

Praca na stopień doktora nauk medycznych zatytułowana:

Ocena kondycji psychoemocjonalnej w kontekście stanu zapalnego i delirium pooperacyjnego u chorych poddawanych zabiegom pomostowania tętnic wieńcowych w krążeniu pozaustrojowym.

Lek. med. Joanna Pielok

Promotor: Prof. dr hab. med. Leon Drobnik

Wykaz skrótów i symboli

ACT	Activated Clotting Time
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
AIAT	Aminotransferaza Alaninowa
AspAT	Aminotransferaza Asparaginianowa
AO	Arteriosclerosis Obliterans
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
ASA	American Society of Anesthesiology
BAS	Behavioural Activation System
BIS	Behavioural Inhibition System
BIs	Bispectral Index
BMI	Body Mass Index
BSA	Body Surface Area
CABG	Coronary Artery Bypass Grafting
CAM	Confusion Assessment Method
CAM-ICU	Confusion Assessment Method-Intensive Care Unit
CPB	Cardiopulmonary Bypass
CRP	C-Reactive Protein
DRS	Delirium Rating Scale
DSC	Intensive Care Delirium Screening Checklist
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
DOPAC	3,4-Dihydroxyphenylacetic Acid
EF	Ejection Fraction
EKG	Elektrokardiografia

FIFA	Fibrinolisi e Infiammazione nella Fase Acuta
FMLP	N-formylo-metionylo-leucylofenyloalanina
fMRI	functional Magnetic Resonance Imaging
HgA1c	Hemoglobina glikowana
HR	Heart Rate
5HT – 5	5-hydroksytryptamina
ICD	International Classification of Diseases
IL-1	Interleukina - 1
IL-4	Interleukina - 4
IL-5	Interleukina - 5
IL-6	Interleukina - 6
IL-8	Interleukina - 8
IL-10	Interleukina - 10
IPDACS	Incidence and Predictors of Delirium After Cardiac Surgery
IPPV	Intermittent Positive Pressure Ventilation
LPS	Lipopolisacharyd
MAC	Minimal Alveolar Concentration
MCI	Mild Cognitive Impairment
MC	Mental Component Summary Score
MHLC	Multidimensional Health Locus of Control
MMSE	Mini-Mental State Examination
MONICA	Multinational MONItoring of trends and determinants in CARDiovascular disease
MRI	Magnetic Resonance Imaging

MCS	Mental Component Summary Score
NO	Tlenek Azotu
NSE	Neurone Specific Enolase
NU	Negatywne Uczucia
OUN	Ośrodkowy Układ Nerwowy
PAF	Platelet Activating Factor
PANAS	The Positive and Negative Affect Schedule
PEEP	Positive End Expiratory Pressure
PHHPS	Prince Henry Hospital Pain Score
PET	Positrone Emission Tomography
PGE1	Prostaglandyna 1
PGE2	Prostaglandyna 2
POCHP	Przewlekła Obturacyjna Choroba Płuc
PS	Poczucie Sensowności
PU	Pozytywne Uczucia
PZ	Poczucie Zaradności
PZR	Poczucie Zrozumienia
RASS	The Richmond Agitation - Sedation Scale
Sat O2	Saturacja krwi tętniczej tlenem
SIRS	Systemic Inflammatory Response Syndrome
SOC	The Sense of Coherence
6-SMT	6 - Sulfatoksymelatonina
STAI	State - Trait Anxiety Inventory
STAI X-1	State - Trait Anxiety Inventory – Trait Anxiety

STAI X-2	State - Trait Anxiety Inventory – State Anxiety
SUPIN	Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych
SUPIN NU	Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych Negatywne Uczucia
SUPIN PU	Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych Pozytywne Uczucia
TIA	Transient Ischemic Attack
TV	Tidal Volume
TGF-beta	Transforming Growth Factor - β
TNF- alfa	Tumor Necrosis Factor - α
TRZ	Test Rysowania Zegara
VAS	Visual - Analogue Scale
WHO	World Health Organization
WSzM im. J. Strusia	Wielospecjalistyczny Szpital Miejski imienia Józefa Strusia

Spis treści

Wykaz skrótów i symboli	2
Spis treści	6
Spis tabel	9
Spis wykresów	12
Hipoteza badawcza	14
Cele badania	14
Wprowadzenie	15
Emocje	16
Lęk	22
Lęk przedoperacyjny	24
Umiejscowienie kontroli zdrowia	25
Odczyn zapalny po zabiegach kardiochirurgicznych	27
Majaczenie pooperacyjne	34
Majaczenie pooperacyjne w kardiochirurgii	37
Chorzy i metody badawcze	42
Grupa chorych	42
Narzędzia badawcze	45
Ocena wstępna	45
Testy psychologiczne	46
Ocena majaczenia pooperacyjnego	48
Ocena parametrów stanu zapalnego	50
Protokół znieczulenia ogólnego	52
Postępowanie po zabiegu operacyjnym	54
Leczenie bólu pooperacyjnego	54
Dalsze postępowanie	55
Rozpoznawanie majaczenia pooperacyjnego	56
Leczenie majaczenia pooperacyjnego	56
Ocena statystyczna	57
Wyniki	59
Charakterystyka grupy badanej	59
Wyniki testów psychologicznych	61

Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych	61
Inwentarz Stanu Lęku i Cechy Lęku	64
Poziom emocji przedoperacyjnych	65
Wielowymiarowa Skala Um. Kontroli Zdrowia	67
Dane kardiochirurgiczne	69
Ocena bólu pooperacyjnego	70
Wykładniki stanu zapalnego	72
Poziom CRP	72
Poziom leukocytów	73
Pomiar ciepłoty ciała	74
Majaczenie pooperacyjne	77
Testy psychologiczne	78
Okółooperacyjne dane chirurgiczne	80
Ocena bólu pooperacyjnego	81
Poziom CRP	83
Poziom leukocytów	85
Ciepłota ciała	86
Przypadek pierwszy	90
Przypadek drugi	95
Przypadek trzeci	100
Przypadek czwarty	104
Przypadek piąty	109
Przypadek szósty	114
Przypadek siódmy	118
Statystyki porównawcze	124
Grupa pierwsza	126
Grupa druga	130
Grupa trzecia	135
Grupa czwarta	138
Grupa piąta	142
Grupa szósta	146
Grupa siódma	151
Podsumowanie wyników	154

Omówienie wyników	157
Poziom emocji pozytywnych i negatywnych	161
Poziom lęku przedoperacyjnego	165
Wielowymiarowa Skala Umiejszczenia Kontroli Zdrowia	168
Nasilenie reakcji zapalnej przez kolejne pięć dni pooperacyjnych	169
Poziom CRP	170
Poziom leukocytów	174
Ciepłota ciała	176
Korelacje pomiędzy nasileniem badanych emocji a wybranymi parametrami reakcji zapalnej	179
Korelacje pomiędzy nasileniem badanych emocji a wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego	180
Emocje a wystąpienie majaczenia pooperacyjnego	189
Wnioski	201
Streszczenie	202
Wzory testów psychologicznych użytych w badaniu	211
Piśmiennictwo	222

Spis tabel

Tab. 1:	Skala głębokości sedacji The Richmond Agitation –Sedation Scale (RASS)	49
Tab. 2:	Skala oceny bólu Prince Henry Hospital Pain Score (PHHPS)	55
Tab. 3:	Waga, wzrost, BMI chorych uczestniczących w badaniu	59
Tab. 4:	Statystyka opisowa wyników testów psychologicznych	67
Tab. 5:	Statystyka opisowa wyników testów dla wymiarów W, I, P skali MHLC	68
Tab. 6:	Mediany dla zmiennych MHLC	68
Tab. 7:	Statystyka opisowa okołoperacyjnych danych chirurgicznych	69
Tab. 8:	Statystyka opisowa natężenia bólu pooperacyjnego	71
Tab. 9:	Poziom CRP w grupie badanej	72
Tab. 10:	Poziom leukocytów w grupie badanej	74
Tab. 11:	Statystyka opisowa pomiaru ciepłoty ciała w całej grupie badanej	76
Tab. 12:	Profil wykształcenia w podgrupach z i bez wystąpienia majaczenia pooperacyjnego	77
Tab. 13:	Waga, wzrost i BMI w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	78
Tab. 14:	Średnie wyników testów psychologicznych w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	79
Tab. 15:	Występowanie typów MHLC w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	80
Tab. 16:	Okołoperacyjne dane chirurgiczne w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	81
Tab. 17:	Ocena natężenia bólu pooperacyjnego w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	82
Tab. 18:	Poziom CRP w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	84
Tab. 19:	Poziom leukocytów w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	85
Tab. 20:	Ciepłota ciała w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego	89
Tab. 21:	Wyniki testów psychologicznych chorego CABG 23	91
Tab. 22:	Wyniki testów psychologicznych chorego CABG 30	96
Tab. 23:	Wyniki testów psychologicznych chorego CABG 39	100
Tab. 24:	Wyniki testów psychologicznych chorego CABG 40	105
Tab. 25:	Wyniki testów psychologicznych chorego CABG 42	110
Tab. 26:	Wyniki testów psychologicznych chorego CABG 46	114

Tab. 27: Wyniki testów psychologicznych chorego CABG 51	119
Tab. 28: Mediany dla wyników testów psychologicznych	124
Tab. 29: Okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-C	126
Tab. 30: Ciepłota ciała u chorych z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-C	128
Tab. 31: Test dla prób niezależnych w pomiarze ciepłoty ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-C	129
Tab. 32: Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-C	129
Tab. 33: Okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-C	131
Tab. 34: Ciepłota ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-C	132
Tab. 35: Test dla prób niezależnych w pomiarze ciepłoty ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-C	133
Tab. 36: Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-C	133
Tab. 37: Okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-S	136
Tab. 38: Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-S	137
Tab. 39: Okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-S	138
Tab. 40: Poziom CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-S	140
Tab. 41: Test dla prób niezależnych w pomiarze poziomu CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-S	140
Tab. 42: Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-S	141
Tab. 43: Okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem STAI X-2	142
Tab. 44: Ciepłota ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem STAI X-2	144
Tab. 45: Test dla prób niezależnych w pomiarze ciepłoty ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem STAI X-2	145
Tab. 46: Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem STAI X-2	145

Tab. 47: Okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem STAI X-1	146
Tab. 48: Poziom CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI-X1	148
Tab. 49: Test dla prób niezależnych pomiaru CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem STAI X-1	148
Tab. 50: Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem STAI X-1	149
Tab. 51: Zestawienie poziomu emocji u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne	150
Tab. 52: Porównanie danych demograficznych u chorych w poszczególnych typach MHLC	151
Tab. 53: Okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w poszczególnych typach MHLC	152

Spis wykresów:

Wyk. 1: Rozkład stenów w teście SUPIN PU-15-C	61
Wyk. 2: Rozkład stenów w teście SUPIN NU-15-C	62
Wyk. 3: Rozkład stenów w teście SUPIN PU-15-S	63
Wyk. 4: Rozkład stenów w teście SUPIN PU-15-S	63
Wyk. 5: Rozkład stenów w teście STAI X-2	64
Wyk. 6: Rozkład stenów w teście STAI X-1	65
Wyk. 7: Rozkład typów MHL C	68
Wyk. 8: Zmiany średniej natężenia bólu pooperacyjnego w grupie badanej	71
Wyk. 9: Zmiany średniej stężenia CRP w grupie badanej	73
Wyk.10: Zmiany średniej stężenia leukocytów w grupie badanej	74
Wyk. 11: Zmiany średniej ciepłoty ciała w grupie badanej	75
Wyk. 12: Różnice w stężeniu CRP u chorych z i bez majaczenia pooperacyjnego	84
Wyk. 13: Różnice w stężeniu leukocytów u chorych z i bez majaczenia pooperacyjnego	86
Wyk. 14: Różnice w ciepłocie ciała u chorych z i bez majaczenia pooperacyjnego	88
Wyk. 15: Ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG 23	92
Wyk. 16: Zmiany poziomu CRP u chorego CABG 23	93
Wyk. 17: Zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG 23	94
Wyk. 18: Zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG 23	95
Wyk. 19: Ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG 30	97
Wyk. 20: Zmiany poziomu CRP u chorego CABG 30	98
Wyk. 21: Zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG 30	99
Wyk. 22: Zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG 30	99
Wyk. 23: Ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG 39	102

Wyk. 24: Zmiany poziomu CRP u chorego CABG 39	103
Wyk. 25: Zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG 39	103
Wyk. 26: Zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG 39	104
Wyk. 27: Ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG 40	107
Wyk. 28: Zmiany poziomu CRP u chorego CABG 40	107
Wyk. 29: Zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG 40	108
Wyk. 30: Zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG 40	109
Wyk. 31: Ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG 42	112
Wyk. 32: Zmiany poziomu CRP u chorego CABG 42	112
Wyk. 33: Zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG 42	113
Wyk. 34: Zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG 42	113
Wyk. 35: Ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG 46	116
Wyk. 36: Zmiany poziomu CRP u chorego CABG 46	116
Wyk. 37: Zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG 46	117
Wyk. 38: Zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG 46	118
Wyk. 39: Ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG 51	121
Wyk. 40: Zmiany poziomu CRP u chorego CABG 51	122
Wyk. 41: Zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG 51	122
Wyk. 42: Zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG 51	123
Wyk. 43: Ciepłota ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN PU-15-C	128
Wyk. 44: Ciepłota ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN NU-15-C	132
Wyk. 45: Poziom CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN NU-15-S	139
Wyk. 46: Ciepłota ciała u chorych z niskim/wysokim STAI X-2	144
Wyk. 47: Poziom CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-1	147

Hipoteza badawcza:

Wybrane stany emocjonalne (emocje pozytywne, negatywne, lęk i umiejscowienie kontroli zdrowia) chorych mogą nasilać reakcję zapalną i wpływać na występowanie delirium pooperacyjnego.

Cele badawcze:

Ocena u chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania aortalno-wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym:

1. wybranych wykładników emocjonalnych (cecha i stan) w przeddzień operacji: poziomu uczuć pozytywnych i poziomu uczuć negatywnych, poziomu lęku oraz umiejscowienia kontroli zdrowia;
2. nasilenia reakcji zapalnej mierzonej zmianami poziomu białka C-reaktywnego i leukocytów oraz zmianami ciepłoty ciała po operacji pomostowania aortalno-wieńcowego przez kolejnych pięć dni pooperacyjnych;
3. częstości występowania majaczenia pooperacyjnego w grupie badanej;
4. korelacji pomiędzy wysokim bądź niskim nasileniem emocji (cecha i stan) oraz typem umiejscowienia kontroli zdrowia a wybranymi parametrami reakcji zapalnej;
5. korelacji pomiędzy wysokim bądź niskim nasileniem wybranych emocji (cecha i stan) oraz typu umiejscowienia kontroli zdrowia a wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego.

Wprowadzenie

Choroba niedokrwienna mięśnia sercowego w XX wieku została uznana za chorobę cywilizacyjną. Świadomość jakie zagrożenia niesie ona ze sobą jest w społeczeństwie duża. Badania przeprowadzone w ramach projektu badawczego *POL-MONICA*, będącego częścią światowego badania koordynowanego przez Światową Organizację Zdrowia (*World Health Organization – WHO*) *The WHO- MONICA PROJECT (Multinational MONItoring of trends and determinants in CARDIOvascular disease)* wykazały ścisłą korelację pomiędzy rozwojem choroby wieńcowej a obecnością czynników ryzyka tej choroby. Do najważniejszych czynników ryzyka jej rozwoju należy zaliczyć: starzenie się, płeć męską, nadciśnienie tętnicze, wysoki poziom cholesterolu, cukrzycę, brak aktywności fizycznej, palenie papierosów oraz cechy osobowościowo - temperamentalne [245]. Choroba wieńcowa jest chorobą przewlekłą i rozwijając się stopniowo ogranicza aktywność chorych, przez co obniża jakość ich życia [319]. U części chorych leczenie zachowawcze staje się niewystarczające i konieczna jest operacja pomostowania aortalno-wieńcowego. Operacja kardiochirurgiczna daje chorym z jednej strony szansę na uwolnienie się od bólów dławicowych i wydłużenie życia, a z drugiej strony niesie ze sobą ryzyko wystąpienia powikłań, które mogą stanowić zagrożenie dla życia lub pogorszyć jego jakość [31,35,171]. Zarówno przewlekła choroba jaką jest choroba wieńcowa, jak i konieczność operacji wpływają na emocje chorych [79,109,239,319]. Każdy człowiek reaguje na chorobę w sposób indywidualny. Dla części chorych zgoda na leczenie operacyjne wiąże się z dużym lękiem przed samą procedurą i niepewnością, czy operacja coś poprawi w ich dotychczasowym życiu. Niejednokrotnie, godząc się na operację, postrzegają ją nie jako procedurę leczniczą, ale jako nieuchronną konieczność kontynuowania leczenia, a siebie jedynie jako biernych uczestników skomplikowanej procedury medycznej. Chorzy ci nie kojarzą pomostowania aortalno-wieńcowego z szansą na poprawę jakości dotychczasowego życia. Emocje tych chorych przed zabiegiem kardiochirurgicznym koncentrują się na lęku przed samą operacją [79,110,245]. Druga grupa chorych decydujących się na operacyjne leczenie choroby wieńcowej to chorzy, którzy w zabiegu operacyjnym postrzegają olbrzymią szansę na poprawę jakości życia. Dla nich operacja jest etapem na drodze do lepszego życia, koncentrują więc swoją uwagę i emocje na przyszłości, na powrocie do codziennego życia po wyjściu ze szpitala [78,109]. Obie te postawy zależne są od umiejscowienia kontroli zdrowia dotyczącej oczekiwań zdrowotnych w trzech wymiarach: wewnętrznym, wpływu innych i przypadku. Zabieg

operacyjny, a w szczególności zabieg „na otwartym sercu”, może wywołać silne emocje, od oczywistego w tej sytuacji niepokoju i strachu, po zaburzenia lękowe, a nawet depresję [70]. Wpływ pozytywnych emocji na zdrowie człowieka, w świetle współczesnych badań okazuje się być niejednoznaczny [218]. Negatywne emocje i lęk działają destrukcyjnie na funkcje poznawcze, to z kolei jest ważnym czynnikiem ryzyka rozwoju delirium pooperacyjnego. Zatem istnieje możliwość wzajemnej relacji: emocji, lęku, poczucia umiejscowienia kontroli zdrowia i majaczenia pooperacyjnego [118,197]. Temat jest ważny, ponieważ wystąpienie stanu psychotycznego po operacji zwiększa zachorowalność i śmiertelność, jak również zwiększa koszty hospitalizacji chorego [110,141,164,171,291]. W patogenezie rozwoju majaczenia pooperacyjnego kluczową rolę odgrywa stan zapalny [65,108]. Dlatego próba weryfikacji wzajemnych powiązań wykładników stanu zapalnego ze stanem emocjonalnym i zaburzeniami funkcji poznawczych może stanowić istotną klinicznie płaszczyznę do porównań. Ustalenie wzajemnych zależności pomiędzy tymi parametrami być może umożliwi przedoperacyjne wyodrębnienie grupy chorych o zwiększonym ryzyku wystąpienia majaczenia pooperacyjnego. Aby ocenić emocje przeprowadziłam u tych chorych serię testów psychologicznych określających poziom afektu pozytywnego i negatywnego, nasilenie lęku przedoperacyjnego i umiejscowienie kontroli zdrowia, a następnie przez kolejne pięć dni pooperacyjnych obserwowaliśmy nasilenie reakcji zapalnej i występowanie majaczenia pooperacyjnego.

Emocje

W literaturze psychologicznej brakuje jednolitej nomenklatury opisującej zjawiska afektywne, a Strelau określa to nawet jako „bałagan terminologiczny” [272]. Jeżeli uwzględnimy czas trwania poszczególnych zjawisk emocjonalnych, to można podzielić je na cztery klasy. Najkrócej trwają emocje, nazywane także afektem. Trwają od kilku sekund do kilku minut. Są one najczęściej wywołane określonym bodźcem i stanowią reakcję na określone zdarzenia lub obiekt (strach, gniew, radość). Emocje wiążą się z dużym wydatkowaniem energii i wysokim pobudzeniem [210]. Według Frijdy afekt różni się jednak od emocji. Jest on pierwotnym doznaniem, odpowiedzią, często silną i niekontrolowaną, na bodziec zewnętrzny i można nazywać go podstawową jednostką emocjonalną [87]. Pod wpływem emocji wyzwała się nastrój, który stanowi drugą klasę zjawisk afektywnych. Nastrój może trwać od kilku godzin do kilku dni. W odróżnieniu od emocji, nastrój nie jest związany z żadnym zdarzeniem ani obiektem, jest pozbawiony intensywnego komponentu pobudzenia

fizjologicznego, charakteryzuje się umiarkowaną intensywnością i regularnością występowania [87,236,313]. Nastroj można więc określić jako niespecyficzny stan afektywny, bardziej umiarkowany niż emocje [235]. Frijda wyróżnia także epizody emocjonalne, które w strukturze czasowej przypominają nastrój, ale są ukierunkowane najczęściej na jeden obiekt, z dużą fluktuacją natężenia przeżywanych emocji [87]. Trzecią klasą zjawisk afektywnych w naszym życiu są cechy emocjonalne, które są stabilne przez całe lata. Definiowane są jako skłonność do doświadczania specyficznego nastroju. Według Watsona i Clark możemy wyróżnić dwie cechy emocjonalne: afekt pozytywny i negatywny, które predysponują do przeżywania uczuć pozytywnych bądź negatywnych [310]. Cechy emocjonalne mają bardzo silny komponent dyspozycyjny, który zależy od czynników dziedzicznych i środowiskowych. Cechy emocjonalne kształtują się przez lata [184,309]. Ostatnią, czwartą klasę zjawisk afektywnych, stanowi temperament. Stabilność temperamentu jest zbliżona do stabilności cech afektywnych, ale jest pojęciem szerszym, ponieważ jednocześnie obejmuje cechy emocjonalne, poznawcze i behawioralne. Zgodnie z teorią temperamentu różnice emocjonalne między ludźmi pojawiają się już w momencie narodzin i są dziedziczne [273]. Większość naukowców, w tym najwybitniejsi znawcy tematu: Strelau, Rusting, Larsen uważa, że najważniejszymi cechami temperamentalnymi wpływającymi na sposób przeżywania pozostałych stanów afektywnych są ekstrawersja i neurotyzm [150,237,274]. Ekstrawersja predysponuje do przeżywania emocji pozytywnych, a neurotyzm łączy się z afektywnością negatywną [274,275]. Ostatnie kilkadziesiąt lat badań nie przyniosło jednak wiarygodnych rozstrzygnięć. Matthews sugeruje, że zależności te nie są tak jednoznaczne. Według niego, nie ma przekonujących dowodów, że ekstrawersja wpływa na pozytywną emocjonalność, natomiast neurotyzm łączy się nie tylko z utrzymaniem negatywnego afektu, ale też z osłabieniem pozytywnego nastroju i pozytywnego afektu [167]. Tellegen twierdzi, że neurotyzm i afektywność negatywna sprawiają, że dany człowiek jest wrażliwszy na kary, natomiast ekstrawersja i afektywność pozytywna powodują, że człowiek jest ukierunkowany na nagrody [286]. Należy jednak pamiętać, że predyspozycje temperamentalno - osobowościowe są jedynie potencjalnymi predyktorami emocjonalnych reakcji nieadaptacyjnych i generowania zaburzeń lękowych, natomiast czynnikiem spustowym o najwyższej randze jest najczęściej konspekt sytuacyjny - charakterystyka działającego stresora, stopień zagrożenia życia, ale też nieprzyjazne otoczenie i brak profesjonalnego wsparcia psychologicznego jednostki w trudnej sytuacji [322].

W latach dwudziestych XX wieku angielski fizjolog Cannon, jako pierwszy zasugerował, że emocje są przejawem złożonych czynności mózgu, w szczególności jąder wzgórza [38]. Od tego czasu przeprowadzono wiele badań i obserwacji, które pozwoliły precyzyjnie opisać anatomiczne i fizjologiczne źródła powstawania emocji i powiązać je z układem limbicznym. Chociaż francuski anatom Broca pierwszy opisał obszar starej kory mózgowej otaczającej ciało modzelowate jako płat limbiczny, to dopiero w roku 1952 McLean w pełni opisał istnienie układu limbicznego, który obecnie określany bywa jako „mózg emocjonalny” [283]. W skład układu limbicznego wchodzi: hipokamp z korą śródwęchową, zakręt obręczy i zakręty oczodołowe, ciała migdałowe, brzuszna część gałki bladej i brzuszna część prążkowiec, przegroda oraz niektóre struktury między- i śródmózgowia [179]. Układ limbiczny posiada liczne połączenia z korą nową, prążkowiem, wzgórzem, pniem mózgu i osi podwzgórze- przysadka-nadnercza. Dzięki swoim licznym połączeniom bierze udział w powstawaniu emocji pozytywnych i negatywnych, w procesach pamięci i uczenia się, podejmowania decyzji i komunikowaniu się z otoczeniem w sposób niewerbalny, czyli przez tak zwaną „mowę ciała” [152,178,179,283]. Informacje z kory czołowej i układu limbicznego docierają do jąder podwzgórza, gdzie dochodzi do aktywacji układu hormonalnego (oś podwzgórze - przysadka - nadnercza). Rolę neuroprzekazników uwalnianych w zależności od rodzaju wyzwalających je emocji pełnią noradrenalina, dopamina, serotonina, kwas gamma aminomasłowy i acetylocholina [248]. Noradrenalina wydzielana jest w miejscu sinawym w sytuacjach zagrożenia i gniewu, a w układzie mezolimbicznym w sytuacjach zwiększonej aktywności wydzielana jest dopamina. Obok układu endokrynnego, aktywowany jest także autonomiczny układ nerwowy [170,215]. W lęku dochodzi do pobudzenia układu współczulnego i zwiększonego wydzielania adrenaliny, podczas gdy radość, miłość i zadowolenie seksualne aktywują głównie układ przywspółczulny z całą fizjologiczną konsekwencją tych aktywacji [60,154,248]. Ciało migdałowe jest zaangażowane w powstawanie i zapamiętywanie emocji. Le Doux uważa, że ciało migdałowe odgrywa istotną rolę w nadawaniu sygnałom sensorycznym znaczenia emocjonalnego [155,244]. W nim tworzą się i są przechowywane wszystkie reakcje emocjonalne. Magazynuje ono różne doświadczenia wywołujące różne emocje. Dzięki licznym połączeniom z pozostałymi strukturami mózgu informacje do ciała migdałowego docierają dwiema drogami niską i wysoką [154,248]. Drogą niską z czuciowych jąder wzgórza docierają informacje ogólne. Le Doux określił ją jako szlak szybkiego i niestarannego transferu informacji o czynnikach zagrażających. Informacje przekazywane bezpośrednio ze wzgórza są nieprecyzyjne. Reakcja

na nie, szczególnie w sytuacji wzbudzenia emocji negatywnych (lęk, strach) jest podstawą impulsywnych reakcji obronnych, dzięki którym w sytuacjach nagłego zagrożenia człowiek może zareagować natychmiast, instynktownie. Niestety, ponieważ brak jest dokładnej analizy sytuacji często reakcje te są wygórowane [317]. Droga wysoka, określona jako wolna, prowadzi informacje przetworzone najpierw przez korę nową, głównie przedczołową, co pozwala na dokładniejszą analizę i adekwatne dostosowanie zachowania do sytuacji. Analiza ta wymaga dłuższego czasu, modyfikuje więc po czasie reakcje instynktowne powstałe za pośrednictwem drogi niskiej [154,155,215]. Przyśrodkowa kora przedczołowa uważana jest za ośrodek o podstawowym znaczeniu w tłumieniu reakcji emocjonalnej. Im lepiej są rozwinięte połączenia eferentne kory nowej z ciałem migdałowatym, tym lepiej kontrolujemy nasze emocje. Jeżeli przeważają połączenia w odwrotną stronę to emocje dominują nad logiczną oceną sytuacji [170,179]. Phan w metaanalizie z 2002 roku opublikowanej na łamach „*Neuroimagine*” przedstawił pogląd, że kora przedczołowa wykazuje zwiększoną aktywność w odpowiedzi na wszystkie bodźce emocjonalne, niezależnie od znaku wywołanej emocji [208]. Hipokamp, kolejna ważna struktura układu limbicznego, odpowiada za uczenie się i tworzenie śladów pamięciowych [179,253]. W hipokampie tworzy się pamięć kompleksowa, dzięki której możemy umiejscowić zdarzenia w czasie i przestrzeni. Dzięki połączeniom neuronów hipokampa z jądrami ciała migdałowatego w przeżywaniu emocji wykorzystywane są wcześniejsze doświadczenia zapisane jako ślad pamięci emocjonalnej, określane czasem jako matryca emocjonalna [317]. Hipokamp, poprzez liczne receptory glikokortykoidowi, bierze udział w regulacji osi podwzgórze - przysadka - nadnercza, dzięki czemu jest odpowiedzialny za ograniczanie reakcji stresowych organizmu. Zakręt obręczy odpowiada zaś za uświadamianie sobie zachodzących procesów psychicznych [179,244,283].

