

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ FIZJOTERAPII

Barbara Cieślik

ZABURZENIA NASTROJU I FUNKCJI SEKSUALNYCH
U MĘŻCZYŹN Z CHOROBAŃ WIĘNCOWĄ PODDANYCH
REHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ

Autoreferat rozprawy doktorskiej

wykonanej w Katedrze Terapii Zajęciowej Akademii Wychowania Fizycznego
we Wrocławiu oraz

Katedrze Patofizjologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Promotorzy:

dr hab. Joanna Szczepańska-Gieracha, prof. Uczelni

dr hab. n. med. Dariusz Kałka

Recenzenci:

dr hab. Edyta Smolis-Bąk, prof. AWF

dr hab. n. med. Michał Lew-Starowicz, prof. CMKP

WROCŁAW 2020

Spis treści

I WSTĘP.....	3
II CEL PRACY.....	7
III PYTANIA BADAWCZE	7
IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE	8
IV 1. Osoby badane	8
IV 2. Metody	8
VI 2.1. Kwestionariusz oceny życia płciowego mężczyzn	8
VI 2.2. Inwentarz Depresji Beck'a.....	9
VI 2.3. Kwestionariusz Framingham.....	9
VI 2.4. Ankieta własna	10
IV 3. Metody statystyczne	11
V WYNIKI.....	12
V 1. Obecność zaburzeń erekcji a wybrane parametry socjodemograficzne i kliniczne.....	12
V 2. Obecność zaburzeń nastroju a wybrane parametry socjodemograficzne i kliniczne.....	17
V 3. Obecność zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju a wybrane parametry socjodemograficzne i kliniczne	21
VI WNIOSKI	24
VII PIŚMIENNICTWO	24

I WSTĘP

Choroby układu sercowo-naczyniowego (ang. *Cardio-Vascular Diseases, CVD*) stanowią najczęstszą przyczynę zgonów na świecie. W 2008 roku zmarło z tego powodu 17,3 mln osób, w tym na chorobę niedokrwienną serca 7,3 mln. Przewiduje się, że w 2030 r. na świecie liczba zgonów z powodu CVD wyniesie 25 mln. W Polsce w 2010 roku CVD były przyczyną zgonów 174 003 osób, w tym 81 484 mężczyzn oraz 92 519 kobiet. Stanowiło to 46,8% wszystkich zgonów wśród mężczyzn oraz 53,2% zgonów wśród kobiet. Dane opublikowane w 2003 roku przez Światową Organizację Zdrowia (ang. *World Health Organization, WHO*) wskazują, że poziom przedwczesnej umieralności z powodu chorób układu krążenia w Polsce był 2,5-krotnie wyższy niż w pozostałych krajach Unii Europejskiej (Al Khaja i wsp., 2016; Cieślik, 2014; Zdrojewicz i wsp., 2013).

Już do najdawniejszych czasów zwracano uwagę na związek między psychiką człowieka a chorobami somatycznymi (Puto i wsp., 2007). Jak wielokrotnie dowiedziono, obecność objawów depresyjnych i lękowych wiąże się z dużym ryzykiem zapadalności na schorzenia układu sercowo-naczyniowego (Dudek i Siwek, 2007b; Palacios i wsp., 2018). Wiadomo, że chorzy z depresją w porównaniu z populacją ogólną wykazują około 1,5 razy wyższe ryzyko wystąpienia ostrego epizodu wieńcowego zakończonego śmiercią. Częstość występowania depresji w populacji ogólnej wynosi 5-15%, podczas gdy u chorych z chorobą niedokrwienną serca 17-20%, z chorobą wieńcową 15-20%, po zawale serca 16-28%, a u pacjentów z przewlekłą niewydolnością serca nawet 20-40%. Przy tym należy podkreślić, że depresja dwukrotnie częściej dotyka kobiet niż mężczyzn (kobiety - 20%, mężczyźni - 10% ogólnej populacji) (Doehner i wsp., 2018; Dudek i Siwek, 2007b; Jasik i wsp., 2016; Kustrzycki i wsp., 2012; Tully i wsp., 2012).

Depresja pojawiająca się po zawale mięśnia sercowego może być reakcją psychologiczną na wiadomość o chorobie serca, poczucie zagrożenia życia, hospitalizację, bezradność czy zależność od personelu medycznego (Szyguła-Jurkiewicz i wsp., 2011). Także pomostowanie aortalno-wieńcowe (ang. *Coronary Artery Bypass Graft, CABG*) może być bardzo silnym stresem dla pacjenta z uwagi na fakt, iż jest to operacja na otwartym sercu w krążeniu pozaustrojowym. U części chorych przed i po operacji pojawiają się zaburzenia lękowe i depresyjne. Pacjenci z wysokim poziomem lęku i stresu oraz z niestabilnym nastrojem pozostają grupą najbardziej narażoną na pogorszenie się stanu psychicznego po zabiegu (Pawlak i wsp., 2012). Z badań przeprowadzonych przez Connerney i wsp. (2001) wynika, że obecność dużej depresji zwiększa ryzyko wystąpienia zdarzenia sercowo-naczyniowego po

zabiegu CABG. W ciągu 12-miesięcznej obserwacji po CABG 17 z 63 pacjentów (27%), u których zdiagnozowano ciężką depresję miało zdarzenia sercowo-naczyniowe, w porównaniu z 25 z 246 chorych (10%), u których nie stwierdzono obecności depresji ($p < 0,0008$). Ponadto obecność depresji istotnie wiązała się z pobytem w szpitalu >5 dni, IV klasą czynnościową serca wg NYHA (ang. *New York Heart Association, NYHA*), złożonością zabiegu CABG oraz śmiertelnością. Wyższy wskaźnik śmiertelności po CABG u pacjentów z depresją został również potwierdzony w badaniach Stenman i wsp. (2014), gdzie przebadano 767 chorych, z czego 114 (35%) pacjentów z depresją zmarło, w porównaniu do 13 (25%) pacjentów w grupie kontrolnej. Wczesna śmiertelność (śmierć w ciągu 30 dni po operacji) u pacjentów z depresją wynosiła 3%, w porównaniu do 1,5% w grupie kontrolnej. Natomiast w badaniach Gottlieb i wsp. (2004) oceniano częstość występowania depresji u pacjentów z niewydolnością serca. Obecność objawów depresyjnych stwierdzono u 48% badanych a u 1/6 pacjentów zdiagnozowano ciężką depresję. Badani z zaburzeniami nastroju byli młodszy, płci żeńskiej i z gorszą jakością życia we wszystkich podskalach. Ponadto obecność depresji, zespołu stresu pourazowego (ang. *Posttraumatic Stress Disorder, PTSD*) i współwystępowanie depresji i PTSD zwiększa ryzyko śmierci po CABG, w sposób porównywalny z dobrze znanymi czynnikami ryzyka schorzeń kardiologicznych, takimi jak wiek, płeć, pochodzenie etniczne, cukrzyca, czy nadciśnienie tętnicze (Dao i wsp., 2010).

Z jednej strony dolegliwości ze strony układu sercowo-naczyniowego rzutują na stan emocjonalny, a z drugiej emocje przeżywane przez chorego prowadzą do nasilenia objawów kardiologicznych. Natomiast nie ma pewności, co jest przyczyną, a co skutkiem (Rasmus i wsp., 2014). U chorych z depresją występują zaburzenia psycho-behawioralne, które przejawiają się obniżoną motywacją, brakiem przestrzegania zaleceń lekarskich, trudnościami ze zmianą diety, niepodejmowaniem regularnej aktywności fizycznej, trudnościami z zerwaniem z nałogiem palenia. Wielu autorów wskazuje również na biologiczne mechanizmy patofizjologiczne wspólne dla zaburzeń nastroju i chorób serca takie jak zwiększona produkcja prozapalnych cytokin wpływająca na stres oksydacyjny, dysfunkcja śródbłonna naczyniowego, nadkrzepliwość, obniżony metabolizm glukozy, podwyższony poziom homocysteiny w osoczu, zaburzenia metabolizmu witaminy D, zmniejszona zmienność rytmu serca, wzrost częstości akcji serca i obniżona wrażliwość baroreceptorów (Blumenthal i wsp., 2012; Chang i Liu, 2017; Chauvet-Gelinier i Bonin, 2017; Doehner i wsp., 2018; Trebatická i wsp., 2017).

Z badań Dudek i wsp. (2007a) wynika, że przeprowadzenie skutecznego zabiegu udroźnienia naczyń wieńcowych metodą przezskórnej angioplastyki nie gwarantuje poprawy stanu psychicznego i ustąpienia objawów depresyjnych. Miesiąc po zabiegu angioplastyki

wieńcowej, spośród 75 osób, u których wyjściowo stwierdzono objawy depresyjne, u 42 (56%) nastąpiła poprawa, natomiast u 33 (44%) utrzymywały się zaburzenia depresyjne. Podobne wyniki opublikowała w 2012 roku Szczepańska i wsp. Jednocześnie stwierdzono, że zaburzenia nastroju mają kluczowe znaczenie dla subiektywnej oceny jakości życia oraz percepcji stanu własnego zdrowia (Dudek i wsp., 2007a).

Dane epidemiologiczne wskazują, że na zaburzenia erekcji (ZE) cierpi około 150 mln mężczyzn na całym świecie, w tym prawie 20 mln Europejczyków i ponad 30 mln Amerykanów. Wyniki badania Lwa–Starowicza z 2005 roku wykazały, że na zaburzenia erekcji cierpi 1,5 mln Polaków (Zdrojewicz i wsp., 2013). Od 70 do 90% zaburzeń erekcji ma podłoże organiczne związane z obecnością chorób przewlekłych takich jak cukrzyca (40%) i miażdżyca (30%), a jedynie 10-30% ZE ma podłoże psychogenne (Abdullah i wsp., 2019; Wolski i wsp., 2006).

Częstość ZE w grupie pacjentów z CVD jest bardzo wysoka. Problemy z erekcją występują u 30% pacjentów z nadciśnieniem tętniczym, u 78,7% chorych z IHD i nawet u 84% pacjentów z HF (Chen i wsp., 2019; Kałka i wsp., 2016; Orimoloye i wsp., 2019; Raheem i wsp., 2017; Zdrojewicz i wsp., 2013). Tak wysoki odsetek występowania ZE u pacjentów z IHD związany jest ze wspólną patogenezą, w której istotną rolę odgrywają modyfikowalne czynniki ryzyka. Wspólnymi czynnikami ryzyka zaburzeń erekcji i zaburzeń depresyjnych są wiek, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, brak prozdrowotnej aktywności fizycznej, otyłość, nikotynizm, dyslipidemia oraz depresja. Mężczyźni z indeksem masy ciała (ang. *Body Mass Index, BMI*) powyżej 28,7 kg/m² mają o 30% większe ryzyko wystąpienia zaburzeń erekcji niż osoby zdrowe o BMI ≤ 25 (Esposito i Giugliano, 2005).

