)	1,50 (1,23-1,86)	>1,00
Trójglicerydy, mmol/L, mediana (IQR)	1,40 (0,99-1,75)	<2,26
Kreatynina, μmol/L, mediana (IQR)	73,00 (67,00-82,00)	62,00-106,0
<b>Wskaźniki powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego</b>		
PWV, m/s, mediana (IQR)	12,07 (10,68-14,45)	≤10

LVMI, g/m <sup>2</sup> , mediana (IQR)	95,88 (77,66-110,82)*	≤95 (kobiety) lub ≤115 (mężczyźni)
--	-----------------------	------------------------------------

\*N=89

ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego; BMI (body mass index) – wskaźnik masy ciała; HDL (high density lipoproteins) – lipoproteiny wysokiej gęstości; IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartylowy; LDL (low density lipoproteins) – lipoproteiny niskiej gęstości; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna; WHR (waist to hip ratio) – stosunek obwodu talii do obwodu bioder

Table 2. Statystyki opisowe dotyczące zmiennych psychologicznych w grupie badanej

Zmienne	Minimum	Q <sub>1</sub>	Mediana (Q <sub>2</sub> )	Q <sub>3</sub>	Maksimum
<b>NEO-FFI</b>					
Neurotyczność	5,0	15,0	20,0	29,0	44,0
Ekstrawersja	7,0	22,0	27,0	31,0	43,0
Otwartość na doświadczenie	11,0	21,0	25,0	29,0	37,0
Ugodowość	8,0	27,5	32,0	36,0	42,0
Sumienność	18,0	28,5	33,5	38,0	46,0
<b>DS14</b>					
Negatywna emocjonalność	0,0	7,5	12,0	17,0	28,0
Hamowanie społeczne	0,0	5,0	9,0	14,0	22,0
<b>EAS</b>					
Niezadowolenie	5,0	8,0	12,0	14,0	20,0
Strach	5,0	8,0	10,5	13,0	20,0
Złość	4,0	10,0	12,0	14,0	20,0
Aktywność	7,0	11,0	14,0	16,0	20,0
Towarzyskość	6,0	10,0	13,5	15,0	20,0

Q<sub>1</sub> (quartile 1) – kwartył 1; Q<sub>2</sub> (quartile 2) – kwartył 2; Q<sub>3</sub> (quartile 3) – kwartył 3

Tabela 3. Różnice w zakresie parametrów podstawowych u osób z prawidłową i nieprawidłową prędkością fali tętnej (PWV) oraz prawidłową i nieprawidłową wartością wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI)

Zmienne	Prawidłowa PWV (n=18)	Podwyższona PWV (n=75)	p	Prawidłowy LVMI (n=58)	Podwyższony LVMI (n=31)	p
Wiek, lata, mediana (IQR)	45 (34-50)	50 (41-59)	<b>0,023</b>	48,5 (41-57)	49 (41-57)	0,966
Odsetek kobiet, n (%)	9 (50,00%)	37 (49,30%)	0,959	32 (55,17%)	13 (41,94%)	0,234
Odsetek palaczy, n (%)	8 (44,44%)	39 (52,00%)	0,591	30 (51,72%)	15 (48,39%)	0,744
BMI, kg/m <sup>2</sup> , mediana (IQR)	26,67 (24,15-31,25)	28,65 (25,01-31,49)	0,789	27,86 (24,68-31,20)	29,35 (26,04-32,47)	0,089
WHR, mediana (IQR)	0,92 (0,84-0,98)	0,93 (0,83-0,99)	0,953	0,91 (0,81-0,99)	0,95 (0,88-0,99)	0,466
<b>Wartości ciśnienia tętniczego</b>						
Ciśnienie skurczowe (ABPM), mmHg, średnia (SD)	127,28 (14,85)	128,00 (12,23)	0,830	126,05 (13,16)	130,90 (11,86)	0,090
Ciśnienie rozkurczowe, mmHg, średnia (SD)	82,00 (11,54)	78,60 (8,50)	0,160	78,48 (8,36)	80,13 (10,98)	0,431
Dipping skurczowy, mmHg, mediana (IQR)	11,45 (8,59-14,03)	11,01 (7,12-13,71)	0,558	11,13 (8,54-14,03)	10,30 (5,26-13,50)	0,226
Dipping rozkurczowy, mmHg, średnia (SD)	22,97 (8,27)	22,57 (8,68)	0,860	23,91 (8,41)	21,08 (8,62)	0,053
<b>Wyniki badań laboratoryjnych</b>						
Glukoza na czczo, mmol/L, mediana (IQR)	4,83 (4,57-5,23)	5,18 (4,76-5,82)	0,169	5,06 (4,57-5,82)	5,14 (4,76-5,81)	0,458
HbA1c, %, mediana (IQR)	5,50 (5,40-5,70)	5,60 (5,40-5,90)	0,329	5,55 (5,40-5,80)	5,60 (5,40-5,80)	0,713
Cholesterol całkowity, mmol/L, mediana (IQR)	5,05 (4,60-5,70)	5,30 (4,70-6,00)	0,636	5,35 (4,70-6,00)	5,25 (4,70-5,90)	0,646
LDL, mmol/L, mediana (IQR)	2,85 (2,30-3,60)	3,00 (2,40-3,70)	0,910	3,10 (2,40-3,80)	2,90 (2,50-3,70)	0,927
HDL, mmol/L, mediana (IQR)	1,40 (1,11-1,70)	1,56 (1,25-1,87)	0,347	1,58 (1,26-1,92)	1,34 (1,17-1,68)	<b>0,048</b>
Trójglicerydy, mmol/L, mediana (IQR)	1,26 (0,94-1,61)	1,42 (1,00-1,78)	0,541	1,21 (0,89-1,68)	1,59 (1,23-2,11)	<b>0,019</b>
Kreatynina, µmol/L, mediana (IQR)	75,70 (71,0-83,00)	72,00 (67,00-82,00)	0,137	72,50 (67,00-79,00)	73,00 (68,00-84,00)	0,309

Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya, średnie porównywane za pomocą

testu t-Studenta lub proporcje (%) porównywane w oparciu o statystykę Chi-kwadrat

ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego; ACEI (angiotensin-converting-enzyme inhibitors) - inhibitory konwertazy angiotensyny; ARB (angiotensin receptor blockers) – antagoniści receptora angiotensyny II; ASA (acetylsalicylic acid) – kwas acetylosalicylowy; BMI (body mass index) – wskaźnik masy ciała; CCB (calcium channel blockers) – blokery kanału wapniowego; HDL (high-density lipoproteins) – lipoproteiny wysokiej gęstości; IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartylowy; LDL (low-density lipoproteins) – lipoproteiny niskiej gęstości; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; NS (not significant) – wynik nieistotny statystycznie; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna; SD (standard deviation) – odchylenie standardowe; WHR (waist to hip ratio) – stosunek obwodu talii do obwodu bioder;

Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe było mierzone za pomocą metody ABPM,

Tabela 4. Różnice w zakresie zmiennych psychologicznych u osób z prawidłową i nieprawidłową prędkością fali tętna (PWV) oraz prawidłową i nieprawidłową wartością wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI)

Zmienne	Prawidłowa PWV (n=18)	Podwyższona PWV (n=75)	p	Prawidłowy LVMI (n=58)	Podwyższony LVMI (n=31)	p
<b>NEO-FFI</b>						
Neurotyczność, mediana (IQR)	27,5 (20,0-34,0)	18,0 (15,0-28,0)	<b>0,018</b>	20,0 (15,0-28,0)	20,0 (15,0-29,0)	0,578
Ekstrawersja, mediana (IQR)	27,0 (22,0-31,0)	27,5 (22,0-31,0)	0,824	27,0 (22,0-31,0)	29,0 (23,0-31,0)	0,543
Otwartość na doświadczenie, mediana (IQR)	26,0 (25,0-30,0)	24,0 (20,0-29,0)	0,154	26,0 (22,0-30,0)	23,0 (19,0-27,0)	<b>0,027</b>
Ugodowość, mediana (IQR)	32,0 (28,0-35,0)	32,0 (27,0-36,0)	0,733	33,0 (30,0-37,0)	31,0 (26,0-35,0)	0,053
Sumienność, mediana (IQR)	30,5 (29,0-36,0)	34,0 (28,0-38,0)	0,388	34,0 (30,0-38,0)	33,0 (27,0-37,0)	0,506
<b>DS14</b>						
Negatywna emocjonalność, mediana (IQR)	17,0 (9,0-22,0)	11,5 (7,0-16,0)	<b>0,035</b>	12,0 (8,0-17,0)	11,5 (7,0-17,0)	0,728
Hamowanie społeczne, mediana (IQR)	11,0 (6,0-14,0)	8,5 (5,0-13,0)	0,265	8,5 (5,0-13,0)	9,5 (6,0-14,0)	0,259
<b>EAS</b>						
Niezadowolony, mediana (IQR)	13,5 (10,0-14,0)	11,0 (8,0-14,0)	0,153	12,0 (8,0-14,0)	11,5 (8,0-15,0)	0,733
Strach, mediana (IQR)	13,0 (10,0-16,0)	10,0 (8,0-13,0)	<b>0,004</b>	10,0 (8,0-13,0)	11,0 (9,0-12,0)	0,856
Złość, mediana (IQR)	13,0 (10,0-	11,0 (10,0-	0,162	12,0 (10,0-	12,0 (10,0-	0,700



	14,0)	14,0)		14,0)	15,0)	
Aktywność, mediana (IQR)	15,0 (13,0-16,0)	13,0 (11,0-15,0)	0,117	14,0 (11,0-16,0)	13,5 (12,0-15,0)	0,901
Towarzyskość, mediana (IQR)	14,0 (12,0-15,0)	13,0 (10,0-15,0)	0,703	13,5 (11,0-15,0)	12,0 (10,0-15,0)	0,568

*Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya*

*IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartyłowy; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; NS (not significant) – wynik nieistotny statystycznie; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna*

# Coping with stress and hypertension-mediated organ damage

Artykuł opublikowany w czasopiśmie Archives of Psychiatry and Psychotherapy

Lech POPIOŁEK<sup>1</sup>, Anna DZIEŻA-GRUDNIK<sup>2</sup>, Olga SIGA<sup>2</sup>, Iwona POPIOŁEK<sup>3</sup>,  
Małgorzata MOLAŃG<sup>3</sup>, Jarosław KRÓLCZYK<sup>2</sup>, Tomasz GRODZICKI<sup>2</sup>, Jolanta  
WALCZEWSKA<sup>2</sup>, Krzysztof RUTKOWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Psychotherapy, Jagiellonian University Medical College, Lenartowicza 14, Kraków,  
Poland

<sup>2</sup> Department of Internal Medicine and Gerontology, Jagiellonian University Medical College,  
Śniadeckich 10, Kraków, Poland

<sup>3</sup> University Hospital in Kraków, Kopernika 36, Kraków, Poland

## Coping with stress and hypertension-mediated organ damage

Lech Popiołek, Anna Dzieża-Grudnik, Olga Siga, Iwona Popiołek, Małgorzata Mołag, Jarosław Królczyk, Tomasz Grodzicki, Jolanta Walczewska, Krzysztof Rutkowski

### Summary

**Aim of the study:** Chronic exposure to high blood pressure may lead to the development of hypertension-mediated organ damage (HMOD). This study compares styles and strategies of coping with stress in hypertensive patients with arterial stiffness or left ventricular hypertrophy (LVH) and in individuals with hypertension, but without HMOD.

**Material and methods:** Each study participant (n=93) underwent the following procedures: clinical assessment, echocardiography, pulse wave velocity measurement and psychological testing. Blood pressure in the study group was measured using ABPM method. Carotid-femoral pulse wave velocity (PWV) was assessed to identify patients with arterial stiffness. Left ventricular mass index was measured to diagnose LVH. Each patient was also assessed using three psychometric tools: PSS-10, CISS and Brief COPE.

**Results:** Subjects with arterial stiffness (increased PWV) scored significantly lower than patients with normal PWV in three scales: CISS *Avoidance-oriented coping* (median values: 39 vs. 41.5; p=0.042), Brief COPE *Self-distraction* (median values: 1.5 vs. 2; p=0.013) and Brief COPE *Venting* (median values: 1 vs. 1.5; p=0.037). Individuals with LVH had significantly lower results in Brief COPE *Use of emotional support* scale than hypertensive subjects with normal left ventricular mass index (median values: 1.5 vs. 2; p=0.041).

**Discussion:** In our study group, hypertensive patients with HMOD preferred different coping styles and strategies than individuals with hypertension, but without vascular and cardiac damage. The mechanism underlying these differences is probably complex.

**Conclusions:** HMOD may be associated with coping styles and strategies, but further research is necessary to fully understand the results of this study.