W definiowaniu emocji pojawiają się trudności, okazuje się, że uykają nam przed klasyfikacją i chowają się „między słowami”. Emocje często są niejednoznaczne: radosne przeplatają się z negatywnymi. Zdarza się, że różne emocje odczuwamy równocześnie (miłość i strach, smutek i spokój). Wielu z nas używa tych samych przymiotników do opisanie różnych emocji, a także różnych przymiotników do oddania tych samych emocji. Russell i Feldman - Barrett zwrócili uwagę na trudności, jakie pojawiają się przy próbie nadania emocjom struktury podstawowych kategorii. Kategorie emocji opisywane w różnych językach są podobne, ale nie identyczne. Granice między emocjami są płynne, a do tego trudno je porównywać, szczególnie gdy są zbliżone (złość i gniew, strach i lęk) [236]. Jak

podaje Goryńska, próby zastosowania do opisu struktury emocji modelu kołowego, który sprawdza się w opisie rdzennego afektu bądź struktury hierarchicznej, kończą się niepowodzeniem, więc najlepiej w przypadku emocji zastosować kombinację nieostrej hierarchii i struktury kołowej [96]. Nie istnieje jedna, uniwersalna definicja emocji. Poniżej przytaczam kilka, z ogromnej puli, które na przestrzeni lat stworzono. W Multimedialnej Encyklopedii PWN (2007) emocje zdefiniowano w sposób następujący: „Emocja to proces regulacji psychicznej odzwierciedlający stosunek jednostki do działających na nią bodźców. Emocje wyrażają się zmianą poziomu ogólnoustrojowej aktywności organizmu (siła emocji), mają określony znak: dodatni (odczucie przyjemności) w przypadku bodźców pozytywnych; ujemny (odczucie przykrości) w przypadku bodźców negatywnych oraz specyficzną treść i formę ekspresji” [183]. Plutchik określał emocje w kategoriach podstawowych, biologicznych procesów adaptacyjnych, wspólnych dla wszystkich żywych organizmów [210]. Watson definiuje emocje jako odrębny, zintegrowany, psychofizyczny system reagowania związany z potrzebami, celami i przystosowaniem organizmu. Twierdzi on, że można wyróżnić cztery, ukształtowane ewolucyjnie komponenty emocji: prototypowe formy ekspresji, wzorce stałych zmian autonomicznych, odmienne dla określonych emocji stany subiektywnych uczuć oraz charakterystyczne formy zachowań adaptacyjnych [308,309]. Augustynek uważa, że emocje należy opisywać w trzech wymiarach: siły (od zerowej do skrajnie silnej), czasu trwania (od chwili do wielu lat) i znaku (plus to emocje pozytywne, minus emocje negatywne) [7]. Nie ma też zgodności pomiędzy badaczami co do podziału i ilości emocji podstawowych. Bilikiewicz, w ujęciu psychiatrycznym, dokonał podziału ze względu na wpływ emocji na zdolność organizmu do działania. Emocje podzielił na dwie grupy: steniczne (czyli wzmagające działanie) i asteniczne (które obniżają sprawność działania) [19]. Goleman wyróżnia osiem podstawowych emocji: dwie pozytywne, czyli zadowolenie i miłość oraz sześć negatywnych: złość, smutek, strach, zdziwienie, wstręt i wstyd [93]. Tomkins wymienia siedem emocji podstawowych: zainteresowanie i radość jako emocje pozytywne oraz smutek, wstręt, złość, wstyd i strach jako emocje negatywne [288]. W badaniach międzykulturowych wykazano stałość wyrazu mimicznego pięciu emocji, jednej pozytywnej: radości i czterech negatywnych: wstrętu, gniewu, strachu i smutku, co sugeruje trwałość wzorca reakcji emocjonalnej. Przyjęcie jednej, stałej liczby emocji podstawowych, z uwagi na różnorodność ich natury, może okazać się niemożliwe [7,288].

W literaturze psychologicznej istnieje wiele modeli opisanego struktury emocji. Przedstawienie ich wszystkich przekracza możliwości tej pracy, dlatego opisałam jedynie teorię uczuć pozytywnych i negatywnych Watsona i Tellegena, która stała się podstawą do stworzenia Skali Uczuć Pozytywnych i Negatywnych Watsona i Clark, która była narzędziem badawczym wykorzystanym w przedstawianej pracy. Jako podstawę koncepcji uczuć pozytywnych i negatywnych przyjęto założenie, że istnieją dwa niezależne od siebie wymiary uczuć pozytywnych i negatywnych [313]. Naukowcy ci uznali, że nie można traktować emocji pozytywnych i negatywnych jako dwóch biegunów pojedynczego wymiaru. Według ich koncepcji człowiek nie odczuwa emocji albo pozytywnych, albo negatywnych. Zarówno w wymiarze uczuć negatywnych, jak i pozytywnych możliwe jest odczuwanie tych emocji od zera, do określonego maksimum z różnym natężeniem, chociaż jednocześnie [285]. Osoby doświadczające minimalnego natężenia afektów pozytywnych są senne, znudzone, ospałe i ociężałe, natomiast przy silnym afekcie pozytywnym są aktywne, rozradowane, entuzjastyczne, silne, pełne wigoru i podekscytowane. Słaby afekt negatywny pozwala natomiast czuć się wypoczętym, wyciszonym, pogodnym i zrelaksowanym. Silny afekt negatywny łączy się z poczuciem zatruwienia, nieszczęścia, zdenerwowania, wrogości i wzgardy. Z reguły nasze emocje pozytywne i negatywne współwystępują, dlatego też możliwe jest równoczesne przeżywanie euforii i lęku przy wysokim poziomie uczuć pozytywnych i negatywnych lub przy niskim odczuwaniu obu rodzajów emocji spokojnej ospałości [286,313]. Watson i Tellegen zwrócili także uwagę, że emocje pozytywne charakteryzują się cyklicznością dobową, podczas gdy emocje negatywne utrzymują się na stałym, niskim poziomie [313]. Emocje pozytywne tuż po przebudzeniu są słabo wyrażone, stopniowo ich nasilenie zwiększa się uzyskując najwyższy poziom w czasie największej aktywności pomiędzy godzinami 9:00 a 21:00, by potem zmniejszyć się do minimum tuż przed zaśnięciem. Według Watsona, za dobową zmienność nastrojów pozytywnych odpowiedzialny jest behawioralny system aktywujący (*Behavioural Activation System - BAS*). Poprzez emocje pozytywne, behawioralny system aktywujący wyraża potrzebę zaspokajania potrzeb fizycznych i społecznych, więc musi on aktywować się cyklicznie, w czasie kiedy zaspokojenie zachowań apetytywnych, czyli popędowych jest najprawdopodobniejsze. Za brak cykliczności emocji negatywnych odpowiada behawioralny system hamujący (*Behavioural Inhibition System - BIS*), który aktywuje się jedynie w stanach zagrożenia, a te nie występują cyklicznie. Behawioralny system hamujący utrzymuje się więc na niskim

poziomie aktywności, by szybko zareagować w stanie zagrożenia i wyzwolić emocje i zachowania pozwalające uniknąć niebezpieczeństwa i ułatwiające przetrwanie [286,313].

Lęk

Lęk jest pierwotnym stanem emocjonalnym, który występuje u wszystkich ludzi i zaliczany jest do emocji negatywnych. Pojawia się on w reakcji na mniej lub bardziej realne zagrożenie występujące w życiu codziennym [7]. W mowie potocznej określenia: lęk i strach używane są zamiennie, lecz w psychologii te dwa pojęcia są coraz lepiej różnicowane i odmiennie określane. Strach jest silną negatywną emocją spowodowaną przez konkretny czynnik negatywny, podczas gdy lęk jest negatywną reakcją emocjonalną wywołaną przez czynniki potencjalnie negatywne [42]. Niestety, nie istnieje jedna uniwersalna koncepcja lęku. Wielu naukowców zgadza się z poglądami Lazarusa i Kępińskiego, że lęk jest emocją pozbawioną obiektu, a więc charakteryzuje się brakiem bezpośredniego związku z aktualnie działającym czynnikiem awersyjnym [132,153]. Część psychologów lękiem określa taką formę negatywnego pobudzenia emocjonalnego, w której nie ma efektywnego rozwiązania w postaci reakcji stwarzającej osobnikowi szansę uniknięcia zagrożenia lub szybkiego osiągnięcia stanu bezpieczeństwa [134,196,197]. Lęk bywa często określany jako emocja ukierunkowana na przyszłe, a nie na bieżące wydarzenia. Źródłem lęku są czynniki lub bodźce, których związek z negatywnymi, przewidywanymi przez przeżywający lęk podmiot konsekwencjami jest niepewny. Lęk może pojawić się w sytuacji całkowicie bezpiecznej lub w zetknięciu jedynie z potencjalnym, ale nie pewnym źródłem zagrożenia. Lęk wiąże się z procesami poznawczymi. Na odczuwanie lęku oddziałują czujność, uwaga, spostrzeganie, pamięć i myślenie [1,197].

Strukturą mózgowia, która odgrywa istotną rolę w przeżywaniu lęku jest ciało migdałowate. Dzięki licznym połączeniom ciała migdałowatego z korą przyśrodkową płata skroniowego i hipokampem odczuwanie lęku modyfikowane jest przez procesy poznawcze. Im mniej jednoznaczny jest bodziec, tym ważniejszy w odpowiedzi jest wpływ kory nowej. Sergerie w opublikowanej w 2008 roku metaanalizie przedstawił, że wzrost aktywności ciała migdałowatego wywołują bodźce o wyraźnym negatywnym ładunku emocjonalnym [253]. Hariri, w 2003 roku, przy użyciu technik obrazowania fMRI (*functional Magnetic Resonance Imagine*) pokazał, że negatywne emocje wywołują silną aktywację ciała migdałowatego z reakcją autonomiczną i aktywacją osi podwzgórze-przysadka-nadnercza, podczas gdy ich poznawcza ocena zwiększa aktywność kory przedczołowej i przedniej kory obręczy.

Zwiększenie aktywności kory przedczołowej hamuje aktywację ciała migdałowatego, co w konsekwencji zmniejsza reakcję somatyczną w stresie [101].

Lęk, w zależności od czasu trwania i nasilenia, może mieć pozytywne bądź destrukcyjne działanie. Według Hofer'a, w sytuacjach stresowych umiarkowane pobudzenie lękowe przejawia się wzmożeniem czujności i reaktywności na bodźce zewnętrzne. Może więc przyczynić się, poprzez aktywację funkcji poznawczych, do przewidzenia zagrożeń i zwiększenia efektywności funkcji obronnych. Taki lęk ma więc znaczenie przystosowawcze [106]. Natomiast lęk przedłużający się, o dużym natężeniu, który w skrajnych sytuacjach może przybrać postać paniki, nasila reakcję stresową, zaburza funkcje poznawcze (niewłaściwa selektywność uwagi, niemożność skupienia uwagi, błędna interpretacja faktów) i upośledza zdolności adaptacyjne organizmu [1]. Ogólna prawidłowość, zwana w psychologii jako prawo Yerkesa – Dodsona wskazuje, że do pewnego momentu strach, lęk i stres poprawiają efektywność działania. Po przekroczeniu optymalnego poziomu pobudzenia zaczyna się efekt odwrotny i obniża się sprawność działania i decyzyjność [7]. Jak wynika z wieloletnich obserwacji i badań poszczególni ludzie różnie doświadczają lęku. Powszechnie uważa się, że podatność na lęk jest determinowana przez czynniki indywidualne z poziomu cech osobowościowo - temperamentalnych. Osoby o temperamentalnej podatności na lęk mają zwykle wysoki poziom introwersji i neurotyzmu [275]. Spielberger, jako jeden z pierwszych zaproponował, aby lęk rozpatrywać w kategoriach cechy i stanu. Lęk-cecha jest więc trwałą różnicą indywidualną i określa sposób w jaki dany człowiek reaguje na sytuacje stresowe, jaką ma podatność na przeżywanie lęku. Lęk-cecha jest w miarę stałą cechą osobowości. Spielberger uważał cechę lęku za latentną dyspozycję do reagowania w sposób lękowy [261]. Schwarz stwierdził, że lęk-cecha związany jest ze zwiększoną reaktywnością ciała migdałowatego na nowe, nieznane bodźce. Porównywał on reaktywność ciała migdałowatego w dwóch grupach dorosłych. Pierwszą grupę stanowili ludzie, którzy w dzieciństwie byli określani jako otwarci i śmiali. W drugiej grupie znalazły się osoby, które we wczesnym dzieciństwie były nieśmiałe i strachliwe. Reaktywność ciała migdałowatego była zdecydowanie większa u ludzi, u których w dzieciństwie diagnozowano zahamowanie behawioralne [250]. Lęk-stan jest natomiast przejściową reakcją na zaistniały bodziec. Objawia się on subiektywnymi, świadomie postrzeganymi uczuciami obawy i napięcia. Charakterystyczną cechą lęku-stan jest, wg Spielbergera, duża zmienność pod wpływem oddziałujących czynników [261].

Objawy lęku można podzielić na somatyczne, psychiczne i behawioralne. Do objawów somatycznych, które są spowodowane aktywacją osi podwzgórze - przysadka - nadnercza przez jądra ciała migdałowatego należy zaliczyć: zwężenie źrenic, zmniejszenie wydzielania śliny, tachyarytmię, podwyższenie lub obniżenie ciśnienia tętniczego krwi, wzrost napięcia mięśni szkieletowych, przyspieszenie perystaltyki jelit, wzrost poziomu cukru i cholesterolu we krwi, piloerekcję, nadmierne pocenie się i zblednięcie skóry. Do typowych objawów psychicznych lęku należy zaliczyć przerażenie, napięcie psychiczne, męczliwość, obniżenie nastroju, reorganizację uwagi i skupienie się na bodźcach awersyjnych, a także obniżoną samoocenę. Objawami behawioralnymi, najczęściej przytaczanymi w literaturze są: pobudzenie niespecyficzne, pobudzenie bądź zahamowanie ruchowe, wybuchy agresywności, reakcje ucieczki, spotęgowanie niektórych form aktywności eksploracyjnej [224].

Lęk przedoperacyjny

Szpital jest dla chorych środowiskiem nieznanym, a niekiedy nawet wrogim. Przyjęcie do szpitala jest więc dla większości chorych przeżyciem stresującym i stanowi duże wyzwanie emocjonalne. Hospitalizacja wiąże się z dramatyczną zmianą w codziennym funkcjonowaniu. Chorzy nie tylko znajdują się w obcym środowisku, ale też są pozbawieni wsparcia osób najbliższych. Leżą na salach z obcymi, przypadkowymi ludźmi. Budzenie, posiłki, dostęp do radia czy telewizji nie zależą od ich preferencji, ale są z góry ustalone przez harmonogram szpitalny. Niestety, często są traktowani nie jako podmiot, ale jako przedmiot działania. Jednym z bardziej dokuczliwych aspektów hospitalizacji staje się dla chorych utrata autonomii. Tracą ją, ponieważ zgadzając się na leczenie szpitalne, stają się zależni od decyzji innych. Nie tylko nie decydują co będzie się z nimi działo, ale też często są niedostatecznie poinformowani o planach diagnostycznych i leczniczych dotyczących ich życia i zdrowia, a więc wartości dla nich najistotniejszej [120,323]. Wymienione czynniki już same wywołują negatywne emocje i lęk. Operacja, która jest jedną z wielu procedur medycznych, dla chorego stanowi dramatyczną ingerencję w dobrostan organizmu, a także potężne źródło lęku i strachu [79,118,182,323].

Lęk przedoperacyjny występuje u większości chorych poddawanych planowym zabiegom operacyjnym. Częstość występowania lęku przedoperacyjnego podawana w piśmiennictwie, w zależności od zastosowania metod badawczych, waha się od 25% do 80% [226]. Lęk przedoperacyjny dotyczy wielu czynników: przeprowadzenia samej procedury, wyniku

leczenia operacyjnego, znieczulenia, wystąpienia i natężenia bólu pooperacyjnego, czy wymiotów pooperacyjnych [12,98,118,323].

Spośród czynników wpływających na nasilenie lęku okołoperacyjnego w piśmiennictwie zwraca się uwagę na wiek osób operowanych (większe nasilenie lęku u osób młodych), płeć żeńską, czas oczekiwania na planowy zabieg operacyjny (im dłuższy czas oczekiwania, tym większe nasilenie lęku), chorobę nowotworową, depresję i ból przedoperacyjny [79,226]. Większe nasilenie lęku-stan stwierdza się u chorych poddawanych zabiegom w trybie pilnym i u chorych z cięższym przedoperacyjnym stanem ogólnym ocenianym według skali ASA (*American Society of Anesthesiology*) jako III stopień [226]. Nie stwierdzono wpływu wykształcenia na wystąpienie lęku przedoperacyjnego, natomiast wpływ na jego nasilenie ma aktywność zawodowa chorych. Osoby nie pracujące, mające stabilną sytuację finansową dzięki emeryturze bądź rencie prezentują mniejszy lęk przedoperacyjny niż ludzie aktywni zawodowo, dla których choroba i operacja istotnie zaburzają realizację planów zawodowych i zobowiązań życiowych [16].

Lęk przedoperacyjny nasila także reakcję stresową organizmu. Następuje aktywacja współczulnej części układu autonomicznego i wzrost stężenia adrenaliny, noradrenaliny i kortyzolu w układzie krążenia, z następowym nasileniem reakcji zapalnej. Dochodzi do przyspieszenia czynności serca [124]. W osoczu zwiększa się stężenie cholinoesterazy, co jest przyczyną zmniejszenia zmienności częstości czynności mięśnia sercowego. W płynie mózgowo - rdzeniowym zwiększa się stężenie noradrenaliny i jej metabolitu DOPAC (*3,4-Dihydroxyphenylacetic Acid*), co może przyczynić się do wystąpienia majaczenia pooperacyjnego u tych chorych [211,212]. Wysoki poziom lęku przedoperacyjnego wiąże się z większym natężeniem bólu pooperacyjnego i wystąpieniem zaburzeń funkcji poznawczych u części chorych, co może wydłużyć leczenie szpitalne [182].

Umiejscowienie kontroli zdrowia

We współcześnie obowiązującym holistycznym modelu zdrowie ujmowane jest wielowymiarowo. Składa się ono z wymiaru fizycznego, psychicznego, duchowego i społecznego. Wymiary te współdziałają na siebie i wzajemnie się przenikając tworzą wspólnie poczucie zdrowia. Zdrowie jest zjawiskiem dynamicznym i zmienia się w odpowiedzi na zaistniałe wymagania wewnętrzne i środowiskowe, zmienia się także z biegiem lat. Trudno jest więc znaleźć osobę całkowicie zdrową lub całkowicie chorą. Wiele

osób, pomimo obecności choroby somatycznej pozostaje zdrowymi w wymiarze psychospołecznym, częste są także sytuacje odwrotne [194]. W przypadku wystąpienia choroby dochodzi z jednej strony do biernego, biologicznego poddania się chorobie, a z drugiej strony do twórczej reakcji na występujące w jej trakcie wyzwania, utrudnienia i zagrożenia. Skuteczność reakcji zależy między innymi od tego, jak chory postrzega siebie w sytuacji zaburzonej równowagi zdrowia i choroby. Część chorych jest przekonana, że może kierować odpowiedzią na zaistniałą sytuację, wpływać na szkodliwe i negatywne zdarzenia. Chociaż wymagają pomocy ze strony lekarzy, to cały czas pozostają aktywnymi uczestnikami wydarzeń. Natomiast dla części osób choroba jest wydarzeniem, które pozostaje poza obrębem ich własnych możliwości działania. Przyjmują postawę bierną, a wyzdrowienie spostrzegają jako rezultat działania czynników zewnętrznych. Związek pomiędzy postrzeganiem przez chorego własnej choroby a ich predyspozycjami do radzenia sobie z chorobą i zdolnością do podejmowania zachowań prozdrowotnych określa poczucie umiejscowienia kontroli zdrowia [59]. Podstawą konstruktów poczucia umiejscowienia kontroli zdrowia stała się teoria społecznego uczenia się Rottera z 1954 roku, według której własne działania są narzędziem do uzyskania celu. Rotter wyróżnił wewnętrzne i zewnętrzne umiejscowienie kontroli. Poczucie umiejscowienia kontroli zdefiniowano jako „związek przyczynowy zachodzący między czyjąś aktywnością a zdarzeniem, które tę aktywność wywołały”. W przypadku wewnętrznego umiejscowienia kontroli zdarzenia są konsekwencją własnych działań jednostki i osobistej kontroli. Wewnętrzne umiejscowienie kontroli wyraża własne wysiłki człowieka do kontrolowania swojego środowiska, własnych emocji i do brania odpowiedzialności za swoje czyny, do podejmowania autonomicznych decyzji. W przypadku zewnętrznego umiejscowienia kontroli człowiek postrzega zdarzenia jako zdeterminowane przez czynniki pozostające poza jego kontrolą osobistą, niezależne od ich celowego działania. Osoby z zewnętrznym umiejscowieniem poczucia kontroli uważają, że rządzi nimi przypadek, los, środowisko społeczne. Wszystko w ich życiu zależy od czynników zewnętrznych, na które nie mają wpływu [276].

Odniesienie teorii umiejscowienia poczucia kontroli do zdrowia ułatwia nam określić postawę człowieka w chorobie [222]. Umiejscowienie kontroli zdrowia pozwala przewidzieć behawioralne i poznawcze działania jednostki w czasie choroby i zdrowienia [162,297,306]. Przyjęto założenie, że wewnętrzne umiejscowienie kontroli zdrowia wiąże się z większym przyjęciem odpowiedzialności za swoje zdrowie, sprzyja zdrowiu. W przypadku

zewnętrznego umiejscowienia kontroli zdrowia, chory wyzdrowienie uzależnia od czynników zewnętrznych takich jak szczęście, przypadek lub działanie osób trzecich. Nie można postawić znaku równości pomiędzy przypadkiem a fachową opieką lekarską, dlatego też zewnętrzne umiejscowienie kontroli w odniesieniu do zdrowia podzielono na związane z wpływem innych ludzi oraz na te, które są wpływem przypadku [306]. W wewnętrznym umiejscowieniu, kontrola nad zdrowiem zależy od chorego. W przypadku wpływu innych zdrowie jest wynikiem oddziaływania innych ludzi, zwłaszcza personelu medycznego [247]. Wpływ przypadku oznacza, że o zdrowiu decydują losowe czynniki zewnętrzne. Osoby z wewnętrznym umiejscowieniem kontroli zdrowia charakteryzują się większym optymizmem i aktywnie rozwiązują problemy. Osoby z zewnętrznym umiejscowieniem kontroli zdrowia w sytuacjach trudnych reagują z większym stresem i lękiem [259]. Zewnętrzne umiejscowienie kontroli koreluje z neurotyzmem, natomiast wewnętrzne umiejscowienie kontroli wykazuje ujemną korelację z neurotyzmem [26].

Umiejscowienie poczucia kontroli zdrowia różni się w zależności od wieku, płci, stanu zdrowia i miejsca zamieszkania respondentów [26,270]. Wraz z wiekiem maleje wewnętrzne umiejscowienie poczucie kontroli zdrowia, wzrasta natomiast przekonanie o wpływie innych i przypadku [297]. Mężczyźni, w porównaniu z kobietami mają większą tendencję do wewnętrznego umiejscowienia miejsca kontroli zdrowia [88]. Osoby mieszkające w miastach w porównaniu z mieszkańcami wsi i miasteczek wykazują większe wewnętrzne umiejscowienie poczucia kontroli zdrowia. W badaniach porównujących umiejscowienie poczucia kontroli zdrowia pomiędzy osobami zdrowymi i chorymi pokazano, że osoby zdrowe większą wagę przypisują wewnętrznej kontroli zdrowia niż osoby chore. Najniższy poziom kontroli wewnętrznej stwierdzano u chorych dializowanych i u kobiet ciężarnych, natomiast wpływ innych najwyżej oceniały chore oddziałów onkologicznych [195].

Odczyn zapalny po zabiegach kardiochirurgicznych

W zdrowym organizmie, w momencie pojawienia się zewnętrznego czynnika uszkodzającego zostaje uruchomiona reakcja obronna pod postacią odczynu zapalnego. Odczyn zapalny jest wyrazem swoistej i ukierunkowanej odpowiedzi biochemicznej, immunologicznej i hematologicznej na poziomie lokalnym lub ogólnoustrojowym [255]. Umiarkowany odczyn zapalny jest korzystny dla organizmu, ponieważ prowadzi do przywrócenia zachwianej przez czynnik uszkodzający równowagi (wydalanie egzotoksyn, usuwanie martwiczych komórek, demarkacja ogniska zapalnego). Zbyt duże natężenie działania czynników uszkodzających lub

niedostateczna modulacja systemowa układu przeciwapalnego powodują, że reakcja zapalna zaczyna rozwijać się w sposób niekontrolowany i dochodzi do przewagi procesów destrukcyjnych nad procesami przywracającymi homeostazę. Staje się ona dla organizmu niebezpieczna i może rozwinąć się uogólniona reakcja zapalna, która doprowadza do licznych powikłań, łącznie z niewydolnością wielonarządową i śmiercią [36]. W kardiologii, po zabiegach z użyciem krążenia pozaustrojowego u wszystkich chorych dochodzi do rozwoju reakcji zapalnej [149]. Nasilenie reakcji zapalnej jest u nich różne. Może ona przebiegać łagodnie, ale może rozwinąć się w uogólnioną reakcję zapalną (*Systemic Inflammatory Response Syndrome - SIRS*) i przyczynić się do wystąpienia komplikacji pooperacyjnych, takich jak uszkodzenie śródbłonnków i osłabienie perfuzji narządowej, upośledzenie kurczliwości mięśnia sercowego, niewydolność oddechowa, niewydolność nerek, zaburzenia neurologiczne i funkcji poznawczych [147]. W skrajnych sytuacjach może doprowadzić do rozwoju niewydolności wielonarządowej i śmierci chorych [202].

Obok takich powodów, jak rozległość urazu operacyjnego, rodzaj i czas trwania znieczulenia ogólnego, masywne przetoczenia, najważniejszą przyczyną wpływającą na nasilenie reakcji zapalnej po operacjach kardiologicznych pozostaje krążenie pozaustrojowe [149,225]. Na niekorzystne działanie krążenia pozaustrojowego składa się kilka czynników. W trakcie krążenia pozaustrojowego dochodzi do długotrwałego kontaktu krwi z obcym materiałem, jakim są kaniule doprowadzające i odprowadzające krew do aparatu, oksygenator i membrany. Zmienia się przepływ krwi z pulsacyjnego na stały. W trakcie krążenia pozaustrojowego dochodzi do zmian ciepłoty ciała. Wiele zabiegów przeprowadzanych jest w hipotermii, więc w stosunkowo krótkim czasie dochodzi do dużych różnic w ciepłocie ciała, co również negatywnie wpływa na homeostazę organizmu. Wszystkie wyżej wymienione czynniki powodują aktywację układu dopełniacza, cytokin i leukocytów, głównie neutrofilów, uwalnianie wolnych rodników i endotoksyn, aktywację kaskady kwasu arachidonowego oraz aktywację wewnątrz- i zewnątrzpochodnej drogi krzepnięcia, co staje się bezpośrednią przyczyną rozwoju uogólnionej reakcji zapalnej u chorych kardiologicznych w okresie pooperacyjnym [149,202,204,205,225].

Aktywacja układu dopełniacza

W czasie krążenia pozaustrojowego dochodzi do aktywacji układu dopełniacza, przede wszystkim na skutek bezpośredniego kontaktu krwi z układem aparatu do krążenia pozaustrojowego, co wywołuje wzrost poziomu aktywności składowych C3a i C5a dopełniacza, które zaliczane są do anafilotoksyn. Aktywacja odbywa się także drogą klasyczną. Jest ona indukowana poprzez kompleksy heparyny z protaminą powstałe przy wychodzeniu z krążenia pozaustrojowego. Aktywowane są wtedy składowe C2 i C4 [318]. Aktywacja układu dopełniacza powoduje dalszy rozwój kaskady zapalnej poprzez indukcję syntezy cytokin prozapalnych, uwalnianie histaminy z komórek tucznych i bazofili, uwalnianie enzymów lizosomalnych i wolnych rodników z leukocytów oraz zwiększenie przepuszczalność śródbłonnków. Składowa C5a jako pierwsza wpływa na chemotaksję neutrofilii [204]. Do tej pory naukowcom nie udało się jednak ustalić jednoznacznego związku pomiędzy poziomem aktywacji układu dopełniacza a przebiegiem klinicznym i rokowaniem u chorych z SIRS [133,160,264].

Aktywacja cytokin

We wczesnej fazie reakcji zapalnej, pod wpływem aktywnych składowych dopełniacza, z komórek fagocytarnych i śródbłonna wydzielane są cytokiny prozapalne: Interleukina -1 alfa i beta (IL-1 alfa i beta), Interleukina - 6 (IL-6), Interleukina - 8 (IL-8) i Tumor Necrosis Factor - alfa (TNF-alfa), wśród których najistotniejsze są IL-1, IL-6 TNF-alfa [36]. Spośród licznych oddziaływań IL-1 w trakcie krążenia pozaustrojowego należy zwrócić uwagę na jej wpływ na chemotaksję neutrofilii, limfocytów i monocytów, wzbudzanie właściwości prokoagulacyjnych śródbłonna, zwiększanie przylegania neutrofilii do śródbłonnków oraz zwiększanie wydzielanie tromboksanu i czynnika aktywującego płytki (PAF). Pod wpływem IL-1 w komórkach hepatocytów produkowane jest białko C-reaktywne (CRP), które jest jednym z najczęściej oznaczanych markerów zapalenia w praktyce klinicznej. IL-6 syntezowana jest pod wpływem IL-1 i TNF przez fibroblasty i śródbłonek. Odpowiedzialna jest za syntezę składowych C3 dopełniacza [103]. Część badaczy uważa, że do wzrostu poziomu IL-6 dochodzi tuż po zakończeniu krążenia pozaustrojowego, a nawet w 30 minut po jego zakończeniu i osiąga maksymalny poziom w cztery godziny po zakończeniu krążenia pozaustrojowego [33,74]. Podwyższony poziom IL-6 utrzymuje się przez następne 24 godziny [105]. Wysoki poziom IL-6 koreluje z okresem niedokrwienia mięśnia sercowego [217]. IL-6 poprzez aktywację syntezy tlenku azotu wywiera wpływ inotropowy ujemny, a

stopień dysfunkcji mięśnia sercowego jest wprost proporcjonalny do stężenia interleukiny w surowicy krwi [105,278]. IL-8 najwyższe stężenie we krwi osiąga około cztery godziny po zakończeniu operacji, a jej poziom jest proporcjonalny do długości krążenia pozaustrojowego [177]. Efektem jej działania jest degranulacja leukocytów z uwolnieniem enzymów proteolitycznych i syntezą nadtlenu, co prowadzi do uszkodzenia śródbłonna [107].