Z badań prowadzonych przez Dęmbę i wsp. (2004) wynika, że ZE były najczęstszym powikłaniem cukrzycy zarówno w całej badanej grupie (69,52%), jak i u chorych na cukrzycę typu 1 (55,13%) oraz u chorych na cukrzycę typu 2 (72,39%). ZE występują z podobną częstotliwością u mężczyzn z cukrzycą typu 1 i 2 a do ich rozwoju dochodzi po 5-10 latach trwania choroby (Czupryniak, 2014). Ponadto stwierdzono dodatnią korelację między ZE a wiekiem, okresem trwania choroby, obecnością powikłań cukrzycy o typie makroangiopatii (choroby: wieńcowa, naczyniowa mózgu i kończyn dolnych), mikroangiopatii (retinopatia, nefropatia), neuropatii (polineuropatia), nadciśnieniem tętniczym i paleniem tytoniu. Negatywny wpływ na funkcje seksualne mogą mieć również stosowane zgodnie ze standardem farmakoterapii IHD leki kardiologiczne takie jak beta-adrenolityki I i II generacji oraz diuretyki (Puchalski i wsp., 2013; Sharp i Gales, 2017; Welnicki i Mamcarz, 2012).

Z uwagi na rangę obu problemów zdrowotnych badania nad współwystępowaniem zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju nadal wydają się ważne i potrzebne. Prawdopodobnie schorzenia te wpływają na siebie wzajemnie tworząc rodzaj błędnego koła, ale nie znamy jeszcze wszystkich dodatkowych czynników ryzyka, które nasilają te wzajemne zależności i pogarszają sytuację chorego. W badaniach Webster i wsp. (2004) dowiedziono, że sildenafil jest bezpieczną i skuteczną metodą leczenia ZE u mężczyzn z zastoinową niewydolnością serca w II i III klasie wg NYHA, a ich skuteczne leczenie wiąże się z redukcją objawów depresyjnych oraz poprawą jakości życia. Wyniki badań Mulat i wsp. (2010) pokazały, że zaburzenia erekcji oraz objawy depresyjne stwierdzono odpowiednio u 76% i 47,9% mężczyzn z chorobą wieńcową, natomiast 38,8% mężczyzn cierpiało z obu powodów. W badaniach Lemogne i wsp. (2010) występowanie ZE stwierdzono u 57,6% pacjentów i było ono silnie związane z obecnością objawów depresyjnych, czynnikami ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego jednak nie wykazano związku ZE z wiekiem. Badania Maroto-Montero i wsp. (2008) objęły 420 mężczyzn z IHD poddanych rehabilitacji kardiologicznej. Autorzy doszli do wniosku, że ZE są bezpośrednio związane z czynnikami ryzyka miażdżycy i obecnością zaburzeń psychicznych (tj. lęk i depresja). W badaniach prowadzonych przez Simmonds i wsp. (2013) wykazano, że u 50% mężczyzn istnieje wyraźne powiązanie choroby niedokrwiennej serca, depresji i zaburzeń erekcji. Sposób, w jaki osoby badane opisywały swoje uczucia był ściśle związany z postrzeganą utratą męskości w stosunku do idei tradycyjnej męskości, co rzutowało także na poczucie własnej wartości oraz jakość życia.

Ciekawe wyniki uzyskali Pournaghash-Tehrani i Abdoli-Bidhendi, (2016), którzy porównywali poziom zaburzeń seksualnych i zaburzeń nastroju u mężczyzn i kobiet po zabiegach kardiochirurgicznych. Autorzy wykazali, że występowała znacząca różnica w średniej punktacji funkcjonowania seksualnego u mężczyzn przed i po przezskórnej angioplastyce wieńcowej (ang. *Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty, PTCA*), podczas gdy nie zaobserwowano istotnych różnic w funkcjonowaniu seksualnym kobiet. W odniesieniu do CABG nie zaobserwowano istotnych różnic w poziomie funkcjonowania seksualnego u obu płci. Poziom stresu, lęku i depresji istotnie zmniejszył się po obu procedurach kardiochirurgicznych zarówno u kobiet jak i mężczyzn.

Istotny kierunek badań w zakresie wpływu leczenia usprawniającego prowadzonego w ramach kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej na obecność zaburzeń erekcji u pacjentów z IHD wyznaczają doniesienia Kałka i wsp. W pracy z 2013 roku oceniano

zależność pomiędzy tolerancją wysiłku a jakością erekcji u chorych z chorobą niedokrwienną serca i zaburzeniami erekcji oraz możliwość modyfikacji obu tych procesów poprzez cykl treningów kardiologicznych. Stwierdzono, że u pacjentów z IHD i ZE jakość erekcji wiąże się istotnie z tolerancją wysiłku. Trening pozytywnie modyfikował tolerancję wysiłku i jakość erekcji, przy czym obydwie procesy przebiegały niezależnie od siebie i z różnym natężeniem. W opisywanych doniesieniach nie analizowano niestety roli depresji w procesie rehabilitacji kardiologicznej i jej związku z tolerancją wysiłku oraz powrotem funkcji seksualnych. Niniejsze badania przeprowadzone na polskiej populacji pacjentów z IHD będą stanowiły uzupełnienie istniejącej w tym zakresie, ale wciąż niewystarczającej wiedzy.

II CEL PRACY

Ocena wzajemnych zależności pomiędzy występowaniem zaburzeń nastroju oraz zaburzeń erekcji u mężczyzn z chorobą wieńcową poddanych rehabilitacji kardiologicznej.

III PYTANIA BADAWCZE

Do realizacji celu pracy postawiono następujące pytania badawcze:

1. Czy występuje zależność pomiędzy obecnością zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju u pacjentów z chorobą wieńcową poddanych rehabilitacji kardiologicznej?
2. Czy obecność czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych ma związek z obecnością i natężeniem zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju u mężczyzn z chorobą wieńcową?
3. Czy tolerancja wysiłku fizycznego ma związek z obecnością i natężeniem zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju u mężczyzn z chorobą wieńcową?
4. Czy występuje związek pomiędzy obecnością i natężeniem zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju, a wybranymi parametrami klinicznymi i leczeniem inwazyjnym lub farmakoterapią u mężczyzn z chorobą wieńcową?

IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

IV 1. Osoby badane

Badaną grupę stanowiło 760 mężczyzn z chorobą wieńcową poddanych rehabilitacji kardiologicznej. Badania prowadzone były w 4 ośrodkach rehabilitacji kardiologicznej na Dolnym Śląsku i Opolszczyźnie. Wyniki badań i dokumentacja medyczna jest w posiadaniu Pracowni Kardioseksuologii Katedry Patofizjologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Wyniki otrzymano przy wykorzystaniu nieinwazyjnych metod badawczych, w ramach projektu, który uzyskał akceptację komisji bioetyki (Nr KB - 433/2010). Średni wiek badanych wynosił $59,47 \pm 9,41$ lat a BMI - $28,13 \pm 3,64$ kg/m². Większość badanych osób mieszkała w mieście, miała średnie wykształcenie, charakteryzowała się przychodem miesięcznym na członka rodziny w gospodarstwie domowym mieszczącym się w przedziale $>1,0$ tys. zł i $\leq 2,0$ tys. zł, była w związku i posiadała dzieci. Najczęściej występującymi czynnikami ryzyka zaburzeń erekcji w badanej grupie był siedzący tryb życia, palenie tytoniu i nadciśnienie tętnicze. Średni wiek rozpoczęcia palenia to $16,08 \pm 9,54$ lat, a średnia liczba wypalanych papierosów wynosiła $17,11 \pm 12,01$ sztuk. U 78,42% badanych osób wystąpił ostry zespół wieńcowy. Najczęściej stosowanym leczeniem inwazyjnym była przeszłona interwencja wieńcowa, natomiast najczęściej zalecanym leczeniem farmakologicznym było przyjmowanie statyn, beta-adrenalityków i inhibitorów konwertazy angiotensyny.

IV 2. Metody

W badaniach wykorzystano cztery narzędzia badawcze. Trzy wystandaryzowane (Kwestionariusz Oceny Życia Płciowego Mężczyzn, Inwentarz Depresji Beck'a, Kwestionariusz Framingham) oraz ankietę własnego autorstwa, która posłużyła do zebrania danych demograficznych oraz klinicznych.

VI 2.1. Kwestionariusz oceny życia płciowego mężczyzn

Kwestionariusz oceny życia płciowego mężczyzn (ang. *International Index of Erectile Function-5, IIEF-5*) składa się z 5 pytań, na które udziela się odpowiedzi w skali od 0 do 5 punktów. Wynik całkowity poddawany analizie wynosi od 5 do 25 punktów. Na podstawie tego kwestionariusza można wyróżnić:

- mężczyzn bez zaburzeń erekcji (≥ 22 pkt.),
- mężczyzn z łagodnymi zaburzeniami erekcji (17–21 pkt.),
- mężczyzn z umiarkowanymi zaburzeniami erekcji (12-16 pkt.),
- mężczyzn z średnio ciężkimi zaburzeniami erekcji (8-11 pkt.),

- mężczyzn z ciężkimi zaburzeniami erekcji (5-7 pkt.) (Esposito i wsp., 2004; Fang i wsp., 2015; Gupta, i wsp., 2011; Kałka i wsp., 2017; Kostis i Dobrzynski, 2019; Rosen i wsp., 1999).