**arterial stiffness; coping with stress; hypertension; hypertension-mediated organ damage; left ventricular hypertrophy**

---

Lech Popiołek<sup>1</sup>, Anna Dzieża-Grudnik<sup>2</sup>, Olga Siga<sup>2</sup>, Iwona Popiołek<sup>3</sup>, Małgorzata Mołag<sup>3</sup>, Jarosław Królczyk<sup>2</sup>, Tomasz Grodzicki<sup>2</sup>, Jolanta Walczewska<sup>2</sup>, Krzysztof Rutkowski<sup>1</sup>: <sup>1</sup>Department of Psychotherapy, Jagiellonian University Medical College, Kraków, Poland; <sup>2</sup>Department of Internal Medicine and Gerontology, Jagiellonian University Medical College, Kraków, Poland; <sup>3</sup>University Hospital in Kraków, Kraków, Poland

**Correspondence address:** nhlech@gmail.com

### INTRODUCTION

Chronic exposure to high blood pressure may damage major organs in the body (e.g. heart, kidneys or brain [1]) and increase the risk of stroke, coronary heart disease, heart failure, renal failure, retinopathy and other medical conditions

[2]. Subtler damage to certain organs (hypertension-mediated organ damage – HMOD, also known as target organ damage – TOD) can be detected in hypertensive patients early in the disease, even before overt clinical events occur [3,4].

Pathogenesis of HMOD is complex. According to British scientists, many different pathophysiological processes are involved in the development of HMOD. These include: endothelial activation, platelet activation, increased thrombogenesis, changes in the renin-angiotensin-aldosterone system and collagen turnover [4].

The search for asymptomatic HMOD improves prediction of overall cardiovascular risk in hypertensive patients [5] and helps to identify high-risk individuals in whom a more intense treatment is necessary [3].

### **Coping with stress**

Coping with stress may be defined as constantly changing cognitive and behavioral efforts to manage specific external and/or internal demands that are appraised as taxing or exceeding the resources of the person [6].

Some scientists believe that each person has their own coping style, which is relatively stable over time and across different stressful situations [7]. According to Endler and Parker, there are three basic coping styles: task-oriented, emotion-oriented and avoidance-oriented. People who prefer task-oriented coping usually try to solve a problem, reconceptualize it or minimize its effects [8]. Subjects who choose emotion-oriented coping alleviate distress by minimizing, reducing or preventing the emotional components of a stressor [9]. Individuals who employ avoidance-oriented coping often seek out other people or engage in a substitutive task in stressful situations [8].

Research reports on the association between coping styles and arterial hypertension (HT) are ambiguous. Some scientists claim that high emotion-oriented coping may be associated with increased risk of hypertension [10]. Others show that task-oriented coping is the most prevalent coping style among hypertensive patients [11,12].

Another group of theorists claims that stress responses are highly situation-dependent and subject to constant change over the lifetime [6].

These scientists focus more on specific coping strategies rather than coping styles. They try to identify different stress responses, which may be related to age, sex, education and other personal and environmental factors. For example, Carver suggests that there are 14 conceptually distinct coping strategies, which may be assessed using the Brief COPE inventory [13] (in Poland this tool is known as Mini-COPE [14]).

There are some studies on the association between coping strategies and hypertension. Mushtaq and Najam found that people who score high on four scales of the Brief COPE inventory (Active coping, Acceptance, Use of instrumental support and Self-blame) are at greater risk of hypertension than other individuals [15]. To our knowledge, however, there have been no published studies on the relationship between HMOD and stress coping styles and strategies.

The aim of this study was to compare perceived stress level and styles and strategies of coping with stress between individuals with and without hypertensive cardiac and vascular damage defined in accordance with ESC/ESH guidelines [16].

### **METHODS**

The study was performed at the University Hospital in Cracow, Poland. It was approved by the local Research Ethics Committee (KBET/151/B/2012). Informed consent covering all procedures performed during the study was obtained from all study participants.

#### **Study group**

Study sample consisted of consecutive patients seen in hypertension outpatient clinic. Inclusion criteria were: 1) Age:  $\geq 18$  years; 2) Ethnicity: Caucasian; 3) Confirmed diagnosis of primary HT. Exclusion criteria comprised: 1) Documented history of traumatic brain injury; 2) Documented history of mental disorders; 3) High scores in MMPI-2 clinical scales; 4) Treatment with psychiatric medications at the time of inclusion; 5) Chronic kidney disease; 6) Systolic heart failure; 7) Neoplasm; 8) Acute or chronic inflammation at the time of inclusion.

### Variables and measurements

All study participants underwent clinical assessment, echocardiography, pulse wave velocity measurement and psychological testing.

#### Clinical assessment

A detailed social, medical and lifestyle history was taken from each patient. Study participants were asked about their health behaviors (including tobacco, drug and alcohol use), medication use, current and past chronic diseases and family history of cardiovascular disease. Each interview was supplemented with analysis of medical records submitted by the patient. Basic demographic data were collected using a specially designed survey. Subjects' weight and height were measured using calibrated devices.

24-hour ambulatory blood pressure monitoring was performed in each patient using validated Spacelabs 90207 device (Spacelabs Healthcare, Snoqualmie, WA, USA). The ABPM readings took place on weekdays, and patients were advised to work and behave as usual.

Blood samples were collected on the day of clinical assessment. All biochemical analyzes were performed by the same laboratory.

#### Echocardiography

Echocardiographic measurements were performed (in 89 out of 93 patients) by an experienced physician using a Toshiba Xario XG device (Toshiba, Tokyo, Japan), equipped with a 2.5–3.5 MHz array transducer probe. Left ventricular mass index (LVMI) values were calculated according to the guidelines issued by the American Society of Echocardiography [17].

The following LVMI values were classified as increased [16]:

LVMI > 95 g/m<sup>2</sup> in women

LVMI > 115 g/m<sup>2</sup> in men

Patients with high LVMI were diagnosed with left ventricular hypertrophy (LVH).

#### Pulse wave velocity measurement

Subjects' pulse wave velocity (PWV) was measured using COMPLIOR device (Colson, Garges les Genosse, France). It was calculated by dividing 80% of the direct carotid-femoral distance by

pulse wave transit time [18]. Statistical analysis of the collected data was based on the mean of 10 consecutive PWV measurements, performed in a quiet room with a stable room temperature after 10 minutes of rest in a supine position [19].

Independently of patients' sex, PWV values > 10 m/s were classified as increased [16]. PWV was used as a marker of arterial stiffness.

#### Psychological testing

Study participants were diagnosed using three psychometric tools: 1) the **PSS-10** by Cohen, Kamarck and Mermelstein [14]; 2) the **CISS** by Endler and Parker [20]; 3) the **Brief COPE** by Carver [14]. All instruments were translated into Polish and standardized by the Polish Psychological Association. Psychological testing was performed by a licensed psychologist, trained at the Department of Psychotherapy of the Jagiellonian University Medical College.

Subjective stress-related feelings were assessed using the PSS-10 scale. This tool consists of 10 items, which form one scale: Perceived Stress Level. Each item is rated on a 5-point scale from 0 (never) to 4 (very often). Raw scores range from 0 to 40 points. Testing results may be compared to standardized scores, which are identical for males and females of different ages. The psychometric qualities of the Polish version of the PSS-10 are good, with Cronbach's  $\alpha$  of 0.86 and two-week test-retest reliability of 0.90 [14].

The Coping Inventory for Stressful Situations (CISS) was used to assess patients' stress-coping styles. This 48-item tool includes 3 main scales (Task-oriented coping, Emotion-oriented coping, Avoidance-oriented coping) and 2 subscales (Distraction and Social diversion). The main scales are composed of 16 items. Distraction subscale, which is a part of Avoidance-oriented coping scale, consists of 8 items. Social diversion subscale (a part of Avoidance-oriented coping scale) is made of 5 items. Each item is rated on a 5-point scale from 1 (never) to 5 (very often). Testing results may be compared to standardized scores, which are similar for both sexes, but different for various age groups. Psychometric properties of the Polish version of the CISS are satisfactory, with Cronbach's  $\alpha$  ranging from 0.78 to 0.90 for the three main scales of the inventory [20].

The Brief COPE was the third psychometric method used in the study. This tool, designed to measure stress coping strategies, is composed of 28 items, forming 14 different scales. Each item is rated on a 4-point scale from 0 (I haven't been doing this at all) to 3 (I've been doing this a lot). Raw scores range from 0 to 3 points for each scale. Psychometric qualities of the Brief COPE are acceptable, with six-week test-retest reliability reaching 0.94 for Religion and 0.82 for Substance use scales [14].

### Statistical analysis

Statistical analysis of the collected data was performed using STATISTICA 12.0 PL software (StatSoft, Tulsa, OK, USA), licensed to the Jagiellonian University. The significance level ( $\alpha$ ) was set as two-sided p-value of 0.05. Statis-

tical distribution of each variable was assessed using the Shapiro-Wilk test. Mean values of normally distributed variables were compared using t-Student tests. Mann-Whitney U tests were applied to detect significant differences between median values of non-normal variables. Proportions were compared using chi-squared tests. Spearman's rank correlation coefficients were calculated to measure statistical relationships between the assessed variables. Logistic regression models were used to adjust obtained results for age.

### RESULTS

The study population consisted of 93 subjects (46 females) diagnosed with essential hypertension. Basic characteristics of the study group are shown in Table 1.

**Table 1.** Baseline characteristics of the study group

	N=93
Age, years, median (IQR)	49 (41-57)
Women, n (%)	46 (49.46%)
BMI, kg/m <sup>2</sup> , median (IQR)	28.09 (25.01-31.25)
Current smoking, n (%)	47 (50.54%)
Blood pressure	
ABPM SBP, mmHg, mean (SD)	127.86 (12.70)
ABPM DBP, mmHg, mean (SD)	79.25 (9.20)
Nocturnal SBP dipping, mmHg, median (IQR)	15.70 (10.20-18.90)
Nocturnal DBP dipping, mmHg, mean (SD)	19.01 (7.25)
Comorbidities	
Stroke, n (%)	0 (0%)
Myocardial infarction, n (%)	0 (0%)
Valvular heart disease, n (%)	0 (0%)
Diabetes mellitus, n (%)	9 (9.68%)
Dyslipidemia, n (%)	28 (30.11%)
Laboratory measures	
CRP, nmol/L, median (IQR)	11.90 (6.57-28.76)
Markers of target organ damage	
PWV, m/s, median (IQR)	12.07 (10.68-14.45)
LVMI, g/m <sup>2</sup> , median (IQR)	95.88 (77.66-110.82)*

\*n = 89

ABPM – ambulatory blood pressure monitoring; BMI – body mass index; DBP – diastolic blood pressure; HDL – high density lipoproteins; IQR – interquartile range; LDL – low density lipoproteins; LVMI – left ventricular mass index; PWV – pulse wave velocity; SBP – systolic blood pressure; SD – standard deviation

Archives of Psychiatry and Psychotherapy, 2019; Online: 1–7

Enrolled patients were treated with the following antihypertensive drugs: diuretics (>46% of the study population), calcium channel blockers (almost 40%), angiotensin-converting-enzyme inhibitors (almost 38%), beta-blockers (about 33%), angiotensin II antagonists (>18%) and alpha-blockers (>8%). Other administered medications included: statins (31.18%), low-dose acetylsalicylic acid (11.83%) and oral antidiabetic drugs (9.68%).

### Correlation analysis

Correlation analysis revealed significant associations between the measured variables. PWV was negatively correlated with the following Brief COPE scales: Self-distraction ( $r_s = -0.27$ ;  $p=0.013$ ) and Venting ( $r_s = -0.23$ ;  $p=0.036$ ). LVMI values were linked to the Brief COPE Use of emotional support scale ( $r_s = -0.32$ ;  $p=0.003$ ).

PWV was associated with patients' age ( $r_s = 0.49$ ;  $p<0.001$ ). Correlation between LVMI and age was not significant. PWV and LVMI were not correlated.

### Comparison of patients with normal and increased values of PWV

There were no significant differences between people with normal and increased PWV values in the distribution of different variables related to blood pressure, anthropometric measures, laboratory measures or the use of antihypertensive medications (Table 2). Median age of patients with high PWV was significantly higher than median age of people with normal PWV (Table 2). Individuals with arterial stiffness (increased PWV) were significantly more often treated with angiotensin-converting-enzyme inhibitors (ACEI) than subjects with normal PWV (40% vs. 11.11%;  $p=0.021$ ).

**Table 2.** Baseline characteristics of the study group according to normal/high PWV values and normal/high LVMI values

	Pulse wave velocity (PWV)			Left ventricular mass index (LVMI)		
	Normal PWV (n=18)	Increased PWV (n=75)	p	Normal LVMI (n=58)	Increased LVMI (n=31)	p
Age, years, median (IQR)	45 (34-50)	50 (41-59)	0.023	48.5 (41-57)	49 (41-57)	0.966
Women, n (%)	9 (50.00%)	37 (49.30%)	0.959	32 (55.17%)	13 (41.94%)	0.234
Current smoking, n (%)	8 (44.44%)	39 (52.00%)	0.591	30 (51.72%)	15 (48.39%)	0.744
BMI, kg/m <sup>2</sup> , median (IQR)	26.67 (24.15-31.25)	28.65 (25.01-31.49)	0.789	27.86 (24.68-31.20)	29.35 (26.04-32.47)	0.089
Blood pressure						
ABPM SBP, mmHg, mean (SD)	127.28 (14.85)	128.00 (12.23)	0.830	126.05 (13.16)	130.90 (11.86)	0.090
ABPM DBP, mmHg, mean (SD)	82.00 (11.54)	78.60 (8.50)	0.160	78.48 (8.36)	80.13 (10.98)	0.431
Nocturnal SBP dipping, mmHg, median (IQR)	16.65 (11.80-17.70)	14.80 (10.00-18.90)	0.616	15.90 (10.20-18.80)	14.10 (6.90-18.90)	0.411
Nocturnal DBP dipping, mmHg, mean (SD)	19.56 (6.48)	18.87 (7.46)	0.723	19.97 (7.22)	16.83 (7.11)	0.052
Comorbidities						
Diabetes mellitus, n (%)	2 (11.11%)	7 (9.33%)	0.819	7 (12.07%)	2 (6.45%)	0.402

Dyslipidemia, n (%)	4 (22.22%)	24 (32.00%)	0.417	17 (29.31%)	10 (32.26%)	0.773
Laboratory measures						
CRP, nmol/L, median (IQR)	11.52 (6.57-40.29)	11.90 (6.57-27.62)	0.720	11.90 (6.67-28.95)	11.81 (6.10-28.76)	0.858

Data are median values compared using Mann-Whitney U test/mean values compared using t-Student test or proportions compared using Chi-squared test.