TNF-alfa zwiększa degranulację neutrofilów. Poprzez zwiększenie ekspresji białek adhezyjnych na powierzchni śródbłonnów zwiększa przyleganie do nich leukocytów. Zwiększa przepuszczalność naczyń krwionośnych. Nasila także procesy krzepnięcia krwi. Cain i Meldrum zaprezentowali w swoich pracach, że cytokiny prozapalne TNF-alfa i IL-1 negatywnie wpływają na kurczliwość mięśnia sercowego. Wkrótce po ekspozycji miocytów na działanie TNF-alfa dochodzi do uwolnienia sfingoseryny, co wywołuje efekt inotropowo ujemny [34]. Rola cytokin prozapalnych w rozwoju reakcji zapalnej związanej z krążeniem pozaustrojowym jest bardzo dobrze znana [34,278]. Natomiast nie do końca jest wyjaśniona rola cytokin przeciwzapalnych: Interleukiny-4 (IL-4), Interleukiny-5 (IL-5), Interleukiny-10 (IL-10) i Interleukiny-13 (IL-13), które są wytwarzane przez limfocyty Th2. Wpływają one na zmniejszenie ilości interleukin wytwarzanych przez limfocyty Th1. W piśmiennictwie można znaleźć sugestie, że istotnym czynnikiem rokowniczym w przebiegu SIRS może być nie bezwzględna wartość cytokin pro- i przeciwzapalnych, ale ich wzajemna relacja [202,204].

Leukocyty

Początkowo poziom leukocytów, z racji na hemodilucję, spada lecz stopniowo w trakcie krążenia, jak i po jego zakończeniu wzrasta ich liczba oraz aktywność. W trakcie krążenia pozaustrojowego aktywowane są trzy typy leukocytów: neutrofile, monocyty i limfocyty. Najszybciej i najbardziej wzrasta aktywność neutrofilów, poziom monocytów zaczyna wzrastać początkowo niezauważalnie, by osiągnąć najwyższy poziom kilka godzin po krążeniu pozaustrojowym, natomiast poziom wszystkich linii limfocytów obniża się w trakcie i po krążeniu pozaustrojowym [89,307].

Aktywacja neutrofilów

W reakcji zapalnej wywołanej zastosowaniem krążenia pozaustrojowego, spośród wszystkich komórek układu odpornościowego, główną rolę odgrywają neutrofile [205]. Są one aktywowane już we wczesnym etapie odpowiedzi zapalnej. Neutrofile aktywowane są zarówno przez bezpośredni kontakt z układem aparatu do krążenia pozaustrojowego, jak również przez składniki C3a, C5a dopełniacza, PAF i leukotrien B4 [205,258]. Na skutek aktywacji neutrofile w procesie degranulacji uwalniają mediatory zapalne (cytokiny, produkty metabolizmu kwasu arachidonowego, wolne rodniki) i czynniki uszkodzające tkanki. Aktywowane neutrofile zwiększają adhezję do śródbłoków, diapedezę i fagocytozę prowadząc do uszkodzenia śródbłoków, co zwiększa ich przepuszczalność i ucieczkę płynów do przestrzeni trzeciej [205]. W pierwszej dobie pooperacyjnej u chorych operowanych z użyciem krążenia pozaustrojowego charakterystycznym objawem jest obniżenie ogólnej liczby neutrofilii w krwi obwodowej. Przyczyną tego jest sekwestracja neutrofilii w narządach, głównie w płucach, mózgu, nerkach, wątrobie i sercu [86]. W badaniach na modelach zwierzęcych wykazano, że neutrofile są w dużym stopniu odpowiedzialne za uszkodzenia płuc po krążeniu pozaustrojowym [169,281,318,324]. Zaproponowano teorię, że adhezji do śródbłoków ulegają przede wszystkim neutrofile aktywne. Jednak do tej pory nie ustalono jednoznacznie, czy przyczyną zwiększonej adhezji neutrofilii do śródbłoków jest pierwotne uszkodzenie śródbłoków, czy też aktywowane przez krążenie pozaustrojowe neutrofile wydzielając wolne rodniki tlenowe i enzymy proteolityczne. Doprowadza to do uszkodzenia prawidłowego śródbłoka [86,294]. W celu zmniejszenia powikłań zapalnych po zabiegach kardiochirurgicznych podejmowane są liczne próby terapii ograniczającej sekwestrację neutrofilii w mięszu płucnym (metyloprednizolon, aprotynina, inhibitory, metaloproteina, filtry leukocytarne) [169,284,294]. Silna adhezja neutrofilii do komórek śródbłoka poprzedza diapedezę, którą pobudza wytwarzana w trakcie krążenia pozaustrojowego IL-8 oraz zwiększona przepuszczalność naczyń wywołana przez histaminę i bradykininę [168]. Neutrofile po opuszczeniu naczynia krwionośnego uwalniają enzymy proteolityczne, które powodują dalsze trawienie błony podstawnej śródbłoka i dalsze uszkodzenie narządów. Jednym z częstszych powikłań po zabiegach kardiochirurgicznych wynikających z sekwestracji i diapedezy neutrofilii w głąb narządu jest ostre uszkodzenie płuc [315].

Aktywacja wolnych rodników

Jak przedstawiono powyżej, aktywowane neutrofile są źródłem wolnych rodników, które po degranulacji ziarnistości biorą aktywny udział w nasileniu reakcji zapalnej. Wolne rodniki (anionorodnik nadtlenkowy, wolne rodniki tlenowe, proteazy) uwalniane z neutrofilii uszkodzają błony podstawne naczyń krwionośnych, komórki śródbłonnków, zaburzają transport przez błonowy oraz uszkodzają struktury łącznotkankowe [205]. Istnieją doniesienia, że wolne rodniki zmniejszają dostępność tlenu azotu (NO), co może nasilać spazm naczyniowy i powikłania zakrzepowe po reperfuzji w naczyniach wieńcowych [205,251].

Wpływ endotoksyn

Endotoksyny są silnymi aktywatorami odpowiedzi zapalnej. Działają one między innymi na granulocyty, makrofagi i płytki krwi. Endotoksyny uruchamiają kaskadę kwasu arachidonowego. Obecność endotoksyn bakteryjnych w krwioobiegu w trakcie zabiegów z użyciem krążenia pozaustrojowego udokumentowano w wielu badaniach, jednak istnieją duże rozbieżności pomiędzy uzyskanymi wynikami, których przyczyną jest najprawdopodobniej różna metodologia prac [117,189,258]. Źródłem endotoksyn wydają się być jelita, które w trakcie krążenia pozaustrojowego są bardzo wrażliwe na niedotlenienie, przez co zwiększa się przepuszczalność śródbłonnków [256]. Po przedostaniu się do krążenia, endotoksyny poprzez lipopolisacharyd (LPS) łączą się z proteiną łączącą LPS i tworzą razem kompleks, który poprzez receptor CD14 łączy się z makrofagiem i stymuluje go do produkcji TNF-alfa. Wyższy śródoperacyjny poziom endotoksyn w przebiegu pooperacyjnym łączy się z większym zapotrzebowaniem na tlen, co z jednej strony może stanowić wyraz zwiększonego zapotrzebowania na tlen w odpowiedzi zapalnej, a z drugiej wyraz reakcji na hipoksję tkankową, wobec blokowania przez LPS łańcucha oddechowego mitochondriów w całym organizmie [200,252].

Aktywacja kaskady kwasu arachidonowego

Liczne czynniki aktywują kaskadę kwasu arachidonowego, co prowadzi do wytworzenia leukotrienów, prostaglandyn, prostacyklin, tromboksanu A₂ i czynnika aktywującego płytki (PAF) [36]. Tromboksan A₂ ma silne właściwości wazokonstrykcyjne, wywołuje także agregację płytek krwi. Na modelach zwierzęcych zaprezentowano związek pomiędzy tromboksanem A₂ a pooperacyjną niewydolnością serca [258]. Prostaglandyny PGE₁ i PGE₂ rozszerzają naczynia krwionośne, zwiększając ich przepuszczalność. Działanie ich równoważy działanie tromboksanu A₂. Prostacykliny mają zbliżone działanie do

prostaglandyn, jednak zdecydowanie silniej rozszerzają naczynia krwionośne, dzięki czemu znalazły zastosowanie w leczeniu okołoperacyjnego nadciśnienia płucnego w kardiologii. Leukotrieny przyczyniają się do zwiększenia przepuszczalności śródbłonnów. Gadaleta z zespołem wykazał, że podwyższony poziom leukotrienów w trakcie krążenia pozaustrojowego łączy się z dłuższą hospitalizacją [89].

Aktywacja układu krzepnięcia

Czynniki powstające w procesie krzepnięcia uczestniczą także w rozwoju reakcji zapalnej. Na skutek kontaktu krwi z obcym, nieśródbłonkowym materiałem aparatu do krążenia pozaustrojowego dochodzi do aktywacji układu krzepnięcia na drodze wewnątrzpochodnej. Pod wpływem aktywowanego przez kontakt z aparatem do krążenia czynnika XII, prekallikreina przekształca się w kallikreinę, która dalej poprzez kaskadę krzepnięcia doprowadza do powstania kompleksów trombiny [202]. Jednocześnie aktywowany czynnik XII bierze udział w aktywacji cytokin, głównie C3a. Płytki krwi, na skutek aktywacji przez czynniki zapalne (tromboksan A2, PAF, cytokiny), ulegają agregacji i degranulacji uwalniając transformujący czynnik wzrostu TGF-beta, który jest czynnikiem chemotaktycznym monocytów i fibroblastów, wywołuje także wydzielanie IL-1 przez monocyty [55].

Białko C-reaktywne (CRP)

W stanie zapalnym znacznie wzrasta stężenie białek ostrej fazy, które ułatwiają makrofagom fagocytozę i hamują enzymy proteolityczne, dzięki czemu dochodzi do ograniczenia reakcji zapalnej [36]. Jednym z ważniejszych białek ostrej fazy jest białko C-reaktywne (CRP). Zostało odkryte w 1930 roku przez Tilleta i Francis'a. Jest ono cyklicznym pentamerem o masie cząsteczkowej 120 kDa i należy do rodziny pentaksyn – białek wiążących ligandy w reakcjach zależnych od jonów wapnia. Syntezowane jest w wątrobie pod wpływem IL-1 i 6. CRP bierze udział w odporności nieswoistej. Główną jego funkcją jest rozpoznawanie drobnoustrojów i uszkodzonych komórek organizmu oraz pośredniczenie w procesie ich eliminacji przez układ dopełniacza i komórki żerne [24]. CRP jest czułym, choć nieswoistym markerem wszystkich stanów zapalnych. Jego poziom wzrasta nawet 100-krotnie już w 24-72 godz. od początku zapalenia. Jego okres półtrwania wynosi 19 godzin. W odróżnieniu od IL-6, nie wykazuje zmian stężenia dobowego. Główną rolą CRP jest uczestnictwo w odpowiedzi immunologicznej organizmu [303]. CRP, poprzez zdolność do wiązania się z fosfocholimą wchodzącą w skład fosfolipidów błon komórek apoptycznych i polisacharydów bakteryjnych,

pośredniczy w procesie usuwania drobnoustrojów i uszkodzonych komórek gospodarza. Inicjuje klasyczną drogę aktywacji układu dopełniacza, a także nasila fagocytozę [24]. Jednocześnie ogranicza reakcję zapalną. Oddziałując z neutrofilami CRP hamuje chemotaksję leukocytów, ich degranulację oraz wybuch oddechowy po stymulacji między innymi FMLP (N-formylo-metionyno-leucylofenyloalaniną) [131]. Wykazano również, że CRP stanowi skuteczny czynnik ochronny zapobiegający napływowi białka i jego przeciekaniu w pęcherzykach płucnych [104]. Jak wynika z dotychczas opublikowanych prac, powodem osłabienia nasilenia reakcji zapalnej przez CRP może być jego hamujący wpływ na adhezję neutrofilów do śródbłonek [324]. Dochodzi do tego na drodze obniżenia ekspresji selektywny L neutrofilów. CRP opisywane jest jako jeden z czynników przyczyniających się do rozwoju zmian miażdżycowych w ścianach naczyń krwionośnych. Fichtlscherer określił je mianem niezależnego, przejściowego czynnika dysfunkcji śródbłonna, wykazując jednocześnie występowanie zależności pomiędzy wysokim poziomem CRP a upośledzeniem reaktywności naczyń wieńcowych u chorych z chorobą niedokrwienną mięśnia sercowego. Zjawisko to ustępuje po obniżeniu poziomu CRP [75]. CRP wpływa na progresję zmian miażdżycowych najprawdopodobniej poprzez indukowanie ekspresji cząsteczek adhezyjnych oraz chemokin w ścianie naczyniowej [131]. Postuluje się, że oznaczanie poziomu CRP może być wykorzystane w diagnostyce i poszukiwaniu osób ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia incydentów sercowo – naczyniowych [219]. Stężenie CRP najczęściej dobrze koreluje z dynamiką pooperacyjnego procesu zapalnego. W kardiochirurgii, podobnie jak w pozostałych specjalnościach chirurgicznych, pooperacyjne zmiany poziomu CRP są wykorzystywane do określenia dynamiki procesu zapalnego i wystąpienia ewentualnych powikłań zakaźnych [5].

Majaczenie pooperacyjne

Kryteria rozpoznawania

Międzynarodowa Klasyfikacja Chorób ICD-10 (*International Classification of Diseases*) majaczenie określa jako zespół objawów o złożonej etiologii, ostrym początku i falującym przebiegu. Charakteryzuje się zaburzeniami orientacji, głównie allopsychicznej, rzadziej autopsychicznej, zaburzeniami toku myślenia, uwagi, spostrzegania, emocji oraz zaburzeniami napędu psychoruchowego. Może ono pojawić się w każdym wieku, ale najczęściej występuje u chorych powyżej 60. roku życia. Definicja ta dotyczy zespołów

psychotycznych z zaburzeniami świadomości nie wywołanych alkoholem i substancjami psychoaktywnymi [23].

Kryteriami rozpoznania majaczenia pooperacyjnego wg ICD-10 są:

1. przymglenie świadomości;
2. zaburzenia procesów poznawczych:
 - A) upośledzenie pamięci świeżej oraz
 - B) dezorientacja co do czasu, miejsca lub osoby
3. zaburzenia aktywności psychoruchowej;
4. zaburzenia cyklu sen – czuwanie;
5. nagły początek i fluktuacja objawów;
6. stwierdzona obiektywna przyczyna objawów, poza substancją psychoaktywną [48,130].

Mniej restrykcyjne w porównaniu do przedstawionych powyżej, a stanowiące obecnie „złoty standard” rozpoznania są kryteria DSM-IV (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*):

1. zaburzona świadomość (zmniejszona zdolność do rozpoznawania otoczenia) z ograniczoną zdolnością do koncentracji, podtrzymywania i przetrzutności uwagi;
2. zaburzenia procesów poznawczych lub zaburzenia spostrzegania;
3. szybki rozwój (zazwyczaj godziny do kilku dni) i zmienność objawów;
4. przyczyną zaburzenia jest stan ogólny pacjenta [127,130,137,257].

W codziennej praktyce klinicznej używa się uproszczonych skal diagnostycznych umożliwiających rozpoznanie i nasilenie majaczenia pooperacyjnego przez lekarzy innych specjalności niż psychiatry i przez średni personel medyczny. Najczęściej używanymi w praktyce klinicznej skalami są *Intensive Care Delirium Screening Checklist* (DSC), *Delirium Rating Scale* (DRS), *Confusion Assessment Method* (CAM) oraz *Confusion Assessment Method-ICU* (CAM-ICU) [15,67,114,115,211,289].

Majaczenie pooperacyjne jest niekorzystnym powikłaniem procesu leczniczego. Uważa się, że występuje aż u 50% chorych operowanych z powodu złamania szyjki kości udowej i do około 30% chorych operowanych z powodu choroby niedokrwiennej mięśnia sercowego [23]. Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego zwiększa u chorych zachorowalność i śmiertelność [171,191]. Jako niedoszacowana przyczyna niewydolności narządowej, wydłuża leczenie chorych w oddziałach intensywnej terapii i hospitalizację [165,287]. Często wiąże się ono z koniecznością dłuższej wentylacji mechanicznej, w zależności od badań u 32,9% do 100% chorych z majaczeniem pooperacyjnym [1,30,228,320]. Delirium pooperacyjne, niestety, zwiększa także śmiertelność u chorych. Szacuje się, że w okresie 6-miesięcznym może ona wynosić nawet 30% [232]. Majaczenie pooperacyjne może być także przyczyną pogorszenia sprawności intelektualnej chorych. Część z nich, pomimo uzyskania zadawalających efektów chirurgicznych, nie jest zdolna do samodzielnego funkcjonowania i wymaga opieki osób trzecich, w zależności od wieku chorych i rodzaju operacji od 27 do 73% [57,66,166,211].

Majaczenie pooperacyjne, ze względu na nasilenie zmian w napędzie psychoruchowym, dzieli się na trzy rodzaje: hiperkinetyczne, hipokinetyczne i postać mieszaną. W postaci hiperkinetycznej dominującym objawem jest pobudzenie, niepokój a nawet agresja, często występują halucynacje. Szacuje się, że stanowi około 25% przypadków majaczenia. Jednak z racji na burzliwy przebieg, trudny do zignorowania przez personel medyczny, jest postacią najczęściej rozpoznawaną [159]. W postaci hipokinetycznej chory jest spowolniony, apatyczny i senny. Postać ta często mylona jest z sennością i depresją, dlatego też jest najrzadziej rozpoznawaną postacią majaczenia w trakcie leczenia w szpitalu. W grupie tej obserwuje się największą śmiertelność [23,262]. Postać mieszaną występuje najczęściej i charakteryzuje się zmiennością obrazu klinicznego [68,159].

Czynniki ryzyka wystąpienia majaczenia

Przyczyny wystąpienia majaczenia są złożone i nie do końca poznane. Do najważniejszych zalicza się: wiek, urazy, choroby naczyniowe i neurodegeneracyjne ośrodkowego układu nerwowego, zaburzenia metaboliczne w tym cukrzycę, zaburzenia wodno - elektrolitowe, zaburzenia hormonalne, choroby układu sercowo - naczyniowego, infekcje, zaburzenia immunologiczne, awitaminozy, zatrucia, oparzenia, operacje, niektóre leki (np. leki antycholinergiczne) [23,241]. Najczęściej pojawia się ono u chorych, u których można wskazać współwystępowanie kilku z wyżej wymienionych czynników ryzyka [57,141,232].

Patogeneza majaczenia pooperacyjnego

Pomimo przeprowadzenia na przestrzeni lat licznych badań do tej pory nie udało się wyjaśnić patogenezy majaczenia pooperacyjnego. Istnieją przypuszczenia, że za powstanie majaczenia odpowiedzialne są zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu systemu neurotransmiterów. W wyniku czego dochodzi do zmniejszenia aktywności w układzie cholinergicznym, zwiększenia bądź zmniejszenia aktywności GABA - ergicznej i serotonergicznnej, zwiększenia uwalniania dopaminy i noradrenaliny [299]. Potwierdzeniem znaczenia dysregulacji serotonergicznnej w procesie powstawania majaczenia są zmiany stężenia melatoniny obserwowane u chorych z rozpoznaniem majaczeniem. Jest to odzwierciedleniem ścisłych zależności metabolicznych w układzie tryptofan - serotonina - melatonina [211]. Wykazano, że u chorych z majaczeniem hiperaktywnym poziom melatoniny i jej wydalonego z moczem metabolitu 6 - sulfatoksymelatoniny (6-SMT) obniża się, podczas gdy u chorych z rozpoznaniem majaczeniem hipoaktywnym poziom melatoniny i 6-SMT wzrasta [209]. Kolejną hipotezą jest hipoteza zapalna, w której jako główną przyczynę wystąpienia majaczenia pooperacyjnego wskazuje się na zwiększone stężenie cytokin zapalnych w krążeniu, które uszkadzając barierę krew - mózg wpływają na zmniejszenie aktywności cholinergicznnej [65]. Innym mechanizmem brany pod uwagę w rozwoju majaczenia pooperacyjnego jest teoria stresowa. W trakcie stresu dochodzi do zwiększenia aktywności na linii układ limbiczny - oś podwzgórze - przysadka - nadnercza, ze zwiększonym uwalnianiem glikokortykoidów, głównie kortyzolu, który modyfikuje całą homeostazę, wpływając na wydzielanie hormonów, stężenie glukozy we krwi, agregację płytek krwi i aktywację układu autonomicznego, co może w efekcie doprowadzić do wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [37]. Trwają także poszukiwania genetycznych predyspozycji do majaczenia, choć na tym etapie badań ustalono jedynie polimorfizm genu transportera serotoniny, który być może łączy się z występowaniem majaczenia w alkoholowym zespole abstynencyjnym [23].

Majaczenie pooperacyjne w kardiochirurgii

Częstość występowania majaczenia pooperacyjnego po operacjach kardiochirurgicznych określana jest w piśmiennictwie na 3 - 52% [62,130,231]. Tak duża rozbieżność wyników spowodowana jest kilkoma czynnikami. Po pierwsze, wystąpienie majaczenia pooperacyjnego zależy od rodzaju procedury operacyjnej i trybu operacji, a więc po operacjach złożonych, wielozastawkowych czy wykonywanych w trybie pilnym częściej występuje majaczenie pooperacyjne [140,231,249]. Po drugie, stan ogólny chorych

kwalfikowanych do operacji kardiochirurgicznej może zwiększać ryzyko wystąpienia delirium pooperacyjnego. Chorzy w podeszłym wieku i z wieloma chorobami współistniejącymi oraz operowani w trybie pilnym, niestabilni hemodynamicznie, mają także zwiększone ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [249]. Po trzecie, z roku na rok udoskonalane są techniki operacyjne, metody znieczulenia, monitorowanie okołoperacyjne i opieka pooperacyjna, co zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań pooperacyjnych. Wyniki badań przeprowadzonych w latach 1963 - 1987 wykazują w związku z tym częstsze występowanie majaczenia pooperacyjnego ze średnią częstością występowania 32% [128,231,298]. Badania majaczenia pooperacyjnego przeprowadzone w trakcie ostatnich piętnastu lat pokazują, że występuje ono w 8 do 14% przypadków [130]. Nie mniej istotnym czynnikiem wpływającym na odsetek rozpoznawanych majaczeń pooperacyjnych jest brak właściwego wyczulenia personelu medycznego na możliwość wystąpienia takiego powikłania, a nawet nieznamość tej jednostki chorobowej. Właściwe przeszkolenie lekarzy i pielęgniarek opiekujących się chorymi w okresie okołoperacyjnym zwiększa nawet trzykrotnie odsetek rozpoznawania majaczenia pooperacyjnego [114,223].

Przyczyny występowania majaczenia pooperacyjnego w kardiochirurgii

Przyczyny majaczenia pooperacyjnego w kardiochirurgii, podobnie jak w pozostałych specjalnościach medycznych, są wieloczynnikowe i nie są do końca określone. Możemy podzielić je na przedoperacyjne, śródoperacyjne i pooperacyjne. Przyczyny przedoperacyjne są związane ze stanem zdrowia i ogólną kondycją psychofizyczną chorych kwalifikowanych do zabiegów kardiochirurgicznych. Do przyczyn śródoperacyjnych wystąpienia majaczenia operacyjnego należy zaliczyć: rodzaj zabiegu operacyjnego, użycie krążenia pozaustrojowego, rodzaj zastosowanego krążenia pozaustrojowego (tradycyjne bądź mikrokrążenie), czas trwania krążenia pozaustrojowego, temperaturę w trakcie krążenia pozaustrojowego, czas zaciśnięcia aorty oraz rodzaj znieczulenia ogólnego [30,166]. Do pooperacyjnych istotnych czynników ryzyka zaliczyć należy: niestabilność hemodynamiczną wymagającą stosowania dużych dawek katecholamin bądź/i wspomaganie mechanicznego (kontrapulsacja wewnątrzaoortalna, mechaniczne wspomaganie komór serca), ostrą niewydolność nerek, zaburzenia wodno-elektrolitowe, nasilone krwawienie pooperacyjne [191]. Rudolph do najważniejszych czynników istotnie zwiększających ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego w kardiochirurgii zalicza: zaawansowany wiek, choroby naczyniowe, depresję i niski przedoperacyjny poziom albumin [231]. Bucerus do czynników

ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego w kardiochirurgii zaliczył: wiek, choroby naczyń mózgowych, migotanie przedsionków, cukrzycę, niską przedoperacyjną frakcję wyrzutową lewej komory serca (poniżej 30%), występowanie wstrząsu kardiogenego w okresie okołoperacyjnym, śródzabiegową hemofiltrację i konieczność dużej liczby (2000ml) przetoczeń preparatów krwiopochodnych w okresie pooperacyjnym [30]. Kaźmiński za najważniejsze czynniki ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego uznał: zaawansowany wiek chorych, przedoperacyjne występowanie zaburzeń funkcji poznawczych, epizody depresji, anemię przedoperacyjną, migotanie przedsionków w bezpośrednim okresie poprzedzającym operację, przedłużoną pooperacyjną intubację i hipoksję pooperacyjną [129]. Dokładne omówienie wszystkich czynników ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego w kardiochirurgii przekracza możliwości tej pracy, aczkolwiek najczęściej przytaczanymi czynnikami przedoperacyjnymi w literaturze były: zaawansowany wiek chorych, choroby naczyniowo - mózgowe, depresja i niski poziom albumin.

Zaawansowany wiek chorego

Wraz z wiekiem zwiększa się ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego z powodu ogólnoustrojowych procesów starzenia się które negatywnie wpływają na kruchą homeostazę starego organizmu [72,158,203,249,293]. Zmiany starcze obejmują wszystkie narządy i układy. W trakcie starzenia się stopniowo zmniejsza się masa mózgu, tak ilość jak i gęstość komórek nerwowych. W związku z tym obniża się zapotrzebowanie metaboliczne mózgowia, a przepływ mózgowy zmniejsza się o około 10-20%. W sytuacjach stresowych, wywołanych na przykład chorobą, operacją, urazem, może to zwiększać osobniczą wrażliwość na hipoksję, która doprowadza do spadku syntezy acetylocholino, neurotransmitera, którego niedobór może wywołać objawy splątania [21,52]. W trakcie starzenia się zmniejsza się także rezerwa cholinergiczna, co jak przypuszczają badacze, może być jedną z przyczyn predysponujących chorych do wystąpienia majaczenia [21]. Wraz z wiekiem wzrasta odsetek ludzi cierpiących na otępienie. Otępienie jest jednym z istotnych czynników ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego. Wśród osób w przedziale wiekowym 65 - 69 otępienie występuje tylko u 1,5%, ale już w grupie osób w wieku 95 - 99 lat ilość ta wzrasta do 44,5% [21,211,214]. Coraz częściej jako czynnik mogący wywołać majaczenie pooperacyjne u ludzi w wieku podeszłym, przytaczane są łagodne zaburzenia poznawcze (*Mild Cognitive Impairment*), które nie utrudniają choremu funkcjonowania w codziennym środowisku, natomiast zmiana otoczenia załamuje kruchą równowagę i nasilają się zaburzenia poznawcze [97,127,158,231].

Zanik komórek narządu Cortiego i zanik neuronów w nerwie przedsionkowo - ślimakowym oraz atrofia naczyń w *stria vascularia* są odpowiedzialne za pojawienie się niedosłuchu, często skojarzonego ze słyszeniem świstów, szumów i dzwonienia [63]. Słabszy słuch, wzrok i węch w nowym środowisku, jakim dla chorego jest szpital ograniczają jego samodzielność, co może też doprowadzić do nasilenia lęku i dezorientacji chorego. Zwiększa się więc prawdopodobieństwo wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [63,158,203]. Z wiekiem dochodzi także do nasilenia zmian miażdżycowych w naczyniach tętniczych, co w trakcie manipulacji chirurgicznych, szczególnie podczas zakleszczenia aorty zwiększa ryzyko powstania mikrozatorów mózgowych [188]. W piśmiennictwie pojawia się coraz więcej doniesień, że u ludzi w podeszłym wieku w krążeniu występuje wyższe stężenie cytokin i białek ostrej fazy, co może być jedną z przyczyn wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [125,142]. Starzy ludzie, z powodu licznych chorób często skazani są na polipragmazję [203]. Hurwitz dowiódł, że u chorych powyżej 70 roku życia trzykrotnie częściej w porównaniu z populacją ludzi młodych występują negatywne interakcje między lekami [111], a także są oni wrażliwsi na skutki uboczne działania leków zażywanych w trakcie farmakoterapii choroby wieńcowej lub nadciśnienia [112]. Wraz z wiekiem zmniejsza się także objętość śródnacyniowa, co zwiększa ryzyko odwodnienia i wystąpienia zaburzeń wodno - elektrolitowych, które zmieniają objętość dystrybucji leków [203]. Do czynników często współistniejących i zwiększających ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego należą także nadciśnienie tętnicze, cukrzyca i depresja [141,145,203].

Przebyte choroby naczyniowe mózgu

Stanowią one drugi, istotny czynnik ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego po operacjach kardiochirurgicznych [188,231]. Przebyty udar mózgu, czy występowanie TIA (*Transient Ischemic Attack*) w wywiadzie świadczą o istniejącej niewydolności krążenia mózgowego, którego najczęstszą przyczyną są zmiany miażdżycowe zmniejszające średnicę i elastyczność naczyń [171,231]. W trakcie krążenia pozaustrojowego zmienia się charakter przepływu krwi z pulsacyjnego na niepulsacyjny, co u tych chorych może spowodować niedostateczną perfuzję mózgową. U chorych ze stwierdzonym istotnym zwężeniem tętnic szyjnych wewnętrznych, z powodu upośledzenia krążenia mózgowego, we wczesnym okresie pooperacyjnym częściej dochodzi do powstania udarów niedokrwiennych mózgu. Jest to powodem trzykrotnego zwiększenia śmiertelności u chorych operowanych kardiochirurgicznie [18,25]. Nie bez znaczenia jest fakt, że zmiany miażdżycowe w naczyniach mózgowych

często są przejawem miażdżycy uogólnionej. Stanowi ona także czynnik ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego, ponieważ częściej dochodzi do powstawania mikrozatorów w ośrodkowym układzie nerwowym i zaburzeń mikrokrążenia w narządach mięszzowych, co może być przyczyną zaburzeń metabolicznych prowadzących do wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [128,158,231,249].