VI 2.2. Inwentarz Depresji Beck'a

Inwentarz Depresji Beck'a (ang. *Beck Depression Inventory, BDI*) został opracowany przez A. Beck w 1961 roku. Standaryzacji polskiej tego kwestionariusza dokonał w 1977 roku T. Parnowski, W. Jernajczyk. Formularz ten stanowi jedną z najczęściej używanych na świecie metod badania zaburzeń nastroju. BDI jest uważane za dokładne i niezawodne narzędzie do oceny objawów depresji i jest z powodzeniem stosowany do badań psychopatologicznych u pacjentów kardiochirurgicznych. Tworzy 21-punktowy inwentarz objawów depresyjnych, które należą do 4 kategorii: emocjonalne, poznawcze, motywacyjne i fizyczne. Na każde z 21 pytań pacjent dokonuje samooceny na czterostopniowej skali (0-3 punkty), zaznaczając stwierdzenie, które najdokładniej opisuje jego obecny stan emocjonalny. Sposób oceny: 0-9 punktów: brak objawów depresji; 10-19: depresja lekka; 20-25: depresja średnia; powyżej 25 punktów: depresja głęboka (Karczmarewicz i wsp., 2018; Kim i wsp., 2012; Malicka i wsp., 2009; Potoczek i wsp., 2008; Tully i wsp., 2011).

Skala BDI jest przeznaczona dla osób powyżej 13 roku życia (Gottlieb i wsp. 2004). Zgodnie z zaleceniami samego autora (Beck i wsp., 1996), przy ocenie objawów depresyjnych w chorobach somatycznych interpretacja BDI ogranicza się do dwóch obszarów: psychologicznego (specyficzna zmiana nastroju związana z wyrzutami sumienia i obwiniania siebie itp.), na który składa się pierwsze 13 pytań. Pozostałe pytania tworzą drugi obszar, który dotyczy towarzyszących zaburzeniom nastroju problemów somatycznych (zaburzenia snu, zmęczenie, utrata apetytu, utrata masy ciała, dolegliwości somatyczne, utrata libido). Beck zaleca taką interpretację, ponieważ ciężkie choroby przewlekłe zazwyczaj wpływają na liczbę objawów somatycznych zgłaszanych przez pacjentów, które są powiązane z całkowitym wynikiem BDI. Aby uniknąć efektu "sztucznego powiększania" ogólnego wyniku BDI do wysokich wartości na podskali somatycznej, tylko część emocjonalna została wzięta pod uwagę przy ocenie nasilenia zaburzeń nastroju. Próg dzielący pacjentów na podgrupy z zaburzeniami nastroju i bez zaburzeń nastroju wynosi 10 punktów (Beck i wsp., 1996; Szczepańska-Gieracha i wsp., 2012).

VI 2.3. Kwestionariusz Framingham

Kwestionariusz Framingham jest narzędziem umożliwiającym retrospektywną ocenę natężenia dobowej aktywności ruchowej. Powstał on na potrzeby Framingham Heart Study,

badania, które dało podwaliny pod kardiologię prewencyjną. Zawarty w instrukcji do źródłowego kwestionariusza Framingham sposób szacowania aktywności ruchowej, wykorzystany zarazem w badaniach własnych, polegał na dokładnej specyfikacji rodzaju i czasu trwania czynności tworzących poszczególne składowe wskaźnika Framingham (sen i odpoczynek bierny, praca zawodowa, czynności pozaprogramowe wykonywane w czasie wolnym od pracy zawodowej). Wskaźnik ten dla ankietowanej osoby powstaje w wyniku przemnożenia czasu w godzinach poświęconego na poszczególne kategorie natężenia aktywności przez „wagę energetyczną” nadaną tymże kategoriom aktywności (Arsenault i wsp., 2010; Janz, 2006).

Do niniejszej pracy wykorzystano kwestionariusz Framingham, w którym wyodrębniono dodatkową kategorię „prozdrowotna aktywność ruchowa”. Kategoria ta stanowi część składową aktywności ruchowej podejmowanej w czasie wolnym od pracy, jednak opisuje tylko planowe, celowe i regularne formy prozdrowotnej aktywności fizycznej. Dodatkowo do kategorii tej zaliczano drogę do pracy odbywaną pieszo lub rowerem, pod warunkiem, że aktywność ta trwała dłużej niż 15 minut dziennie. Modyfikacji tej dokonano w celu przeprowadzenia analizy porównawczej aktywności prozdrowotnej chorych z obowiązującymi zaleceniami, natężenia tej aktywności szacowanej w czasie jednego tygodnia, co umożliwiło zakwalifikowanie chorych do grupy obciążonej siedzącym trybem życia lub grupy aktywnej (Arsenault i wsp., 2010; Janz, 2006; Kałka, 2008). Wartość 1000 kcal/tydzień ustalono jako standard minimalnej intensywności aktywności fizycznej w czasie wolnym, prowadzonej w celu zapobiegania pierwotnym chorobom układu sercowo-naczyniowego (Drygas i wsp., 2000).

Wiarygodność danych uzyskanych na podstawie kwestionariuszy IIEF-5 i kwestionariusza Framingham zweryfikowano poprzez przeprowadzone u 96 losowo wybranych chorych porównanie łącznej punktacji testu w pierwotnym i kontrolnym wypełnieniu testu (odstęp minimum 7 dni). Nie uzyskano statystycznie istotnych różnic w wynikach pomiędzy pierwszym i kontrolnym wypełnieniem kwestionariusza.

VI 2.4. Ankieta własna

Ostatnim narzędziem badawczym była ankieta, która posłużyła do zebrania danych demograficznych i klinicznych. W ankiecie zawarte są pytania dotyczące wybranych czynników ryzyka CVD takich jak obecność nadciśnienia tętniczego, zaburzeń lipidowych, otyłości i cukrzycy. Obecność tych czynników ryzyka była dodatkowo, potwierdzana w dokumentacji medycznej chorego. Ankieta zawiera także pytania o palenie tytoniu, czas

trwania nałogu, liczbę dziennie wypalanych papierosów i obecność palenia w czasie leczenia usprawniającego. Dodatkowo do analizy zostały włączone dane kliniczne pacjenta uzyskane podczas kwalifikacji chorych do cyklu rehabilitacji kardiologicznej (test wysiłkowy, badanie echokardiograficzne, badania laboratoryjne) oraz inne dostępne dane kliniczne takie jak zastosowany model rehabilitacji kardiologicznej (A,B,C,D), fakt przebycia zawału mięśnia sercowego, rodzaj leczenia inwazyjnego jeśli było zastosowane (CABG lub PTCA lub i CABG i PTCA) lub leczenie zachowawcze (w przypadku braku możliwości lub braku potrzeby leczenia inwazyjnego).

Wszystkie badania przeprowadzono podczas kwalifikacji pacjentów do rehabilitacji kardiologicznej. Rehabilitacja była prowadzona wg standardów Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego z 2004 roku.

IV 3. Metody statystyczne

Otrzymane wyniki badań zostały poddane analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica, wersja 13,1 firmy StatSoft Inc. W przeprowadzonych analizach wykorzystano statystyki opisowe. Dla zmiennych ilościowych takich jak wiek, wysokość i masa ciała, BMI, obwód pasa, parametry hemodynamiczne, wyniki badań biochemicznych krwi, parametry echokardiograficzne określono średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe. Dla zmiennych dyskretnych, takich jak, ilość posiadanych dzieci, punktacja kwestionariusza IIEF-5, BDI oraz kwestionariusza Framingham określono medianę i odchylenie kwartylne. Normalność rozkładu badanych zmiennych oceniono testem Shapiro-Wilka. Do określenia zależności między obecnością ZE a parametrami biochemicznymi krwi oraz parametrami echokardiograficznymi wykorzystano test t-Studenta dla prób niezależnych. Natomiast do określenia związków między obecnością i stopniem zaburzeń erekcji i zaburzeń nastoju a czynnikami socjo-demograficznymi, czynnikami ryzyka chorób kardiologicznych, leczeniem inwazyjnym oraz leczeniem farmakologicznym wykorzystano testy nieparametryczne: test U Manna-Whitneya (dla dwóch grup), test Kruskala-Wallisa z porównaniami wielokrotnymi (dla więcej niż 2 grup), test chi kwadrat (Pearsona lub z modyfikacją Yates'a) oraz korelację porządku rang Spearmana. Za istotne statystycznie przyjęte zostały zależności na poziomie $p < 0,05$.

V WYNIKI

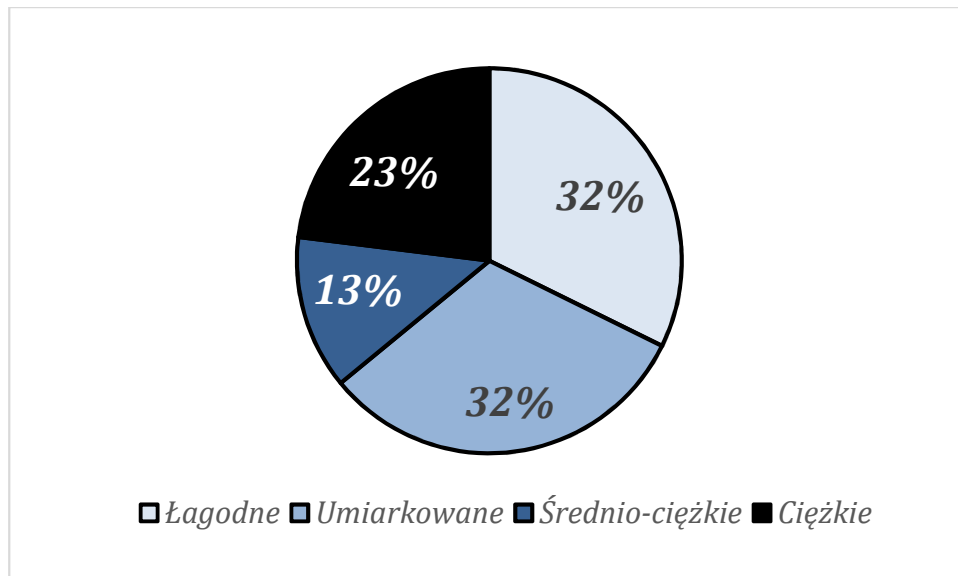
V 1. Obecność zaburzeń erekcji a wybrane parametry socjodemograficzne i kliniczne

Obecność zaburzeń erekcji

W analizowanej grupie ZE wystąpiły u 573 (75,39%) chorych. Najczęściej ZE miały charakter umiarkowany i łagodny (rycina 1, tabela 1). A ich obecność związana była istotnie z wyższym wiekiem badanych ($61,53 \pm 8,57$ vs $53,18 \pm 9,07$; $p=0,0001$).