ABPM – ambulatory blood pressure monitoring; BMI – body mass index; DBP – diastolic blood pressure; HDL – high-density lipoproteins; IQR – interquartile range; LDL – low-density lipoproteins; LVMI – left ventricular mass index; NS – not significant; PWV – pulse wave velocity; SBP – systolic blood pressure; SD – standard deviation

Compared to persons with increased PWV, patients with normal PWV scored significantly higher in two Brief COPE scales (Self-distraction and Venting) and in one CISS scale (Avoid-

ance-oriented coping). In case of other psychological variables, no significant differences between people with normal and high PWV values were found (Table 3).

**Table 3.** Psychological testing results in the study group

	Pulse wave velocity (PWV)			Left ventricular mass index (LVMI)		
	Normal PWV (n=18)	Increased PWV (n=75)	p	Normal LVMI (n=58)	Increased LVMI (n=31)	p
PSS-10						
Perceived Stress Scale, median (IQR)	22.5 (17.0-25.0)	18.0 (13.0-23.0)	0.092	18.5 (13.0-24.0)	20.0 (14.0-23.0)	0.976
CISS						
Task-oriented Coping, median (IQR)	57.5 (51.0-61.0)	59.0 (52.0-63.0)	0.569	59.0 (53.0-62.0)	59.0 (52.0-62.0)	0.832
Emotion-oriented Coping, median (IQR)	53.5 (40.0-57.0)	43.0 (37.0-51.0)	0.060	43.0 (37.0-55.0)	46.0 (36.0-51.0)	0.700
Avoidance-oriented Coping, median (IQR)	41.5 (40.0-46.0)	39.0 (33.0-43.0)	0.042	41 (36.0-45.0)	37.0 (33.0-43.0)	0.158
Distraction, median (IQR)	18.0 (14.0-16.0)	16.0 (13.0-19.0)	0.208	18.0 (14.0-21.0)	14.0 (12.0-18.0)	0.124
Social Diversion, median (IQR)	16.0 (15.0-18.0)	14.0 (12.0-17.0)	0.086	15.0 (13.0-18.0)	15.0 (13.0-16.0)	0.436
Brief COPE						
Self-distraction, median (IQR)	2.0 (1.0-2.0)	1.5 (0.5-1.5)	0.013	1.5 (1.0-2.0)	1.25 (0.5-2.0)	0.696
Active coping, median (IQR)	2.0 (2.0-2.5)	2.0 (2.0-3.0)	0.740	2.0 (2.0-3.0)	2.0 (1.75-2.5)	0.114
Denial, median (IQR)	0.0 (0.0-1.5)	0.5 (0.0-1.0)	0.430	1.0 (0.0-1.5)	0.5 (0.0-1.0)	0.123
Substance use, median (IQR)	0.5 (0.0-1.0)	0.0 (0.0-1.0)	0.530	0.0 (0.0-1.0)	0.0 (0.0-1.0)	0.719
Use of emotional support, median (IQR)	2.0 (1.5-2.0)	2.0 (1.0-2.0)	0.673	2.0 (1.5-2.0)	1.5 (1.0-2.0)	0.041
Use of instrumental support, median (IQR)	2.0 (1.5-2.0)	2.0 (1.5-2.0)	0.854	2.0 (1.5-2.0)	1.75 (1.25-2.0)	0.239
Behavioral disengagement, median (IQR)	1.0 (0.5-1.0)	0.5 (0.0-1.0)	0.180	0.5 (0.0-1.0)	1.0 (0.25-1.5)	0.308
Venting, median (IQR)	1.5 (1.0-2.0)	1.0 (0.5-1.5)	0.037	1.0 (0.5-1.5)	1.0 (0.75-1.5)	0.751



Positive reframing, median (IQR)	1.5 (1.5-2.0)	2.0 (1.0-2.0)	0.500	2.0 (1.0-2.0)	2.0 (1.0-2.0)	0.624
Planning, median (IQR)	2.0 (2.0-2.0)	2.0 (2.0-3.0)	0.242	2.0 (2.0-2.5)	2.0 (2.0-2.25)	0.618
Humor, median (IQR)	0.5 (0.5-1.5)	0.5 (0.0-1.0)	0.178	0.5 (0.0-1.0)	0.5 (0.0-1.0)	0.729
Acceptance, median (IQR)	1.5 (1.5-2.0)	2.0 (1.5-2.0)	0.127	2.0 (1.5-2.0)	2.0 (1.5-2.0)	0.819
Religion, median (IQR)	1.0 (0.0-2.0)	1.0 (0.5-2.0)	0.565	1.5 (0.5-2.5)	1.0 (0.25-2.0)	0.212
Self-blame, median (IQR)	1.5 (1.0-2.0)	1.0 (1.0-2.0)	0.150	1.5 (1.0-2.0)	1.25 (1.0-2.0)	0.521

Data are median values compared using Mann-Whitney U test.

IQR – interquartile range; LVMI – left ventricular mass index; NS – not significant; PWV – pulse wave velocity

### Comparison of patients with normal and increased values of LVMI

The comparison of subjects with normal LVMI and individuals with LVH did not reveal any significant differences in the distribution of many variables presented in Table 2. People with LVH had significantly higher median levels of triglycerides and significantly lower median levels of HDL than patients with normal LVMI (Table 2). Subjects with LVH were significantly more often treated with ACEI (48.39% vs 25.86%;  $p=0.032$ ) and diuretics (61.29% vs. 29.31%;  $p=0.003$ ) than individuals without LVH.

Patients with normal LVMI scored significantly higher than people with LVH in the Brief COPE Use of emotional support scale (Table 3).

In case of other psychological variables, no significant differences between people with normal LVMI and patients with LVH were found.

### Logistic regression analysis

There was a significant difference in age between our subjects with normal and elevated pulse wave velocity. Consequently, we decided to check whether previously reported differences in psychological tests between these two groups of patients would remain significant after adjustment for age.

Statistical analysis showed that only one coping strategy (self-distraction) remained significantly associated with the risk of arterial stiffness after adjustment for age (Table 4).

**Table 4.** Odds ratios estimated by logistic regression analysis for the likelihood of arterial stiffness

	Likelihood of elevated PWV after adjustment for age		
	ORa	95% CI	p
PSS-10			
Perceived Stress Scale	0.96	0.89 – 1.04	0.298
CISS			
Task-oriented Coping	1.01	0.96 – 1.08	0.638
Emotion-oriented Coping	0.97	0.92 – 1.02	0.194
Avoidance-oriented Coping	0.94	0.87 – 1.00	0.065
Distraction	0.95	0.86 – 1.04	0.259
Social Diversion	0.88	0.76 – 1.02	0.086
Brief COPE			
Self-distraction	0.36	0.16 – 0.82	0.016
Active coping	0.96	0.41 – 2.29	0.934
Denial	1.30	0.56 – 3.00	0.540

Substance use	0.79	0.34 – 1.87	0.595
Use of emotional support	1.27	0.58 – 2.82	0.553
Use of instrumental support	1.02	0.47 – 2.21	0.963
Behavioral disengagement	0.64	0.28 – 1.51	0.312
Venting	0.42	0.16 – 1.13	0.086
Positive reframing	1.04	0.46 – 2.32	0.930
Planning	1.50	0.68 – 3.29	0.316
Humor	0.52	0.18 – 1.48	0.218
Acceptance	1.74	0.75 – 4.02	0.197
Religion	0.99	0.56 – 1.73	0.964
Self-blame	0.59	0.27 – 1.28	0.181

CI – confidence interval; NS – not significant; ORa – adjusted odds ratio; PWV – pulse wave velocity

## DISCUSSION

This study has several findings: 1) An increase in PWV values was associated with a decrease in scores in two Brief COPE scales: Self-distraction and Venting; 2) PWV in the study population increased with age; 3) An increase in LVMI was linked with a decrease in scores in the Brief COPE Use of emotional support scale; 4) Subjects with normal PWV scored significantly higher than people with increased PWV in three scales: Avoidance-oriented coping (CISS), Venting (Brief COPE) and Self-distraction (Brief COPE); 5) Hypertensive patients with normal LVMI scored significantly higher than individuals with LVH in the Brief COPE Use of emotional support scale. 6) Participants with increased PWV were significantly more often treated with ACEI than patients with normal PWV values; 7) Subjects with LVH were significantly more often treated with ACEI and diuretics than individuals with normal LVMI values; 8) After adjustment for age only one coping strategy remained significantly related to arterial stiffness.

The first result may be at least partially mediated by patients' age. According to some scientists, older people tend to use fewer escapist, hostile and avoidant stress coping strategies than the youth [21, 22, 23]. In our study, PWV increased with subjects' age. At the same time, PWV was negatively correlated with scores in two Brief COPE scales designed to measure avoidant (Self-distraction) and potentially hostile (Venting) stress coping strategies.

The second finding remains in line with other reports, which show that PWV tends to increase with patients' age and blood pressure [24, 25].

The third result is not surprising given the ample evidence that social and emotional support can be protective for individuals' health through different mechanisms [26]. In hypertensive patients, emotional support may reduce the feeling of loneliness, which has proven to be related to physiological dysregulation [27]. It may also help to change negative health behaviors (e.g. smoking [28]), which play an important role in the management of HT.

Subjects with normal PWV scored significantly higher than people with increased PWV in three scales: Avoidance-oriented coping (CISS), Venting (Brief COPE) and Self-distraction (Brief COPE).

The observed differences in avoidance-oriented coping are surprising, because this style has been widely associated with various negative health outcomes [29, 30, 31]. However, more thorough investigations in this field showed that some coping strategies aimed at avoiding the source of stress (e.g. exercising to escape from particular thoughts or feelings) may have a positive impact on individuals' health when they are used at the right time and in the right environmental context [32, 33]. The CISS can detect different forms of avoidance-oriented coping, but it does not provide information about: the source of stress, time aspects of the coping process or the environmental context of the stressful situation. Being aware of this, we cannot provide

a simple explanation for the observed differences in the level of avoidance-oriented coping between people with normal and elevated PWV.

The observed differences in the level of venting are in line with the popular belief that emotional ventilation has positive effects on mental and somatic health [34]. Unfortunately, most of available studies do not support this idea. For example, a study by Bushman et al. shows that venting anger usually increases aggressive responses [35] and may lead to dangerous behaviors. Some scientists, however, believe that the relationship between venting and health may be moderated by two factors: context and culture. According to Aldwin and Yancura [36], emotional expression in the workplace usually increases the level of stress (and thus may be harmful to health), but venting to family and friends may decrease the level of stress through the mechanism of social support. Other investigators, like Butler et al. [37], claim that physiological responses to specific forms of emotional venting may depend upon cultural context. They are convinced that emotional expression increases blood pressure in Asian Americans, but may lower it in European Americans.

The observed differences in the level of self-distraction could be associated with the type of activities that people take up when they are under stress (for details, please see the interpretation of the differences in avoidance-oriented coping).

Subjects with normal LVMI scored significantly higher than patients with LVH in one scale: Use of emotional support (Brief COPE). This finding stays in line with our expectations and with the third result of this study. For details on potential mechanisms behind this finding, please see discussion of the third result.

Findings number six and seven are not surprising, since more intensive treatment of hypertension is recommended for patients with HMOD [16, 38, 39].

Our last finding suggests that somatic variables (i.e. age) may have stronger impact on the development of HMOD than psychological factors.

The study has some limitations: 1) It was performed in a single outpatient clinic, so the results should not be generalized to the whole population. 2) Due to possible cultural differences in coping styles and strategies [40], similar results may not be observed among people

from a different cultural background. 3) Due to the cross-sectional study design, it was impossible to assess the direction of causality between the measured variables.

Unfortunately, establishing cause-and-effect relationships between the measured variables seems to be crucial to fully understand the obtained results. We are convinced that future research in this field should consider longitudinal data.