Depresja

Depresja jest wymieniana jako istotny czynnik ryzyka majaczenia pooperacyjnego w kardiochirurgii [97,127,185,231,257]. Etiologia depresji jest złożona i niestety nie do końca poznana. W patogenezie depresji istotną rolę odgrywają zaburzenia neuroprzeżyźnictwa, głównie serotonergicznego i noradrenergicznego. Wiąże to się z dysfunkcją osi układ limbiczny - podwzgórze - przysadka - nadnercza. Jak wiadomo, zaburzenia aktywności serotonergicznego w ośrodkowym układzie nerwowym są uważane za jeden z istotniejszych patomechanizmów rozwoju majaczenia pooperacyjnego. W depresji stwierdza się także zwiększoną aktywność układu odpornościowego ze zwiększoną syntezą cytokin i białek ostrej fazy. W depresji dochodzi więc do zaburzenia funkcjonowania układów: nerwowego, hormonalnego i odpornościowego, co powoduje zaburzenie homeostazy. Zwiększenie aktywności układu adrenergicznego i wzrost stężenia kortyzolu ze wszystkimi następstwami fizjologicznymi są wymieniane wśród patomechanizmów rozwoju majaczenia pooperacyjnego [39,40,44,211,239].

Poziom albumin

Rudolph stwierdził, że niski przedoperacyjny poziom albumin jest jednym z istotnych czynników ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [231]. Niski poziom albumin wiąże się z niedoborem objętości śródnaczyniowej, co powoduje obrzęki śródbłonek, narządów i tkanek [299]. Śródoperacyjnie i w okresie pooperacyjnym może to skutkować zaburzeniami hemodynamicznymi i utrudnioną wymianą gazową na poziomie komórkowym. Ponieważ większość leków wiąże się z albuminami, dochodzi także do zaburzeń farmakokinetyki stosowanych leków, ze zwiększeniem stężenia aktywnej formy leku i nasileniem możliwych działań ubocznych [156]. Hipoalbuminemia stwierdzona u chorych w dniu przyjęcia do szpitala może świadczyć o niedożywieniu i może być jednym z objawów zaburzeń w zakresie codziennych aktywności (np. przygotowywania posiłków), współistniejących z łagodnymi zaburzeniami funkcji poznawczych czy z otępieniem. Zatem

rezerwy adaptacyjne tych chorych do nowego, stresującego otoczenia jakim jest szpital, mogą być mniejsze niż u prawidłowo odżywionych rówieśników [158].

Chorzy i metody badawcze

Grupa chorych

Projekt badania został zaplanowany zgodnie z wymaganiami Dobrej Praktyki Klinicznej zawartej w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 10 grudnia 2001 (na podstawie art.6 ust.5 pkt. 5 z dnia 6 września 2001 – Prawo farmaceutyczne – Dziennik Ustaw Nr 126, poz. 1381 oraz z 2001 r. Nr 113, poz. 984, Nr 141, poz. 1181 i Nr 152, poz. 1265).

Po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu w dniu 01 marca 2012 roku (Uchwała nr 265/12) badanie przeprowadzono pomiędzy 16 marca 2012 a 19 stycznia 2013 roku w Oddziale Kardiochirurgii Wielospecjalistycznego Szpitala Miejskiego im. J. Strusia w Poznaniu. Udział w badaniu zaproponowano chorym zakwalifikowanym i przygotowanym do planowych zabiegów pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym. Kwalifikacja do zabiegów odbyła się zgodnie ze standardem obowiązującym w Oddziale Kardiochirurgii Wielospecjalistycznego Szpitala Miejskiego im. J. Strusia, który jest zgodny z ogólnie przyjętą praktyką kliniczną. Chorzy ci spełniali kryteria umożliwiające włączenie ich do grupy badanej:

Kryteria włączające chorych do grupy badawczej:

1. Chorzy poddawani planowym zabiegom pomostowania aortalno-wieńcowego w znieczuleniu ogólnym w warunkach krążenia pozaustrojowego.
2. Chorzy z określoną przed zabiegiem frakcją wyrzutową powyżej i równą 40%.
3. Chorzy w wieku pomiędzy 45 a 65 rokiem życia.
4. Chorzy, dla których język polski jest językiem podstawowym.
5. Ukończone minimum osiem klas szkoły podstawowej.
6. Świadoma zgoda chorego na uczestniczenie w badaniu.

Kryteria wykluczające chorych z grupy badawczej:

1. Zabiegi nagłe.
2. Chorzy poddawani zabiegom złożonym pomostowania aortalno-wieńcowego i wymianie zastawek, operacjom zastawkowym, tętniaka aorty bądź reoperacjom.
3. Chorzy, u których w okresie 3 miesięcy poprzedzających operację doszło do incydentu naczyniowo – mózgowego (udar, TIA- *Transient Ischemic Attack*).
4. Chorzy z rozpoznąną i leczoną chorobą psychiatryczną.
5. Chorzy z występującym wcześniej upośledzeniem funkcji poznawczych: Krótka Skala Oceny Stanu Umysłowego (MMSE: *Mini Mental State Examination*) <24 punktów, Test Rysowania Zegara wg Shulmana powyżej pierwszego poziomu błędów, poczucie orientacji życiowej <34 punktów.
6. Chorzy z wszczepionym na stałe stymulatorem.
7. Chorzy z przewlekłym uszkodzeniem wątroby (rozumianym jako dwukrotne podniesienie poziomu aminotransferazy alaninowej (AlAT) i aminotransferazy asparginianowej (AspAT) względem normy w badaniach wyjściowych).
8. Chorzy z rozpoznąną przewlekłą niewydolnością nerek (poziom kreatyniny w badaniach wyjściowych >2mg/dl).
9. Chorzy przewlekle zażywający leki psychotropowe (rozumiane jako codzienne przyjmowanie w/w leków przez minimum 3 miesiące przed operacją).
10. Chorzy uzależnieni od alkoholu (rozumiane jako codzienne spożywanie minimum 25g czystego alkoholu, bądź cotygodniowe spożywanie 500g czystego alkoholu).
11. Chorzy z nieuregulowaną cukrzycą (rozumianą jako poposiłkowe stężenie glukozy powyżej 11,1mmol/l i poziomem hemoglobiny glikowanej HbA1c.>9%, [która u chorych kwalifikowanych do badania i z rozpoznąną cukrzycą, oznaczana była w dniu poprzedzającym operację]).

12. Chorzy z rozpoznaną przedoperacyjną niedokrwistością (rozumianą jako poziom hemoglobiny $Hb < 7,0 \text{ mmol/l}$ i hematokrytem $HCT < 34\%$).
13. Chorzy w stanie nadczynności lub niedoczynności tarczycy.
14. Chorzy, którzy nie wyrażą zgody na udział w badaniu.
15. Chorzy, u których w okresie pooperacyjnym doszło do powikłań:
 - niewydolności oddechowej wymagającej wentylacji mechanicznej powyżej 48h;
 - zapalenia płuc;
 - stanu septycznego;
 - zespołu małego rzutu;
 - ostrej okołoperacyjnej niewydolności nerek wymagającej terapii nerkozastępczej.

Udział w badaniu zaproponowano 79 chorym. Osiemnaście osób odmówiło udziału w badaniu. Jako przyczynę odmowy podali: zbyt duży lęk przedoperacyjny (5 osób), niechęć do udziału w badaniach naukowych (7 osób), brak okularów do czytania (2 osoby), nieumiejętność czytania (1 osoba), nie podano przyczyny odmowy (2 osoby). Jeden chory nie został zakwalifikowany do badania, z powodu nieprawidłowych wyników jakie uzyskał w testach przesiewowych (MMSE poniżej 24 punktów; TRZ: IV poziom błędów). Jednego chorego zdyskwalifikowano, ponieważ przyznał, że testy za niego rozwiązała żona.

Do badania zakwalifikowano 59 osób, które po wstępnej rozmowie wyjaśniającej wyraziły pisemną zgodę na udział w badaniu. Spośród nich badanie ukończyło 52 chorych.

Z siedmiu chorych, którzy nie ukończyli badania: jeden chory sam, w dniu zabiegu, zrezygnował z operacji, w pięciu przypadkach śródoperacyjnie zdecydowano o zmianie rozległości zabiegu (u dwóch chorych zrezygnowano z krążenia pozaustrojowego i wykonano pomostowanie tętnic wieńcowych na bijącym sercu, u trzech chorych poza pomostowaniem tętnic wieńcowych dodatkowo wykonano protezoplastykę zastawki aortalnej [1 chory] lub mitralnej [2 chorych]). U jednego chorego w okresie pooperacyjnym rozwinął się zespół ostrej niewydolności oddechowej ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) wymagający wentylacji mechanicznej powyżej 48h.

Badanie ukończyło pięćdziesięciu dwóch chorych w wieku od 47 do 63 lat, spośród których było sześć kobiet (11,5%) i czterdziestu sześciu mężczyzn (88,5%). Wykształcenie podstawowe miało sześciu chorych (11,5%), wykształcenie zasadnicze dwudziestu czterech (46,2%), średnie czternastu (26,9%), a wyższe ośmiu chorych (15,4%). Spośród chorych uczestniczących w badaniu zawodowo pracowało trzydzieści jeden osób (59,6%) a dwadzieścia jeden osób (40,4%) nie pracowało. Dokładny opis populacji badanej został przedstawiony w rozdziale: „Wyniki”.

Narzędzia badawcze

W trakcie badań wykorzystano następujące narzędzia badawcze:

Ocena wstępna

Ocena wstępna odbywała się w dzień przyjęcia chorych do szpitala, najczęściej na 24h przed planowanym zabiegiem operacyjnym. W trakcie oceny wstępnej chorzy mieli do wykonania trzy proste testy psychologiczne: Krótką Skalę Oceny Stanu Umysłowego, Test Rysowania Zegara i Kwestionariusz Orientacji Życiowej, Podskala sensowności.

Krótką Skalę Oceny Stanu Umysłowego MMSE (*Mini Mental State Examination*): autorstwa Folstein'a, w polskiej adaptacji Stańczak [263], jest często stosowanym narzędziem badawczym w przesiewowej ocenie stanu zaburzeń poznawczych. Składa się z 12 punktowego formularza pytań i zadań oceniającego pamięć, uwagę - koncentrację, umiejętności językowe, zdolność do powtarzania oraz rozumienia, czytanie i pisanie. Za prawidłowe wykonanie poszczególnych zadań badana osoba otrzymuje określoną liczbę punktów, która maksymalnie wynosi 30. Wynik poniżej 24 punktów świadczy o występowaniu zaburzeń poznawczych. Czulość całego testu określana jest na poziomie 69-87%, a specyficzność 82-90% [22,81].

Test Rysowania Zegara (TRZ): jest to prosta metoda badania orientacji wzrokowo-przestrzennej, umiejętności konstrukcyjnych oraz sprawności myślenia abstrakcyjnego. Test polega na tym, aby w narysowanym kole zaznaczyć godziny zegara oraz narysować wskazówki na godzinie trzeciej. Na podstawie szczegółowego opisu klasyfikuje się pięć poziomów popełnianych błędów, przy czym za patologiczny uznaje się wynik powyżej pierwszego poziomu. W prezentowanym badaniu wykorzystano wersję Shulmana TRZ z 1986 roku charakteryzującą się czulością 86% i specyficznością 72% [144].

Kwestionariusz Orientacji Życiowej (SOC-29), Podskala Sensowności: jest to prosty test, który pozwala określić obecność depresji. W badaniu wykorzystano Kwestionariusz Orientacji Życiowej Adaptację Polską *The Sense of Coherence Questionnaire* Antonovsky'ego autorstwa Koniarek. Kwestionariusz orientacji życiowej (SOC-29) składa się z trzech podskal, które sumarycznie pozwalają ocenić ogólny poziom koherencji, składający się z trzech wymiarów: poczucia zrozumiałości (PZR), poczucia zaradności (PZ) i poczucia sensowności (PS) [136]. Każdy z trzech wymiarów może być oceniany oddzielnie. W prezentowanym badaniu badano jedynie poczucie sensowności. Sensowność to poczucie, że istnieją ważne dziedziny życia, które są warte emocjonalnego zaangażowania i wydatkowania na nie energii. Ze wszystkich trzech wymiarów orientacji życiowej najlepiej koreluje z depresją [40]. Osoby o zaburzonym poczuciu sensowności mogą rozwinąć objawy zespołu depresyjnego. Podskala sensowności składa się z ośmiu pytań, przy czym na każde z nich możliwa jest jedna z siedmiu odpowiedzi punktowanych odpowiednio od 1 do 7. Obliczenie wyników polega na sumowaniu wartości odpowiedzi, zgodnie z kluczem. Nie istnieją ściśle określone normy polskie [216]. Maksymalna ilość punktów możliwa do otrzymania to 56, minimalna - 8 punktów. Średnia populacja osób zdrowych uzyskuje od 56 do 40 punktów. Wyniki na poziomie 34 - 40 sugerują obniżenie nastroju typu depresyjnego (stan aktualny nie jest rozumiany jako cecha). Może on być spowodowany wieloma czynnikami. Wyniki poniżej 34 punktów występują u chorych, u których występują stany depresyjne, i u których konieczna jest dalsza rozszerzona diagnostyka psychiatryczna [40,136,181].

Testy psychologiczne

Chorzy, których po wykonaniu testów przesiewowych zakwalifikowałam do badania, zostali poproszeni o wykonanie testów psychologicznych umożliwiających oszacowanie cech afektywnych (SUPIN C-30) i aktualnego stanu emocjonalnego (SUPIN S-30). Następnie poproszono chorych o rozwiązanie testów pozwalających określić poziom lęku-cecha (STAI X-2) i lęku-stan (STAI-X-1), a na koniec testu określającego umiejscowienie kontroli zdrowia (*Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia* MHLC wg Juczyńskiego). Badania te przeprowadzano w dniu przyjęcia do szpitala, który był najczęściej także i dniem poprzedzającym operację kardiochirurgiczną. Badania psychologiczne przeprowadzano pomiędzy godziną 9:00 a 21:00.

Ocena emocji

Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych SUPIN wersja C-30 i S-30

Proste narzędzie badawcze typu „papier - ołówek”. Budowa SUPIN (*Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych*) została oparta na koncepcji uczuć pozytywnych i negatywnych Watsona i Tellegena. Jest polskim odpowiednikiem skali PANAS (*The Positive and Negative Affect Schedule*) Watsona i Clark opracowanym przez Brzozowskiego [29]. SUPIN stanowi skalę uczuć pozytywnych i negatywnych. Pozycje skali są przymiotnikami stanowiącymi określenia uczuć pozytywnych i negatywnych. Nad listą przymiotników umieszczono pięciostopniową skalę służącą do oszacowania natężenia afektu. Badany miał zadanie wybrać jeden z punktów najlepiej określający natężenie danej emocji. Skala występuje w formie krótszej 20 punktowej i dłuższej 30 punktowej. Skala krótsza służy do badań populacyjnych, natomiast dłuższa do badań klinicznych. W badaniu użyłam skali dłuższej, w której 15 twierdzeń dotyczy emocji pozytywnych, a 15 twierdzeń emocji negatywnych. SUPIN pozwala oszacować aktualne stany emocjonalne (SUPIN S-30) a także cechy afektywne (SUPIN C-30). Jest narzędziem samoopisu. Badany może uzyskać od 15 do 75 punktów. Im wyższa punktacja tym większy jest poziom badanej emocji. Zgodność wewnętrzną (alfa Cronbacha) określana jest w granicach 0,86 - 0,9 a stabilność bezwzględna 0,8 [29,46,47,49].

Ocena lęku

Inwentarz Stanu i Cechy Lęku STAI.

Proste narzędzie badawcze typu „papier – ołówek”. Budowa STAI (*State-Trait Anxiety Inventory*) została oparta na koncepcji Spielberger’a rozróżnienia lęku rozumianego jako przejściowy i sytuacyjny stan jednostki, a lęku rozumianego jako względnie stała cecha osobowości. W badaniu wykorzystano polską adaptację opracowaną pod kierownictwem Wrześniewskiego [321]. Jest narzędziem samoopisu. STAI przybrał formę kwestionariusza złożonego z dwóch skal: skala X-1 służy do badania stanu lęku, zaś skala X-2 do badania cechy lęku. Każda ze skal zbudowana jest z 20 twierdzeń. Badany miał za zadanie ustosunkować się do każdego z twierdzeń przez wybranie na skali cyfry od 1 do 4, która najlepiej opisuje jego subiektywne uczucia. Minimalna ilość punktów wynosi 20 a maksymalna ilość punktów to 80 punktów. Im więcej punktów chory osiąga, tym większy jest poziom lęku u badanego. Średni poziom lęku wśród ogólnej populacji wynosi 35 punktów [12]. Współczynnik zgodności wewnętrznej (alfa Cronbacha) wynosi 0,87 – 0,9, a w

poszczególnych podskalach testu wynosi 0,46 dla skali X-2 lęku-cecha, a dla skali X-1 lęku-
stan 0,79 [321].

Ocena umiejscowienia kontroli zdrowia

Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia MHLC wersja B

Proste narzędzie typu „papier - ołówek”. Polska wersja skali amerykańskiej skali MHLC (*The Multidimensional Health Locus of Control Scale*) została opracowana przez Juczyńskiego. Pozwala określić zgeneralizowane oczekiwania w trzech wymiarach kontroli zdrowia: wewnętrznym, wpływie innych bądź wpływie przypadku. Skala jest narzędziem samoopisu. Zawiera 18 twierdzeń dotyczących umiejscowienia kontroli zdrowia, do których badany ma się ustosunkować. Nad listą twierdzeń znajduje się sześciopunktowa skala oceny tych twierdzeń, z której badany wybiera jedną ocenę. Spośród 18 twierdzeń zawartych w skali 6 twierdzeń dotyczy wewnętrznego umiejscowienia kontroli zdrowia, 6 wpływu innych i 6 twierdzeń wpływu przypadku. Maksymalna ilość punktów dla każdej z podskal wynosi 36 a minimalna 6 punktów. W zależności od wzajemnego stosunku trzech podskal, w odniesieniu do norm demograficznych wynik przyporządkowuje się do jednego z ośmiu typów Wielowymiarowej Skali Kontroli Zdrowia. Zgodność wewnętrzną (alfa Cronbacha) wynosi dla kontroli wewnętrznej W: 0,74; wpływu przypadku P: 0,69 a dla wpływu innych I: 0,54 [122].

Ocena majaczenia pooperacyjnego

W badaniu użyto **Metody Oceny Zaburzeń Świadomości** (*Confusion Assessment Method* (CAM)). Jest to algorytm opracowany przez Inouye i opublikowany w 1990 roku. Może być stosowana przez lekarzy nie posiadających specjalizacji z psychiatrii w celu rozpoznawania zaburzeń świadomości u chorych z oddziałów somatycznych i chirurgicznych [242]. Przyłóżkowo ocenia się cztery kryteria:

1. nagłą zmianę stanu psychicznego (objawy zmieniające się w ciągu minut lub godzin);
2. brak możliwości skupienia uwagi;
3. upośledzenie świadomości;
4. niespójny proces myślowy.

Pierwsze dwa kryteria plus trzecie lub czwarte upoważniają do rozpoznania delirium pooperacyjnego [94]. Czulość CAM określana jest na 94-100%, specyficzność na 90-95%. Negatywną trafność rozpoznawczą określa się na 90-100%. Trochę niższą trafność stwierdza się w przypadku pozytywnych rozpoznań, bo wynosi ona jedynie 90-94%. Wewnętrzna stałość metody określana jest na 0,81-1,00 [115]. Ze względu na trafność, zwiezłość i łatwość użycia metoda ta stała się na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat najczęściej używaną i ustandaryzowaną metodą oceny występowania majaczenia [316].

Jeżeli chory byłby pod wpływem płytkiej sedacji i w trakcie wentylacji mechanicznej do oceny majaczenia pooperacyjnego zastosowano by modyfikację skali CAM dedykowaną do oceny chorych będących pod wpływem środków sedacyjnych: CAM-ICU (*Confusion Assesment Method –Intensive Care Unit*) oceniającą poza typowymi kryteriami oceny skali CAM także głębokość sedacji [172]. Adaptacja CAM-ICU pozwala na niewerbalną ocenę tych samych parametrów co CAM. W ocenie CAM-ICU bierze się pod uwagę następujące elementy:

1. ocenę stanu chorego pod wpływem sedacji wg *The Richmond Agitation – Sedation Scale*: RASS (Tabela1);
2. nagła zmiana stanu psychicznego (objawy zmieniające się w ciągu minut lub godzin);
3. zaburzenia skupienia uwagi;
4. ilościowe zaburzenia świadomości;
5. zaburzenie toku myślenia.

Tabela nr 1: Skala głębokości sedacji *The Richmond Agitation –Sedation Scale* (RASS):

Punktacja	Stan chorych	opis
+4	Agresywny	Nadmiernie agresywny lub gwałtowny/ niebezpieczny dla personelu
+3	Bardzo wzbudzony	Szarpie lub wrywa rurki/cewnik. Wykazuje agresję
+2	Wzbudzony	Częste nieumyślne ruchy lub brak współpracy z respiratorem
+1	Niespokojny	Zaniepokojony lub lękliwy , lecz bez agresywnych silnych ruchów
0	Czujny	Spokojny
-1	Senny	Nie w pełni czujny, lecz świadomy >10s ; nawiązuje kontakt wzrokowy, reakcja na głos

-2	Lekka sedacja	Krótkie momenty wybudzenia <10s; kontakt wzrokowy, reakcja na głos
-3	Umiarkowana sedacja	Poruszenie(bez kontaktu wzrokowego) w reakcji na głos
-4	Głęboka sedacja	Brak reakcji na głos, poruszenie w reakcji na stymulację
-5	Bez sedacji	Brak reakcji na głos i na stymulację ruchową

Wiarygodność CAM-ICU określana jest w porównaniu z oceną dokonaną przez psychiatrę na 95-100%, specyficzność na 93 - 98% [67]. Porównanie CAM-ICU z CAM pokazuje, że ma ona niższą czułość w porównaniu z CAM (73%), natomiast specyficzność utrzymuje się na 100% poziomie [316].

Ocena parametrów stanu zapalnego

Oznaczanie poziomu białka C-reaktywnego

Schemat pobierania białka C-reaktywnego (CRP) do badań:

Pierwsze badanie poziomu CRP wykonywano z krwi żyłnej, którą rutynowo pobierano u każdego chorego w dniu przyjęcia do oddziału. Drugie badanie poziomu CRP odbywało się z krwi pobranej bezpośrednio po założeniu cewnika tętniczego na sali operacyjnej. Kolejne badanie wykonywano w sześć godzin po przecięciu mostka. Następne badania wykonywano codziennie rano przez kolejnych pięć dni pooperacyjnych. Krew pobierano zgodnie ze schematem pobierania krwi do badań w oddziale Kardiochirurgii Wielospecjalistycznego Szpitala Miejskiego im J. Strusia w Poznaniu, z cewnika tętniczego (18G), po wcześniejszym odciągnięciu 10ml krwi (krew do badań biochemicznych w Oddziale Kardiochirurgii Wielospecjalistycznego Szpitala Miejskiego im J. Strusia w Poznaniu u chorych po operacji pobierana jest zawsze z wkłucia tętniczego). Jeżeli wystąpiło delirium pooperacyjne pobierano dodatkową próbkę krwi do badań w momencie rozpoznania majaczenia pooperacyjnego.

Oznaczenie biochemiczne odbywało się w Pracowni Biochemii Laboratorium Szpitalnego WSM im. J. Strusia w Poznaniu, metodą komercyjną, przy użyciu syntetycznych cząstek opłaszczonych przeciwciałami przeciwko CRP, w systemie biochemicznym Dimension na aparacie marki Siemens. Zakres pomiaru analitycznego wynosił od 0,5 do 250,0mg/L. Czułość analityczna: 0,5mg/L. Norma: poniżej 5mg/L.

Oznaczanie poziomu leukocytów

Pierwsze oznaczenie poziomu leukocytów wykonywano w dniu przyjęcia do szpitala. Kolejne oznaczenia przeprowadzono jednokrotnie w ciągu doby, w godzinach porannych, z próbki krwi pobranej na czczo, na podstawie wyniku morfologii krwi obwodowej w ciągu 5 kolejnych dni obserwacji. Oznaczenie poziomu leukocytów odbywało się w Pracowni Morfologii Laboratorium Szpitalnego WSM im. Józefa Strusia, metodą komercyjną, na aparacie firmy SYSMEX typ XS 1000, przy użyciu odczynników firmy SYSMEX: Celpac, Sulfocycsec. Dokładność metody: +/- 3%. Norma od 4 000 do 11 000/ μ L.

Oznaczanie ciepłoty ciała

Ciepłotę ciała chorych mierzono codziennie, od pierwszej doby pooperacyjnej, w odstępach czterogodzinnych między godziną 10:00 a 22:00 w celu oznaczenia linii trendu. Mierzono obwodową ciepłotę ciała. Wybór godzin pomiaru ciepłoty ciała został uzgodniony z pielęgniarką oddziałową Oddziału Kardiochirurgii, która słusznie zasugerowała, że nocne pomiary mogłyby obudzić chorych, co zakłóciłoby prawidłowy cykl noc-dzień/sen-czuwanie. Do pomiaru używano komercyjnych, bezdotykowych, elektronicznych termometrów firmy Rycom model RC003T. Zgodnie z instrukcją obsługi pomiaru dokonywano z odległości 50 cm. Jeżeli pomiar wskazywał na podwyższoną ciepłotę ciała, zgodnie z procedurą obowiązującą w Oddziale Kardiochirurgii Szpitala im. J. Strusia w Poznaniu, ponownie sprawdzano ciepłotę ciała przy użyciu tradycyjnego termometru rtęciowego. Pierwszy pomiar ciepłoty ciała odbywał się w pierwszej dobie pooperacyjnej. Zrezygnowano z pomiaru ciepłoty ciała w dniu poprzedzającym operację, ponieważ dla większości chorych biorących udział w badaniu, był on także dniem przyjęcia do szpitala. Z powodu różnego czasu zgłaszania się chorych do oddziału i konieczność wykonania wielu badań poza oddziałem kardiochirurgii nie było możliwe ustalenie stałych godzin i zbliżonych warunków pomiaru ciepłoty ciała, dlatego odstąpiono od pomiaru ciepłoty ciała w dobie przedoperacyjnej. W zerowej dobie operacyjnej chorzy byli operowani w umiarkowanej hipotermii (35 stopni Celsjusza), śródoperacyjnie mierzono u nich ciepłotę ciała głęboką, a w oddziale pooperacyjnym byli oni powoli ogrzewani, tak więc nie włączono tych pomiarów do badania.

Protokół znieczulenia ogólnego

Przygotowanie do znieczulenia

Premedykacja chorych zakwalifikowanych do badania odbywała się wg schematu premedykowania chorych do zabiegów pomostowania aortalno – wieńcowego oddziału Kardiochirurgii Wielospecjalistycznego Szpitala Miejskiego im J. Strusia w Poznaniu.

Wieczorem, w przeddzień zabiegu kardiochirurgicznego chorzy przyjmowali doustnie jedną tabletkę 2 mg estazolamu (Estazolam, Polfarmex, Polska). W dniu operacji zażywali doustnie na 30 – 60 min przed operacją Midazolam (Dormicum, Roche) w dawce 0,05 - 0,15 mg/kg mc. Leki nasercowe podawano chorym zgodnie ze standardami oddziału do dnia operacji.

Znieczulenie do operacji pomostowania aortalno - wieńcowego

Chorych zakwalifikowanych do badania znieczulano zgodnie z wytycznymi *Fast Track Cardiac Anaesthesia* [43,186,201]. U chorych zakwalifikowanych do badania, ze względu na dobrą frakcję wyrzutową (powyżej/równą 40%), konieczne było jedynie podstawowe monitorowanie śródoperacyjne wymagane w kardiochirurgii (monitorowanie: EKG: odprowadzenia II i V5; stały pomiar ośrodkowego ciśnienia żylnego [cewnik trzyżyłowy {REFCV - 22703, Multilumen Central Venous Catheterization Set firmy Arrow Intr USA} wprowadzony przez żyłę szyjną wewnętrzną po wprowadzeniu do znieczulenia, z zachowaniem zasad pełnej aseptyki], bezpośredni pomiar ciśnienia tętniczego [cewnik dotętniczny BD Arterial Cannula 20G/1,10 mmx45mm firmy BD USA]; pulsoksymetria; pomiar ciepłoty centralnej; pomiar diurezy godzinowej [cewnik Foley'a zakładano po wprowadzeniu do znieczulenia ogólnego i założeniu centralnego cewnika żylnego]; kapnografia; pomiar głębokości sedacji na podstawie oceny analizy spektralnej elektrycznej czynności mózgu BIs {Aspect Medical Systems, USA}).