Tabela 1. Ciężkość zaburzeń erekcji w badanej grupie

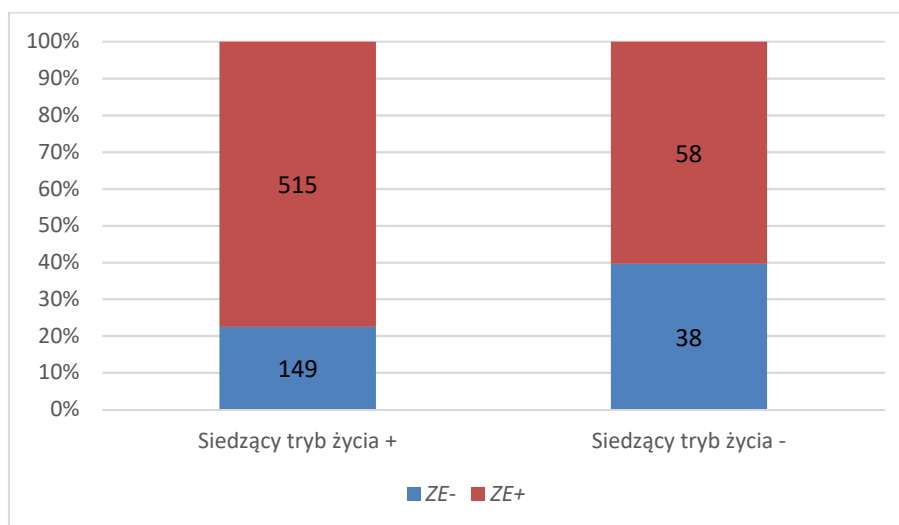
Zaburzenia erekcji	n (%)	
Łagodne	185	32,29
Umiarkowane	182	31,76
Średnio-ciężkie	74	12,91
Ciężkie	132	23,04



Rycina 1. Kategorie ciężkości zaburzeń erekcji w badanej grupie

Cukrzyca typu II występowała u 229 (30,13%) chorych i jej obecność była związana istotnie statystycznie z wyższym odsetkiem występowania zaburzeń erekcji ($84,28\%$ vs $71,56\%$; $p=0,0002$).

Siedzący tryb życia (ang. *Leisure Time Physical Activity, LTPA*) prezentowało 664 (87,37%) mężczyźn. Obecność tego czynnika była związana istotnie statystycznie z wyższym odsetkiem występowania zaburzeń erekcji (77,56% vs 60,42%; $p=0004$) (rycina 2).



Rycina 2. Występowanie zaburzeń erekcji u pacjentów prowadzących siedzący tryb życia

Chorzy dotknięci ZE mieli istotnie większy wymiar rozkurczowy lewej komory serca - ($54,40 \pm 6,65$ mm vs $52,27 \pm 6,18$ mm; $p=0,0002$), większy wymiar lewego przedsionka - ($42,25 \pm 5,90$ mm vs $40,55 \pm 4,37$ mm; $p=0,0003$) (rycina 6) i istotnie niższą frakcję wyrzutową lewej komory serca - ($53,33 \pm 9,88$ % vs $56,25 \pm 8,96$ %; $p=0,0007$).

Zawał mięśnia sercowego (ang. *Myocardial Infarction, MI*) przebyło 571 (75,13%) mężczyźn. Jego występowanie u chorych wiązało się istotnie statystycznie z mniejszą częstością występowania ZE (73,20 % vs 82,01 %; $p=0,0193$).

Występowanie ZE wiązało się z istotnie statystycznie z niższym stężeniem hemoglobiny ($13,23 \pm 1,83$ g/dl vs $14,03 \pm 1,26$ g/dl; $p=0,0000$).

Analiza procedur terapeutycznych wskazała, że 318 (41,84%) mężczyźn poddano implantacji pomostów aortalno-wieńcowych (tabela 2). Leczenie operacyjne wiązało się z istotnie większą częstością występowania ZE (83,65% vs 69,46%; $p=0,0000$).

Tabela 2. Występowanie zaburzeń erekcji u pacjentów po implantacji pomostów aortalno-wieńcowych

Obecność ZE		CABG -	CABG +	Wiersz Razem
ZE -	N	135	52	187
	%	30,54%	16,35%	
ZE +	N	307	266	573
	%	69,46%	83,65%	
Ogół		442	318	760

Plastyce naczyń wieńcowych poddano 505 (66,45%) chorych (tabela 3). Przeprowadzenie tego zabiegu chirurgicznego wiązało się z istotnie mniejszą częstością występowania zaburzeń erekcji (72,48% vs 81,18%; $p=0,0110$).

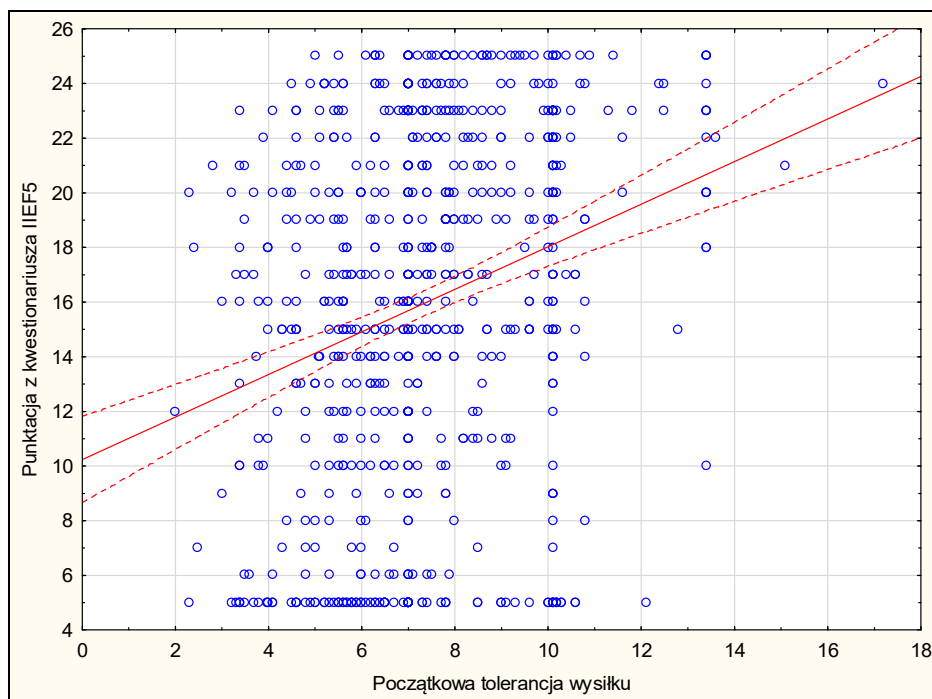
Tabela 3. Występowanie zaburzeń erekcji u pacjentów po plastyce naczyń wieńcowych

Obecność ZE		PCI -	PCI +	Wiersz Razem
ZE -	N	48	139	187
	%	18,82%	27,52%	
ZE +	N	207	366	573
	%	81,18%	72,48%	
Ogół		255	505	760

Analiza związków obecności zaburzeń erekcji a stosowanym leczeniem farmakologicznym wykazała istotnie statystycznie niższą częstość występowania ZE u pacjentów stosujących w terapii inhibitory konwertazy angiotensyny (ang. *Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors, ACEI*) (73,08% vs 81,91%; $p=0,0169$). Natomiast wyższa częstość występowania ZE związana była istotnie statystycznie z leczeniem antagonistami receptora dla angiotensyny II (ang. *Angiotensin Receptor Blockers, ARB*)- (94,20% vs 73,52%; $p=0,0002$), z przyjmowaniem diuretyków (81,48 % vs 72,04 %; $p=0,0050$) oraz ze stosowaniem alfa adrenolityków (91,18 % vs 71,32 %; $p=0,0474$).

Punktacja kwestionariusza IIEF-5

Analiza zależności pomiędzy punktacją z kwestionariusza IIEF-5, a wybranymi parametrami socjodemograficznymi i klinicznymi wykazała istotną statystycznie ujemną korelację z wiekiem pacjentów ($R=-0,4353$; $p<0,0001$), wymiarem rozkurczowym lewej komory serca ($R=-0,1567$, $p<0,0001$) oraz wymiarem lewego przedsionka serca ($R=-0,1440$, $p=0,0002$). Istotnie statystyczna dodatnia korelacja zachodziła między punktacją kwestionariusza IIEF-5 a wielkością frakcji wyrzutowej lewej komory serca ($R=0,1235$; $p=0,0014$), tolerancją wysiłku fizycznego przed rozpoczęciem rehabilitacji kardiologicznej ($R=0,2788$; $p<0,0001$) (rycina 3), stężeniem hemoglobiny ($R=0,2797$; $p<0,0001$) oraz poziomem wykształcenia ($R=0,0823$; $p=0,0232$) (tabela 4).



Rycina 3. Punkcja z kwestionariusza IIEF-5 a tolerancja wysiłku fizycznego

Tabela 4. Poziom wykształcenia a liczba punktów uzyskana w kwestionariuszu IIEF-5

Wykształcenie	Punkcja kwestionariusza IIEF-5					
	N ważnych	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl	Górny Kwartyl
Podstawowe	49	11	5	25	5	18
Zawodowe	276	17	5,0	25	12	21
Średnie	288	16	5	25	11	21
Wyższe	147	17	5	25	11	23

U pacjentów, którzy przebyli zawał mięśnia sercowego, występuje istotnie statystycznie większa punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (17 dolny-górny kwartyl 12-22 vs 14 dolny-górny kwartyl 6-19; $p < 0,0001$).

U chorych, którzy leczeni byli PCI występowała istotnie statystycznie większa punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (17 dolny-górny kwartyl 12-22 vs 15 dolny-górny kwartyl 8-19; $p < 0,0001$).

U mężczyzn, którzy leczeni byli CABG, występowała istotnie statystycznie mniejsza punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (15 dolny-górny kwartyl 9-19 vs 18 dolny-górny kwartyl 12-22; $p < 0,0001$). U pacjentów, którzy przyjmowali inhibitory enzymu konwertującego występowała istotnie statystycznie większa punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (17 dolny-górny kwartyl 12-22 vs 15 dolny-górny kwartyl 9-19; $p < 0,0012$). U badanych, którzy byli

poddani terapii antagonistami receptora dla angiotensyny II występowała istotnie statystycznie mniejsza punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (13 dolny-górny kwartył 7-17 vs 17 dolny-górny kwartył 11-22; $p < 0,0001$). U pacjentów, którzy przyjmowali leki przeciwpłytkowe występowała istotnie statystycznie większa punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (17 dolny-górny kwartył 13-22 vs 15 dolny-górny kwartył 10-21; $p = 0,0001$).