#### Conflict of interest

*The authors report no conflict of interest.*

#### REFERENCES

- van der Veen PH, Geerlings MI, Visseren FLJ, et al. Hypertensive Target Organ Damage and Longitudinal Changes in Brain Structure and Function: The Second Manifestations of Arterial Disease-Magnetic Resonance Study. *Hypertension*. 2015;66:1152–1158.
- Schmieder RE. End organ damage in hypertension. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2010;107:866–873.
- Shlomei G, Grassi G, Grossman E, et al. Assessment of target organ damage in the evaluation and follow-up of hypertensive patients: where do we stand? *J. Clin. Hypertens. Greenwich Conn.* 2013;15:742–747.
- Nadar SK, Tayebjee MH, Messerli F, et al. Target organ damage in hypertension: pathophysiology and implications for drug therapy. *Curr. Pharm. Des.* 2006;12:1581–1592.
- Sehestedt T, Jeppesen J, Hansen TW, et al. Risk prediction is improved by adding markers of subclinical organ damage to SCORE. *Eur. Heart J.* 2010;31:883–891.
- Lazarus RS, Folkman S. *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer; 1984.
- Lazarus RS. Coping theory and research: past, present, and future. *Psychosom. Med.* 1993;55:234–247.
- Endler NS, Parker JD, Butcher JN. A factor analytic study of coping styles and the MMPI-2 content scales. *J. Clin. Psychol.* 1993;49:523–527.
- Contrada RJ, Baum A, editors. *The handbook of stress science: biology, psychology, and health*. New York, NY: Springer; 2011.
- Ariff F, Suthahar A, Ramli M. Coping styles and lifestyle factors among hypertensive and non-hypertensive subjects. *Singapore Med. J.* 2011;52:29–34.
- Opuchlik K, Wrzesińska M, Kocur J. Ocena poziomu stylów radzenia sobie ze stresem i poczucia umiejscowienia kontroli zdrowia u osób z chorobą niedokrwienną serca i nadciśnieniem tętniczym. *Psychiatr. Pol.* 1:235–245.
- Kurowska K, Dąbrowska A. Poczucie koherencji a style radzenia sobie z chorobą u osób z rozpoznaniem nadciśnieniem tętniczym. *Arter. Hypertens.* 2008;12:432–438.

13. Carver CS. You want to measure coping but your protocol's too long: consider the brief COPE. *Int. J. Behav. Med.* 1997;4:92–100.
14. Juczyński Z, Ogińska-Bulik N, Polskie Towarzystwo Psychologiczne, et al. *Narzędzia pomiaru stresu i radzenia sobie ze stresem*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2012.
15. Mushtaq M, Najam N. Hypertension; Coping strategies used by people. *Prof. Med. J.* 2015;22:876–880.
16. Authors/Task Force Members, Mancia G, Fagard R, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2013;34:2159–2219.
17. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, et al. Recommendations for chamber quantification. *Eur. J. Echocardiogr. J. Work. Group Echocardiogr. Eur. Soc. Cardiol.* 2006;7:79–108.
18. Van Bortel LM, Laurent S, Boutouyrie P, et al. Expert consensus document on the measurement of aortic stiffness in daily practice using carotid-femoral pulse wave velocity. *J. Hypertens.* 2012;30:445–448.
19. Safar M. *Arteries in clinical hypertension*. Philadelphia: Lip-pinott-Raven; 1996.
20. Strelau J, Polskie Towarzystwo Psychologiczne, Pracownia Testów Psychologicznych. *Kwestionariusz Radzenia Sobie w Sytuacjach Stresowych: podręcznik*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2013.
21. Aldwin CM. Does age affect the stress and coping process? Implications of age differences in perceived control. *J. Gerontol.* 1991;46:P174–180.
22. Aldwin CM, Sutton KJ, Lachman M. The development of coping resources in adulthood. *J. Pers.* 1996;64:837–871.
23. McCrae RR. Age Differences and Changes in the Use of Coping Mechanisms. *J. Gerontol.* 1989;44:P161–P169.
24. Blacher J, Asmar R, Djane S, et al. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular risk in hypertensive patients. *Hypertension.* 1999;33:1111–1117.
25. Kozakova M, Morizzo C, Guarino D, et al. The impact of age and risk factors on carotid and carotid-femoral pulse wave velocity. *J. Hypertens.* 2015;33:1446–1451.
26. Reblin M, Uchino BN. Social and emotional support and its implication for health. *Curr. Opin. Psychiatry.* 2008;21:201–205.
27. Steptoe A, Owen N, Kunz-Ebrecht SR, et al. Loneliness and neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory stress responses in middle-aged men and women. *Psychoneuroendocrinology.* 2004;29:593–611.
28. Cornwell EY, Waite LJ. Social network resources and management of hypertension. *J. Health Soc. Behav.* 2012;53:215–231.
29. Svensson T, Inoue M, Sawada N, et al. Coping strategies and risk of cardiovascular disease incidence and mortality: the Japan Public Health Center-based prospective Study. *Eur. Heart J.* 2016;37:890–899.
30. Abbott J. Coping with cystic fibrosis. *J. R. Soc. Med.* 2003;96:42.
31. Austenfeld JL, Stanton AL. Coping through emotional approach: a new look at emotion, coping, and health-related outcomes. *J. Pers.* 2004;72:1335–1363.
32. Lindquist TL, Beilin LJ, Knuiman MW. Influence of lifestyle, coping, and job stress on blood pressure in men and women. *Hypertens. Dallas Tex* 1979. 1997;29:1–7.
33. Cohen F, Lazarus RS. Active coping processes, coping dispositions, and recovery from surgery. *Psychosom. Med.* 1973;35:375–389.
34. Nils F, Rimé B. Beyond the myth of venting: Social sharing modes determine the benefits of emotional disclosure. *Eur. J. Soc. Psychol.* 2012;42:672–681.
35. Bushman BJ. Does venting anger feed or extinguish the flame? Catharsis, rumination, distraction, anger, and aggressive responding. *Pers. Soc. Psychol. Bull.* 2002;28:724–731.
36. Aldwin CM, Yancura LA. Coping and health: A comparison of the stress and trauma literatures. In: Schnurr PP, Green BL, editors. *Trauma Health Phys. Health Consequences Expo. Extreme Stress Internet.* Washington: American Psychological Association; 2004 cited 2016 Dec 15.. p. 99–125. Available from: <http://content.apa.org/books/10723-005>.
37. Butler EA, Lee TL, Gross JJ. Does Expressing Your Emotions Raise or Lower Your Blood Pressure? The Answer Depends on Cultural Context. *J. Cross-Cult. Psychol.* 2009;40:510–517.
38. Shahin Y, Khan JA, Chetter I. Angiotensin converting enzyme inhibitors effect on arterial stiffness and wave reflections: a meta-analysis and meta-regression of randomised controlled trials. *Atherosclerosis.* 2012;221:18–33.
39. Dahlöf B, Pennert K, Hansson L. Reversal of Left Ventricular Hypertrophy in Hypertensive Patients. *Am. J. Hypertens.* 1992;5:95–110.
40. Shirazi M, Khan MA, Khan RA. Coping strategies: a cross-cultural study. *Romanian J. Psychol. Psychother. Neurosci.* 2011;1:284–302.

# Poczucie koherencji a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego

Artykuł zaakceptowany do druku w czasopiśmie Psychiatria Polska

Lech POPIOŁEK<sup>1</sup>, Iwona GAWLIK<sup>2</sup>, Olga SIGA<sup>3</sup>, Anna DZIEŻA-GRUDNIK<sup>3</sup>,  
Małgorzata MOLAŃG<sup>2</sup>, Paweł RODZIŃSKI<sup>1</sup>, Tomasz GRODZICKI<sup>3</sup>, Jolanta  
WALCZEWSKA<sup>3</sup>, Krzysztof RUTKOWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra Psychoterapii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Lenartowicza 14, Kraków, Polska

<sup>2</sup> Szpital Uniwersytecki w Krakowie, Kopernika 36, Kraków, Polska

<sup>3</sup> Katedra Chrób Wewnętrznych i Gerontologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum,  
Śniadeckich 10, Kraków, Polska

## Wprowadzenie

Nadciśnienie tętnicze może być powikłane różnego rodzaju uszkodzeniami narządowymi (oznaczanymi w języku angielskim skrótem TOD – target organ damage) [1]. Do chwili obecnej udało się wyodrębnić wiele różnych czynników powiązanych z rozwojem uszkodzeń narządowych w przebiegu nadciśnienia tętniczego (są to m. in. wiek pacjenta, wartości ciśnienia tętniczego, procentowa zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie oraz obecność chorób współistniejących, takich jak np.: cukrzyca [2] [3]). Jednak, zgodnie z naszą wiedzą, nie próbowano zidentyfikować tych zmiennych psychologicznych, które różnicują pacjentów z nadciśnieniem oraz uszkodzeniami narządowymi od osób z nadciśnieniem, ale bez TOD. Niniejsze badanie porównuje poziom poczucia koherencji u osób chorujących na nadciśnienie tętnicze powikłane sztywnością dużych naczyń tętnicznych lub przerostem lewej komory serca oraz u pacjentów chorujących na nadciśnienie tętnicze niepowikłane uszkodzeniami narządowymi.

## Poczucie koherencji

Koncepcja poczucia koherencji (Sense of Coherence – SOC) została stworzona przez Aarona Antonovsky'ego, aby wyjaśnić dlaczego u części ludzi pod wpływem stresu rozwijają się zaburzenia emocjonalne, podczas gdy u innych osób tego typu reakcja nie występuje. Zgodnie z teorią Antonovsky'ego jednostki, które są w stanie przetrwać w obliczu nawet najbardziej ekstremalnych wydarzeń życiowych mają wysoki poziom

poczucia koherencji. Oznacza to, iż mają one trwałe, a jednocześnie dynamicznie zmieniające się poczucie pewności, że: 1) bodźce napływające w ciągu życia ze środowiska wewnętrznego i zewnętrznego mają charakter ustrukturuwany, przewidywalny i wytłumaczalny (zrozumiałość); 2) dostępne są zasoby, które pozwalają im sprostać wymaganiom stawianym przez te bodźce (zaradność); 3) wymagania te są dla nich wyzwaniem wartym wysiłku i zaangażowania (sensowność) [4].

Poczucie koherencji może mieć związek z płcią osoby badanej. Dotychczasowe ustalenia w tej kwestii są jednak niejednoznaczne. Niektórzy z badaczy, tacy jak na przykład Larsson i Kallenberg [5], twierdzą, że mężczyźni osiągają istotnie wyższe wyniki w skali SOC-29 niż kobiety. Inni natomiast, np.: Nilson i wsp. [6] lub Lundberg i wsp. [7] uważają, że w populacji ogólnej nie ma żadnych istotnych statystycznie różnic płciowych w zakresie poziomu SOC.

Wielu badaczy twierdzi, że status socjoekonomiczny jednostki może być związany z jej poziomem poczucia koherencji [7] [8] [9]. Na przykład Antonovsky [4] sugeruje, że przynależność do wyższej klasy społecznej może przyczyniać się do wyższego poziomu SOC. Inni badacze [10] są bardziej radykalni w swoich poglądach. Twierdzą oni, że „wysoki poziom poczucia koherencji jest pożądanym u specjalistów, menedżerów i osób należących do wyższej klasy średniej, które w rzeczywistości stanowią jedynie niewielką część społeczeństwa”.

W wielu badaniach wykazano związek pomiędzy poziomem poczucia koherencji, a stanem zdrowia jednostek. Niektóre z tych badań skupiały się na poszukiwaniu

wzajemnych relacji pomiędzy poczuciem koherencji, a różnymi zaburzeniami psychicznymi (takimi jak np.: depresja [11], choroba afektywna dwubiegunowa [12], albo schizofrenia [13]). Inne z kolei oceniały poziom zrozumiałości, zaradności i sensowności u pacjentów z różnymi chorobami ciała, takimi jak: nowotwory [14], cukrzyca [15], reumatoidalne zapalenie stawów [16], fibromialgia [17] oraz choroby układu krążenia [18].

Potencjalne związki pomiędzy poziomem poczucia koherencji, a stanem zdrowia układu krążenia były badane przez Lundberg'a i Peck'a. Badacze ci wykazali, że osoby prezentujące wysoki poziom poczucia koherencji miały niższe wartości ciśnienia rozkurczowego krwi, niższy poziom trójglicerydów w surowicy oraz niższą akcję serca w spoczynku niż pozostali uczestnicy badania [7]. Co ciekawe – wyniki uzyskane przez fińskich badaczy w ramach projektu Helsinki Heart Study stanowią dobre uzupełnienie opisanych przed chwilą zależności. W trakcie tego badania Poppius i wsp. zaobserwowali bowiem, że w grupie osób o silnym poczuciu koherencji rzadziej występowała choroba wieńcowa serca [9].

### Nadciśnienie tętnicze

Nadciśnienie tętnicze (NT) jest schorzeniem przewlekłym, w którym występują nieprawidłowo wysokie wartości ciśnienia tętniczego krwi (choroba ta może być zdiagnozowana, gdy ciśnienie skurczowe osiąga wartość co najmniej 140 mmHg i/lub wartość ciśnienia rozkurczowego wynosi minimum 90 mmHg [19]). Zdaniem



niektórych badaczy NT dotyka od 30 do 45 % Europejczyków, a częstość jego występowania wyraźnie rośnie wraz z wiekiem [19]. W Polsce trwale podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi są obserwowane u około 9,5 miliona osób, co stanowi 32% dorosłej populacji kraju [20]. NT występuje częściej u mężczyzn niż u kobiet. Jego rozpowszechnienie jest też wyższe w grupie osób o niskim statusie socjoekonomicznym [21].