Chorego wprowadzano do znieczulenia, po rozpoczęciu podstawowego monitorowania, podaniem hipnotyku dożylnego: propofolu (Propofol 1% MCT/LCT Fresenius, Austria) w dawce 1 – 1,5mg/kg mc, następnie podawano pierwszą, wysycającą dawkę opioidu: fentanylu (Fentanyl WZL, Polfa SA, Polska) w dawce 3 - 10 mikrogram/kg mc. Po uzyskaniu zadawalającej głębokości sedacji określonej wielkością BIs 40 - 45 podawano dożylnie środek zwiotczający, którym był bromek rokuronium (Rokuronium Kabi, Fresenius Polska) w dawce 0,6-0,8 mg/kg mc i po uzyskaniu zadawalającego zwiotczenia wprowadzano chorym

przez usta rurkę dotchawiczą. Następnie rozpoczynano wentylację mechaniczną prowadzoną w trybie wentylacji przerywanymi ciśnieniami dodatnimi (IPPV) z objętością oddechową (TV) 0,6 ml/kg mc należnej i dodatnim ciśnieniem końcowo - rozkurczowym (PEEP) od 3-5 mmHg. Podtrzymanie znieczulenia uzyskiwano dzięki połączeniu stałego wlewu propofolu w dawce 2-3 mg/kg mc/gdz z wziewnym stosowaniem Sevofluranu (Sevorane Abbott, Wielka Brytania) z minimalnym stężeniem anestetyku wziewnego (MAC) od 0,4 do 0,6 określanym na podstawie jego stężenia w fazie końcowydechowej, zgodnie z wytycznymi dostarczonymi przez producenta dla danych grup wiekowych. Sen podstawowy, uzyskiwany po zastosowaniu propofolu i sevofluranu, prowadzony był w wyżej wymieniony sposób do momentu rozpoczęcia krążenia pozaustrojowego. W trakcie krążenia pozaustrojowego znieczulenie ogólne podtrzymywano jedynie dzięki stałemu wlewowi propofolu w dawce 3 mg/kg/godz. W trakcie znieczulenia fentanyl podawano w dawce podtrzymującej: wlew od 0,01 do 0,02 mikrogram/kgmc/min. Głębokość sedacji w trakcie całego znieczulenia monitorowano przy użyciu BIS, które utrzymywano w granicach od 35 do 45. Chorych operowano z dostępu przez sternotomię środkową. Zabieg wykonywano w umiarkowanej hipotermii (35 stopni Celsjusza). Przed rozpoczęciem krążenia pozaustrojowego uzyskiwano pełną heparynizację podając dożylnie heparynę (Heparyna, WZF Polfa, Polska) w dawce 400 j kg/mc. Po podaniu heparyny poziom krzepliwości krwi monitorowano pomiarem aktywowanego czasu krzepnięcia (ACT). Krążenie pozaustrojowe (aparat do krążenia pozaustrojowego Stöcker S5, firma Stöckert GMBH; Niemcy) rozpoczynano dopiero po wydłużeniu czasu ACT do 480 sek. (norma ACT 80-120 s). W trakcie krążenia pozaustrojowego czas ACT mierzony był co 30 min. Po rozpoczęciu krążenia pozaustrojowego i uzyskaniu pełnego rzutu monitorowano średnie ciśnienie tętnicze (MAP), ponieważ przepływ krwi podczas krążenia pozaustrojowego był przepływem niepulsacyjnym. W trakcie krążenia pozaustrojowego MAP utrzymywano w granicach 60 – 75 mmHg. Zatrzymanie czynności serca po zaciśnięciu aorty uzyskiwano dzięki zimnej kardioplegii krystalicznej (Cardioplegische Perfusionlösung, Fresenius Kabi, Niemcy) podawanej przez opuszkę aorty do ujść wieńcowych w dawce 700 - 1200 ml. Po przyszyciu pomostów aortalno wieńcowych i powrocie wydolnej czynności skurczowej zapewniającej pełen rzut mięśnia sercowego odłączano krążenie pozaustrojowe. Działanie heparyny odwracano podaniem empirycznie wyliczonej dawki siarczanu protaminy: 1ml protaminy na 1000j podanej heparyny. Jeżeli kontrolne ACT było wydłużone podawano dodatkową dawkę protaminy.

Postępowanie po zabiegu operacyjnym

Po zabiegu operacyjnym chorych przekazywano do Sali Pooperacyjnej Oddziału Kardiochirurgii. Do chwili przyjęcia chorego do sali pooperacyjnej utrzymywano wlew propofolu i fentanylu. W Sali Pooperacyjnej kontynuowano monitorowanie chorych rozpoczęte na sali operacyjnej, z dodatkową kontrolą godzinowego drenażu pooperacyjnego i diurezy godzinowej.

Leczenie bólu pooperacyjnego

Podstawowym lekiem przeciwbólowym stosowanym w leczeniu bólu pooperacyjnego w Oddziale Kardiochirurgii WSzM im. J. Strusia w Poznaniu była morfina podawana we wlewie ciągłym skojarzona z dodatkowymi dawkami niesteroidowych leków przeciwbólowych i/lub paracetamolu. Stały wlew morfiny rozpoczynał się w momencie przyjęcia chorego do sali pooperacyjnej, w dawce 0,01 - 0,05 mg/kg mc/h. Wlew morfiny kontynuowano do pierwszej doby pooperacyjnej, kiedy to przechodzono na frakcjonowane dawki, w zależności od natężenia bólu. Leczenie bólu uzupełniano powtarzanymi co 8 godzin dawkami 100 mg ketoprofenu (Ketonal) lub/i 1 g paracetamolu (Perfalgan). Leczenie bólu modyfikowane było w zależności od indywidualnego zapotrzebowania chorego za pomocą skali *Prince Henry Hospital Pain Scale* (PHHPS) (Tabela 2), pozwalającej określić odczuwanie bólu w pięciostopniowej skali w trakcie kaszlu, w trakcie głębokiego oddychania i w spoczynku, gdzie „0” oznaczało brak bólu w czasie kaszlu, a „4” ciężki ból w spoczynku. Stopień odczuwania bólu oznaczany był po raz pierwszy po wybudzeniu się chorego, ale przed wyjęciem rurki intubacyjnej, a następnie codziennie rano i wieczorem o godzinie 7:00 i 19:00 oraz przed wszystkimi czynnościami pielęgnarskimi. Jeżeli chorzy określali odczuwanie bólu na 2 lub więcej punktów w skali PHHPS otrzymywali dodatkową dawkę leku przeciwbólowego paracetamolu (Perfalgan) lub ketoprofenu (Ketonal). Skala oceny bólu została przedstawiona w tabeli nr 2.

Tabela nr 2: skala oceny bólu Prince Henry Hospital Pain Score

Stopień odczuwania bólu	Ciężkość bólu
0	Brak bólu w czasie kaszlu
1	Ból w czasie kaszlu, ale nie w czasie głębokiego oddychania
2	Ból jedynie w czasie głębokiego oddychania
3	Lekki ból w spoczynku
4	Ciężki ból w spoczynku

Chorzy po powrocie wydolnego oddechu własnego, nawiązujący prawidłowy kontakt logiczny, z prawidłową siłą mięśniową, stabilni hemodynamicznie (bez leków inotropowych lub na niewielkich malejących dawkach katecholamin), z prawidłową ciepłotą ciała (36,0 stopni Celsjusza), bez zaburzeń elektrolitowych, z normoglikemią i bez zagrożenia wzmożonym krwawieniem pooperacyjnym (rozumianym jako drenaż pooperacyjny powyżej 100ml/h) mieli usuwane rurki dotchawicze, co odbywało się z reguły w pierwszych sześciu godzinach po zakończeniu operacji.

Jeżeli drenaż pooperacyjny był zwiększony (powyżej 100ml/h) kontynuowano sedację propofolem w dawce 1-2 mg/kg/h do czasu wykluczenia krwawienia chirurgicznego i wyrównania stanu hemodynamicznego.

Dalsze postępowanie

W pierwszej dobie pooperacyjnej, jeżeli chory był krążeniowo i oddechowo wydolny, przytomny, bez wzmożonego drenażu pooperacyjnego, bez objawów skazy krwotocznej i bez istotnych zaburzeń wodno – elektrolitowych przekazywany był na sale ogólne Oddziału Kardiochirurgicznego, gdzie kontynuowano leczenie, stopniowo redukowano monitorowanie i rozpoczynano rehabilitację ruchową chorych. Jeżeli przebieg pooperacyjny był typowy w szóstej bądź w siódmej dobie (uzależnione to było od względów organizacyjnych: transport sanitarny) chorych do dalszego leczenia przekazywano na oddziały rehabilitacji kardiologicznej innych szpitali.

Rozpoznawanie majaczenia pooperacyjnego

Diagnozowanie majaczenia pooperacyjnego, by uniknąć wpływu leków użytych do znieczulenia ogólnego na funkcje poznawcze chorych, rozpoczynano w pierwszej dobie po zabiegu operacyjnym. Ocenę występowania delirium wykonywano dwukrotnie w ciągu doby w godzinach 7:00 i 19:00 w kolejnych 5 dniach obserwacji chorego za pomocą CAM lub CAM-ICU, jeżeli chory był pod wpływem sedacji. W momencie rozpoznania pierwszych objawów delirium pobierano próbkę krwi tętniczej w celu oznaczenia poziomu CRP i podstawowych parametrów biochemicznych: gazometrii krwi tętniczej, poziomu mleczanów, poziomu glikemii, poziomu potasu, sodu oraz określano osmolarność osocza, w celu wykluczenia przyczyn metabolicznych zaburzenia świadomości.

Leczenie majaczenia pooperacyjnego

Leczenie majaczenia pooperacyjnego prowadzono zgodnie z protokołem opracowanym przez *ICU Delirium and Cognitive Impairment Study Group Vanderbilt University*, który obejmuje następujące elementy [305]:

1. zaprzestanie podawania wszystkich leków nasilających objawy delirium takich jak: benzodwiazepiny, leki antycholinergiczne (metoclopramid), blokerów receptorów H₂, steroidy;
2. upewnienie się, czy kontrola bólu jest wystarczająca i czy nie jest konieczna modyfikacja leczenia bólu (dodatkowa dawka leku przeciwbólowego).
3. u chorych wentylowanych mechanicznie sprawdzenie i ewntualna korekta trybu wentylacji.
4. wybór haloperidolu jako leku pierwszego rzutu podawanego dożylnie w jednorazowej dawce od 0,5– 2,5mg, w dawkach powtarzalnych. Maksymalna dopuszczalna dawka dobową wynosi 20mg/24h;

(Haloperidol podawany był dożylnie w dużym rozcieńczeniu 0,1mg/1ml, powoli. Wszyscy chorzy, którym podawano dożylnie haloperidol mieli stałe monitorowanie EKG i ciśnienia tętniczego [pomiar bezpośredni ciągły lub pomiar pośredni co 15min]);

5. rozważenie zmniejszenia dawki lub odstawienie leków uspokajających;

6. utrzymanie prawidłowego ciśnienie perfuzji narządowej (ciśnienie skurczowe powyżej 90mmHg, MAP > 55mmHg);
7. utrzymanie saturacji krwi tętniczej tlenem powyżej 90%;
8. rozpoczęcie leczenia zaburzeń metabolicznych i infekcji;
9. zapewnienie prawidłowego cyklu noc – dzień (zwiększenie bodźców środowiskowych w dzień np: włączone radio, zachęcanie do aktywności w ciągu dnia, w godzinach nocnych ograniczenie do minimum w/w bodźców);
10. zapewnienie spokojnego otoczenia (optymalizacja oświetlenia; redukcja hałasu, wyłączenie zbędnych alarmów, życzliwe odnoszenie się personelu medycznego do chorego).

Ocena statystyczna

Uzyskane dane posłużyły do analizy ilościowej z wykorzystaniem komputerowego pakietu do obliczeń statystycznych SPSS v.21.

Podstawowe dane biometryczne, wyniki w zakresie testów SUPIN, STAI i MHLC, dane kardiochirurgiczne oraz wyniki pomiaru ciepłoty ciała przedstawiono jako wartości minimalne, maksymalne, średnią i odchylenie standardowe. Porównując grupy chorych z występowaniem lub brakiem majaczenia w kontekście wyników uzyskanych w testach psychologicznych, danych kardiochirurgicznych, bólu pooperacyjnego i przyjętych wykładników stanu zapalnego brano pod uwagę średnią, odchylenie standardowe oraz błąd standardowy.

Dla wybranych zmiennych skonstruowano tabele krzyżowe, a w przypadku poszczególnych pytań badawczych przeprowadzony został test t - studenta, który pomógł potwierdzić statystyczne istotności związku pomiędzy analizowanymi wartościami zmiennych niezależnych i zmiennych zależnych.

Po przeprowadzeniu testów psychologicznych wyznaczono mediany dla testów SUPIN i STAI, uzyskując grupy z wysokim bądź niskim poziomem badanej emocji. Na podstawie uzyskanych w badaniu wyników liczbowych przeprowadzono frekwencjonowanie rozkładów wyników testów psychologicznych SUPIN i STAI wraz z tabulacją wszystkich wyników. W celu ustalenia czy zmienne posiadają rozkład normalny przeprowadzono test Kołmogorowa –

Smirnova. W toku analizy statystycznej został użyty test parametryczny t - studenta służący do zidentyfikowania istotnych różnic w średnich w dwóch grupach.

Po przeprowadzeniu testu MHLC uzyskane wyniki pozwoliły zakwalifikować chorych do poszczególnych typów MHLC. Do przeprowadzenia analizy statystycznej pomiędzy uzyskanymi typami MHLC użyto jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA.

Do przeprowadzenia analizy statystycznej porównującej poziom emocji przedoperacyjnych u chorych z grupy z majaczeniem pooperacyjnym, z powodu małej liczebności grupy badanej zastosowano test nieparametryczny McNemara, który stanowi poprawkę testu chi kwadrat dla małych grup. Test posłużył do weryfikacji hipotezy o zgodności pomiędzy wynikami dwukrotnych pomiarów $X(1)$ i $X(2)$ cechy X , pomiędzy dwiema zmiennymi zależnymi $X(1)$ i $X(2)$.

W toku analizy statystycznej przyjęto poziom istotności statystycznej $p < 0,05$ jako wartość znamiennej.

Wyniki

Charakterystyka grupy badanej

Badanie ukończyło 52 chorych w wieku od 47 do 63 lat, spośród których było 6 kobiet (11,5%) i 46 mężczyzn (88,5%). Średni wzrost uczestników badania wynosił 172,13cm, średnia waga 86,28 kg, a średni indeks masy ciała (*Body Mass Index* - BMI) wynosił 28,91 kg/m². Wykształcenie podstawowe miało 6 chorych (11,5%), wykształcenie zasadnicze 24 chorych (46,2%), średnie 14 chorych (26,9%), a wyższe 8 chorych (15,4%). Spośród chorych uczestniczących w badaniu pracowało zawodowo 31 osób (59,6%), a 21 osób (40,4%) nie pracowało. Żaden z niepracujących chorych nie przebywał na rencie z powodu chorób serca.

Średnia masa ciała chorych biorących udział w badaniu wynosiła 86,28 kg, średni wzrost wynosił 172,13 cm a średni indeks masy ciała wynosił 28,91 kg/m², dane liczbowe zebrano w tabeli numer 3.

Tabela 3: waga, wzrost, BMI chorych uczestniczących w badaniu

Podstawowe parametry biometryczne	N	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe
Waga (kg)	52	54,00	143,00	86,28	17,76
Wzrost(cm)	52	156,00	187,00	172,13	7,51
Indeks masy ciała (kg/m ²)	52	21,60	46,20	28,91	4,67

Choroby współistniejące

Najczęściej występującą chorobą współistniejącą u chorych biorących udział w badaniu było nadciśnienie tętnicze, na które leczyło się dwudziestu czterech uczestników badania (46,2%). Jedenastu chorych przebyło wcześniej zawał mięśnia sercowego (21,2%). Cukrzycę, z ustabilizowanym poziomem glikemii miało pięciu chorych (9,6%). Także dna moczanowa występowała u pięciu chorych (9,6%). Na astmę oskrzelową chorowało dwóch chorych (3,8%), na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POCHP) cierpiało także dwóch chorych (3,8%). Czynną chorobę wrzodową żołądka rozpoznano u dwóch uczestników badania (3,8%). Niedoczynność tarczycy leczoną pod kontrolą specjalisty endokrynologa, w okresie euthyreozy miało także dwóch chorych (3,8%). Dwóch chorych miało rozpoznane zarostowe

zapalenie tętnic (AO) (3,8%). Jeden chory (1,9%) był po cyklu leczenia hormonalnego z powodu raka prostaty (w okresie remisji), jedna chora była leczona z powodu reumatoidalnego zapalenia stawów. Jeden z chorych miał rozpoznany toczeń rumieniowaty, w chwili operacji bez leczenia (1,9%). Jeden z chorych chorował na łuszczycę, w chwili przyjęcia do szpitala także bez leczenia (1,9%). Jeden chory miał rozpoznane polipy nosa (1,9%). Z pozostałych obciążeń 14 chorych paliło papierosy (26,9%). Dwóch chorych było alkoholikami (3,8%), jeden nie pił od 20 lat, u drugiego okres abstynencji wynosił 3 lata.

Wyniki testów psychologicznych

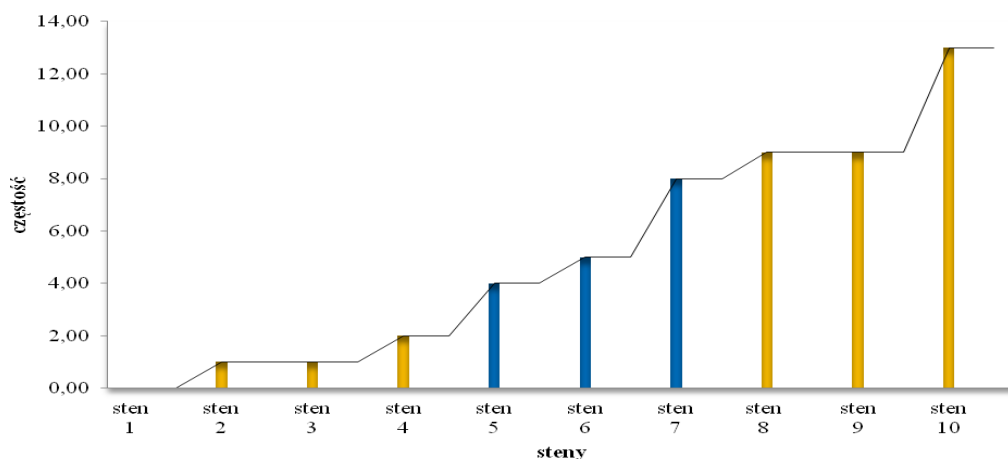
Chorzy, którzy wzięli udział w badaniu, rozwiązywali testy samodzielnie. W dniu przyjęcia do szpitala, najczęściej w przeddzień zabiegu operacyjnego, odpowiadali na pytania testów pomiędzy godziną 9:00 a 21:00. Po uzyskaniu surowych wyników liczbowych w testach: SUPIN i STAI przeprowadzono normalizację (psychometrię), czyli ustalono zależności pomiędzy uzyskanymi wynikami liczbowymi a wynikami średnimi w danej populacji. Do normalizacji, zgodnie z metodologią obu testów, użyto skali stenowej, w której średnia w populacji wynosi 5,5 a odchylenie standardowe wynosi 2. W skali stenowej znajduje się 10 jednostek, od 1 do 10 stenu.

Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych SUPIN

Emocje pozytywne-cecha

Po przyporządkowaniu wyników liczbowych w teście określającym poziom emocji pozytywnych-cecha (SUPIN PU-C-15) do norm stenowych, do stenu 1 nie zaliczono żadnego chorego, do stenów 2 i 3 zaliczono po jednym chorym, co stanowi odpowiednio dla każdego stenu 1,9% uczestników badania. Do stenu 4 zaliczono dwóch chorych, czyli 3,8% badanych. Do stenu 5 kwalifikowało się czterech chorych, czyli 7,7% grupy badanej. Do stenu 6 zaliczono pięciu chorych, co stanowi 9,6% badanych. W stenie 7 znalazło się ośmiu chorych, czyli 15,4% badanych. W stenie 8 znalazło się dziewięciu chorych, co stanowi 17,3% grupy badanej. Także w stenie 9 znalazło się dziewięciu chorych, czyli 17,3% uczestników badania. W stenie 10 znalazło się najwięcej, bo trzynastu chorych, czyli 25% badanych. Rozkład stenów prezentuje graficznie wykres nr 1.

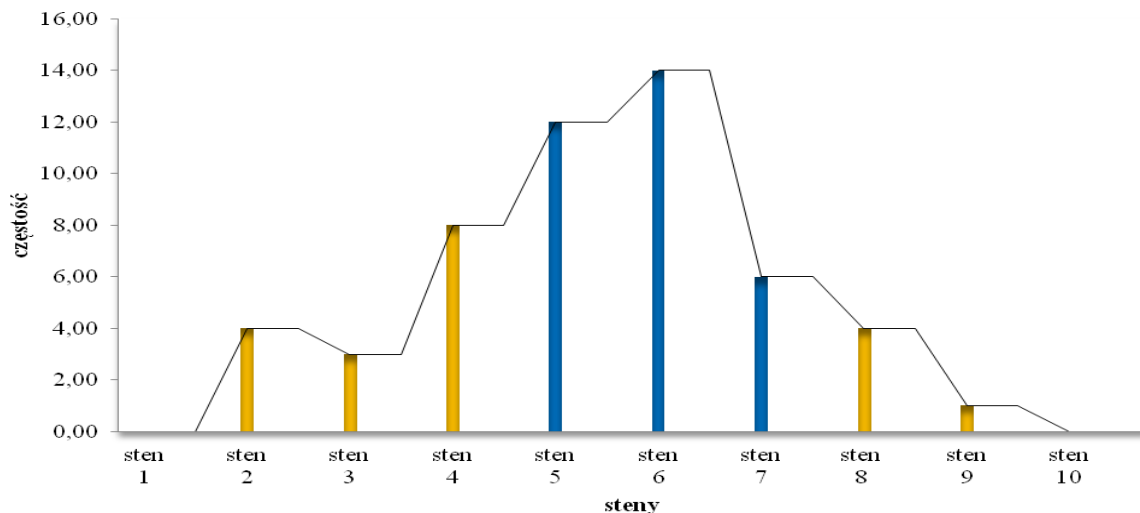
Wykres nr 1: rozkład stenów w teście SUPIN PU-15-C



Emocje negatywne-cecha

Rozkład stenów w teście oceniającym poziom emocji negatywnych-cecha (SUPIN NU-15-C) prezentował następująco: żaden chory nie znalazł się w steniu 1, natomiast w steniu 2 było ich czterech, co stanowi 7,7% badanej grupy. W steniu 3 znalazło się trzech chorych, czyli 5,7% badanych. Do stenu 4 zakwalifikowano ośmiu chorych, czyli 15,4% uczestników badania. Do stenu 5 zaliczono dwunastu, co stanowi 23,1% chorych. W steniu 6 znalazło się najwięcej, bo czternastu chorych, czyli 26,9% grupy badanej. W steniu 7 było sześciu, czyli 11,5% chorych. Do stenu 8 zaliczono czterech, czyli 7,7% chorych. W steniu 9 znalazł się jeden chory, co stanowi 1,9% badanej grupy. W steniu 10, podobnie jak w steniu 1 nie znalazł się żaden chory. Rozkład stenów przedstawia wykres nr 2.

Wykres nr 2: Rozkład stenów w teście SUPIN NU-15-C

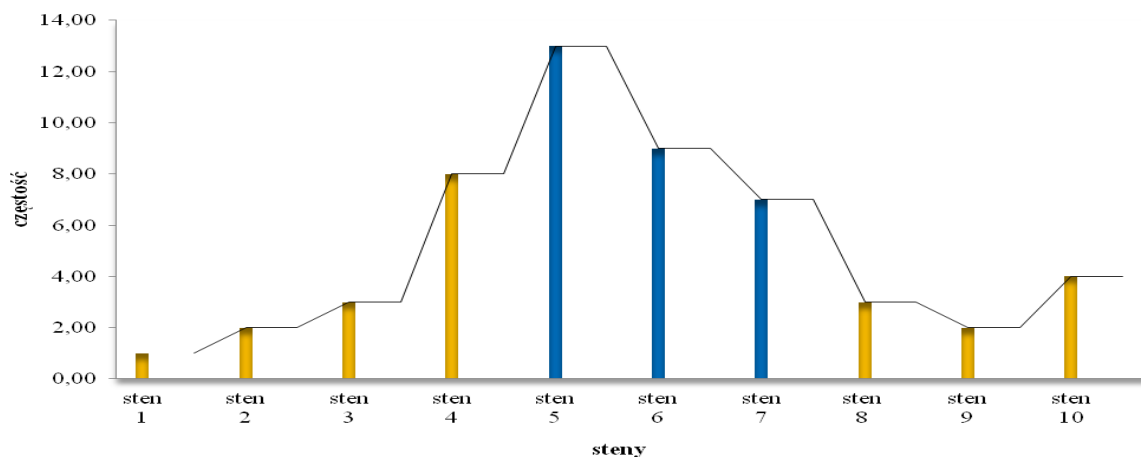


Emocje pozytywne-stan

Dla testu określającego poziom emocji pozytywnych-stan (SUPIN PU-15-S) rozkład stenów był następujący: w steniu 1 znalazł się jeden chory, czyli 1,9% grupy badanej. W steniu 2 było dwóch chorych, czyli 3,8% badanych. W steniu 3 znalazło się trzech badanych, czyli 5,7% chorych. Ośmiu chorych znalazło się w steniu 4, co stanowi 15,4% badanych. Najwięcej, bo trzynastu chorych zaliczono do stenu 5, co stanowi 25% grupy badanej. W steniu 6 znalazło się dziewięciu chorych, co stanowi 17,3% badanych. W steniu 7 było siedmiu chorych, czyli 13,5% badanych. Do stenu 8 zaliczono trzech chorych, czyli 5,7% badanych. W steniu 9 znalazło się jedynie dwóch chorych, czyli 3,8% grupy badanej. W steniu 10 znalazło się

czterech chorych, co stanowi 7,7% badanych. Rozkład stenów SUPIN PU-15-S obrazuje wykres nr 3 zamieszczony poniżej.

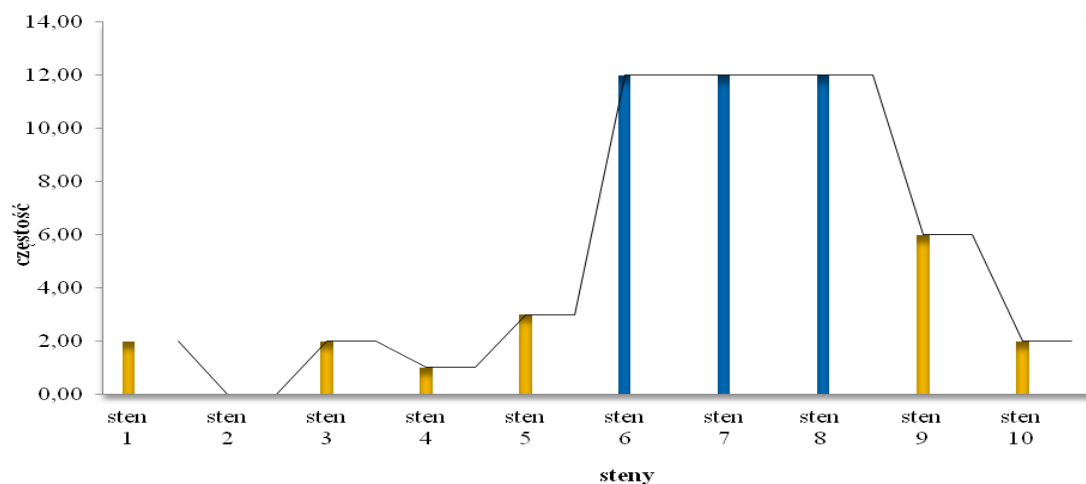
Wykres nr 3 rozkład stenów w teście SUPIN PU-15-S



Emocje negatywne-stan

Dla testu określającego nasilenie emocji negatywnych-stan (SUPIN NU-15-S) steny układały się odmiennie. Do stenu 1 zaliczono dwóch chorych, czyli 3,8% grupy badanej. Żaden chory nie znalazł się w steniu 2. W steniu 3 znalazło się dwóch chorych, co stanowi 3,8% badanych. Do stenu 4 zakwalifikowano jednego chorego, co stanowi 1,9% badanych. W steniu 5 było trzech, czyli 5,7% badanych. W stenach 6, 7 i 8 znalazło się po dwunastu chorych, czyli w każdym z tych stenów było 23,1% badanych. Do stenu 9 zaliczono 6 chorych, co stanowi 11,5% badanych. W steniu 10 było dwóch chorych, co stanowi 3,8% grupy badanej. Graficznie rozkład stenów obrazuje wykres nr 4.

Wykres nr 4: rozkład stenów w teście SUPIN NU-15-S

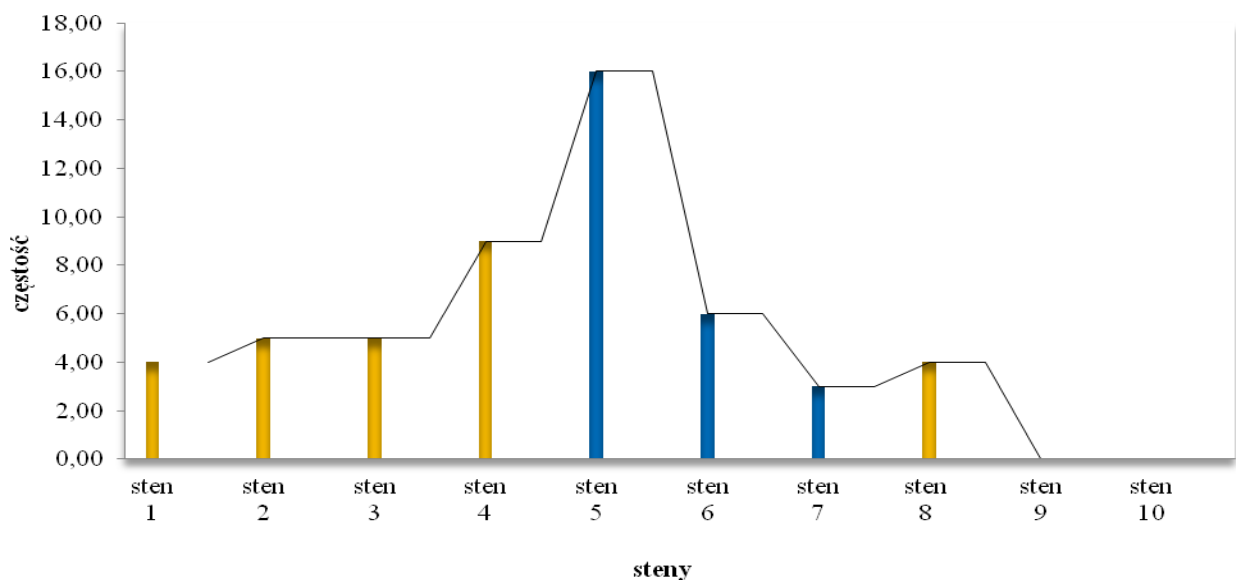


Inwentarz Stanu i Cechy Lęku STAI

Lęk-cecha

W teście oceniającym poziom lęku-cecha (STAI X-2) w stopniu 1 znalazło się czterech chorych czyli 7,7% badanej grupy. Po pięciu chorych zakwalifikowało się do stopni 2 i 3, co stanowi 9,6% uczestników badania. W stopniu 4 znalazły się wyniki dziewięciu chorych, czyli 17,3% badanych. W stopniu 5 znalazło się szesnastu chorych, czyli 30,8% badanych. Była to najliczniejsza grupa stopniowa. W stopniu 6 znalazły się wyniki sześciu chorych, co stanowi 11,5% grupy badanej. W stopniu 7 wyniki trzech chorych, czyli 5,7% badanych. W stopniu 8 znalazły się wyniki czterech chorych, czyli 7,7% grupy badanej. Żaden z chorych, na podstawie wyników testów STAI X-2, nie kwalifikował się do stopni: 9 i 10. Rozkład stopni STAI X-2 prezentuje wykres nr 5.