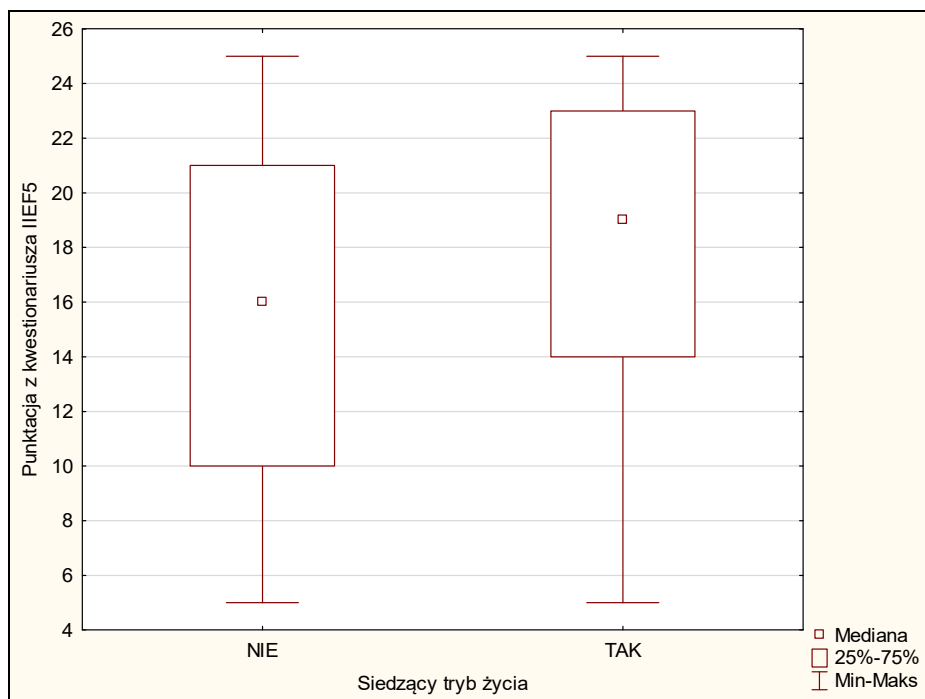
U chorych, którzy przyjmowali blokery kanału wapniowego (ang. *Calcium Channel Blockers, CCB*) występowała istotnie statystycznie mniejsza punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (15 dolny-górny kwartył 9-21 vs 17 dolny-górny kwartył 11-21; $p = 0,0490$).

U pacjentów, którzy przyjmowali leki moczopędne występowała istotnie statystycznie mniejsza punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (15 dolny-górny kwartył 9-20 vs 17 dolny-górny kwartył 12-22; $p = 0,0002$).

U badanych, którzy przyjmowali leki alfa-adrenolityczne występowała istotnie statystycznie mniejsza punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (14 dolny-górny kwartył 10-17 vs 17 dolny-górny kwartył 11-22; $p = 0,0144$).

U pacjentów z cukrzycą występowała istotnie statystycznie mniejsza punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (15 dolny-górny kwartył 9-19 vs 17 dolny-górny kwartył 12-22; $p < 0,0001$).

U osób obciążonych siedzącym trybem, życia występowała istotnie statystycznie mniejsza punktacja z kwestionariusza IIEF-5 (16 dolny-górny kwartył 10-21 vs 19 dolny-górny kwartył 14-23; $p = 0,0044$) (rycina 4).



Rycina 4. Punktacja z kwestionariusza IIEF-5 a prowadzenie siedzącego trybu życia

V 2. Obecność zaburzeń nastroju a wybrane parametry socjodemograficzne i kliniczne

Obecność zaburzeń nastroju

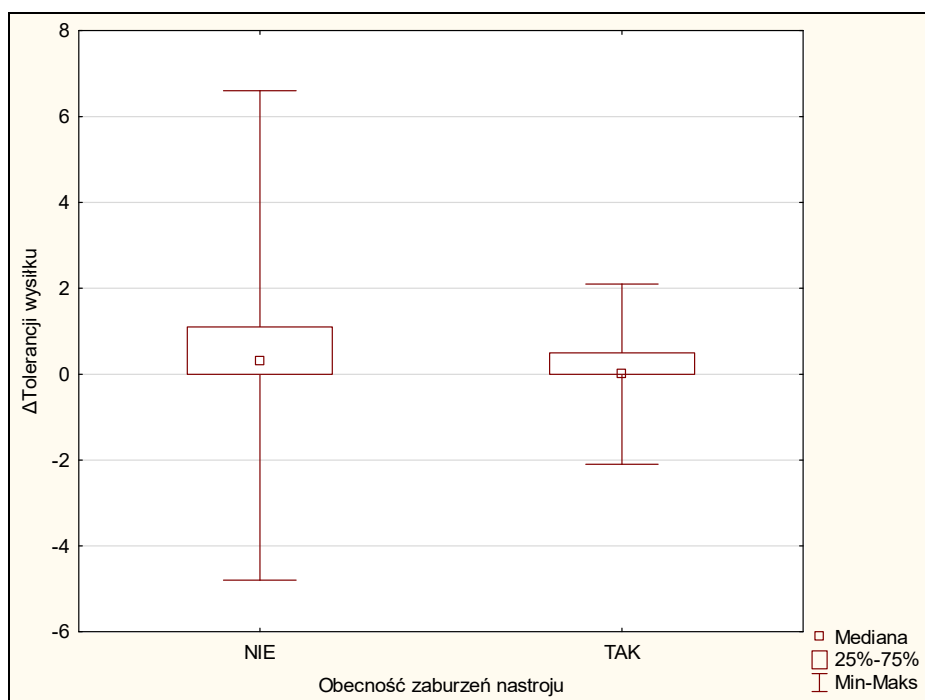
Zaburzenia nastroju zdiagnozowano u 77 (10,13%) badanych mężczyzn (tabela 5). W prezentowanych badaniach wykazano istotny statystycznie związek obecności objawów zaburzeń nastroju z wysokością średniego przychodu na członka rodziny w gospodarstwie domowym (2 dolny-górny kwartył 1-2 vs 2 dolny-górny kwartył 2-3; $p=0,008493$) oraz poziomem wykształcenia (2 dolny-górny kwartył 2-3 vs 3 dolny-górny kwartył 2-3; $p=0,0283$). Osoby z zaburzeniami nastroju cechowały się niższym poziomem wykształcenia. Osoby, u których nie stwierdzono objawów zaburzeń nastroju miały wyższy miesięczny dochód na członka rodziny w porównaniu z chorymi, u których zdiagnozowano takie zaburzenia.

Tabela 5. Obecność zaburzeń nastroju w badanej grupie

Zaburzenia nastroju	NIE	TAK
N	683	77

Biorąc pod uwagę związek obecności czynników ryzyka zaburzeń erekcji z obecnością zaburzeń nastroju zachodzi on tylko w stosunku do aktualnego palenie papierosów (12,99% vs 87,01%; $p=0,0118$).

Obecność zaburzeń nastroju wiązała się istotnie statystycznie ze średnią wielkością wywołanej treningiem poprawy tolerancji wysiłku (0 dolny-górny kwartyl 0-0,5 MET vs 0,3 dolny-górny kwartyl 0-1,1 MET; $p=0,0172$) (rycina 5). Analiza ujawniła, że pacjenci bez zaburzeń nastroju osiągnęli istotnie statystycznie wyższą wartość MET-s, niż badani z zaburzeniami nastroju.



Rycina 5. Obecność zaburzeń nastroju a zmiana tolerancji wysiłku

Obecność zaburzeń nastroju związana była istotnie statystycznie z wartością z kwestionariusza IIEF-5 (14 dolny-górny kwartyl 7-19 vs 17 dolny-górny kwartyl 11-22; $p=0,0035$).

Pełna punktacja Skali Depresji Becka

Średnia wartość skali BDI uzyskiwana przez badane osoby wynosiła 7 punktów (zakres od 0 do 42 punktów) (tabela 6). Analiza związków między wynikiem BDI a kwestionariusza IIEF-5 wykazała istotnie statystyczną ujemną korelację. Nasilenie objawów depresyjnych jest istotnie wyższe u chorych, u których występują ZE (7 dolny-górny kwartyl 4-22 vs 6 dolny-górny kwartyl 2-11; $p=0,0179$).

Tabela 6. Punktacja kwestionariusza Beck'a i jego podskal

Zmienna	N ważnych	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartył	Górny Kwartył
BDI	760	7	0	42	3	12
podskala emocjonalna	760	3	0	28	1	6
podskala somatyczna	706	4	0	21	2	6

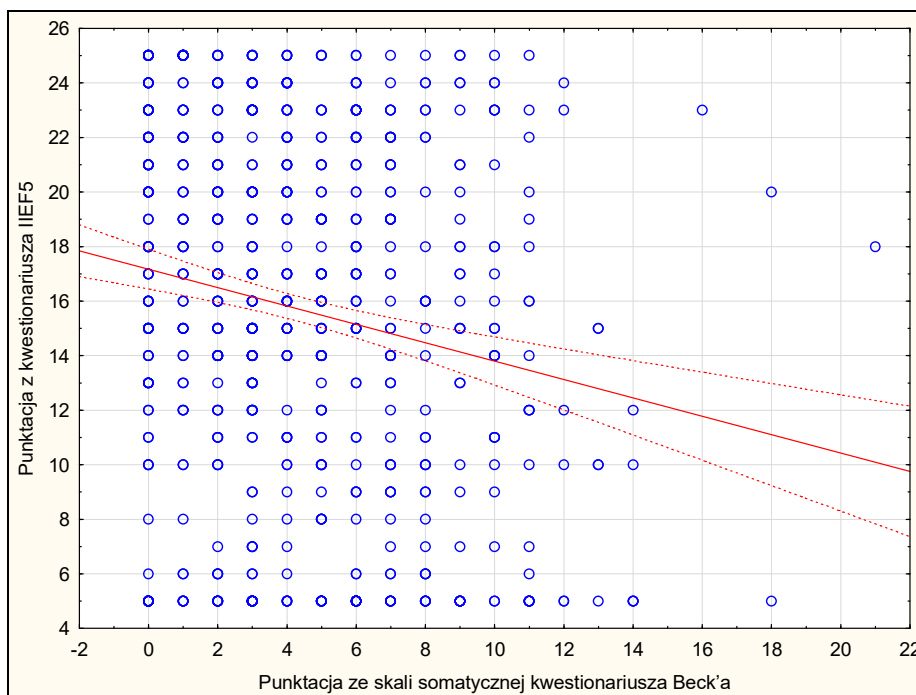
Liczba czynników ryzyka istotnie dodatnio koreluje nasileniem zaburzeń nastroju ($R=0,0926$; $p=0,0105$).