Opisywane schorzenie może mieć charakter pierwotny lub wtórny. Nadciśnienie pierwotne, zwane też NT idiopatycznym, nie ma jednej ściśle określonej przyczyny. Choroba ta rozwija się stopniowo przez wiele lat i jest konsekwencją interakcji pomiędzy wieloma różnymi czynnikami o charakterze genetycznym i środowiskowym. NT pierwotne jest rozpoznawane u około 90-95% pacjentów z trwale podwyższonymi wartościami ciśnienia tętniczego krwi. Z kolei w przypadku NT wtórnego udaje się wykryć konkretną, czasem potencjalnie odwracalną, przyczynę choroby [22]. Może to być na przykład: przyjmowanie niektórych leków (m.in.: kortykosteroidów), choroba nerek, obecność schorzeń endokrynologicznych (np.: nadczynności tarczycy), czy też zespół obturacyjnego bezdechu sennego. Wtórna postać choroby jest rozpoznawana u około 5-10% osób z nieprawidłowo wysokimi wartościami ciśnienia tętniczego krwi [23].

Diagnoza NT jest często stawiana na podstawie pomiarów wykonywanych na terenie gabinetu lekarskiego [19]. Niestety u niektórych pacjentów występuje zjawisko polegające na wzroście ciśnienia tętniczego krwi wyłącznie w obecności personelu medycznego [24]. Fenomen ten nazywany jest „nadciśnieniem białego fartucha”. Zgodnie z danymi dostarczonymi przez Fagard’a i Cornelissen’a częstość występowania

nadciśnienia białego fartucha w grupie osób ze zdiagnozowanym NT waha się w granicach od 25% do 46% [25]. Co ciekawe - istnieje grupa pacjentów, u których zachodzi zjawisko odwrotne. Osoby te prezentują prawidłowe wartości ciśnienia tętniczego na terenie gabinetu lekarskiego, podczas gdy w rzeczywistości mają nadciśnienie tętnicze. U tej grupy pacjentów rozpoznaje się „nadciśnienie zamaskowane” [26]. Według belgijskich naukowców ten rodzaj choroby można rozpoznać aż u 13% osób w populacji ogólnej [25]. Zarówno nadciśnienie białego fartucha, jak i nadciśnienie zamaskowane można wykryć za pomocą metody ABPM (ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego) i/lub metody HBPM (domowe pomiary ciśnienia tętniczego) [19].

Jeżeli wartości ciśnienia tętniczego są podwyższone przez długi czas, to u pacjenta może dojść do uszkodzenia ścian tętnic [1]. Uszkodzone naczynia nie są w stanie zapewnić odpowiedniego przepływu krwi przez najważniejsze narządy w ciele człowieka. W takiej sytuacji u pacjenta mogą się rozwinąć różne schorzenia, takie jak np.: udar mózgu, choroba wieńcowa serca, niewydolność serca, przewlekła choroba nerek, otępienie naczyniowe i wiele innych [27]. Na szczęście w chwili obecnej jesteśmy w stanie wykrywać bardzo subtelne zmiany w obrębie narządów wywołane podwyższonym ciśnieniem tętniczym krwi [28]. Zmiany te opisywane są w literaturze jako “powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” [1].

Wytyczne wydane w roku 2013 przez European Society of Cardiology oraz European Society of Hypertension wymieniają następujące wskaźniki powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego: przerost lewej komory serca, zwiększoną prędkość fali tętna, pogrubienie ściany tętnicy szyjnej lub obecność w niej blaszki miażdżycowej,

mikroalbuminurię, obniżoną wartość parametru eGFR, obniżoną wartość wskaźnika kostkowo-ramiennego oraz podwyższone wartości ciśnienia tętna u osób w wieku podeszłym [19].

## Materiał I metody

Niniejsze badanie zostało przeprowadzone w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie. Protokół badania został zaakceptowany przez Komisję Bioetyczną Uniwersytetu Jagiellońskiego (KBET/151/B/2012). Każda z osób biorących udział w badaniu udzieliła świadomej pisemnej zgody na wszystkie procedury wykonywane w ramach projektu. Niniejszy artykuł opisuje jedynie część wyników uzyskanych w trakcie badania.

## Grupa badana

Do badania rekrutowano kolejnych pacjentów, którzy zgłaszali się do poradni nadciśnienia tętniczego. Każda z osób włączonych do badania spełniała następujące kryteria: 1) Wiek: powyżej 18 lat; 2) Rasa: kaukaska; 3) Zdiagnozowane nadciśnienie tętnicze pierwotne. Z grupy osób włączonych do badania wykluczono wszystkich pacjentów, u których stwierdzono: 1) Uszkodzenie mózgu wywołane przez uraz; 2) Obecność zaburzeń psychicznych (m.in.: otępienia, schizofrenii, zaburzeń nastroju, uzależnienia od substancji psychoaktywnych); 3) Wysokie wyniki w skalach klinicznych inwentarza MMPI-2; 4) Przyjmowanie leków psychiatrycznych w okresie trwania

badania; 5) Skurczową niewydolność serca; 6) Przewlekłą chorobę nerek; 7) Obecność aktywnego procesu zapalnego (ostrego lub przewlekłego); 8) Nowotwór.

### Zmienne i sposoby ich pomiaru

Wszyscy uczestnicy badania zostali poddani dokładnej ocenie klinicznej. Każdemu z pacjentów zaproponowano też: badanie echokardiograficzne, pomiar prędkości fali tętna oraz badanie psychologiczne.

### Ocena kliniczna

W ramach oceny klinicznej wszyscy uczestnicy badania odpowiadali na szereg pytań, dotyczących ich statusu socjoekonomicznego, stanu zdrowia oraz stylu życia. Standaryzowany wywiad zawierał pytania na temat: dotychczasowego leczenia NT, palenia tytoniu, spożywania alkoholu i innych substancji psychoaktywnych, obecności chorób przewlekłych, przyjmowania leków dostępnych na receptę lub bez recepty oraz występowania NT lub chorób układu krążenia w rodzinie. W przypadku każdego z pacjentów przeprowadzono też analizę dostępnej dokumentacji medycznej. Podstawowe dane demograficzne dotyczące wszystkich osób badanych pozyskano za pomocą specjalnie skonstruowanej ankiety (wypełnianej przez badaczy). Każdy z uczestników badania był także ważony i mierzony za pomocą odpowiednio skalibrowanych urządzeń.

Ciśnienie tętnicze w grupie osób badanych zmierzono za pomocą dwóch różnych i niezależnych od siebie metod. Pierwszą z nich był pomiar na terenie gabinetu lekarskiego, drugą zaś ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego. Do każdego z pomiarów przeprowadzonych na terenie gabinetu lekarskiego użyto ciśnieniomierza OMRON M6 COMFORT HEM-7000-E (Omron Global, Kioto, Japonia). U każdej z osób badanych wykonano dwa pomiary gabinetowe (w 1-2 minutowych odstępach), które poprzedzono 10-minutowym odpoczynkiem w pozycji leżącej [19]. Do 24-godzinnych pomiarów ciśnienia tętniczego (w oparciu o metodę ABPM) użyto urządzenia Spacelabs 90207 (Spacelabs Healthcare, Snoqualmie, WA, USA). Wszystkie pomiary pozagabinetowe odbywały się dni robocze, a każdy z pacjentów został poinstruowany, aby w dniu badania zachowywał się naturalnie i wykonywał typowe dla siebie czynności. W dniu oceny klinicznej od każdego z pacjentów pobrano również próbki krwi. Każda próbka była analizowana przez to samo certyfikowane laboratorium diagnostyczne.

#### Badanie echokardiograficzne

Badanie echokardiograficzne udało się wykonać u 89 pacjentów (czyli u 95,7% uczestników badania). Wszystkie pomiary echokardiograficzne zostały przeprowadzone przez doświadczonego lekarza za pomocą tego samego urządzenia Toshiba Xario XG (Toshiba, Tokio, Japonia) wyposażonego w głowicę 2,5-3,5 MHz. Parametry morfologiczne lewej komory serca (w szczególności: wskaźnik masy lewej komory serca – LVMI) były wyliczane w oparciu o wytyczne Amerykańskiego Towarzystwa

Echokardiografii [29].

Kobiety, u których stwierdzono wartości wskaźnika LVMI  $> 95 \text{ g/m}^2$  oraz mężczyźni z wartościami wskaźnika LVMI  $> 115 \text{ g/m}^2$  zostali zakwalifikowani do grupy osób z przerostem lewej komory serca.

#### Pomiar prędkości fali tętna

Do pomiaru prędkości fali tętna wykorzystano urządzenie COMPLIOR (Colson, Gerges les Genosse, Francja). Wartości wskaźnika PWV wyliczono poprzez podzielenie 80% odległości pomiędzy tętnicą szyjną i tętnicą udową przez czas propagacji fali tętna [30]. Wszystkie pomiary zostały wykonane przez odpowiednio przeszkolonego lekarza, który postępował zgodnie z zatwierdzonym algorytmem. U każdego z pacjentów prędkość fali tętna była mierzona 10 razy pod rząd, a cała procedura była poprzedzona 10-minutowym odpoczynkiem w pozycji leżącej w cichym pomieszczeniu o stałej temperaturze powietrza [31]. Następnie wyniki uzyskane w 10 próbach zostały uśrednione, a wyliczone średnie arytmetyczne zostały wykorzystane w analizie statystycznej.

Wartości wskaźnika PWV  $> 10 \text{ m/s}$  zostały zaklasyfikowane jako podwyższone niezależnie od płci osób badanych. Prędkość fali tętna potraktowano jako wskaźnik sztywności dużych naczyń tętniczych.

## Badanie psychologiczne

Do pomiaru poziomu poczucia koherencji w grupie osób badanych użyto samoopisowego Kwestionariusza Orientacji Życiowej SOC-29. Narzędzie to składa się z 29 twierdzeń, które tworzą 3 skale: poczucie zrozumiałości (11 itemów), poczucie zaradności (10 twierdzeń) oraz poczucie sensowności (8 itemów). Suma punktów uzyskanych przez osoby badane w tych trzech skalach łącznie określa ich poziom poczucia koherencji. Każde z twierdzeń metody SOC-29 jest oceniane za pomocą skali 7-punktowej (od 1 do 7). Ogólny wynik kwestionariusza waha się w granicach od 29 do 203 punktów. Przeciętny wynik ogólny uzyskiwany przez osoby badane mieści się natomiast w granicach od 100,5 do 164,5 punktów [18].

Trafność i rzetelność tej metody była oceniana w wielu niezależnych badaniach (np.: [32] [33] lub [34]). Zgodnie z wynikami uzyskanymi przez Eriksson'a i Lindström'a (na podstawie analizy 124 różnych badań) wartość wskaźnika alfa-Cronbacha wyliczona dla całej skali SOC-29 jest nie niższa niż 0,70 i nie wyższa niż 0,95 [35]. W przypadku polskiej wersji kwestionariusza wartość ta wynosi 0,78 [36]. Z kolei rzetelność mierzona za pomocą metody test-retest osiąga wartość 0,92 w przypadku odstępu jednotygodniowego [34] oraz wartość 0,78, gdy okres pomiędzy kolejnymi pomiarami wynosi jeden rok [35].

## Analiza statystyczna

Dane zebrane w trakcie badania zostały przeanalizowane za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA 12.0 PL firmy StatSoft (StatSoft, Tulsa, OK, USA) zakupionego przez Uniwersytet Jagielloński. Do oceny normalności rozkładów badanych zmiennych użyto testu Shapiro-Wilka. W przypadku zmiennych o rozkładzie normalnym porównywanie wartości przeciętnych odbywało się za pomocą testów t-Studenta, natomiast w przypadku zmiennych o rozkładach innych niż normalny stosowano testy U-Manna-Whitneya. Aby ocenić siłę związków pomiędzy badanymi zmiennymi wyliczono współczynniki korelacji rang Spearmana. W trakcie analizy proporcji w badanych podgrupach zastosowano testy oparte o statystykę Chi-kwadrat. W przypadku każdego testu przyjęto poziom istotności ( $\alpha$ ) równy 0,05.

## Wyniki

Grupa badana składała się z 46 kobiet i 47 mężczyzn ze zdiagnozowanym nadciśnieniem pierwotnym. Wyniki pomiarów parametrów podstawowych w grupie osób badanych przedstawiono w Tabeli nr 1.

Większość osób włączonych do badania przyjmowała leki hipotensyjne. Były to substancje należące do następujących grup: diuretyki (ponad 46% uczestników badania), blokery kanału wapniowego (prawie 40%), inhibitory konwertazy angiotensyny (ponad 37%), leki beta-adrenolityczne (około 33%), sartany (prawie 19%), a także leki alfa-



adrenolityczne (ponad 8%). Wszyscy pacjenci byli leczeni zgodnie z aktualnymi wytycznymi ESC/ESH dotyczącymi postępowania w nadciśnieniu tętniczym. W przypadku każdej osoby badanej schemat farmakoterapii był adekwatny do jej stanu klinicznego.

Mniej więcej 31% uczestników badania było leczonych za pomocą statyn. Około 12% przyjmowało codziennie niskie dawki kwasu acetylosalicylowego. W przybliżeniu co dziesiąta osoba badana stosowała doustne leki hipoglikemizujące. Tylko jedna osoba przyjmowała doustne leki przeciwzakrzepowe.

### Analiza korelacji

W trakcie analizy zebranych danych nie odnaleziono istotnych statystycznie korelacji pomiędzy prędkością fali tętna oraz wynikami osiąganymi przez osoby badane w skalach: Poczucie zrozumiałości, Poczucie zaradności, Poczucie sensowności oraz Poczucie koherencji. Nie stwierdzono również związków o charakterze liniowym pomiędzy wartościami wskaźnika LVMI oraz wynikami uzyskiwanymi przez pacjentów we wszystkich skalach kwestionariusza SOC-29 (Tabela 2).