Wykres nr 5: rozkład stopni w teście STAI X-2

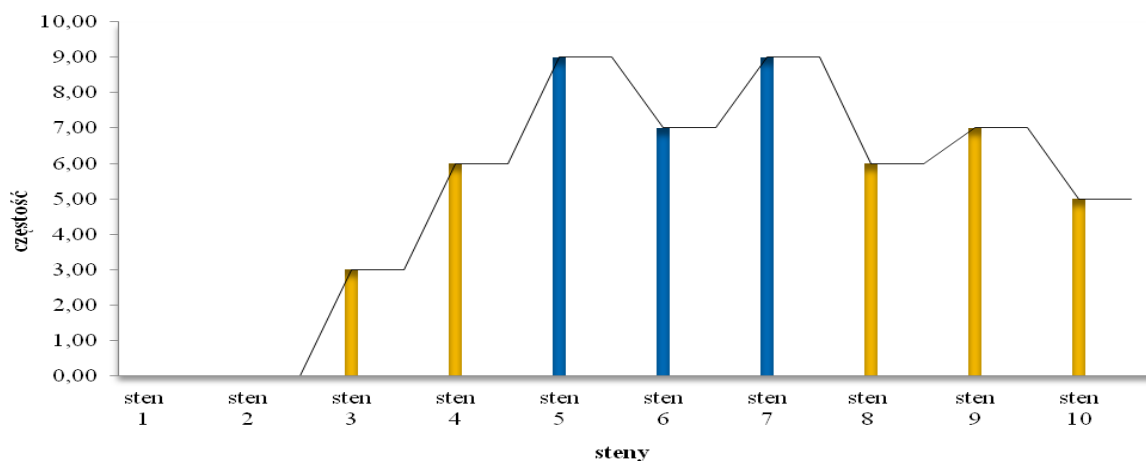


Lęk-stan

Po przeprowadzeniu testów wyniki surowe testu określającego poziom lęku-stan (STAI X-1) przyporządkowano, zgodnie w tabelą norm stopniowych do odpowiedniego stopnia. Żaden z chorych biorących udział w badaniu nie kwalifikował się do stopni 1 i 2. Do stopnia 3 kwalifikowało się trzech chorych, co stanowi 5,7% grupy badanej. Do stopnia 4 zaliczono wyniki sześciu chorych, czyli 11,5% badanych. Do stopnia 5 zaliczono dziewięciu chorych, czyli 17,3% grupy badanej. Do stopnia 6 zaliczono siedmiu chorych, co stanowi 13,5%

badanych. Do stenu 7 zaliczono wyniki dziewięciu chorych, co stanowi 17,3% uczestników badania. Do stenu 8 zaliczono sześciu chorych, co stanowi 11,5% grupy badanej. Do stenu 9 zaliczono siedmiu chorych, czyli 17,3% badanych. Do stenu 10 zakwalifikowało się pięciu chorych, co daje 9,6% uczestników badania. Rozkład stenów STAI X-1 graficznie prezentuje wykres nr 6 zamieszczony poniżej.

Wykres nr 6: rozkład stenów w teście STAI X-1



Poziom emocji przedoperacyjnych

Po przyporządkowaniu wyników liczbowych do odpowiednich stenów, zgodnie z rozdziałem norm stenowych można było określić poziom danej emocji. Steny od dziesiątego do siódmego świadczą o dużym nasileniu badanej emocji, steny od szóstego do piątego zaliczają emocje do średnio wyrażonych, a steny od czwartego do pierwszego świadczą o słabym nasileniu badanej emocji.

Emocje pozytywne-cecha (SUPIN PU 15-C) o wysokim nasileniu występowały u 39 chorych, czyli u 75,0% badanych, podczas gdy średnie ich natężenie stwierdzono u dziewięciu chorych, co stanowi 17,30% grupy badanej. Niski poziom emocji pozytywnych-cecha stwierdzono jedynie u czterech chorych czyli u 7,7% badanych.

Rozkład emocji negatywnych-cecha (SUPIN NU 15-C) różnił się znacznie od rozkładu emocji pozytywnych-cecha, ponieważ wysoki poziom emocji negatywnych-cecha wystąpił u jedenastu chorych, co stanowi 21,2% całej badanej grupy. Najwięcej chorych prezentowało średni poziom emocji negatywnych-cecha, bo stwierdzono go u dwudziestu sześciu chorych,

czyli u 50% uczestniczących badania. Niski poziom emocji negatywnych-cecha wystąpił u piętnastu chorych, co stanowi 28,8% grupy badanej.

W dniu poprzedzającym operację szesnastu chorych, czyli 30,8% grupy badanej, miało wysoki poziom emocji pozytywnych-*stan*. Dwudziestu dwóch chorych, czyli 42,3% uczestników badania, prezentowało średni poziom emocji pozytywnych-*stan*, a 14 chorych, czyli 26,9% badanych miało niski poziom emocji pozytywnych-*stan*.

Rozkład emocji negatywnych-*stan* był inny niż w przypadku emocji pozytywnych-*stan*. Wysoki poziom emocji negatywnych-*stan* prezentowało trzydziestu dwóch chorych, co stanowi 61,6% badanej grupy. Średni poziom emocji negatywnych-*stan* miało piętnastu chorych, czyli 28,8% badanych, a niski poziom tychże emocji prezentowało jedynie pięciu chorych, a więc 9,6% badanych.

Po przeprowadzeniu testów określających poziom lęku-cecha (STAI X-2), wysoki poziom lęku-cecha stwierdzono jedynie u 7 chorych czyli 13,5% badanych. Średni poziom lęku-cecha występował u dwudziestu dwóch chorych czyli u 42,3% badanej grupy, a niski poziom lęku-cecha stwierdzono u dwudziestu trzech chorych czyli u 44,2% uczestników badania.

W przypadku lęku-*stan* (STAI X-1) wysoki poziom prezentowało dwudziestu siedmiu chorych, co stanowi 51,9% grupy badanej. Średni poziom lęku-*stan* prezentowało szesnastu chorych, co stanowi 30,8% badanych. Niski poziom lęku-*stan* stwierdzano jedynie u dziewięciu chorych czyli 17,3% grupy badanej.

Do dalszej analizy korzystano z wyników liczbowych, z pominięciem *stenów*, dlatego też wyliczono średnie wyników testów psychologicznych dla wszystkich chorych, którzy wzięli udział w badaniu.

Dla oceny uczuć pozytywnych-cecha (SUPIN PU-15-C) wartość średnia uzyskanych wyników wyniosła 53,25 punktów. Średnia wyliczona dla oceny uczuć negatywnych-cecha (SUPIN NU-15-C) była niższa i wyniosła 29,23 pkt. Średnie uzyskanych punktów dla oceny uczuć pozytywnych-*stan* (SUPIN PU-15-S) i uczuć negatywnych-*stan* (SUPIN NU-15-S) wynosiły odpowiednio: 40,83 dla SUPIN PU-15-S i 33,77 dla SUPIN NU-15-S. Dla oceny lęku-cecha (STAI X-2) średnia wartość uzyskanych punktów wyniosła 40,86. Dla oceny lęku-*stan* (STAI X-1) średnia punktów wyniosła 40,86 punktów. Uzyskane wyniki zestawiono w tabeli numer 4.

Tabela nr 4: statystyka opisowa wyników testów psychologicznych dla całej grupy badanej

Testy psychologiczne	N	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe
SUPIN PU-15-C	52	27,00	74,00	53,25	9,50
SUPIN NU-15-C	52	15,00	54,00	29,23	9,37
SUPIN PU-15-S	52	15,00	62,00	40,83	9,56
SUPIN NU-15-S	52	15,00	56,00	33,77	12,90
STAI X-2 cecha	52	25,00	60,00	40,86	7,94
STAI X-1 stan	52	25,00	70,00	44,86	11,01
N ważnych	52				

Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia wg Juczyńskiego

Po rozwiązaniu przez chorych testów MHLC oceniających umiejscowienie poczucia kontroli zdrowia, na podstawie uzyskanych punktów w trzech wymiarach umiejscowienia kontroli zdrowia: wewnętrznym (W), wpływu innych (I), wpływu przypadku (P) dokonano klasyfikacji wyników przyjmując medianę za granicę podziału wyników na wysokie i niskie w każdym z trzech wymiarów. Otrzymałą kombinację wyników zaliczono do jednego z 8 typów możliwych powiązań. Dla całej grupy badanej średnia wyników wyniosła odpowiednio: dla wymiaru wewnętrznego umiejscowienia kontroli zdrowia 27,92 punktów, dla wpływu innych 29,60 punktów a dla przypadku 22,61 punktów. Następnie chorych zakwalifikowano, zgodnie z metodologią testu, do jednego z ośmiu typów umiejscowienia kontroli zdrowia. Typ 1: silny - wewnętrzny nie wystąpił ani razu w grupie badanej. Typ 2: silny - zewnętrzny wystąpił u czterech osób (7,7%). Typ 3: pomniejszający wpływ innych stwierdzono u jednego chorego (1,9%). Typ 4: powiększający wpływ innych stwierdzono u dwunastu chorych (23,1%). Typ 5: pomniejszający wpływ przypadku wystąpił u piętnastu osób (28,8%). Typ 6: powiększający wpływ przypadku stwierdzono u jednego uczestnika badań (1,9%). Najczęściej, bo u dziewiętnastu osób występował typ 7: niezróżnicowany silny (36,6%). Podobnie jak w przypadku typu pierwszego, także u żadnego z badanych nie stwierdzono typu 8: niezróżnicowanie słabego, co przedstawia wykres nr 7. Ponieważ typ 1 MHLC nie wystąpił ani razu w trakcie badań, typy 1 i 6 jedynie raz, a typ 2 cztery razy do dalszych analiz zakwalifikowano jedynie typ 4, typ 5 i typ 7 MHLC. Rozkład typów MHLC

obrazuje wykres nr 7. W tabeli numer 5 zebrano statystyki opisowe dla typów MHLC, w tabeli nr 6 zestawiono mediany testów dla kobiet i mężczyzn.

Wykres nr 7: rozkład typów MHLC w grupie badanej

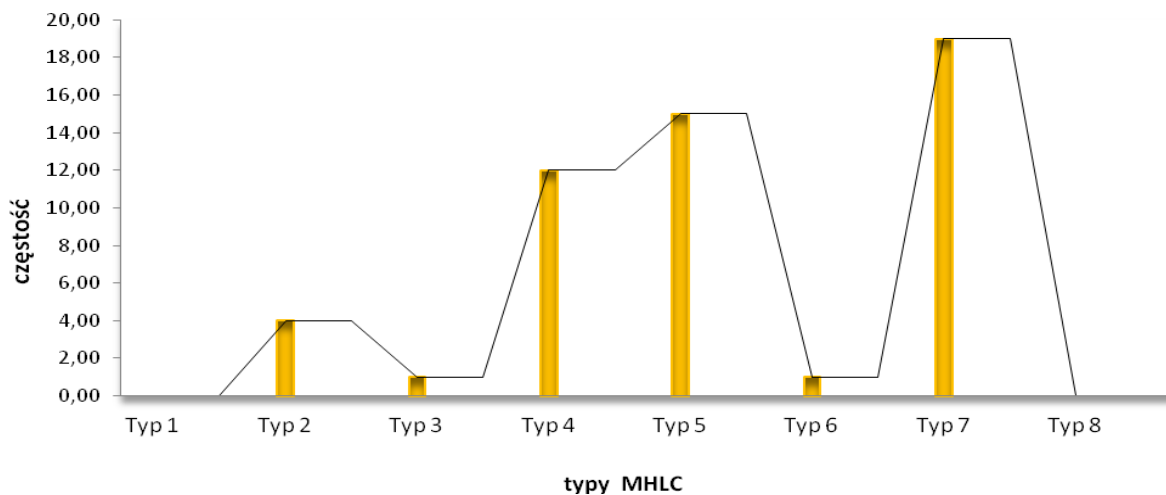


Tabela nr 5: statystyka opisowa wyników testów dla wymiarów W, I, P skali MHLC

Wymiar	N	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe
MHLC W	52	14,00	36,00	27,92	5,19
MHLC I	52	12,00	36,00	29,60	4,08
MHLC P	52	10,00	35,00	22,61	6,08
N ważnych obserwacji	52				

Tabela nr 6: mediany dla zmiennych MHLC:

	N	Kontrola wewnętrzna	Wpływ innych	Przypadek
Mężczyźni	46	26,33	21,06	19,81
Kobiety	6	24,68	22,77	21,48
Ogółem	52			

Dane Kardiochirurgiczne

W grupie badanej, zgodnie z kryteriami włączającymi chorych do badania, frakcja wyrzutowa lewej komory serca, pośrednio określająca stopień wydolności układu krążenia chorych, mieściła się w granicach od 40,00 do 61,00%, dając średnią 51,19%.

Powierzchnia ciała BSA (*Body Surface Area*), stanowiąca istotny parametr który, pozwala wyliczyć konieczną do zapewnienia prawidłowego rzutu, objętość krwi krążącej w trakcie krążenia pozaustrojowego wynosiła u chorych uczestniczących w badaniu od 1,59 m² do 2,51 m², co dało średnią 2,00 m².

Średni czas krążenia pozaustrojowego (*Cardiopulmonary bypass CPB*) dla całej grupy badanej wyniósł 66,96 minut, przy czym najkrótsze krążenie pozaustrojowe trwało 25,00 a najdłuższe 98,00 minut. Czas zaciśnięcia aorty mieścił się w granicach od 12,00 do 48,00 minut dając średnią 32,08 minut. Najkrótszy czas reperfuzji wynosił 8,00 minut, a najdłuższy 49,00 minut, średni czas reperfuzji wyliczono na 25,94 minut.

W trakcie operacji założono od jednego do czterech pomostów wieńcowych, co dało średnią 2,82 pomostów.

Najmniejszy drenaż pooperacyjny wynosił 200 ml, największy 2100 ml. Wyliczony średni drenaż wyniósł 536,35 ml. Statystyczny opis danych chirurgicznych zebrano w tabeli nr 7.

Tabela nr 7: statystyka opisowa okołoperacyjnych danych kardiochirurgicznych

	N	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe
Frakcja wyrzutowa EF%	52	40,00	61,00	51,19	5,88
Powierzchnia ciała BSA(m²)	52	1,59	2,51	1,20	0,21
Czas krążenia pozaustrojowego	52	25,00	98,00	66,96	15,67
Czas zaciśnięcia aorty (min)	52	12,00	48,00	32,08	7,24
Czas reperfuzji (min)	52	8,00	49,00	25,94	9,39
Ilość pomostów wieńcowych	52	1,00	4,00	2,82	0,71
Drenaż pooperacyjny(ml)	52	200	2100	536,35	350,87
N ważnych	52				

Reoperacje

W zerowej dobie pooperacyjnej u trzech spośród pięćdziesięciu dwóch chorych stwierdzono zwiększony drenaż pooperacyjny (rozumiany jako drenaż powyżej 1000ml w zerowej dobie i/lub drenaż godzinowy powyżej 100ml/godzinę), który wynosił odpowiednio: 1800ml, 2100ml i 1450ml. Lekarze dyżurni, wspólnie z operatorami zdecydowali o konieczności natychmiastowej operacji. Po reoperacjach, w czasie których usunięto chirurgiczną przyczynę wzmożonego krwawienia kontynuowano typowe leczenie. U jednego reoperowanego chorego, w pierwszej dobie pooperacyjnej wystąpiło majaczenie pooperacyjne. U pozostałych chorych dalszy przebieg pooperacyjny był niepowikłany.

Ocena bólu pooperacyjnego

Ocena bólu pooperacyjnego odbywała się codziennie od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej w odstępach 12 godzinnych: o godzinach 7:00 i 19:00. Natężenie bólu określano przy użyciu pięciostopniowej skali *Prince Henry Hospital Pain Score* (PHHPS), gdzie „0” oznacza brak bólu w trakcie kaszlu a „4” ciężki ból w trakcie spokojnego oddychania. W pierwszej dobie pooperacyjnej średnia ocena bólu pooperacyjnego wyniosła o godzinie 7:00 0,84 pkt, a o godzinie 19:00 1,06 pkt. W drugiej dobie pooperacyjnej ból odczuwany przez chorych był silniejszy niż w pierwszej dobie pooperacyjnej, jednocześnie był on najsilniejszy w trakcie całego przebiegu pooperacyjnego. Średnia porannej oceny wyniosła 1,48, a średnia wieczornej oceny nasilenia bólu 1,38 pkt. W trzeciej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 średni poziom natężenia bólu był niższy niż w dobie drugiej i wyniósł 1,11, a o godzinie 19:00 wynosił 0,77 pkt. Nasilenie bólu w czwartej dobie pooperacyjnej było jeszcze mniejsze niż w poprzednich dobach i średnia wyniosła odpowiednio: 0,58pkt o godzinie 7:00 i 0,31 pkt o godzinie 19:00. Najsłabsze nasilenie bólu stwierdzono w piątej dobie badania. O godzinie 7:00 średnia wynosiła 0,19 pkt, by po 12 godzinach obniżyć się do 0,13 pkt, co doskonale obrazuje wykres numer 8. Dane liczbowe zostały zebrane w tabeli nr 8 umieszczonej poniżej wykresu.

Wykres nr 8: zmiany średniej natężenia bólu pooperacyjnego w grupie badanej.

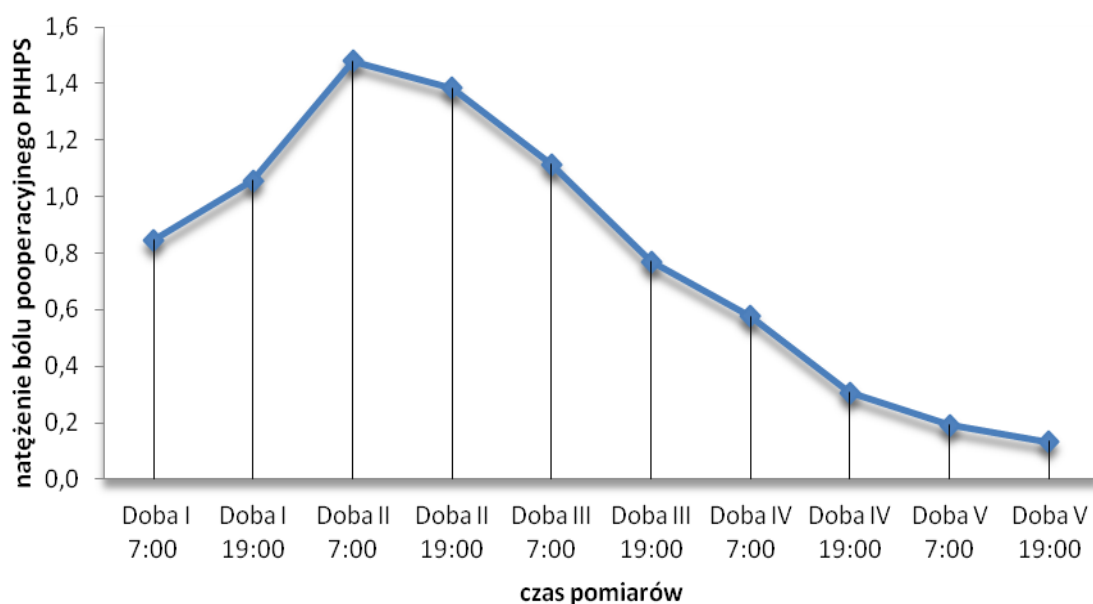


Tabela nr 8: statystyka opisowa natężenia bólu pooperacyjnego

Skala natężenia bólu	N	Minimum	Maksimum	Średnia	Odchylenie standardowe
Doba I godzina 7:00	52	0	4	0,84	1,02
Doba I godzina 19:00	52	0	4	1,06	0,80
Doba II godzina 7:00	52	0	4	1,48	1,02
Doba II godzina 19:00	52	0	4	1,38	0,93
Doba III godzina 7:00	52	0	4	1,11	1,00
Doba III godzina 19:00	52	0	2	0,77	0,76
Doba IV godzina 7:00	52	0	2	0,58	0,75
Doba IV godzina 19:00	52	0	2	0,31	0,54
Doba V godzina 7:00	52	0	2	0,19	0,44
Doba V godzina 19:00	52	0	2	0,13	0,40

Wykładniki stanu zapalnego

Poziom białka C-reaktywnego

Poziom białka C-reaktywnego (CRP) oznaczany był w trakcie badania ośmiokrotnie: w chwili przyjęcia do szpitala, przed wprowadzeniem do znieczulenia ogólnego, sześć godzin po przecięciu mostka i przez kolejne pięć dob pooperacyjnych. Średnia poziomu CRP oznaczanego wynosiła w dniu przyjęcia do szpitala 2,46 mg/L i była tylko nieznacznie niższa od średniej sprzed operacji, która wynosiła 2,97 mg/L. Sześć godzin po przecięciu mostka średnia poziomu CRP miała porównywalną wartość do poprzednich i wynosiła 3,10 mg/L. Natomiast w pierwszej dobie pooperacyjnej średni poziom CRP wzrósł do 69,70 mg/L i był 13 razy wyższy od poziomu normy (norma do 5mg/L). W drugiej dobie pooperacyjnej poziom CRP dalej wzrastał i był najwyższy w trakcie całego badania a średnia wyniosła 152,67mg/L czyli przewyższała normę już 30 krotnie. Od trzeciej doby pooperacyjnej poziom CRP zaczął się obniżać. Średnia poziomu CRP w trzecim dniu pooperacyjnym wyniosła 122,70 mg/L, by w czwartym obniżyć się do 86,79 mg/L. W ostatniej, piątej dobie pooperacyjnej średnia poziomu CRP obniżyła się do 58,56 mg/L. Zmiany poziomu CRP w trakcie badania przedstawiono na wykresie nr 9, by przedstawić trend zmian, a dane liczbowe zebrano w tabeli zamieszczonej nr 9.

Wykres nr 9: zmiany średniej stężenia białka CRP w trakcie badania

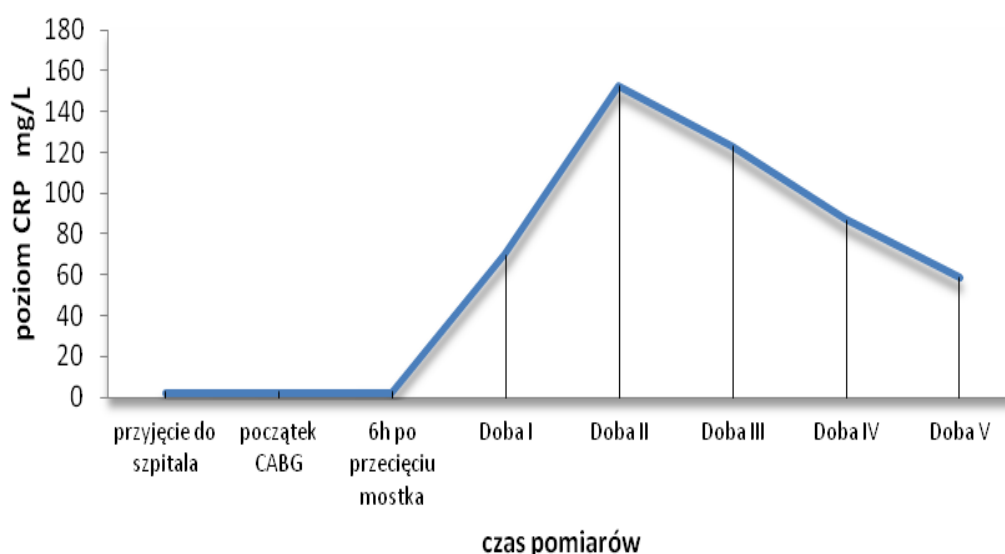


Tabela nr 9: poziom CRP w grupie badanej

Poziom białka C-reaktywnego	N	Minimum (mg/L)	Maksimum (mg/L)	Średnia (mg/L)	Odchylenie standardowe
Przyjęcie do szpitala	52	0,1	17,8	2,46	2,94
przed operacją	52	0,6	10,00	2,97	2,14
6 godzin po przecięciu mostka	52	0,9	10,30	3,10	1,81
I doba po operacji	52	20,60	136,70	69,70	23,45
II doba po operacji	52	65,50	318,60	152,67	56,70
III doba po operacji	52	40,30	279,50	122,70	56,84
IV doba po operacji	52	26,40	234,00	86,79	47,66
V doba po operacji	52	16,30	148,80	58,56	31,35
N ważnych	52				

Poziom leukocytów

Poziom leukocytów oznaczano w trakcie badania sześciokrotnie. Pierwszy raz poziom leukocytów oznaczano w dniu przyjęcia do szpitala. Średnia statystyczna wyniosła $7,67 \times 1000/\mu\text{L}$. Kolejne pomiary poziomu leukocytów wykonywano w kolejnych pięciu dobach operacyjnych zaczynając od pierwszej doby pooperacyjnej. Najwyższą średnią $9,83 \times 1000/\mu\text{L}$ poziom leukocytów osiągnął w pierwszej dobie pooperacyjnej. Od drugiej doby liczba leukocytów zaczęła się obniżać. Średnia liczby leukocytów w drugiej dobie była nieznacznie niższa niż w dobie pierwszej bo wyniosła $9,61 \times 1000/\mu\text{L}$, ale w trzeciej dobie pooperacyjnej średnia była wyraźnie niższa i wyniosła $8,59 \times 1000/\mu\text{L}$. Zdecydowany spadek średniej liczby leukocytów nastąpił w czwartym dniu pooperacyjnym i średnia liczby leukocytów wyniosła $7,48 \times 1000/\mu\text{L}$. W ostatniej, piątej dobie średnia liczba leukocytów była nieznacznie wyższa niż w dobie czwartej, ale niższa niż w dniu przyjęcia do szpitala i wyniosła $7,58 \times 1000/\mu\text{L}$. Przez cały okres badania liczba leukocytów, pomimo zmian utrzymywała się w granicach normy, która wynosi od 4 do $11 \times 1000/\mu\text{L}$. Zmiany poziomu leukocytów przedstawiono graficznie na wykresie nr 10, a wartości liczbowe zebrano w tabeli nr 10.

Wykres nr 10: średnia poziomu leukocytów w trakcie badania w całej grupie chorych

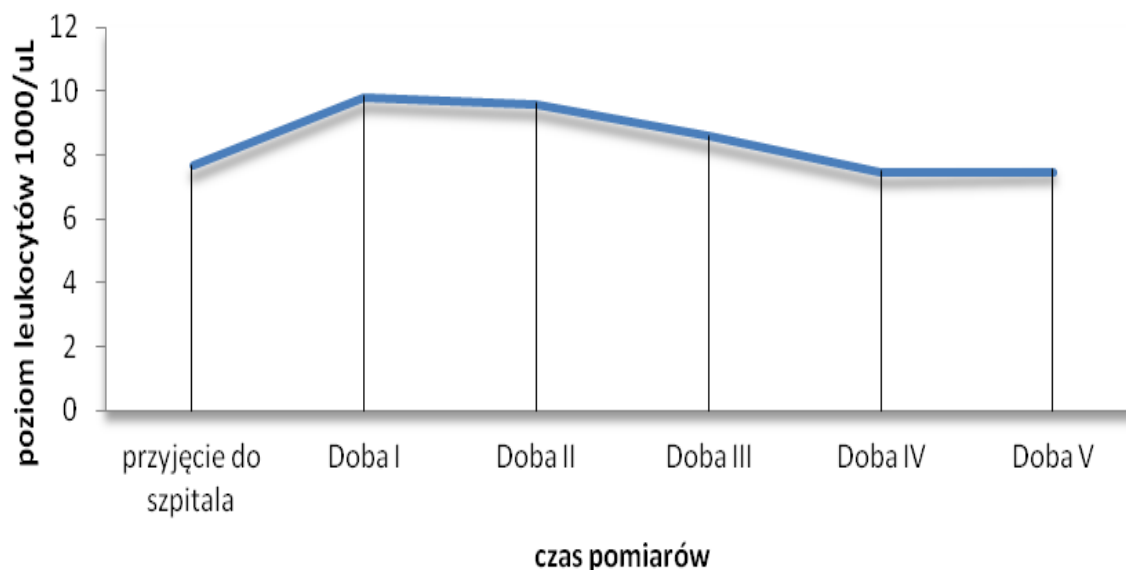


Tabela nr 10: poziom leukocytów w grupie badanej

Poziom leukocytów	N	Minimum (1000/ μ L)	Maksimum (1000/ μ L)	Średnia	Odchylenie standardowe
Przyjęcie do szpitala	52	3,90	13,70	7,67	2,19
Doba I	52	4,90	21,20	9,83	3,24
Doba II	52	3,40	18,10	9,61	3,08
Doba III	52	3,80	18,50	8,59	3,07
Doba IV	52	3,20	14,40	7,48	2,30
Doba V	52	2,70	13,70	7,58	2,22
N Ważnych	52				

Pomiar ciepłoty ciała

Ciepłotę ciała, zgodnie z założeniami badania, mierzono w stopniach Celsjusza od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej w odstępach czterogodzinnych, o godzinie 10:00; 14:00; 18:00 i 22:00. W pierwszej dobie pooperacyjnej średnie kolejnych czterech pomiarów ciepłoty ciała układały się następująco: w pierwszym pomiarze średnia ciepłota wynosiła 36,42 stopni Celsjusza, w drugim obniżyła się do 36,37 stopni Celsjusza, w trzecim pomiarze była

najwyższa i wzrosła do 36,51 stopni Celsjusza, by w czwartym pomiarze ponownie obniżyć się do 36,42 stopni Celsjusza. W dobie drugiej średnie ciepłoty ciała układały się następująco: najniższą ciepłotę chorzy mieli w pierwszym pomiarze: 36,33 stopni Celsjusza, w drugim ciepłota ciała była nieznacznie wyższa, bo wynosiła 36,39 stopni Celsjusza. W trzecim pomiarze, podobnie jak w dobie pierwszej średnia ciepłota ciała była najwyższa i wynosiła 36,55 stopni Celsjusza, by w ostatnim czwartym pomiarze obniżyć się do 36,41 stopni Celsjusza. W dobie trzeciej średnie ciepłoty ciała były wyższe niż w dwóch pierwszych dobach pooperacyjnych. Średnia ciepłoty ciała pierwszego pomiaru była najniższa ze wszystkich czterech pomiarów doby trzeciej i wynosiła 36,37 stopni Celsjusza. Średnia pomiaru drugiego wzrosła do 36,52 stopni Celsjusza, by ponownie w trzecim pomiarze osiągnąć wartość najwyższą 36,60 stopni Celsjusza. Średnia czwartego pomiaru obniżyła się do 35,52 stopni Celsjusza. W dobie czwartej średnie ciepłoty ciała we wszystkich czterech pomiarach były mniej zróżnicowane niż w dobach poprzednich. W pierwszym pomiarze średnia ciepłoty ciała wynosiła 36,36 stopni Celsjusza, by wzrosnąć do 36,42 w drugim pomiarze i utrzymać się na podobnym poziomie w trzecim i czwartym pomiarze: 36,43 stopni Celsjusza. Średnie pomiarów ciepłoty ciała w dobie piątej układały się w ciąg bardzo zbliżony, chociaż pierwsza średnia ciepłoty ciała była zdecydowanie niższa od trzech pozostałych i wynosiła 36,30 stopni Celsjusza, podczas gdy kolejne utrzymywały się na wyrównanym poziomie: 36,42 stopni Celsjusza o godzinie 14:00, 36,42 stopni Celsjusza o godzinie 18:00 i w ostatnim pomiarze o godzinie 22:00 ciepłota ciała wynosiła 36,43 stopni Celsjusza. Zmiany ciepłoty ciała w okresie pooperacyjnym obrazuje wykres nr 11 zamieszczony poniżej, dane liczbowe zestawiono w tabeli numer 11.