Punktacja podskali emocjonalnej BDI

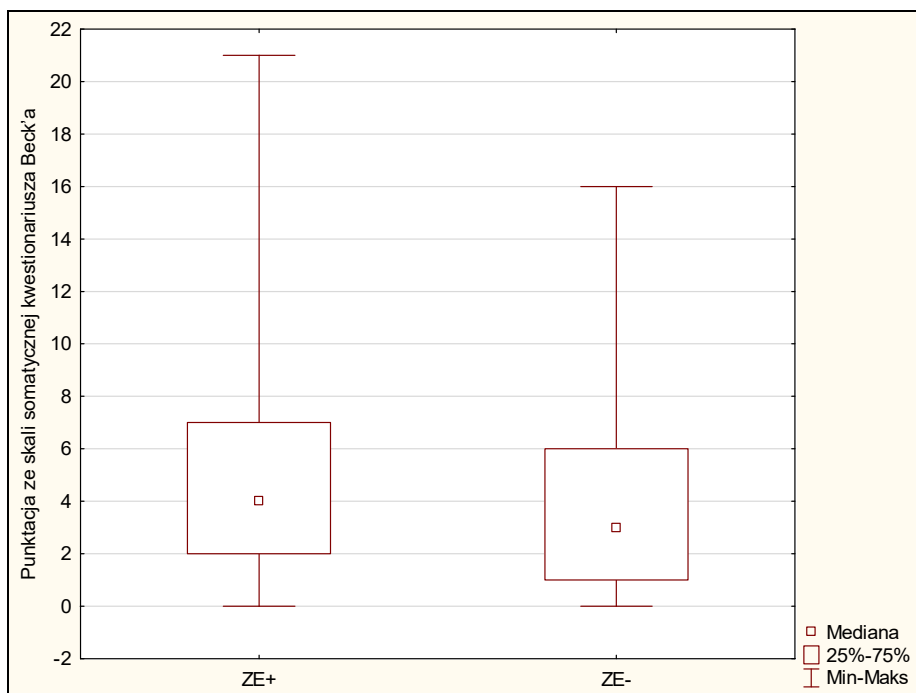
Mediana punktów uzyskiwanych w podskali emocjonalnej BDI wynosiła 4 punkty. Biorąc pod uwagę obecność czynników ryzyka zaburzeń erekcji jest zauważalna istotna statystycznie dodatnia korelacja między punktacją uzyskaną z podskali emocjonalnej, a liczbą wypalanych papierosów ($R=0,0918$; $p=0,0114$).

Punktacja w podskali somatycznej BDI

Mediana punktów uzyskiwanych w podskali somatycznej BDI wynosiła 3 punkty (tabela 6). Analizując liczbę punktów jaką badani uzyskiwali w podskali somatycznej można stwierdzić, że zachodzi ujemna korelacja między wartością tej podskali a liczbą punktów uzyskiwanych w kwestionariuszu IIEF-5 ($R=-0,171118$; $p=0,000002$) (rycina 6). Punktacja uzyskiwana w podskali somatycznej BDI jest istotnie statystycznie wyższa u chorych, u których występowały zaburzenia erekcji (4 dolny-górny kwartył 2-7 vs 3 dolny-górny kwartył 1-6; $p=0,0034$) (rycina 7). Ponadto widać dodatnią korelację między wartością podskali somatycznej a wiekiem pacjentów ($R=0,1325$; $p=0,0002$).

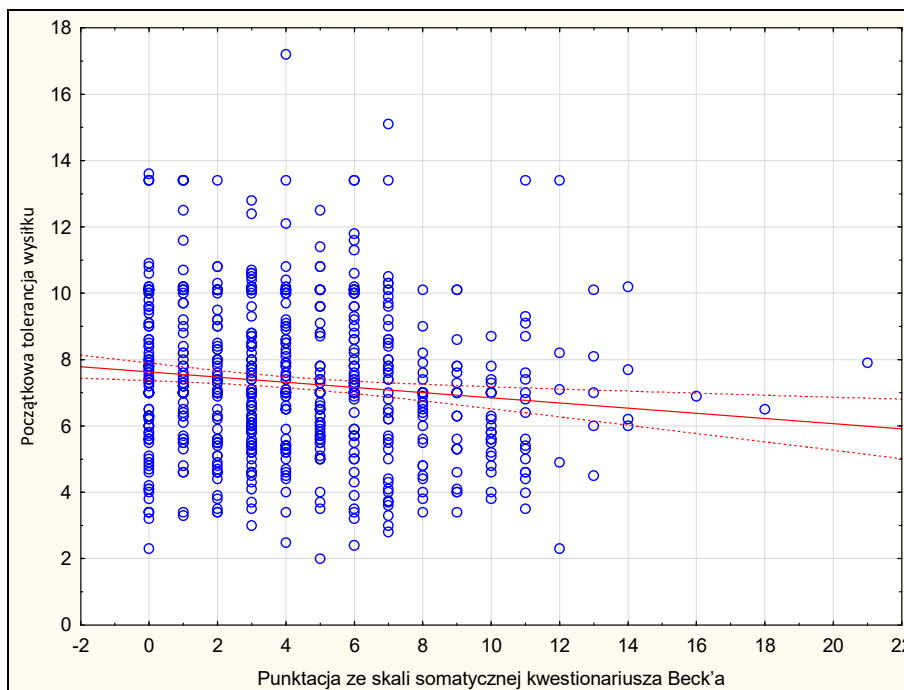


Rycina 6. Korelacja między IIEF-5 a podskalą somatyczną BDI



Rycina 7. Obecność zaburzeń erekcji a punkcjacja w podskali somatycznej kwestionariusza Beck'a

Zaobserwowano istotną statystycznie ujemną korelację między tolerancją wysiłku fizycznego wyrażaną w MET-s a liczbą punktów uzyskanych w podskali somatycznej BDI ($R=-0,1158$; $p=0,0022$) (rycina 8).



Rycina 8. Punkcja w podskali somatycznej BDI a tolerancja wysiłku fizycznego

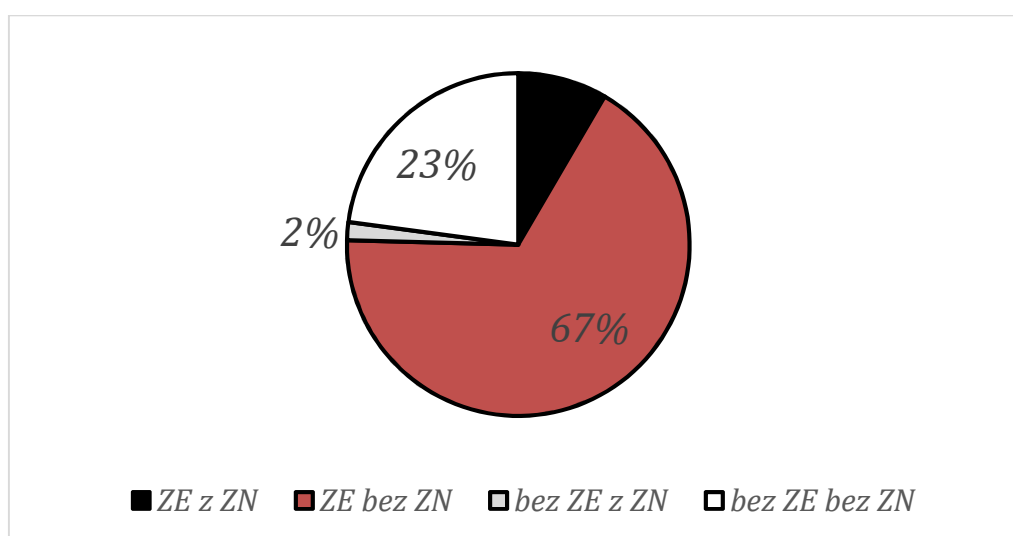
Z analiz wynika, że wynik podskali somatycznej BDI istotnie ujemnie korelował ze stężeniem hemoglobiny ($R=-0,1325$; $p=0,0015$) (rycina 49). Jednak należy podkreślić, że leczenie zachowawcze było stosowane tylko u 5 pacjentów. Wynik podskali somatycznej BDI korelował istotnie statystycznie dodatnio z liczbą czynników ryzyka, którymi byli obciążeni mężczyźni z grupy badanej ($R=0,1398$; $p=0,0001$) (rycina 50). Pozostałe parametry wyszczególnione w tabeli 4 nie mają istotnego związku z punkcją w podskali somatycznej Skali Depresji Becka.

V 3. Obecność zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju a wybrane parametry socjodemograficzne i kliniczne

W wyniku podziału grupy badanej uwzględniającego występowanie zaburzeń nastroju lub ZE uzyskano cztery podgrupy (tabela 7). Do podgrupy z zaburzeniami erekcji i zaburzeniami nastroju należało 64 chorych a do podgrupy z ZE i bez zaburzeń nastroju 509 chorych. Do podgrupy bez ZE z zaburzeniami nastroju 13 chorych a do podgrupy bez ZE i bez zaburzeń nastroju 174 chorych. Odsetek chorych należących do poszczególnych podgrup przedstawiono na rycinie 9.