Wskaźniki powikłań narządowych NT w grupie osób badanych (PWV oraz LVMI) nie były ze sobą skorelowane. Wartości wskaźnika PWV były związane z wiekiem osób badanych ( $r_s = 0,49$ ;  $p < 0,001$ ).

Wiek pacjentów był dodatnio skorelowany z poziomem poczucia koherencji ( $r_s = 0,24$ ;  $p$

= 0,022), poziomem poczucia zrozumiałości ( $r_s = 0,22$ ;  $p = 0,043$ ) oraz poziomem poczucia sensowności ( $r_s = 0,22$ ;  $p = 0,038$ ). W trakcie badania nie stwierdzono związków pomiędzy wiekiem pacjentów a poziomem poczucia zaradności.

#### Porównanie pacjentów z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami wskaźnika PWV

Pacjenci z podwyższonymi wartościami wskaźnika PWV byli istotnie starsi oraz istotnie częściej leczeni za pomocą inhibitorów konwertazy angiotensyny (ACEI) niż osoby, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika PWV (Tabela 3). W przypadku innych zmiennych ujętych w Tabeli nr 3 nie znaleziono istotnych statystycznie różnic pomiędzy tymi dwiema grupami pacjentów.

Osoby, u których stwierdzono prawidłowe wartości wskaźnika PWV charakteryzowały się istotnie niższym przeciętnym poziomem poczucia zrozumiałości oraz poczucia koherencji niż jednostki, u których rozpoznano podwyższoną prędkość fali tętna. Jednocześnie nie stwierdzono żadnych istotnych statystycznie różnic pomiędzy tymi dwiema grupami pacjentów w zakresie innych zmiennych mierzonych za pomocą metody SOC-29 (Tabela 4).

## Porównanie pacjentów z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI

Analiza statystyczna zebranych danych nie ujawniła obecności istotnych statystycznie różnic pomiędzy osobami z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI oraz pacjentami, u których wykryto podwyższone wartości tego wskaźnika w rozkładach 21 zmiennych wymienionych w Tabeli nr 3. Osoby z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI miały istotnie wyższy przeciętny poziom HDL oraz istotnie niższe przeciętne stężenie trójglicerydów we krwi niż osoby z podwyższonymi wartościami wskaźnika LVMI (Tabela 3). Odsetek osób leczonych za pomocą ACEI oraz procent osób leczonych przy pomocy diuretyków były istotnie wyższe w przypadku osób z nieprawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI (w porównaniu z pacjentami z prawidłowymi wartościami tego wskaźnika).

Przeciętne wyniki uzyskane przez pacjentów w każdej z czterech skal kwestionariusza SOC-29 nie różniły się w sposób istotny w grupach osób z prawidłowymi oraz nieprawidłowymi wartościami wskaźnika masy lewej komory serca (Tabela 4).

## Dyskusja

W trakcie trwania projektu przeszukano dwie bazy danych (MEDLINE oraz Scopus), aby odnaleźć badania poświęcone różnicom w zakresie poczucia koherencji u pacjentów z powikłaniami narządowymi NT oraz u osób bez tego typu powikłań. W tym celu użyto

następujących słów kluczowych: blood pressure, comprehensibility, end organ damage, hypertension, hypertensive organ damage, left ventricular hypertrophy, left ventricular mass index, LVH, LVMI, manageability, markers of TOD, meaningfulness, organ damage, psychopathology, pulse wave velocity, PWV, sense of coherence, SOC-29, target organ damage, TOD. Przeprowadzone poszukiwania zakończyły się fiaskiem. Nie odnaleziono żadnych badań poświęconych tej tematyce.

Zgodnie z naszą wiedzą niniejsze badanie przekrojowe jest pierwszą próbą porównania poziomu poczucia koherencji w grupie pacjentów z powikłaniami narządowymi NT oraz w grupie osób bez tego typu powikłań. W trakcie badania uzyskano następujące wyniki: 1) Pacjenci, u których wykryto podwyższone wartości wskaźnika PWV osiągnęli istotnie wyższe wyniki niż jednostki, u których rozpoznano prawidłową prędkość fali tętna w dwóch skalach metody SOC-29: Poczucie zrozumiałości oraz Poczucie koherencji; 2) Nie znaleziono istotnych statystycznie różnic w zakresie poziomu poczucia koherencji (oraz jego składowych) pomiędzy osobami z prawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI oraz pacjentami z przerostem lewej komory serca; 3) Uczestnicy badania, u których wykryto podwyższone wartości wskaźnika PWV byli istotnie częściej leczeni za pomocą ACEI niż jednostki, u których stwierdzono prawidłową prędkość fali tętna; 4) Odsetek osób leczonych za pomocą ACEI oraz diuretyków był istotnie wyższy w grupie pacjentów z podwyższonymi wartościami wskaźnika LVMI w porównaniu do grupy osób z prawidłowymi wartościami tego wskaźnika; 5) Wskaźnik PWV w grupie osób badanych był dodatnio skorelowany z wiekiem.

Pierwszy z wyników jest zaskakujący, bowiem istnieje wiele dowodów na to, że wysoki

poziom poczucia koherencji jest powiązany z dobrym stanem zdrowia jednostek [37]. Istnieje jednak przynajmniej jedno badanie, które wskazuje na coś zupełnie przeciwnego [38]. Ta niejednoznaczność wyników jest trudna do interpretacji. Niektórzy badacze twierdzą, że metoda SOC-29 może służyć jako predyktor zdrowia jedynie wtedy, gdy ocenia się jednocześnie jego aspekt fizyczny oraz psychiczny. Narzędzie to nie nadaje się natomiast do predykcji wyłącznie fizycznego wymiaru zdrowia [37].

Zaobserwowane różnice w poziomie poczucia zrozumiałości oraz poczucia koherencji pomiędzy osobami z prawidłową oraz pacjentami z podwyższoną wartością wskaźnika PWV można tłumaczyć w dwojaki sposób. Po pierwsze – mogą one przynajmniej częściowo wynikać z różnic w zakresie wieku w tych dwóch grupach pacjentów (wiele doniesień wskazuje na to, że poziom poczucia koherencji rośnie wraz z wiekiem osób badanych [35] [39]). Po drugie – możliwe, że pacjenci o silnym poczuciu koherencji uważają siebie za osoby zdrowsze niż inni ludzie. W związku z tym mają mniejszą skłonność do poszukiwania pomocy medycznej i dlatego też nieprawidłowe wartości ciśnienia rozpoznaje się u nich dopiero w momencie, gdy można już wykryć powikłania narządowe NT. Ten sposób myślenia może być poparty wynikami wielu różnych badań, które wskazują na to, że istnieje związek pomiędzy postrzeganiem siebie jako osoby zdrowej (co nie zawsze odzwierciedla rzeczywisty stan zdrowia [40]) a silnym poczuciem koherencji [18].

Analiza statystyczna zebranych danych nie ujawniła istotnych statystycznie różnic w zakresie poziomu poczucia koherencji pomiędzy osobami z prawidłowymi oraz jednostkami z nieprawidłowymi wartościami wskaźnika LVMI. Wynik ten powinien być

jednak interpretowany z zachowaniem dużej dozy ostrożności. Dzieje się tak dlatego, że w przypadku zastosowanych w niniejszym badaniu metod statystycznych brak dowodu potwierdzającego istnienie różnic pomiędzy analizowanymi grupami nie jest dowodem na brak tych różnic [41].

Trzeci oraz czwarty wynik są zgodne z naszymi oczekiwaniami. Wiele różnych doniesień wskazuje na to, iż leczenie pacjentów z NT za pomocą ACEI prowadzi do poprawy w zakresie elastyczności tętnic i to niezależnie od zdolności tych leków do obniżania ciśnienia tętniczego krwi [42] [43]. Istnieje również wiele dowodów na to, że zastosowanie diuretyków oraz ACEI w grupie osób z nadciśnieniem może zmniejszać przerost lewej komory serca [44]. Właśnie dlatego ACEI oraz diuretyki są rekomendowane [19] w leczeniu pacjentów z powikłaniami narządowymi NT.

Podczas analizy statystycznej zebranych danych wykryto dodatni liniowy związek pomiędzy prędkością fali tętna oraz wiekiem osób badanych. Obserwacja ta jest zbieżna z wynikami uzyskiwanymi przez innych badaczy. W wielu badaniach eksperymentalnych zaobserwowano bowiem, że prędkość fali tętna rośnie wraz z wiekiem osób badanych oraz wraz ze wzrostem wartości ciśnienia tętniczego krwi [45] [2] [46].

Niniejsze badanie ma pewne ograniczenia, które są związane z tym, że: 1) Badanie ma charakter jednośrodkowy (jego wyniki nie mogą być w prosty sposób odnoszone do całej populacji osób z NT); 2) Badanie ma charakter przekrojowy (a więc nie pozwala na ocenę zależności przyczynowo-skutkowych pomiędzy mierzonymi zmiennymi); 3) Niektóre dane zebrane w trakcie badania mają charakter samoopisowy (czyli są podatne

na różnego rodzaju zniekształcenia, takie jak np.: efekt społecznych oczekiwań). Ze względu na niewielką liczbę osób włączonych do badania nie udało nam się przeprowadzić poprawnej metodologicznie analizy w podgrupach obejmujących pacjentów w tym samym wieku, tej samej płci oraz leczonych w ten sam sposób.

Wszystkie opisane powyżej wyniki mają charakter wstępny i wymagają potwierdzenia w dalszych badaniach. Naszym zdaniem kolejne prace poświęcone tej tematyce powinny mieć charakter longitudinalny i powinny uwzględniać dane pochodzące od większej liczby pacjentów, co umożliwi ocenę potencjalnych zależności statystycznych w podgrupach osób w tym samym wieku, tej samej płci oraz leczonych w ten sam sposób.

## Podsumowanie

- 1) Pacjenci z NT, u których stwierdzono wyższy poziom poczucia zrozumiałości i koherencji (mierzonych kwestionariuszem SOC-29) charakteryzowali się większym stopniem sztywności naczyń tętniczych niż inne osoby z NT.
- 2) Nie znaleziono różnic w zakresie poziomu poczucia koherencji (oraz wszystkich jego składowych) pomiędzy pacjentami z NT, u których zdiagnozowano przerost lewej komory serca oraz osobami z NT, u których tego typu uszkodzenia nie występowały.
- 3) Istnieje możliwość, iż wysoki poziom poczucia koherencji u osób z nadciśnieniem tętniczym wiąże się z rozwojem sztywności dużych naczyń tętniczych.

## Literatura

1. Nadar SK, Tayebjee MH, Messerli F, Lip GYH. Target organ damage in hypertension: pathophysiology and implications for drug therapy. *Curr Pharm Des.* 2006;12(13):1581–92.
2. Blacher J, Asmar R, Djane S, London GM, Safar ME. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular risk in hypertensive patients. *Hypertension.* 1999;33(5):1111–7.
3. Levy D, Anderson KM, Savage DD, Kannel WB, Christiansen JC, Castelli WP. Echocardiographically detected left ventricular hypertrophy: prevalence and risk factors. The Framingham Heart Study. *Ann Intern Med.* 1988;108(1):7–13.
4. Antonovsky A. *Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well.* 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass; 1987. 218 s.
5. Larsson G. Sense of coherence, socioeconomic conditions and health. Interrelationships in a nation-wide Swedish sample. *Eur J Public Health.* 1996;6(3):175–80.
6. Berit Nilsson, Lars Holmgren, Göran. Sense of coherence in different stages of health and disease in northern Sweden: Gender and psychosocial differences. *Scand J Prim Health Care.* 2000;18(1):14–20.
7. Lundberg O, Peck MN. Sense of coherence, social structure and health: Evidence from a population survey in Sweden. *Eur J Public Health.* 1994;4(4):252–7.
8. Nilsson B, Holmgren L, Stegmayr B, Westman G. Sense of coherence--stability over time and relation to health, disease, and psychosocial changes in a general population: a longitudinal study. *Scand J Public Health.* 2003;31(4):297–304.
9. Poppius E, Tenkanen L, Kalimo R, Heinsalmi P. The sense of coherence, occupation and



the risk of coronary heart disease in the Helsinki Heart Study. *Soc Sci Med* 1982. 1999;49(1):109–20.

10. Lundberg O. Childhood conditions, sense of coherence, social class and adult ill health: exploring their theoretical and empirical relations. *Soc Sci Med* 1982. 1997;44(6):821–31.

11. Carstens JA, Spangenberg JJ. Major depression: a breakdown in sense of coherence? *Psychol Rep.* 1997;80(3c):1211–20.

12. Sariusz-Skapska M, Czabała JC, Dudek D, Zieba A. Assessment of stressful life events and sense of coherence in patients with unipolar and bipolar disorder. *Psychiatr Pol.* 2003;37(5):863–75.

13. Bengtsson-Tops A, Hansson L. The validity of Antonovsky's Sense of Coherence measure in a sample of schizophrenic patients living in the community. *J Adv Nurs.* 2001;33(4):432–8.

14. Gustavsson-Lilius M, Julkunen J, Keskivaara P, Hietanen P. Sense of coherence and distress in cancer patients and their partners. *Psychooncology.* 2007;16(12):1100–10.