Wykres nr 11: zmiana ciepłoty ciała w grupie badanej

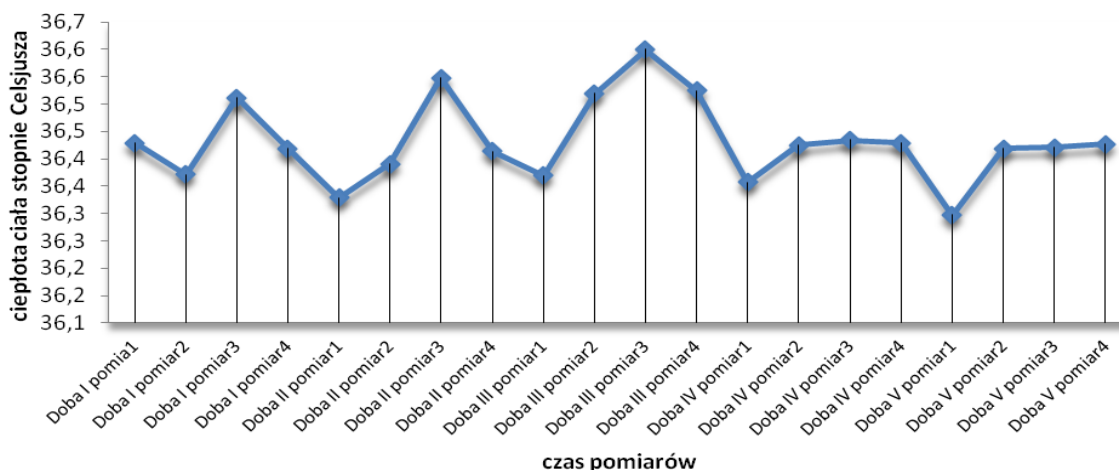


Tabela nr 11: statystyka opisowa dla pomiaru ciepłoty ciała w całej grupie badanej

Ciepłota ciała	N	Minimum Stopnie Celsjusza	Maksimum Stopnie Celsjusza	Średnia Stopnie Celsjusza	Odchylenie standardowe
Doba I pomiar 1 (DI P1)	52	34,80	37,60	36,42	0,55
Doba I pomiar 2 (DI P2)	52	35,70	37,00	36,37	0,31
Doba I pomiar 3 (DI P3)	52	35,40	38,00	36,51	0,48
Doba I pomiar 4 (DI P4)	52	35,30	37,40	36,42	0,43
Doba II pomiar 1 (DII P1)	52	35,40	37,30	36,33	0,34
Doba II pomiar 2 (DII P2)	52	35,10	37,60	36,39	0,41
Doba II pomiar 3 (DII P3)	52	35,40	38,00	36,55	0,53
Doba II pomiar 4 (DII P4)	52	34,60	37,20	36,41	0,40
Doba III pomiar 1 (DIII P1)	52	35,80	37,30	36,37	0,32
Doba III pomiar 2 (DIII P2)	52	35,80	38,00	36,52	0,49
Doba III pomiar 3 (DIII P3)	52	35,90	37,60	36,60	0,42
Doba III pomiar 4 (DIII P4)	52	36,00	37,70	35,52	0,35
Doba IV pomiar 1 (DIV P1)	52	35,80	37,10	36,36	0,29
Doba IV pomiar 2 (DIV P2)	52	35,70	37,60	36,42	0,36
Doba IV pomiar 3 (DIV P3)	52	35,80	37,60	36,43	0,36
Doba IV pomiar 4 (DIV P4)	52	35,80	38,30	36,43	0,37
Doba V pomiar 1 (DV P1)	52	35,00	37,60	36,30	0,35
Doba V pomiar 2 (DV P2)	52	35,70	37,40	36,42	0,30
Doba V pomiar 3 (DV P3)	52	35,90	37,30	36,42	0,33
Doba V pomiar 4 (DV P4)	52	35,70	37,30	36,43	0,34
N ważnych	52				

Majaczenie pooperacyjne

Dane demograficzne

W okresie pooperacyjnym majaczenie pooperacyjne rozpoznano u siedmiu, spośród pięćdziesięciu dwóch chorych uczestniczących w badaniu, co stanowi 13,46% badanej populacji. Średni wiek chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne wynosił 57,86 lat i był porównywalny do średniego wieku chorych, u których to powikłanie nie wystąpiło i wynosił 57,62 lat.

Majaczenie pooperacyjne wystąpiło jedynie u mężczyzn. Żadna z sześciu kobiet, które uczestniczyły w badaniu nie prezentowała objawów delirium pooperacyjnego.

W podgrupie, w której wystąpiło majaczenie pooperacyjne jeden chory miał wykształcenie podstawowe, trzech chorych miało wykształcenie zasadnicze, dwóch chorych wykształcenie średnie, a jeden chory legitymował się wykształceniem wyższym. Profil procentowy wykształcenia w obu podgrupach z- i bez majaczenia był podobny. Dane procentowe zostały przedstawione w tabeli nr 12.

Tabela nr 12: profil wykształcenia w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

Wykształcenie	Majaczenie pooperacyjne		Ogółem
	Tak	Nie	
Podstawowe	14,3%	11,1%	11,5%
Zasadnicze	42,8%	46,7%	46,2%
Średnie	28,6%	26,7%	26,9%
Wyższe	14,3%	15,5%	15,4%
Ogółem	100,0%	100,0%	100,0%

Wśród chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne nie pracowało dwóch chorych, co stanowiło 28,6% chorych z delirium, natomiast pięciu chorych było aktywnych zawodowo, co stanowiło 71,4% tej podgrupy. Chorzy niepracujący w podgrupie bez majaczenia pooperacyjnego stanowili 42,2%, a pracujący 57,8%.

Średnia masa ciała w podgrupie z majaczeniem pooperacyjnym wyniosła 83,53kg i była zbliżona do masy średniej masy ciała chorych bez delirium, która wynosiła 86,71kg. Średni

wzrost chorych u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne wynosił 173,57 cm, u chorych bez majaczenia 171,91cm. Także średni indeks masy ciała (BMI) był zbliżony u chorych z i bez majaczenia pooperacyjnego i wynosił odpowiednio: 27,73kg/m² i 29,09kg/m². Dane statystyczne prezentuje tabela nr 13.

Tabela nr 13: waga, wzrost i BMI w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

	Majaczenie pooperacyjne	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Waga (kg)	Tak	7	83,53	5,53	2,09
	Nie	45	86,71	18,97	2,83
Wzrost(cm)	Tak	7	173,57	5,29	1,20
	Nie	45	171,91	7,83	1,17
BMI (kg/m²)	Tak	7	27,73	1,74	0,66
	Nie	45	29,09	4,96	0,74

Testy psychologiczne

W testach oceniających afekt pozytywny i negatywny średnia punktów wyglądała następująco: dla uczuć pozytywnych-cecha (SUPIN PU-15-C) w podgrupie z majaczeniem 54,71 pkt, a w podgrupie bez delirium 53,02 pkt. Dla uczuć negatywnych-cecha (SUPIN NU-15-C) średnia dla chorych z majaczeniem wyniosła 27,14 pkt, a bez majaczenia 29,55 pkt. Także ocena stanu afektu wypadła podobnie i tak: średnia punktacji w ocenie uczuć pozytywnych-stan (SUPIN PU-15-S) u chorych z majaczeniem pooperacyjnym wyniosła 38,43 punktów i była podobna do tej jaką stwierdzono u chorych bez majaczenia: 41,20 pkt, a ocena uczuć negatywnych-stan w podgrupie z majaczeniem wyniosła 36,35 pkt i była także zbliżona do punktacji w podgrupie bez majaczenia, która wyniosła 33,35 punktów. Wyniki testów psychologicznych u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne były podobne i nie stwierdzono istotnej różnicy statystycznej. Średnia oceny lęku-cecha (STAI X-2) dla chorych z majaczeniem pooperacyjnym wyniosła 39,28 pkt, a dla chorych bez majaczenia 41,00 pkt, a średnia lęku-stan (STAI X-1) odpowiednio wyniosła 51,86 pkt dla podgrupy z majaczeniem i 43,78 pkt dla podgrupy bez majaczenia. W teście oceniającym umiejscowienie kontroli poczucia zdrowia (MHLC) średnia w obu podgrupach przedstawiała się następująco: w ocenie wewnętrznego umiejscowienia kontroli zdrowia (MHLC W) chorzy

z majaczeniem zdobyli średnio 26,43 pkt, natomiast chorzy bez rozpoznanego majaczenia nieznacznie więcej bo 28,15 pkt, w ocenie wpływu innych (MHLC I) chorzy z podgrupy z majaczeniem uzyskali średnio 30,43 pkt, podczas gdy chorzy z podgrupy bez majaczenia uzyskali bardzo podobną punktację średnią: 29,47 pkt. Wpływ przypadku (MHLC P) w średniej ocenie chorych bez majaczenia był większy, bo wyniosła 23,13 pkt, podczas gdy niż w podgrupie z majaczeniem 19,28 pkt. Na podstawie uzyskanych wyników umiejscowienia kontroli zdrowia (wewnętrznej, wpływ innych i wpływ przypadku) chorych przyporządkowano do jednego z siedmiu typów umiejscowienia kontroli zdrowia. Spośród siedmiu osób, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne czworo z nich zaliczono do typu 4, co stanowi 57,1% wszystkich chorych z delirium, jednego z chorych zakwalifikowano do typu 5 MHLC, co stanowi 14,3% tej podgrupy chorych. Typ 7 MHLC stwierdzono u dwóch chorych, co stanowi 28,6% chorych z delirium pooperacyjnym. Typy 1, 2, 3 i 6 Umiejscowienia Poczucia Kontroli Zdrowia nie wstąpiły u chorych z majaczeniem pooperacyjnym. Statystyki dla obu podgrup zebrano w tabeli nr14, a rozkład typów MHLC w tabelach nr 15.

Tabela nr 14: średnie wyników testów psychologicznych w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

Test psychologiczny	Majaczenie pooperacyjne	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
SUPIN PU-15-C	Tak	7	54,71	6,99	2,64
	Nie	45	53,02	9,88	1,47
SUPIN NU-15-C	Tak	7	27,14	7,08	2,68
	Nie	45	29,55	9,70	1,45
SUPIN PU-15-S	Tak	7	38,43	9,22	3,48
	Nie	45	41,20	9,66	1,44
SUPIN NU-15-S	Tak	7	36,43	8,87	3,35
	Nie	45	33,35	13,45	2,00
STAI X-2	Tak	7	39,28	5,22	1,97
	Nie	45	41,00	8,30	1,23
STAI X-1	Tak	7	51,86	9,39	3,55
	Nie	45	43,78	10,93	1,63
MHLC W	Tak	7	26,43	5,53	2,09
	Nie	45	28,15	5,16	0,77

MHLC I	Tak	7	30,43	3,87	1,46
	Nie	45	29,47	4,14	0,62
MHLC P	Tak	7	19,28	4,07	1,53
	Nie	45	23,13	6,21	0,92

Tabela nr 15: występowanie typów MHLC u chorych w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

Typ MHLC	Majaczenie pooperacyjne		Ogółem
	Tak	Nie	
Typ 1	0,0%	0,0%	0,0%
Typ 2		8,9%	7,7%
Typ 3		2,2%	1,9%
Typ 4	57,1%	17,8%	23,1%
Typ 5	14,3%	31,1%	28,8%
Typ 6		2,2%	1,9%
Typ 7	28,6%	37,8%	36,6%
Typ 8	0,0%	0,0%	0,0%
Ogółem	100,0%	100,0%	100,0%

Okółooperacyjne dane kardiochirurgiczne

Okółooperacyjne dane kardiochirurgiczne u chorych, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne nie różniły się w sposób istotny od danych u pozostałych chorych. Średnia frakcja wyrzutowa (EF%) wynosiła odpowiednio u chorych z majaczeniem pooperacyjnym 51,57 %, a u chorych bez majaczenia 51,13%. Powierzchnia ciała (BSA) wyniosła 1,98 m² u chorych z majaczeniem i 2,00 m² u chorych bez majaczenia. Średni czas krążenia pozaustrojowego w podgrupie z delirium to 71,57 minut, a w podgrupie bez majaczenia był nieznacznie krótszy i wyniósł 66,23 min. Czas zaciśnięcia aorty był także zbliżony i u chorych z delirium wyniósł 34,43 min, a bez delirium 31,71min. Reperfuzja w obu podgrupach wyniosła odpowiednio 26,82 min u chorych z majaczeniem i 25,82 min u chorych bez majaczenia. Średnia ilość pomostów tętniczych także nie różniła się między podgrupami i wyniosła 2,86 u chorych z majaczeniem i 2,82 bez majaczenia. Drenaż pooperacyjny wynosił 521,57 ml u chorych z delirium i 523,11 ml u chorych bez delirium.

Tylko u jednego chorego z majaczeniem pooperacyjnym, w zerowej dobie pooperacyjnej, wystąpił wzmożony drenaż pooperacyjny (1450ml), który był przyczyną reoperacji. Po chirurgicznej poprawie hemostazy drenaż powrócił do normy. U sześciu chorych majaczenie pooperacyjne rozpoczęło się w pierwszej dobie pooperacyjnej. Tylko u jednego chorego majaczenie pooperacyjne rozpoczęło się później, w trzeciej dobie pooperacyjnej. Okołooperacyjne dane kardiochirurgiczne przedstawiono w tabeli nr 16.

Tabela nr 16: Okołooperacyjne dane chirurgiczne w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

	Majaczenie pooperacyjne	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Fracja wyrzutowa EF (%)	Tak	7	51,57	7,55	2,85
	Nie	45	51,13	5,68	0,85
Powierzchnia ciała BSA (m²)	Tak	7	1,98	0,08	0,03
	Nie	45	2,00	0,22	0,03
Czas krążenia pozaustrojowego (min)	Tak	7	71,57	18,66	7,05
	Nie	45	66,23	15,26	2,30
Czas zaciśnięcia aorty (min)	Tak	7	34,43	8,56	3,23
	Nie	45	31,71	7,05	1,05
Czas reperfuzji (min)	Tak	7	26,71	10,42	3,94
	Nie	45	25,82	9,35	1,39
Ilość pomostów	Tak	7	2,86	0,90	0,34
	Nie	45	2,82	0,69	0,10
Drenaż pooperacyjny (ml)	Tak	7	521,57	456,86	172,68
	Nie	45	523,11	346,30	51,62

Ocena bólu pooperacyjnego

Natężenie bólu pooperacyjnego w obu podgrupach: z majaczeniem i bez majaczenia pooperacyjnego było bardzo podobne i przez cały okres badania niewielkie. Ocenę bólu pooperacyjnego przeprowadzano od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej, w odstępach 12 godzinnych o godzinie 7:00 i 19:00. Do oceny bólu pooperacyjnego użyto pięciostopniowej skali (od 0 - brak bólu w trakcie kaszlu do 4 - silny ból w trakcie spokojnego oddychania)

PHHPS. W pierwszej, porannej ocenie bólu podgrupa z delirium oceniała ból średnio na 0,86 pkt, a podgrupa bez majaczenia na 0,84pkt. Po 12 godzinach chorzy z majaczeniem oceniali ból średnio na 1,00 punktów, podczas gdy pozostali chorzy oceniali go na 1,06 pkt. W drugiej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chorzy z podgrupy z delirium ból określali średnio na 1,57 pkt, natomiast chorzy z podgrupy bez delirium na 1,47 pkt. O godzinie 19:00 oceniali ból odpowiednio na 1,28 pkt dla chorych z majaczeniem pooperacyjnym i na 1,40 pkt dla chorych bez majaczenia pooperacyjnego. W trzeciej dobie po zabiegu operacyjnym poranna ocena bólu pooperacyjnego u chorych z pierwszej podgrupy wyniosła 1,14 pkt, a w drugiej (bez majaczenia) 1,11 pkt. Wieczorny ból w trzeciej dobie pooperacyjnej chorzy z delirium oceniali na 0,71 pkt, a chorzy bez delirium na 0,78 pkt. W kolejnej czwartej dobie pooperacyjnej, o godzinie 7:00 chorzy z podgrupy z majaczeniem pooperacyjnym ocenili ból jako niewielki i średnia wyniosła 0,43 pkt. W podgrupie bez delirium ocena była zbliżona, średnia wyniosła 0,60 pkt. Wieczorna ocena bólu wyniosła odpowiednio 0,14 pkt dla chorych z delirium pooperacyjnym i 0,33 pkt dla chorych bez delirium. W ostatniej piątej dobie pooperacyjnej ból był najniższy w ciągu całego badania. Poranna ocena natężenia bólu chorych z podgrupy z delirium wyniosła 0,28 pkt, a ocena chorych z podgrupy bez majaczenia 0,18 pkt. Wieczorem, w piątej dobie pooperacyjnej chorzy z podgrupy z delirium ocenili ból na 0,00 pkt, pozostali chorzy określali ból na 0,15 punktów. Dane statystyczne zebrano w tabeli nr 17.

Tabela nr 17: ocena natężenia bólu pooperacyjnego w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

Ocena natężenia bólu	Majaczenie pooperacyjne	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Doba I godzina 7:00	Tak	7	0,86	1,21	0,46
	Nie	45	0,84	1,02	0,15
Doba I godzina 19:00	Tak	7	1,00	0,58	0,22
	Nie	45	1,06	0,84	0,12
Doba II godzina 7:00	Tak	7	1,57	1,27	0,48
	Nie	45	1,47	0,99	0,15
Doba II godzina 19:00	Tak	7	1,28	0,76	0,28
	Nie	45	1,40	0,96	0,14
Doba III godzina 7:00	Tak	7	1,14	1,34	0,51

	Nie	45	1,11	0,96	0,14
Doba III godzina 19:00	Tak	7	0,71	0,49	0,18
	Nie	45	0,78	0,79	0,12
Doba IV godzina 7:00	Tak	7	0,43	0,77	0,30
	Nie	45	0,60	0,75	0,11
Doba IV godzina 19:00	Tak	7	0,14	0,38	0,14
	Nie	45	0,33	0,56	0,84
Doba V godzina 7:00	Tak	7	0,28	0,49	0,18
	Nie	45	0,18	0,44	0,66
Doba V godzina 19:00	Tak	7	0,00	0,00	0,00
	Nie	45	0,15	0,42	0,63

Poziom białka C-reaktywnego

W podgrupie z majaczeniem pooperacyjnym średnia poziomu białka C reaktywnego (CRP) w chwili przyjęcia do szpitala wyniosła 2,21 mg/L, a w podgrupie bez majaczenia 2,50 mg/L. W drugim badaniu średnia poziomu CRP dla chorych z majaczeniem wyniosła 3,28 mg/L, a bez majaczenia 2,92 mg/L. Sześć godzin po przecięciu mostka średnie stężenie CRP w podgrupie z majaczeniem wyniosło 3,76 mg/L, a w drugiej podgrupie 3,00 mg/L. W pierwszej dobie pooperacyjnej średnie stężenie CRP w obu podgrupach wzrosło i u chorych z delirium pooperacyjnym wyniosło 65,44 mg/L a u chorych bez delirium 70,37 mg/L. W drugiej dobie pooperacyjnej średni poziom CRP był najwyższy w trakcie całego badania i u chorych z rozpoznaniem majaczeniem pooperacyjnym wyniósł 157,74 mg/L, a u chorych bez majaczenia 151,88 mg/L. Od trzeciej doby pooperacyjnej poziom CRP w obu grupach zaczął się obniżać i u chorych, u których wystąpiło delirium spadł do 110,43 mg/l, a u chorych bez delirium spadek poziomu CRP był nieznacznie mniejszy do 124,61 mg/L. W dobie czwartej średnie stężenie CRP wynosiło 73,61 mg/L w podgrupie z majaczeniem i 88,84 mg/L w podgrupie bez delirium pooperacyjnego. W ostatniej dobie badania średni poziom CRP u chorych z majaczeniem pooperacyjnym wyniósł 51,00 mg/L, a u chorych bez majaczenia pooperacyjnego był nieznacznie wyższy i wyniósł 59,74 mg/L. Różnice w stężeniach CRP pomiędzy grupami prezentuje wykres nr 12 umieszczony poniżej, a statystyki dla obu podgrup zebrano w tabeli nr 18.

Wykres nr 12: stężenie CRP w podgrupach z majaczeniem i bez majaczenia pooperacyjnego

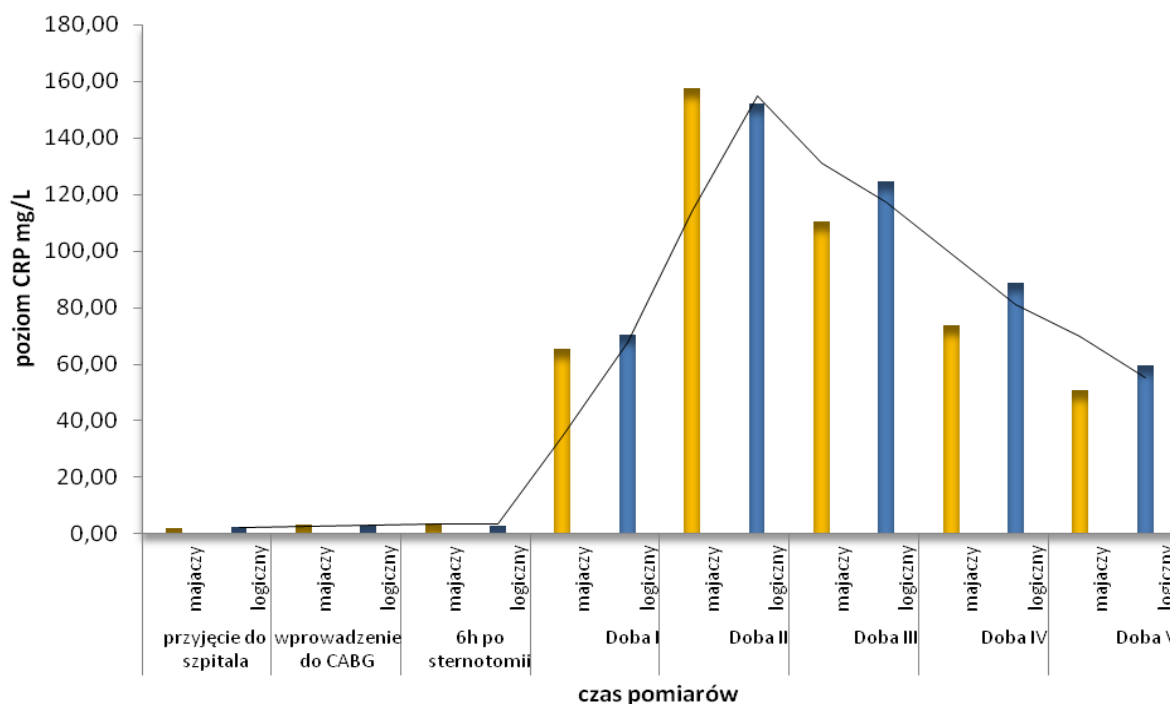


Tabela nr 18: poziom CRP w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

Poziom CRP	Majaczenie pooperacyjne	N	Średnia (mg/L)	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Przyjęcie do szpitala	Tak	7	2,21	2,12	0,80
	Nie	45	2,50	3,06	0,46
Przed wprowadzeniem do zabiegu	Tak	7	3,28	3,25	1,23
	Nie	45	2,92	1,96	0,29
6godzin po przecięciu mostka	Tak	7	3,76	3,32	1,26
	Nie	45	3,00	1,49	0,22
Doba I	Tak	7	65,44	23,31	8,81
	Nie	45	70,37	23,66	3,53
Doba II	Tak	7	157,74	61,63	23,29
	Nie	45	151,88	56,60	8,44
Doba III	Tak	7	110,43	48,63	18,38
	Nie	45	124,61	58,27	8,69
Doba IV	Tak	7	73,61	35,68	13,48

	Nie	45	88,84	49,27	7,34
Doba V	Tak	7	51,00	27,16	10,27
	Nie	45	59,74	32,07	4,78

Poziom leukocytów

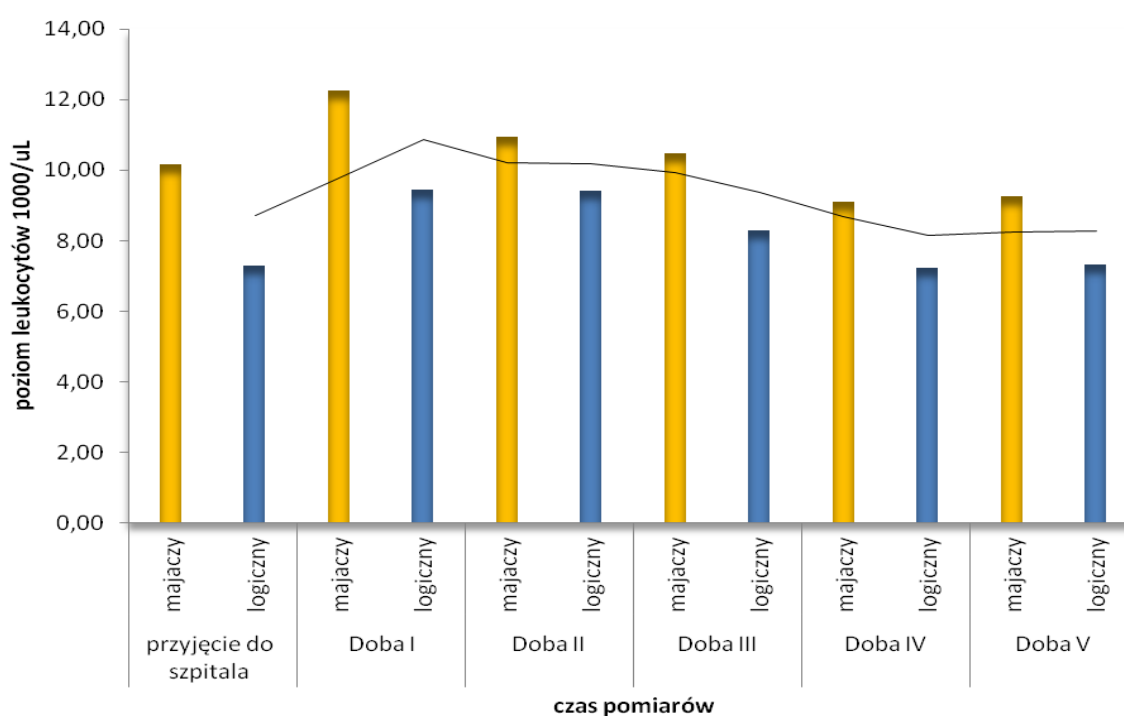
W trakcie badania u chorych, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne poziom leukocytów był nieznacznie wyższy niż u pozostałych chorych. W dniu przyjęcia do szpitala średni poziom leukocytów u chorych z majaczeniem znajdował się w górnej granicy normy i wynosił $10,16 \times 1000/\mu\text{L}$, a u chorych bez majaczenia był niższy i wynosił $7,29 \times 1000/\mu\text{L}$. W pierwszej dobie po operacji średni poziom leukocytów w obu podgrupach był najwyższy i w podgrupie z majaczeniem pooperacyjnym nieznacznie przekroczył poziom normy ($4 - 11 \times 1000/\mu\text{L}$) i wyniósł $12,27 \times 1000/\mu\text{L}$, a w podgrupie bez majaczenia wzrósł do $9,45 \times 1000/\mu\text{L}$. Od drugiej doby pooperacyjnej liczba leukocytów zaczęła się obniżać i wyniosła odpowiednio $10,96 \times 1000/\mu\text{L}$ u chorych z majaczeniem, a $9,40 \times 1000/\mu\text{L}$ u chorych bez majaczenia pooperacyjnego. W trzeciej dobie pooperacyjnej średni poziom leukocytów w podgrupie z majaczeniem wyniósł $10,48 \times 1000/\mu\text{L}$ i $8,29 \times 1000/\mu\text{L}$ w podgrupie bez majaczenia pooperacyjnego. W czwartej dobie pooperacyjnej średni poziom leukocytów u wszystkich chorych był najniższy w trakcie całego badania i wyniósł $9,10 \times 1000/\mu\text{L}$ u chorych z delirium pooperacyjnym i $7,23 \times 1000/\mu\text{L}$ u chorych, u których nie wystąpiło to powikłanie. W piątej, ostatniej dobie badania średni poziom leukocytów wynosił $9,27 \times 1000/\mu\text{L}$ u chorych z podgrupy z majaczeniem pooperacyjnym i $7,32 \times 1000/\mu\text{L}$ u chorych bez majaczenia pooperacyjnego. Różnice w liczbie leukocytów obrazuje wykres nr 13, a dane liczbowe dla obu podgrup przedstawiono w tabeli nr 19.