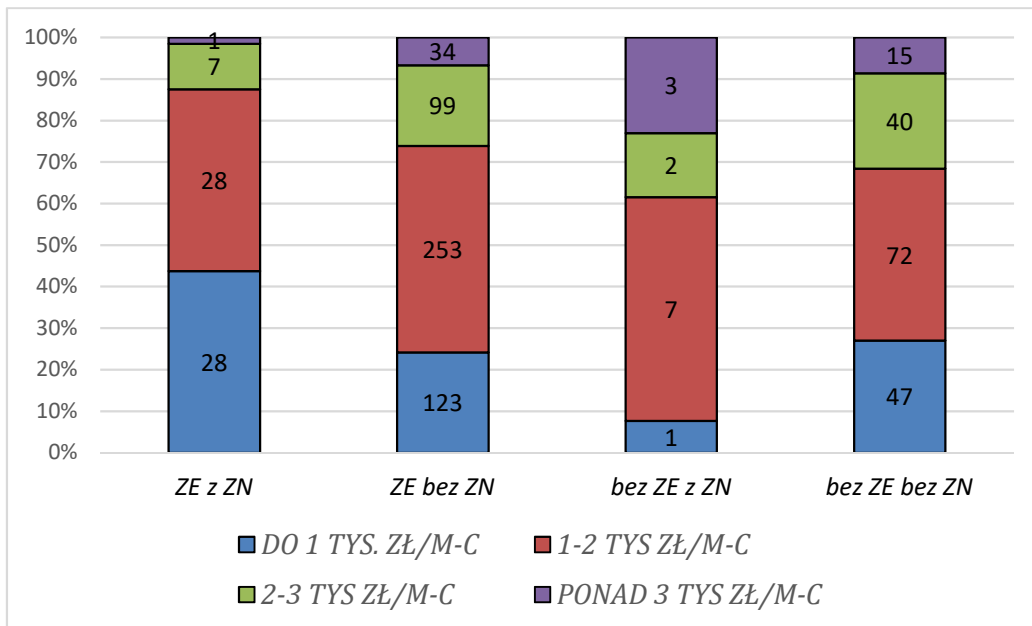
Tabela 7. Liczba badanych w analizowanych podgrupach

Podgrupa	liczba	Procent
Zaburzenia erekcji z zaburzeniami nastroju	64	8,42
Zaburzenia erekcji bez zaburzeń nastroju	509	66,97
Bez zaburzeń erekcji z zaburzeniami nastroju	13	1,71
Bez zaburzeń erekcji bez zaburzeń nastroju	174	22,89



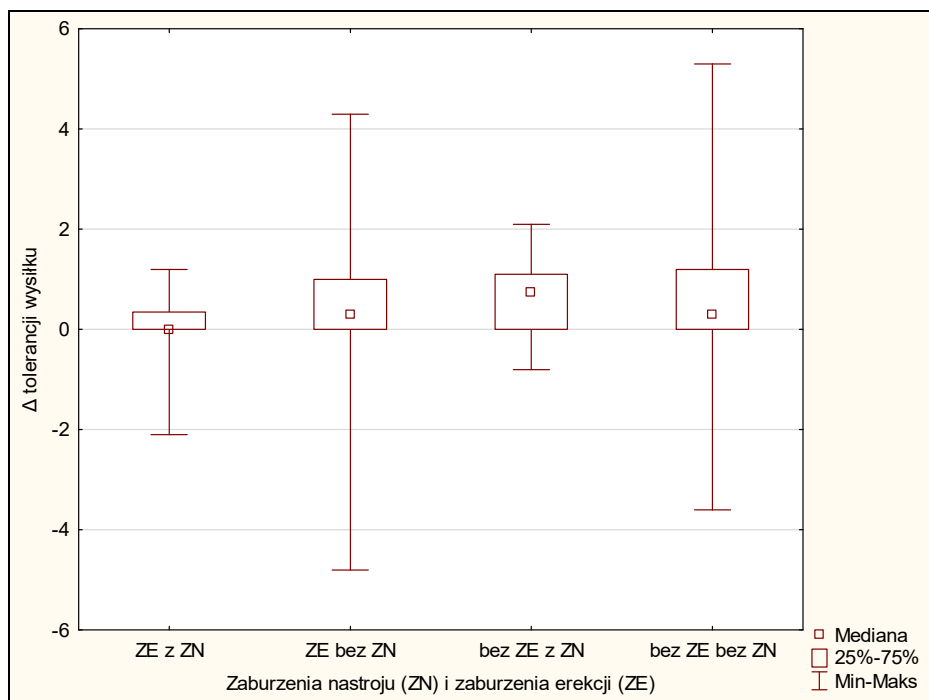
Rycina 9. Obecność zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju w badanej grupie
ZE-zaburzenia erekcji; ZN-zaburzenia nastroju

Analiza porównawcza pomiędzy czterema podgrupami wykazała obecność różnic istotnych statystycznie w zakresie miesięcznego przychodu na członka rodziny w gospodarstwie domowym pomiędzy podgrupą z ZE bez zaburzeń nastroju a ZE z zaburzeniami nastroju (2 dolny-górny kwartył 2-3 vs 2 dolny-górny kwartył 1-2; $p=0,0070$) (rycina 10).



Rycina 10. Przychód na członka rodziny a obecność zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju
ZE-zaburzenia erekcji; ZN-zaburzenia nastroju

Obecność różnic istotnych statystycznie stwierdzono także w wywołanej przez trening zmianie tolerancji wysiłku fizycznego pomiędzy podgrupą z ZE bez zaburzeń nastroju a ZE z zaburzeniami nastroju (0,3 dolny-górny kwartyl 0-1,0 MET vs 0 dolny-górny kwartyl 0-0,35; $p=0,04449$) (rycina 11).



Rycina 11. Zmiana tolerancji wysiłku fizycznego a obecność zaburzeń erekcji i zaburzeń nastroju
ZE-zaburzenia erekcji; ZN-zaburzenia nastroju

VI WNIOSKI

1. Znacząca większość mężczyzn z chorobą wieńcową poddanych rehabilitacji kardiologicznej dotknięta jest zaburzeniami erekcji, natomiast częstość występowania zaburzeń nastroju dotyczy relatywnie niewielkiego odsetka badanych mężczyzn.
2. Obecność nasilonych zaburzeń nastroju wiąże się z większym natężeniem zaburzeń erekcji u badanych pacjentów.
3. Obecność i natężenie zaburzeń erekcji wiąże się z wiekiem, obecnością czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego, wybranymi parametrami klinicznymi, rodzajem leczenia inwazyjnego i leczeniem farmakologicznym.
4. Tolerancja wysiłku jest istotnie związana z obecnością i natężeniem zaburzeń erekcji jak i z obecnością i natężeniem zaburzeń nastroju, pacjenci z zaburzeniami nastroju cechują się mniejszą skutecznością rehabilitacji kardiologicznej w poprawie ich tolerancji wysiłku.
5. Czynniki socjoekonomiczne (średni dochód na osobę, wykształcenie) istotnie wpływają na obecność zaburzeń nastroju u pacjentów z zaburzeniami erekcji.

VII PIŚMIENNICTWO

1. Abdullah A, Umar A, Abdulkadir M, Opara JA, Ajibol OF. Role of Exercise, Fitness And Nutrition in Prevention of Male Sexual Dysfunction. *International Journal Studies of Advance Medical Science* 2019, 1(1): 22-28.
2. Al Khaja KAJ, Sequeira RP, Alkhaja AK, Damanhori AHH. Antihypertensive Drugs and Male Sexual Dysfunction: A Review of Adult Hypertension Guideline Recommendations. *Journal of cardiovascular pharmacology and therapeutics* 2016, 21(3): 233-244.
3. Arsenault BJ, Rana JS, Lemieux I, Despres JP, Wareham NJ. Physical activity, the Framingham risk score and risk of coronary heart disease in men and women of the EPIC-Norfolk study. *Atherosclerosis* 2010, 209:261-265.
4. Beck AT, Steer RA, Brown GK. *Manual for the Beck Depression Inventory-II*. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 1996.
5. Blumenthal JA, Sherwood A, Babyak MA, Watkins LL, Smith PJ, Hoffman BM, O'Hayer CVF, Mabe S, Johnson J, Doraiswamy PM, Jiang W, Schocken DD, Hinderliter AL. Exercise and Pharmacological Treatment of Depressive Symptoms in Patients With Coronary Heart Disease. *J Am Coll Cardiol* 2012, 60(12): 1053-1063.

6. Chang L, Liu N. The Safety, Efficacy, and Tolerability of Pharmacological Treatment of Depression in Patients with Cardiovascular Disease: A Look at Antidepressants and Integrative Approaches. *Heart and Mind* 2017, 1(1): 8-16.
7. Chauvet-Gelinier J-C, Bonin B. Stress, anxiety and depression in heart disease patients: A major challenge for cardiac rehabilitation. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2017, 60(1): 6–12.
8. Chen L, Shi G, Huang D, Li Y, Ma C, Shi M, Su B, Shi G. Male sexual dysfunction: A review of literature on its pathological mechanisms, potential risk factors, and herbal drug intervention. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2019, 112: 1-13.
9. Cieślik B. Wpływ chorób serca na jakość życia – opracowanie na podstawie przeglądu piśmiennictwa. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica Inżynieria Biomedyczna* 2014, 20(2): 101-118.
10. Connerney I, Shapiro PA, McLaughlin JS, Bagiella E, Sloan RP. Relation between depression after coronary artery bypass surgery and 12-month outcome: a prospective study. *Lancet* 2001, 358: 1766–1771.
11. Czupryniak L. Zaburzenia erekcji w cukrzycy. *Diabetologia kliniczna* 2014, 3(1): 38-44.
12. Dao TK, Chu D, Springer J, Gopaldas RR, Menefee DS, Anderson T, Hiatt E, Nguyen Q. Clinical depression, posttraumatic stress disorder, and comorbid depression and posttraumatic stress disorder as risk factors for in-hospital mortality after coronary artery bypass grafting surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010, 140: 606-610.
13. Dębne K, Jasik M, Stawicki S, Karnafel W. Patogeneza i częstość zaburzeń erekcji u chorych na cukrzycę. *Seksuologia Polska* 2004, 2(2): 51–54.
14. Doehner W, Ural D, Haeusler KG, Celutkiene J, Bestetti R, Cavusoglu Y, Peña-Duque MA, Glavas D, Iacoviello M, Laufs U, Alvear RM, Mbakwem A, Piepoli MF, Rosen SD, Tsivgoulis G, Vitale C, Yilmaz MB, Anker SD, Filippatos G, Seferovic P, Coats AJS, Ruschitzka F. Heart and brain interaction in patients with heart failure: overview and proposal for a taxonomy. A position paper from the Study Group on Heart and Brain Interaction of the Heart Failure Association. *European Journal of Heart Failure* 2018, 20: 199–215.
15. Drygas W, Kostka T, Jegier A, Kuński H. Long-term effects of different physical activity levels on coronary heart disease risk factors in middle-aged men. *Int J Sports Med* 2000; 21: 235-241.