15. Agardh EE, Ahlbom A, Andersson T, Efendic S, Grill V, Hallqvist J, et al. Work Stress and Low Sense of Coherence Is Associated With Type 2 Diabetes in Middle-Aged Swedish Women. *Diabetes Care.* 2003;26(3):719–24.

16. Callahan LF, Pincus T. The sense of coherence scale in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res.* 1995;8(1):28–35.

17. Söderberg S, Lundman B, Norberg A. Living with fibromyalgia: sense of coherence, perception of well-being, and stress in daily life. *Res Nurs Health.* 1997;20(6):495–503.

18. Eriksson M, Lindström B. Antonovsky's sense of coherence scale and the relation with health: a systematic review. *J Epidemiol Community Health.* 2006;60(5):376–81.

19. Authors/Task Force Members, Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2013;34(28):2159–219.
20. Zdrojewski T, Rutkowski M, Bandosz P, Gaciong Z, Jędrzejczyk T, Solnica B, et al. Rozpowszechnienie i kontrola czynników ryzyka sercowo-naczyniowego w Polsce. Cele i sposób realizacji badania NATPOL 2011. *Kardiol Pol*. 2013;71(4):381–92.
21. Carretero OA, Oparil S. Essential hypertension. Part I: definition and etiology. *Circulation*. 2000;101(3):329–35.
22. Viera AJ, Neutze DM. Diagnosis of secondary hypertension: an age-based approach. *Am Fam Physician*. 2010;82(12):1471–8.
23. Oparil S, Zaman MA, Calhoun DA. Pathogenesis of hypertension. *Ann Intern Med*. 2003;139(9):761–76.
24. Ruxer J, Mozdzan M, Baranski M, Wozniak-Sosnowska U, Markuszewski L. “White coat hypertension” in type 2 diabetic patients. *Pol Arch Med Wewnętrznej*. 2007;117(10):452–6.
25. Fagard RH, Cornelissen VA. Incidence of cardiovascular events in white-coat, masked and sustained hypertension versus true normotension: a meta-analysis. *J Hypertens*. 2007;25(11):2193–8.
26. Papadopoulos DP, Makris TK. Masked hypertension definition, impact, outcomes: a critical review. *J Clin Hypertens Greenwich Conn*. 2007;9(12):956–63.
27. Schmieder RE. End organ damage in hypertension. *Dtsch Ärztebl Int*. 2010;107(49):866–73.

28. Shlomain G, Grassi G, Grossman E, Mancia G. Assessment of target organ damage in the evaluation and follow-up of hypertensive patients: where do we stand? *J Clin Hypertens Greenwich Conn.* 2013;15(10):742–7.
29. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, et al. Recommendations for chamber quantification. *Eur J Echocardiogr J Work Group Echocardiogr Eur Soc Cardiol.* 2006;7(2):79–108.
30. Van Bortel LM, Laurent S, Boutouyrie P, Chowienczyk P, Cruickshank JK, De Backer T, et al. Expert consensus document on the measurement of aortic stiffness in daily practice using carotid-femoral pulse wave velocity. *J Hypertens.* 2012;30(3):445–8.
31. Safar M. *Arteries in clinical hypertension.* Philadelphia: Lippinott-Raven; 1996.
32. Flensburg-Madsen T, Ventegodt S, Merrick J. Why is Antonovsky's sense of coherence not correlated to physical health? Analysing Antonovsky's 29-item sense of coherence scale (SOC-29). *Sci World J.* 2005;5:767–76.
33. Korotkov DL. An assessment of the (short-form) sense of coherence personality measure: Issues of validity and well-being. *Personal Individ Differ.* 1993;14(4):575–83.
34. Frenz AW, Carey MP, Jorgensen RS. Psychometric evaluation of Antonovsky's Sense of Coherence Scale. *Psychol Assess.* 1993;5(2):145–53.
35. Eriksson M, Lindström B. Validity of Antonovsky's sense of coherence scale: a systematic review. *J Epidemiol Community Health.* 2005;59(6):460–6.
36. Antonovsky A, Grzegołowska-Klarkowska HJ. *Rozwikłanie tajemnicy zdrowia: jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować.* Warszawa: Fundacja IPN [Instytutu Psychiatrii i Neurologii]; 1995.

37. Flensburg-Madsen T, Ventegodt S, Merrick J. Sense of coherence and physical health. A review of previous findings. *ScientificWorldJournal*. 2005;5:665–73.
38. Steiner A, Raube K, Stuck AE, Aronow HU, Draper D, Rubenstein LZ, et al. Measuring psychosocial aspects of well-being in older community residents: performance of four short scales. *The Gerontologist*. 1996;36(1):54–62.
39. Trap R, Rejkjær L, Hansen EH. Empirical relations between sense of coherence and self-efficacy, National Danish Survey. *Health Promot Int*. 2016;31(3):635–43.
40. Loprinzi PD. Factors influencing the disconnect between self-perceived health status and actual health profile: implications for improving self-awareness of health status. *Prev Med*. 2015;73:37–9.
41. Altman DG, Bland JM. Statistics notes: Absence of evidence is not evidence of absence. *BMJ*. 1995;311(7003):485–485.
42. Janić M, Lunder M, Šabovič M. Arterial Stiffness and Cardiovascular Therapy. *BioMed Res Int*. 2014;2014:1–11.
43. Shahin Y, Khan JA, Chetter I. Angiotensin converting enzyme inhibitors effect on arterial stiffness and wave reflections: a meta-analysis and meta-regression of randomised controlled trials. *Atherosclerosis*. 2012;221(1):18–33.
44. Dahlöf B, Pennert K, Hansson L. Reversal of Left Ventricular Hypertrophy in Hypertensive Patients. *Am J Hypertens*. 1992;5(2):95–110.
45. Snijder MB, Stronks K, Agyemang C, Busschers WB, Peters RJ, van den Born B-JH. Ethnic differences in arterial stiffness the Helius study. *Int J Cardiol*. 2015;191:28–33.
46. Kozakova M, Morizzo C, Guarino D, Federico G, Miccoli M, Giannattasio C, et al. The

impact of age and risk factors on carotid and carotid-femoral pulse wave velocity. *J Hypertens.*

2015;33(7):1446–51.

## Tabele

*Tabela 1. Wyniki pomiarów podstawowych parametrów w grupie osób badanych*

Zmienne	Minimum	Mediana (IQR)	Maksimum
Wiek, lata	21	49 (41-57)	70
BMI, kg/m <sup>2</sup>	18,29	28,09 (25,01-31,25)	42,42
WHR	0,69	0,93 (0,83-0,99)	1,17
SBP (w gabinecie), mmHg	105	138 (126-150)	188
DBP (w gabinecie), mmHg	60	90 (81-100)	120
SBP (ABPM), mmHg	101	126 (119-136)	157
SBP (ABPM), mmHg	58	79 (73-85)	110
Dipping skurczowy, mmHg	1,9	14,9 (10,2-18,8)	27,5
Dipping rozkurczowy, mmHg	0,1	18,7 (14,3-18,7)	35,8
	Wyniki badań laboratoryjnych		
Glukoza na czczo, mmol/L	3,66	5,12 (4,61-5,81)	16,73
HbA1c, %	4,7	5,6 (5,4-5,8)	11,5
Cholesterol całkowity, mmol/L	2,7	5,3 (4,6-6,0)	7,3
LDL, mmol/L	0,9	3,0 (2,4-3,7)	5,6
HDL, mmol/L	0,80	1,50 (1,23-1,86)	3,48
Trójglicerydy, mmol/L	0,53	1,38 (0,99-1,71)	4,96

Kreatynina, $\mu\text{mol/L}$	45	73 (67-81)	123
Wskaźniki powikłań narządowych nadciśnienia tętniczego			
PWV, m/s	7,33	12,07 (10,68-14,45)	28,07
LVMI, $\text{g/m}^2$	48,02	95,88 (77,66-110,82)	170,76

Q<sub>1</sub> (quartile 1) – kwartył 1; Q<sub>2</sub> (quartile 2) – kwartył 2; Q<sub>3</sub> (quartile 3) – kwartył 3

ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego; BMI (body mass index) – wskaźnik masy ciała; DBP (diastolic blood pressure) – ciśnienie rozkurczowe; HDL (high density lipoproteins) – lipoproteiny wysokiej gęstości; IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartyłowy; LDL (low density lipoproteins) – lipoproteiny niskiej gęstości; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna; SBP (systolic blood pressure) – ciśnienie skurczowe; WHR (waist to hip ratio) – stosunek obwodu talii do obwodu bioder

Tabela 2. Współczynniki korelacji rang Spearmana

Zmienne	PWV	p	LVMI	p
<b>SOC-29</b> Poczucie zrozumiałości	0,06	NS	0,07	NS
<b>SOC-29</b> Poczucie zaradności	0,04	NS	0,11	NS
<b>SOC-29</b> Poczucie sensowności	0,01	NS	0,02	NS
<b>SOC-29</b> Poczucie koherencji	0,06	NS	0,06	NS

LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; NS (not significant) – wynik nieistotny statystycznie;

PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna

Tabela 3. Różnice w zakresie podstawowych parametrów u osób z prawidłową i nieprawidłową prędkością fali tętna (PWV) oraz prawidłową i nieprawidłową wartością wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI)

Zmienne	Prawidłowa PWV (n=18)	Podwyższona PWV (n=75)	p	Prawidłowy LVMI (n=58)	Podwyższony LVMI (n=31)	p
Wiek, lata, mediana (IQR)	45 (34-50)	50 (41-59)	0,023	48,5 (41-57)	49 (41-57)	NS
Odsetek kobiet, %	50	49,3	NS	55,17	41,94	NS
Odsetek palaczy, %	44,44	52	NS	51,72	48,39	NS
BMI, kg/m <sup>2</sup> , mediana (IQR)	26,67 (24,15-31,25)	28,65 (25,01-31,49)	NS	27,86 (24,68-31,20)	29,35 (26,04-32,47)	NS
WHR, mediana (IQR)	0,92 (0,84-0,98)	0,93 (0,83-0,99)	NS	0,91 (0,81-0,99)	0,95 (0,88-0,99)	NS
SBP (ABPM), mmHg, średnia (SD)	127,28 (14,85)	128,00 (12,23)	NS	126,05 (13,16)	130,90 (11,86)	NS
DBP (ABPM), mmHg, średnia (SD)	82,00 (11,54)	78,60 (8,50)	NS	78,48 (8,36)	80,13 (10,98)	NS
Dipping skurczowy, mmHg, mediana (IQR)	16,65 (11,80-17,70)	14,80 (10,00-18,90)	NS	15,90 (10,20-18,80)	14,10 (6,90-18,90)	NS
Dipping rozkurczowy, mmHg, średnia (SD)	19,56 (6,48)	18,87 (7,46)	NS	19,97 (7,22)	16,83 (7,11)	NS
Wyniki badań laboratoryjnych						
Glukoza na czczo, mmol/L, mediana (IQR)	4,83 (4,57-5,23)	5,18 (4,76-5,82)	NS	5,06 (4,57-5,82)	5,14 (4,76-5,81)	NS
HbA1c, %, mediana (IQR)	5,50 (5,40-5,70)	5,60 (5,40-5,90)	NS	5,55 (5,40-5,80)	5,60 (5,40-5,80)	NS
Cholesterol całkowity, mmol/L, mediana (IQR)	5,05 (4,60-5,70)	5,30 (4,70-6,00)	NS	5,35 (4,70-6,00)	5,25 (4,70-5,90)	NS
LDL, mmol/L, mediana (IQR)	2,85 (2,30-3,60)	3,00 (2,40-3,70)	NS	3,10 (2,40-3,80)	2,90 (2,50-3,70)	NS
HDL, mmol/L, mediana (IQR)	1,40 (1,11-1,70)	1,56 (1,25-1,87)	NS	1,58 (1,26-1,92)	1,34 (1,17-1,68)	0,048
Trójglicerydy, mmol/L, mediana (IQR)	1,26 (0,94-1,61)	1,42 (1,00-1,78)	NS	1,21 (0,89-1,68)	1,59 (1,23-2,11)	0,019

Kreatynina, $\mu\text{mol/L}$ , mediana (IQR)	75,70 (71,0-83,00)	72,00 (67,00-82,00)	NS	72,50 (67,00-79,00)	73,00 (68,00-84,00)	NS
Odsetek osób przyjmujących leki hipotensyjne						
Diuretyki, %	27,78	44,00	NS	29,31	61,29	0,003
CCB, %	22,22	40,00	NS	32,76	41,94	NS
ACEI, %	11,11	40,00	0,021	25,86	48,39	0,032
$\beta$ -blokery, %	11,11	33,33	NS	24,14	35,48	NS
ARB, %	16,67	17,33	NS	12,07	25,81	NS
$\alpha$ -blokery, %	11,11	6,67	NS	3,45	12,9	NS
Odsetek osób przyjmujących inne leki						
Statyny, %	22,22	32,00	NS	29,31	32,26	NS
ASA, %	0	14,67	NS	12,07	9,68	NS
Doutne leki przeciwcukrzycowe, %	11,11	9,33	NS	12,07	6,42	NS

Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya, średnie porównywane za pomocą testu t-Studenta lub proporcje (%) porównywane w oparciu o statystykę Chi-kwadrat

ABPM (ambulatory blood pressure monitoring) – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego; ACEI (angiotensin-converting-enzyme inhibitors) - inhibitory konwertazy angiotensyny; ARB (angiotensin receptor blockers) – antagoniści receptora angiotensyny II; ASA (acetylsalicylic acid) – kwas acetylosalicylowy; BMI (body mass index) – wskaźnik masy ciała; CCB (calcium channel blockers) – blokery kanału wapniowego; DBP (diastolic blood pressure) – ciśnienie rozkurczowe; HDL (high-density lipoproteins) – lipoproteiny wysokiej gęstości; IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartylowy; LDL (low-density lipoproteins) – lipoproteiny niskiej gęstości; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; NS (not significant) – wynik nieistotny statystycznie; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętna; SBP (systolic blood pressure) – ciśnienie skurczowe; SD (standard deviation) – odchylenie standardowe; WHR (waist to hip ratio) – stosunek obwodu talii do obwodu bioder;

Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe było mierzone za pomocą metody ABPM.