16. Dudek D, Siwek M, Datka W, Wróbel A, Zięba A. Dynamika objawów depresyjnych u pacjentów z chorobą niedokrwienną serca, poddanych zabiegom przezskórnej angioplastyki wieńcowej. *Psychiatria Polska* 2007a, 41(2): 217–227.
17. Dudek D, Siwek M. Współistnienie chorób somatycznych i depresji. *Psychiatria* 2007b, 4(1): 17-24.
18. Esposito K, Giugliano D. Obesity, the metabolic syndrome, and sexual dysfunction. *Int J Impot Res* 2005, 17: 391–398.
19. Esposito K, Giugliano F, Di Palo C, Giugliano G, Marfella R, D'Andrea F, D'Armiento M, Giugliano D. Effect of Lifestyle Changes on Erectile Dysfunction in Obese Men. A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2004, 291: 2978-2984.
20. Fang SC, Rosen RC, Vita JA, Ganz P, Kupelian V. Changes in Erectile Dysfunction over Time in Relation to Framingham Cardiovascular Risk in the Boston Area Community Health (BACH) Survey. *The Journal of Sexual Medicine* 2015, 12: 100–108.
21. Gottlieb SS, Khatta M, Friedmann E, Einbinder L, Katzen S, Baker B, Marshall J, Minshall S, Robinson S, Fisher ML, Potenza M, Sigler B, Baldwin C, Thomas SA. The Influence of Age, Gender, and Race on the Prevalence of Depression in Heart Failure Patients. *J Am Coll Cardiol* 2004, 43(9): 1542-1549.
22. Gupta BP, Murad MH, Clifton MM, Prokop L, Nehra A, Kopecky SL. The Effect of Lifestyle Modification and Cardiovascular Risk Factor Reduction on Erectile Dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2011, 171(20): 1797-1803.
23. Janz KF. Physical activity in epidemiology: moving from questionnaire to objective measurement. *Br J Sports Med* 2006; 40: 191–192.
24. Jasik K, Jaślikowska U, Zbrojkiewicz M, Ślusarska B, Jasińska M, Grzegorzczak M, Nowicki GJ. Czynniki związane z występowaniem depresji u osób dorosłych. Przegląd systematyczny literatury polskiej w latach 2009-2014. *Journal of Education, Health and Sport* 2016, 6(4): 297-318.
25. Kałka D, Domagała Z, Rakowska A, Womperski K, Franke R, Sylwina-Krauz E, Stanisław J, Piłot M, Gebala J, Rusiecki L, Pilecki W. Modifiable risk factors for erectile dysfunction: an assessment of the awareness of such factors in patients suffering from ischaemic heart disease. *Int J Impot Res* 2016, 28(1): 14-19.
26. Kałka D, Domagała Z, Dworak J, Womperski K, Rusiecki L, Marciniak W, Adamus J, Pilecki W. Association between physical exercise and quality of erection in men with ischaemic heart disease and erectile dysfunction subjected to physical training. *Kardiologia Polska* 2013, 71(6): 573–580.

27. Kałka D, Karpiński Ł, Gebala J, Rusiecki L, Bielous-Wilk A, Krauz ES, Piłot M, Womperski K, Rusiecka M, Pilecki W. Sexual health of male cardiac patients – present status and expectations of patients with coronary heart disease. *Archives of Medical Science* 2017, 13(2): 302-310.
28. Kałka D. Zależność pomiędzy aktywnością ruchową a wydolnością fizyczną w zaburzeniach krążenia wieńcowego. *Akademia Medyczna im. Piastów Śląskich we Wrocławiu* 2008, str. 51-53.
29. Karczmarewicz G, Ziavina Y, Michalik J, Cacko A, Parol G. Dlaczego należy diagnozować depresję u chorych z implantowanym układem do elektroterapii serca? *Folia Cardiologica* 2018, 13(3): 274-278.
30. Kim Y-H, Kim SH, Lim SY, Cho G-Y, Baik I-K, Lim H-E, Na JO, Han SW, Ko Y-H, Shin C. Relationship between depression and subclinical left ventricular changes in the general population. *Heart* 2012, 98: 1378-1383.
31. Kostis JB, Dobrzynski JM. Statins and Erectile Dysfunction. *World Journal of Mens Health* 2019, 37(1): 1-3.
32. Kustrzycki W, Rymaszewska J, Malcher K, Szczepańska-Gieracha J, Biecek P. Risk factors of depressive and anxiety symptoms 8 years after coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012, 41: 302–306.
33. Lemogne C, Ledru F, Bonierbale M, Consoli S M. Erectile dysfunction and depressive mood in men with coronary heart disease. *Int J Cardiol* 2010, 138(3): 277–280.
34. Malicka I, Szczepańska J, Anioł K, Rymaszewska J, Woźniewski M. Zaburzenia nastroju i strategie przystosowania do choroby u kobiet leczonych operacyjnie z powodu nowotworu piersi i narządów rodnych. *Współczesna Onkologia* 2009, 13 (1): 41–46.
35. Maroto-Montero JM, Portuondo-Maseda MT, Lozano-Suárez M, Allona A, de Pablo-Zarzosa C, Morales-Durán MD, Muriel-García A, Royuela-Vicentee A. Erectile Dysfunction in Patients in a Cardiac Rehabilitation Program. *Rev Esp Cardiol* 2008, 61(9): 917-922.
36. Mulat B, Arbel Y, Mashav N, Saar N, Steinvil A, Heruti R, Banai S, Justo D. Depressive Symptoms and Erectile Dysfunction in Men With Coronary Artery Disease. *Urology* 2010, 75(1): 104–107.
37. Orimoloye OA, Feldman DI, Blaha MJ. Erectile dysfunction links to cardiovascular disease—defining the clinical value. *Trends in cardiovascular medicine* 2019, 21(59): 1-8.

38. Palacios J, Khondoker M, Mann A, Tylee A, Hotopf M. Depression and anxiety symptom trajectories in coronary heart disease: Associations with measures of disability and impact on 3-year health care costs. *J Psychosom Res* 2018,104: 1–8.
39. Pawlak A, Krejca M, Janas-Kozik M, Krupka-Matuszczyk I, Rajewska J, Bochenek A. Ocena lęku i depresji w okresie okołoperacyjnym u pacjentów poddawanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego. *Psychiatr Pol* 2012, 156(1): 63–74
40. Potoczek A, Niżankowska-Mogilnicka E, Bochenek G, Szczeklik A. Związki pomiędzy zespołem lęku napadowego i depresją a mechanizmami obronnymi, koherencją i funkcjonowaniem rodzinnym u pacjentów z rozpoznaniem ciężkiej POChP. *Psychiatr Pol* 2008, 42 (5): 731–748.
41. Pournaghash-Tehrani S, Abdoli-Bidhendi MR. Assessment of Psychological Factors, Erectile Dysfunction, and Quality of Life before and after Revascularization Procedures. *Acta Psychopathologica* 2016, 2(5): DOI: 10.4172/2469-6676.100066.
42. Puchalski B, Szymański FM, Kowalik R, Filipiak KJ. Ocena zachowań seksualnych mężczyzn w ciągu pierwszych 9 miesięcy po zawale serca. *Seksuologia Polska* 2013, 11(2): 24–28.
43. Puto G, Ocetkiewicz T, Zawisza K. Wpływ depresji i funkcji poznawczych na subiektywną ocenę jakości życia pacjentów z chorobą niedokrwienną serca po 80. roku życia. *Gerontologia Polska* 2007, 15(3): 90-96.
44. Raheem OA, Su JJ, Wilson JR, Hsieh T-C. The Association of Erectile Dysfunction and Cardiovascular Disease: A Systematic Critical Review. *American journal of men's health* 2017: 11(3): 552–563.
45. Rasmus P, Kozłowska E, Ruchała J, Ptaszyński P, Kaczmarek K, Sobów T. Nieadekwatna tachykardia zatokowa - obraz kliniczny i możliwe podłoże psychogenne. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna* 2014, 14(4): 245-249.
46. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, BM Pena. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research Int J Impot Res* 1999, 11: 319-326.
47. Sharp RP, Gales BJ. Nebivolol versus other beta blockers in patients with hypertension and erectile dysfunction. *Therapeutic advances in urology* 2017, 9(2): 59–63.
48. Simmonds RL, Tylee A, Walters P, Rose D. Patients' perceptions of depression and coronary heart disease: a qualitative UPBEAT-UK study. *BMC family practice* 2013, 14(38): 1-9.

49. Stenman M, Holzmann MJ, Sartipy U. Relation of Major Depression to Survival After Coronary Artery Bypass Grafting. *Am J Cardiol* 2014, 114: 698-703.
50. Szczepańska-Gieracha J, Morka J, Kowalska J, Kustrzycki W, Rymaszewska J. The role of depressive and anxiety symptoms in the evaluation of cardiac rehabilitation efficacy after coronary artery bypass grafting surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012, 42: 108–114.
51. Szyguła-Jurkiewicz B, Szymik M, Mrozowska B, Schmidt B, Michalak A. Psychologiczne uwarunkowania i konsekwencje ostrego zawału serca. Leki psychotropowe u chorych po ostrym zawale serca. *Choroby Serca i Naczyń* 2011, 8(2): 62-69.
52. Trebatická J, Dukát A, Ďuračková Z, Muchová J. Cardiovascular Diseases, Depression Disorders and Potential Effects of Omega-3 Fatty Acids. *Physiol Res* 2017, 66: 363-382.
53. Tully PJ, Cardinal T, Bennetts JS, Baker RA. Selective Serotonin Reuptake Inhibitors, Venlafaxine and Duloxetine are Associated With in Hospital Morbidity but Not Bleeding or Late Mortality After Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Heart, Lung and Circulation* 2012, 21(4): 206-214.
54. Tully PJ, Winefield RW, Baker RA, Turnbull DA, de Jonge P. Confirmatory factor analysis of the Beck Depression Inventory-II and the association with cardiac morbidity and mortality after coronary revascularization. *Journal of Health Psychology* 2011, 16(4): 584–595.
55. Webster LJ, Michelakis ED, Davis T, Archer SL. Use of Sildenafil for Safe Improvement of Erectile Function and Quality of Life in Men With New York Heart Association Classes II and III Congestive Heart Failure. *Arch Intern Med* 2004, 164 (8): 514-520.
56. Wełnicki M, Mamcarz A. Zaburzenia erekcji: niezależny czynnik ryzyka choroby niedokrwiennej serca czy kliniczna manifestacja postępującej miażdżycy? *Kardiologia Polska* 2012, 70(9): 953–957.
57. Wolski Z, Kraśnicki K, Czapkiewicz E, Manitius J, Zarzycka-Lindner G, Junik R, Kamińska A. Zaburzenia erekcji u chorych hospitalizowanych z nadciśnieniem tętniczym, cukrzycą i dializowanych (doniesienie wstępne). *Seksuologia Polska* 2006, 4(1): 1-5.
58. Zdrojewicz Z, Biega P, Rychter J. Zaburzenia erekcji a choroby układu krążenia. *Seksuologia Polska* 2013, 11(1): 29–39.