Tabela 4. Różnice w zakresie zmiennych psychologicznych u osób z prawidłową i nieprawidłową prędkością fali tętnej (PWV) oraz prawidłową i nieprawidłową wartością wskaźnika masy lewej komory serca (LVMI)

Zmienne	Prawidłowa PWV (n=18)	Podwyższona PWV (n=75)	p	Prawidłowy LVMI (n=58)	Podwyższony LVMI (n=31)	p
<b>SOC-29</b> Poczucie zrozumiałości, mediana (IQR)	37,0 (33,5-48,0)	47,0 (39,0-54,0)	0,048	45,0 (36,0-51,0)	47,0 (37,0-55,0)	NS
<b>SOC-29</b> Poczucie zaradności, mediana (IQR)	45,0 (37,5-48,5)	50,0 (43,0-56,0)	NS	49,0 (40,0-55,0)	49,0 (45,0-55,0)	NS
<b>SOC-29</b> Poczucie sensowności, mediana (IQR)	39,0 (31,0-46,5)	42,0 (37,0-46,0)	NS	42,0 (36,0-46,0)	43,0 (39,0-45,0)	NS
<b>SOC-29</b> Poczucie koherencji, mediana (IQR)	118,0 (111,5-144,0)	137,0 (121,0-154,5)	0,035	132,0 (118,0-155,0)	134,0 (120,0-154,0)	NS

IQR (interquartile range) – rozstęp międzykwartyłowy; LVMI (left ventricular mass index) – wskaźnik masy lewej komory serca; NS (not significant) – wynik nieistotny statystycznie; PWV (pulse wave velocity) – prędkość fali tętnej

Przedstawione wartości to mediany porównywane za pomocą testu U Manna-Whitneya

Kraków, dnia...08...05...2019

Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Rutkowski

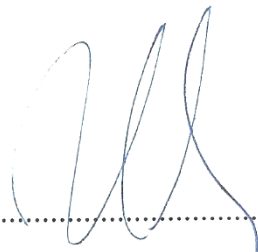
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Cechy osobowości a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Stworzenie koncepcji badania
- Wybór narzędzi badawczych
- Udział w opracowaniu wyników
- Udział w opracowaniu wstępu oraz dyskusji
- Opieka merytoryczna nad projektem
- Końcowa redakcja tekstu

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.



.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia.10.05.2019.

Dr n. med. Jolanta Walczewska

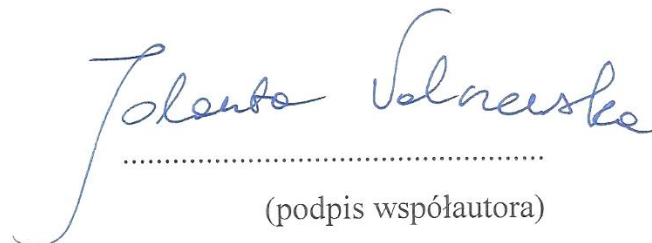
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Cechy osobowości a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w tworzeniu koncepcji badania
- Opieka merytoryczna nad projektem
- Udział w zbieraniu danych klinicznych
- Udział w analizie i interpretacji wyników
- Końcowa redakcja tekstu

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia.10.05.2019

lek. Anna Dzieża-Grudnik

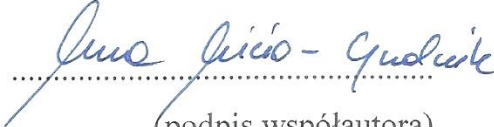
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Cechy osobowości a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w zbieraniu danych klinicznych
- Udział w opracowywaniu wyników

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia...12.05.2019

Lek. Iwona Popiołek

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Cechy osobowości a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w analizie statystycznej wyników
- Udział w interpretacji wyników

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

Iwona Popiołek.....

(podpis współautora)

Kraków, dnia.....08.05.2019

Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Rutkowski

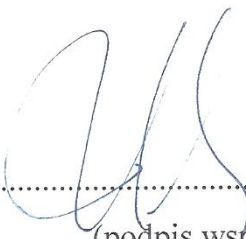
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Coping with stress and hypertension-mediated organ damage” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Stworzenie koncepcji badania
- Opieka merytoryczna nad projektem
- Wybór narzędzi badawczych
- Udział w opracowywaniu wyników
- Udział w opracowaniu wstępu oraz dyskusji
- Końcowa redakcja tekstu

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia 10.05.2019

Dr n. med. Jolanta Walczewska

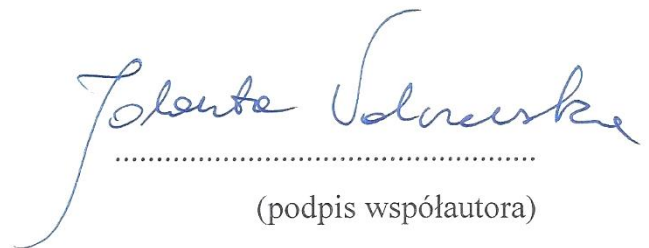
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Coping with stress and hypertension-mediated organ damage” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w tworzeniu koncepcji badania
- Opieka merytoryczna nad projektem
- Udział w zbieraniu danych klinicznych
- Udział w analizie i interpretacji wyników
- Końcowa redakcja tekstu

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia.10.05.2019

lek. Anna Dzieża-Grudnik


## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Coping with stress and hypertension-mediated organ damage” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w zbieraniu danych klinicznych
- Udział w opracowywaniu wyników

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)



Kraków, dnia 12.05.2019

Lek. Iwona Popiołek

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Coping with stress and hypertension-mediated organ damage” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w analizie statystycznej wyników
- Udział w interpretacji wyników

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

Iwona Popiołek

(podpis współautora)

Kraków, dnia 08.05.2019

Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Rutkowski

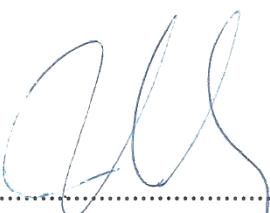
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Poczucie koherencji a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Stworzenie koncepcji badania
- Opieka merytoryczna nad projektem
- Wybór narzędzi badawczych
- Udział w analizie i interpretacji wyników
- Końcowa redakcja tekstu

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia.10.05.2019

Dr n. med. Jolanta Walczewska

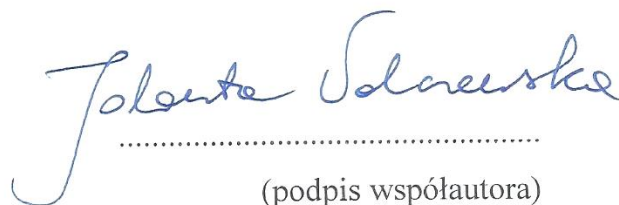
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Poczucie koherencji a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w tworzeniu koncepcji badania
- Opieka merytoryczna nad projektem
- Udział w zbieraniu danych klinicznych
- Udział w analizie i interpretacji wyników
- Końcowa redakcja tekstu

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia 10.05.2019

lek. Anna Dzieża-Grudnik

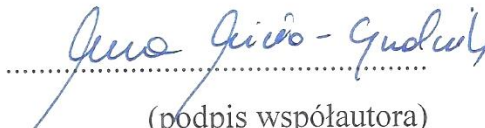
## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Poczucie koherencji a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w zbieraniu danych klinicznych
- Udział w opracowywaniu wyników

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

  
.....  
(podpis współautora)

Kraków, dnia 12.05.2019

Lek. Iwona Gawlik

## OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Poczucie koherencji a powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji to:

- Udział w analizie statystycznej wyników
- Udział w interpretacji wyników

Jednocześnie wyrażam zgodę na przedłożenie w/w pracy przez lek. Lecha Popiołka jako część rozprawy doktorskiej w formie spójnego tematycznie zbioru artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych.

Oświadczam, iż samodzielna i możliwa do wyodrębnienia część ww. pracy wykazuje indywidualny wkład lek. Lecha Popiołka przy opracowywaniu koncepcji, wykonywaniu części eksperymentalnej, opracowaniu i interpretacji wyników tej pracy.

*Iwona Gawlik*

(podpis współautora)

## Wykaz skrótów

**ABPM** – ambulatory blood pressure monitoring – ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego

**ACEI** – angiotensin-converting-enzyme inhibitors – inhibitory konwertazy angiotensyny

**ACZ** – Angażowanie się w Czynności Zastępcze – jedna z podskal kwestionariusza CISS

**ARB** – angiotensin receptor blockers – antagoniści receptora angiotensyny II (sartany)

**BMI** – body mass index – wskaźnik masy ciała

**Brief COPE** – skrócona wersja kwestionariusza COPE

**CCB** – calcium channel blockers – blokery kanału wapniowego

**CI** – confidence interval – przedział ufności

**CISS** – Kwestionariusz Radzenia Sobie w Sytuacjach Stresowych CISS (narzędzie służące do pomiaru stylów radzenia sobie ze stresem)

**COPE** – Wielowymiarowy Inwentarz do Pomiaru Radzenia Sobie ze Stresem COPE (narzędzie służące do pomiaru strategii radzenia sobie ze stresem)

**CRH** - corticotropin-releasing hormone – hormon uwalniający kortykotropinę

**DBP** – diastolic blood pressure – ciśnienie rozkurczowe

**DS14** – Skala do Pomiaru Typu D DS14 (narzędzie służące do wstępnej identyfikacji osobowości typu D)

**EAS-D** – Kwestionariusz Temperamentu EAS-D (narzędzie służące do pomiaru podstawowych wymiarów temperamentu u osób dorosłych)

**eGFR** – estimated glomerular filtration rate – szacunkowy współczynnik filtracji kłębuszkowej

**ESC** – European Society of Cardiology – Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne

**ESH** – European Society of Hypertension – Europejskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego

**HBPM** – home blood pressure monitoring – domowe pomiary ciśnienia tętniczego

**HMOD** – hypertension-mediated organ damage – powikłania narządowe nadciśnienia tętniczego

**HDL** – high density lipoproteins – lipoproteiny o dużej gęstości

**HT** – hypertension – nadciśnienie tętnicze

**LDL** – low density lipoproteins – lipoproteiny o małej gęstości

**LV** – left ventricle – lewa komora (serca)

**LVH** – left ventricular hypertrophy – przerost lewej komory serca

**LVM** – left ventricular mass – masa lewej komory serca

**LVMI** – left ventricular mass index – wskaźnik masy lewej komory serca

**Mini-COPE** – skrócona wersja kwestionariusza COPE (polskie tłumaczenie kwestionariusza Brief COPE)

**MMPI-2** – Minnesocki Wielowymiarowy Inwentarz Osobowości MMPI-2 (narzędzie służące do oceny osobowości i psychopatologii)

**NEO-FFI** - skrócona wersja inwentarza NEO-PI-R

**NEO-PI-R** - Inwentarz NEO-PI-R (narzędzie służące do diagnozy pięciu wymiarów osobowości zgodnie z teorią tzw. „Wielkiej Piątki”)

**NS** – not significant – brak istotności statystycznej

**NT** – nadciśnienie tętnicze

**OK** – Oklahoma – Oklahoma (jeden ze stanów USA)

**PKT** – Poszukiwanie Kontaktów Towarzyskich – jedna z podskal kwestionariusza CISS

**PSS-10** – Skala Odczuwanego Stresu PSS-10 (narzędzie służące do pomiaru poziomu odczuwanego stresu)

**PWV** – pulse wave velocity – prędkość fali tętna

**Q1** – quartile 1 – kwartyl 1

**Q2** – quartile 2 – kwartyl 2 (mediana)

**Q3** – quartile 3 – kwartyl 3

**SBP** – systolic blood pressure – ciśnienie skurczowe

**SOC** – sense of coherence – poczucie koherencji

**SOC-13** – krótsza wersja kwestionariusza SOC-29

**SOC-29** – Kwestionariusz Orientacji Życiowej SOC-29 (narzędzie służące do pomiaru poczucia koherencji oraz jego trzech wymiarów)

**TG** - triglycerides - trójglicerydy

**TOD** – target organ damage – powikłania narządowe (nadciśnienia tętniczego)



**UK** – United Kingdom – Wielka Brytania

**USA** – United States of America – Stany Zjednoczone Ameryki

**WA** – Washington – Waszyngton (jeden ze stanów USA)

**WHR** – waist to hip ratio – stosunek obwodu talii do obwodu bioder