Tabela nr 19: poziom leukocytów w podgrupach z i bez majaczenia

Poziom leukocytów	Majaczenie pooperacyjne	N	Średnia (1000/ μL)	Odchylenie standardowe (1000/ μL)	Błąd standardowy średniej
Przyjęcie do szpitala	Tak	7	10,16	1,57	0,59
	Nie	45	7,29	2,02	0,30
Doba I	Tak	7	12,27	2,98	1,12
	Nie	45	9,45	3,14	0,47
Doba II	Tak	7	10,95	3,50	1,32

	Nie	45	9,40	3,00	0,45
Doba III	Tak	7	10,48	2,97	1,12
	Nie	45	8,29	3,01	0,45
Doba IV	Tak	7	9,10	2,16	0,82
	Nie	45	7,23	2,24	0,33
Doba V	Tak	7	9,27	2,26	0,86
	Nie	45	7,32	2,12	0,32

Wykres nr 13: poziom leukocytów w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego.



Ciepłota ciała

Ciepłotę ciała mierzono od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej, pomiędzy godziną 10:00 a 22:00, w odstępach czterogodzinnych. W dobie pierwszej średnia ciepłoty ciała dla chorych z majaczeniem pooperacyjnym wynosiła 36,16 stopni Celsjusza, by wzrosnąć do 36,21 stopni Celsjusza w drugim pomiarze o godzinie 14:00. Najniższą wartość ciepłoty ciała w dobie pierwszej: 36,14 stopni Celsjusza stwierdzono w pomiarze o godzinie 18:00. W ostatnim pomiarze ciepłota ciała wzrosła ponownie do 36,21 stopni Celsjusza. Natomiast ciepłota ciała u chorych bez majaczenia pooperacyjnego była, w porównaniu z podgrupą z delirium, we wszystkich czterech pomiarach wyższa. Najwyższą ciepłotę zmierzono u tych chorych w

trzecim pomiarze. O godzinie 10:00 wynosiła ona 36,47 stopni Celsjusza. O godzinie 14:00 wzrosła do 36,39 stopni Celsjusza, o 18:00 była jeszcze wyższa i wynosiła 36,57 stopni Celsjusza, by obniżyć się w ostatnim pomiarze do 36,45 stopni Celsjusza. Także w kolejnych dwóch dobach średnia ciepłota ciała u chorych, u których rozpoznano delirium pooperacyjne była niższa niż u chorych bez tego powikłania. W drugiej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała wynosiła w pierwszym pomiarze 36,14 stopni Celsjusza, a u chorych bez majaczenia 36,36 stopni Celsjusza. W drugim pomiarze ciepłota ciała u chorych z majaczeniem pooperacyjnym obniżyła się do 36,10 stopni Celsjusza, a w podgrupie bez majaczenia wzrosła do 36,43 stopni Celsjusza. W trzecim pomiarze u chorych bez delirium pooperacyjnego ciepłota ciała wzrosła do 36,31 stopni Celsjusza. W podgrupie bez majaczenia ciepłota ciała o godzinie 18:00 także wzrosła i wynosiła 36,58 stopni Celsjusza. W ostatnim pomiarze w dobie drugiej u chorych z majaczeniem ciepłota ciała była najwyższa ze wszystkich pomiarów i wynosiła 36,37 stopni Celsjusza, podczas gdy u chorych bez majaczenia wynosiła 36,42 stopni Celsjusza, a więc była niższa niż w pomiarze trzecim. W dobie trzeciej w pierwszym pomiarze u chorych z majaczeniem ciepłota ciała wynosiła 36,31 stopni Celsjusza, a u chorych bez majaczenia 36,38 stopni Celsjusza. W drugim pomiarze ciepłota ciała w obu podgrupach była wyższa i wyniosła odpowiednio 36,43 stopni Celsjusza u chorych z majaczeniem i 36,53 stopni Celsjusza u chorych bez majaczenia. W trzecim pomiarze u chorych z majaczeniem ciepłota ciała obniżyła się do 36,38 stopni Celsjusza, a u chorych bez majaczenia wzrosła do 36,63 stopni Celsjusza. W ostatnim pomiarze trzeciej doby ciepłota ciała u chorych z majaczeniem pooperacyjnym była najwyższa i wyniosła 36,60 stopni Celsjusza, a w podgrupie bez majaczenia pooperacyjnego obniżyła się do 36,51 stopni Celsjusza. W dobie czwartej pomiar ciepłoty ciała o godzinie 10:00 wyniósł 36,31 stopni Celsjusza w podgrupie z majaczeniem pooperacyjnym i 36,36 stopni Celsjusza u chorych bez majaczenia. W pomiarze o godzinie 14:00 u chorych z delirium ciepłota ciała obniżyła się nieznacznie do 36,26 stopni Celsjusza, a u chorych bez majaczenia wynosiła 36,45 stopni Celsjusza. W trzecim pomiarze ciepłota ciała u chorych z majaczeniem była wyższa niż u chorych bez tego powikłania i wyniosła 36,68 stopni Celsjusza u chorych z majaczeniem i 36,44 stopni Celsjusza u chorych bez majaczenia. W ostatnim pomiarze ciepłota ciała u chorych z majaczeniem pooperacyjnym obniżyła się do 36,36 stopni Celsjusza, a u chorych bez majaczenia nie zmieniła się i wynosiła 36,44 stopni Celsjusza. W piątej dobie pooperacyjnej po raz pierwszy wszystkie cztery średnie pomiarów ciepłoty ciała były nieznacznie wyższe w podgrupie z rozpoznanym majaczeniem pooperacyjnym niż w podgrupie bez majaczenia pooperacyjnego i wyniosły

odpowiednio: w pierwszym pomiarze 36,44 stopni Celsjusza u chorych z majaczeniem i 36,27 stopni Celsjusza u chorych bez majaczenia. W drugim pomiarze ciepłota ciała wzrosła do 36,63 stopni Celsjusza u chorych z majaczeniem, podczas gdy u chorych bez majaczenia wzrosła jedynie do 36,39 stopni Celsjusza. W pomiarze o godzinie 18:00 ciepłota ciała u chorych z majaczeniem pooperacyjnym obniżyła się do 36,46 stopni Celsjusza, a w podgrupie bez majaczenia wzrosła do 36,41 stopni Celsjusza. W ostatnim czwartym pomiarze doby piątej ciepłota ciała u chorych z majaczeniem była najniższa i wynosiła 36,27 stopni Celsjusza, a u chorych bez majaczenia wzrosła nieznacznie do 36,45 stopni Celsjusza. Różnice pomiędzy grupami przedstawiono na wykresie numer 14. Wyniki średnich pomiarów ciepłoty ciała w obu podgrupach zestawiono w tabeli nr 20.

Wykres nr 14: różnice w ciepłocie ciała w podgrupach z majaczeniem i bez majaczenia pooperacyjnego

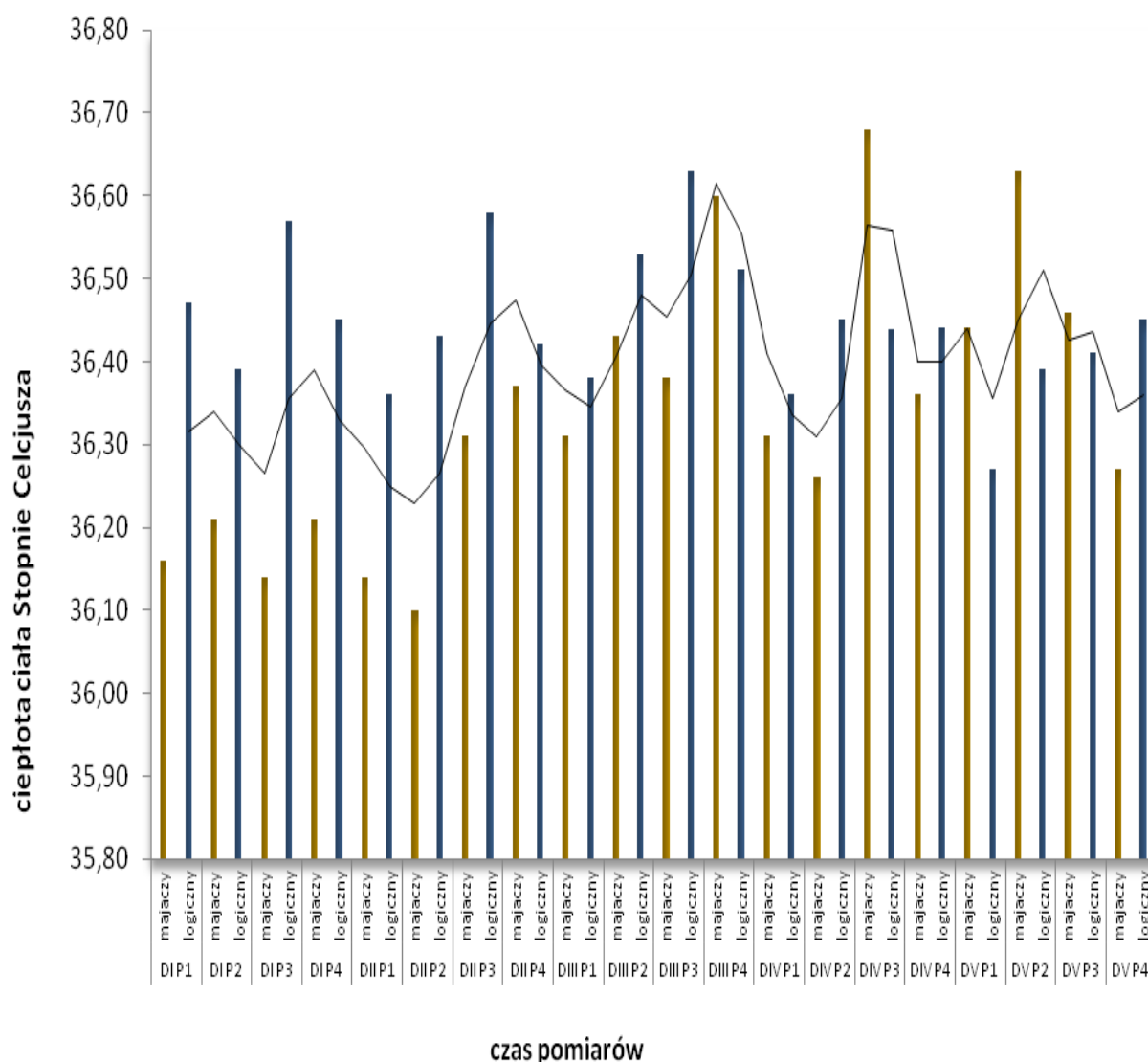


Tabela nr 20: ciepłota ciała w podgrupach z i bez majaczenia pooperacyjnego

Pomiar ciepłoty ciała	Majaczenie pooperacyjne	N	Średnia (stopnieCelsjusza)	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy średniej
Doba I pomiar1 (DI P1)	Tak	7	36,16	0,51	0,19
	Nie	45	36,47	0,55	0,81
Doba I pomiar2 (DI P2)	Tak	7	36,21	0,30	0,11
	Nie	45	36,39	0,30	0,45
Doba I pomiar3 (DI P3)	Tak	7	36,14	0,34	0,13
	Nie	45	36,57	0,48	0,71
Doba I pomiar4 (DI P4)	Tak	7	36,21	0,32	0,12
	Nie	45	36,45	0,44	0,06
Doba II pomiar1 (DII P1)	Tak	7	36,14	0,37	0,14
	Nie	45	36,36	0,37	0,05
Doba II pomiar2 (DII P2)	Tak	7	36,10	0,53	0,20
	Nie	45	36,43	0,38	0,06
Doba II pomiar3 (DII P3)	Tak	7	36,31	0,46	0,17
	Nie	45	36,58	0,53	0,08
Doba II pomiar4 (DII P4)	Tak	7	36,37	0,43	0,16
	Nie	45	36,42	0,40	0,06
Doba III pomiar1 (DIII P1)	Tak	7	36,31	0,13	0,05
	Nie	45	36,38	0,34	0,05
Doba III pomiar2 (DIII P2)	Tak	7	36,43	0,52	0,20
	Nie	45	36,53	0,49	0,07
Doba III pomiar3 (DIII P3)	Tak	7	36,38	0,36	0,13
	Nie	45	36,63	0,42	0,06
Doba III pomiar4 (DIII P4)	Tak	7	36,60	0,22	0,08
	Nie	45	36,51	0,37	0,05
Doba IV pomiar1 (DIV P1)	Tak	7	36,31	0,22	0,08
	Nie	45	36,36	0,30	0,04
Doba IV pomiar2 (DIV P2)	Tak	7	36,26	0,79	0,03
	Nie	45	36,45	0,38	0,06

Doba IV pomiar3 (DIV P3)	Tak	7	36,68	0,11	0,04
	Nie	45	36,44	0,39	0,06
Doba IV pomiar4 (DIV P4)	Tak	7	36,36	0,30	0,11
	Nie	45	36,44	0,39	0,06
Doba V pomiar1 (DV P1)	Tak	7	36,44	0,28	0,11
	Nie	45	36,27	0,35	0,05
Doba V pomiar2 (DV P2)	Tak	7	36,63	0,42	0,16
	Nie	45	36,39	0,27	0,04
Doba V pomiar3 (DV P3)	Tak	7	36,46	0,38	0,14
	Nie	45	36,41	0,33	0,05
Doba V pomiar4 (DV P4)	Tak	7	36,27	0,27	0,10
	Nie	45	36,45	0,34	0,05

Majaczenie pooperacyjne wystąpiło u siedmiu chorych uczestniczących w badaniu. Przedstawiam krótki opis kliniczny obrazujący przebieg delirium pooperacyjnego u każdego z tych chorych.

Przypadek pierwszy

Kod badanego CABG 23. Mężczyzna lat 64, z wykształceniem zasadniczym, pracował przed operacją. Zakładał, że po zakończeniu leczenia przejdzie na rentę. Chory operowany był w trybie planowym. Do zabiegu pomostowania tętnic wieńcowych został zakwalifikowany po koronarografii, na którą został skierowany przez lekarza rodzinnego z powodu coraz mniejszej tolerancji wysiłku. Nie przypominał sobie epizodów bólów dławicowych. Od lat chorował na dnę moczanową, nadciśnienie tętnicze i chorobę niedokrwienną mięśnia sercowego. Twierdził, że regularnie zażywa lekarstwa. Nie zgłaszał żadnych alergii. Do tej pory nie był operowany. Wzrost 174cm, waga 85kg, Indeks masy ciała (BMI) 28,1kg/m².

Testy-psychologiczne

W dniu poprzedzającym operację chory rozwiązał testy psychologiczne. Testy SUPIN pozwoliły określić jego poziom uczuć pozytywnych-cecha jako wysoki. Także poziom emocji negatywnych-cecha był u niego wysoki. Poziom aktualnie przeżywanych emocji pozytywnych i negatywnych był u chorego wysoki. Po rozwiązaniu testów STAI, u chorego stwierdzono wysoki poziom lęku-cecha i wysoki poziom lęku-stan. W MHLC chory uzyskał

wynik pozwalający zaliczyć go do typu 4 czyli powiększającego wpływ innych. Wyniki testów zebrano w tabeli nr 21.

Tabela nr 21: wyniki testów psychologicznych chorego CABG23

Rodzaj testu psychologicznego		wynik	mediana	Podgrupa badawcza
SUPIN PU-15-C		58	53,50	Wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha
SUPIN NU-15-C		34	28,50	Wysoki poziom uczuć negatywnych-cecha
SUPIN PU-15-S		45	41,00	Wysoki poziom uczuć pozytywnych-stan
SUPIN NU-15-S		47	35,50	Wysoki poziom uczuć negatywnych-stan
STAI X-2		48	41,00	Wysoki poziom lęku-cecha
STAI X-1		64	44,50	Wysoki poziom lęku-stan
MHLC	W	24	26,33	Typ 4: Typ powiększający wpływ innych
	I	30	21,06	
	P	16	19,81	

Dane kardiochirurgiczne

Frakcja wyrzutowa lewej komory serca została określona w dniu przyjęcia do szpitala na 53%, a powierzchnia ciała (BSA) na 2,0m². Chory był operowany w godzinach przedpołudniowych. Przebieg operacji był typowy. W trakcie krążenia pozaustrojowego założono dwa pomosty aortalno – wieńcowe i jeden pomost z tętnicy piersiowej wewnętrznej lewej. Krążenie pozaustrojowe trwało 70 minut, czas zaciśnięcia aorty wynosił 30 minut, a czas reperfuzji 32 minuty.

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

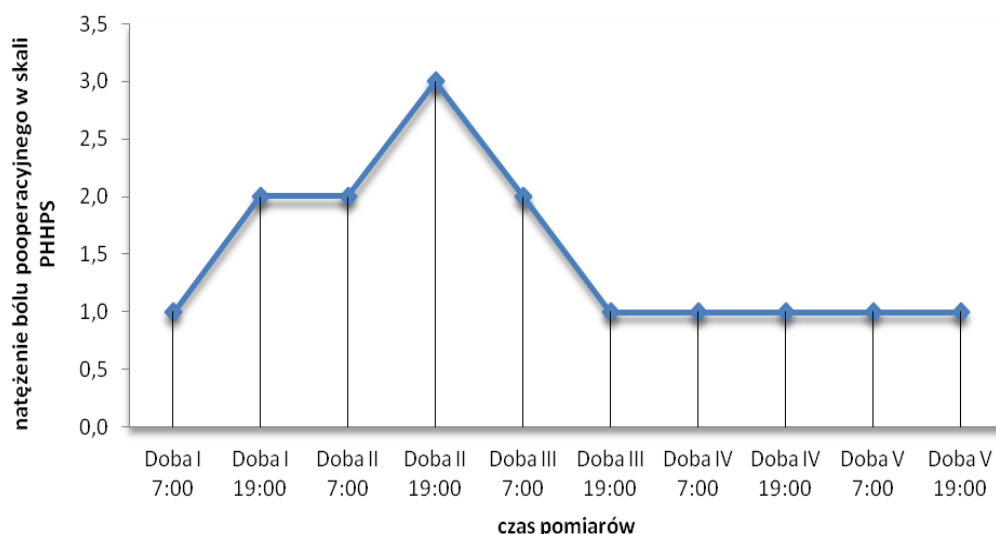
Po zabiegu chory został rutynowo przyjęty do Sali Pooperacyjnej, gdzie był stabilny krążeniowo i oddechowo, drenaż pooperacyjny wyniósł 500ml. Kiedy chory się wybudził i nawiązywał prawidłowy kontakt logiczny, w zerowej dobie pooperacyjnej, wyjęto rurkę intubacyjną. Oddech własny był wydolny. Leczenie bólu prowadzono typowo, chory nie wymagał dodatkowych dawek leków przeciwbólowych. Pierwszą noc po operacji chory przespał spokojnie. W trakcie porannej oceny świadomości, przeprowadzonej zgodnie z algorytmem CAM stwierdzono u chorego brak możliwości skupienia uwagi: nie potrafił wspak wymienić nazw miesięcy. Stwierdzono także nagłe zmiany stanu psychicznego: chory

początkowo żywo nawiązywał kontakt z lekarzem a następnie, w trakcie rozmowy tracił nią zainteresowanie, by po chwili wrócić do przerwanej wątku. Nie przyjmował do wiadomości, że jest już po operacji. Rozpoznano majaczenie pooperacyjne. W ciągu dnia stan psychiczny chorego stopniowo się poprawiał, nie wymagał więc podania leków przeciwpsychotycznych. W kolejnej ocenie stanu świadomości, przeprowadzonej po 12 godzinach o godzinie 19:00 chory nawiązywał już prawidłowy kontakt logiczny. Zaburzenia świadomości nie powtórzyły się więcej. W kolejnych dobach pooperacyjnych przebieg pooperacyjny był typowy.

Ból pooperacyjny

W pierwszej dobie pooperacyjnej w porannej ocenie ból był niewielki i pojawiał się tylko podczas kaszlu, a wieczorem był już odczuwany w trakcie głębokiego oddychania (2 pkt w skali PHHPS). Najsilniejszy ból chory zgłaszał w drugiej dobie pooperacyjnej. Rano ból oceniał także na 2 pkt, ale wieczorem na 3 pkt, ponieważ lekki ból odczuwał także w trakcie spokojnego oddychania. Zwiększone odczuwanie bólu pooperacyjnego wynikało z zamiany stałego wlewu morfiny jedynie na dawki frakcjonowane niesteroidowych leków przeciwzapalnych, co jest postępowaniem rutynowym w oddziale kardiochirurgii WSM im. J. Strusia w Poznaniu. Od trzeciej doby ból stopniowo się zmniejszał i tak o 7:00 chory określił go na 2 pkt, a o godzinie 19:00 i w kolejnych dobach tylko na 1 pkt, bo chory odczuwał ból jedynie w trakcie kaszlu. Zmiany natężenia bólu przedstawiono graficznie na wykresie numer 15.

Wykres nr 15: ocena bólu pooperacyjnego przez chorego CABG23

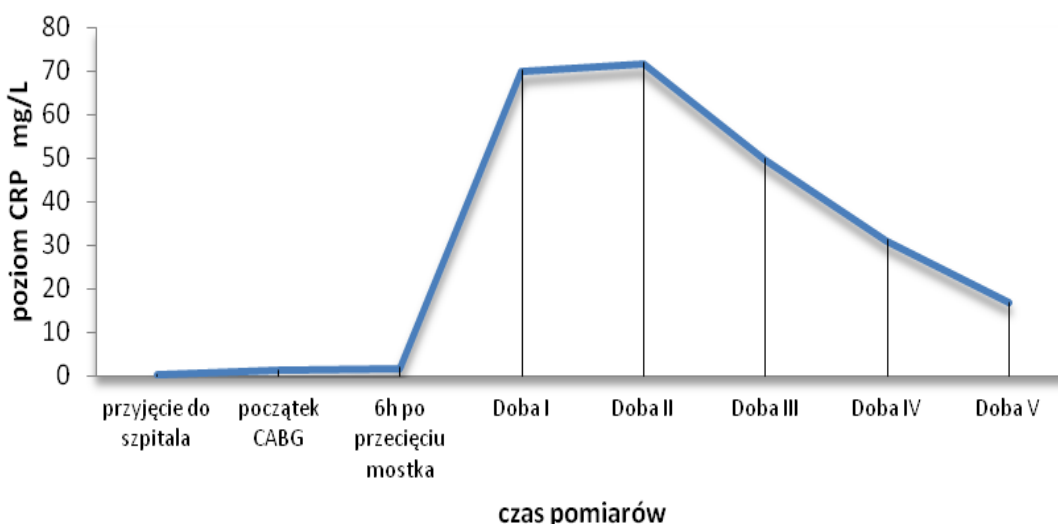


Wykładniki stanu zapalnego

Poziom białka C- reaktywnego

Poziom CRP łagodnie podnosił się od momentu przyjęcia do szpitala. Przy przyjęciu wynosił 0,2 mg/L, a 1,3mg/L przed wprowadzeniem do znieczulenia i 1,8 mg/L w sześć godzin po przecięciu mostka, by gwałtownie wzrosnąć w pierwszej dobie po operacji do poziomu 70,1 mg/L. W drugiej dobie CRP wzrosło już nieznacznie do 72,9 mg/L. Od trzeciej doby poziom białka C-reaktywnego zaczął się obniżać. W trzeciej dobie wynosił 49,8 mg/L, a w czwartej dobie 31,1 mg/L. W ostatniej piątej dobie badania obniżył się do 16,9 mg/L. Graficznie przedstawiono to na wykresie nr 16 zamieszczonym poniżej:

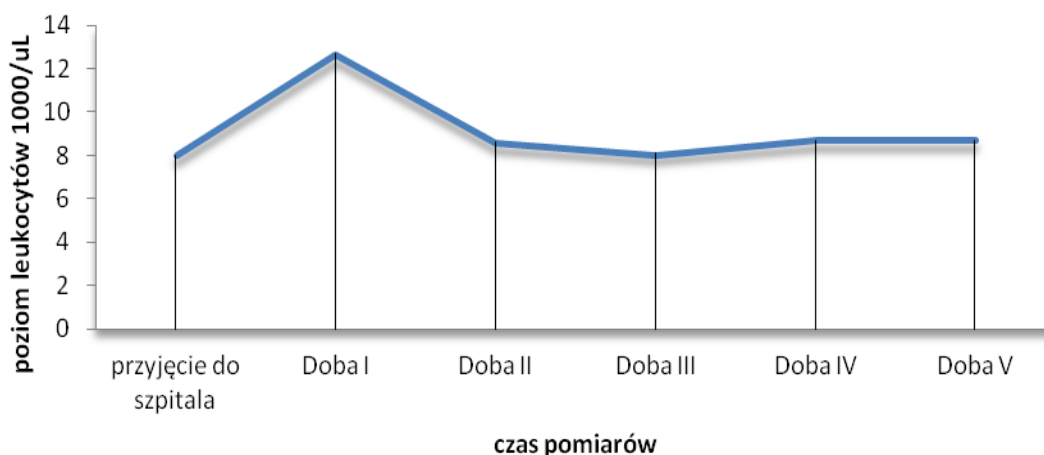
Wykres nr 16: zmiany poziomu CRP u chorego CABG23



Poziom leukocytów

Poziom leukocytów, który w chwili przyjęcia do szpitala wynosił $8,0 \times 1000/\mu\text{L}$. Wzrósł on do $12,7 \times 1000/\mu\text{L}$ w pierwszej dobie pooperacyjnej, co stanowiło najwyższy poziom w trakcie całego badania. W drugiej dobie pooperacyjnej obniżył się do $8,6 \times 1000/\mu\text{L}$, by w trzeciej dobie pooperacyjnej osiągnąć $8,1 \times 1000/\mu\text{L}$, czyli najniższy poziom w okresie pooperacyjnym. W czwartej pooperacyjnej poziom leukocytów urósł nieznacznie do $8,7 \times 1000/\mu\text{L}$ i utrzymał się na tym samym poziomie w piątej dobie pooperacyjnej. Zmiany poziomu leukocytów obrazuje wykres nr 17.

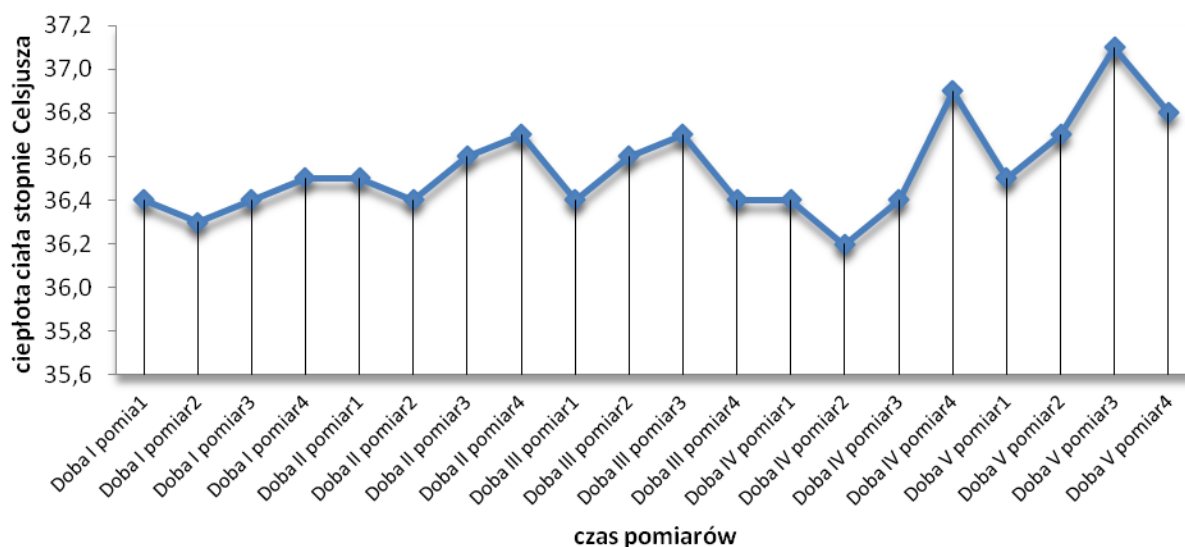
Wykres nr 17: poziom leukocytów u chorego CABG23



Ciepłota ciała

W przebiegu pooperacyjnym ciepłota ciała chorego utrzymywała się w granicach normy. W pierwszej dobie pooperacyjnej była najniższa i wahania temperatury między pomiarami były niewielkie i wynosiły odpowiednio: 36,4 stopni Celsjusza w pierwszym pomiarze, 36,3 stopni Celsjusza w drugim i ponownie 36,4 stopni Celsjusza w trzecim pomiarze. Nieznacznie wyższa była ciepłota zmierzona w ostatnim pomiarze: 36,5 stopni Celsjusza. W drugiej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała także była najwyższa w ostatnim pomiarze. O godzinie 10:00 wynosiła 36,5 stopni Celsjusza, po czterech godzinach obniżyła się do 36,4 stopni Celsjusza, by o godzinie 18:00 wzrosnąć nieznacznie do 36,6 stopni Celsjusza, a o godzinie 22:00 wzrosnąć do 36,7 stopni Celsjusza. W trzeciej dobie pooperacyjnej najwyższą ciepłotę ciała stwierdzono w drugim i trzecim pomiarze. W pierwszym pomiarze wyniosła 36,4 stopni Celsjusza, następnie wzrosła do 36,6 stopni Celsjusza i w kolejnym pomiarze była zbliżona i wynosiła 36,7 stopni Celsjusza, by w czwartym pomiarze obniżyć się do 36,4 stopni Celsjusza. W czwartej dobie pooperacyjnej różnice w zmierzonej ciepłocie ciała były największe. W pierwszym pomiarze ciepłota ciała wynosiła 36,4 stopni Celsjusza, 36,2 stopni Celsjusza w drugim i ponownie 36,4 stopni Celsjusza w trzecim pomiarze, by wzrosnąć do 36,9 stopni Celsjusza w ostatnim pomiarze. W piątej dobie pooperacyjnej mierzona przez całą dobę ciepłota ciała była najwyższa: 36,5 stopni Celsjusza o 10:00, 36,7 stopni Celsjusza o 14:00, 37,1 stopni Celsjusza wyniósł pomiar z godziny 18:00, a 36,8 stopni Celsjusza pomiar z godziny 22:00, co obrazuje wykres nr 18.

Wykres nr 18: ciepłota ciała u chorego CABG23 w przebiegu pooperacyjnym



Przypadek drugi

Kod badanego CABG30. Chory lat 54, z wykształceniem zasadniczym, aktywny zawodowo. Zakwalifikowany do pomostowania aortalno - wieńcowego po kontrolnej koronarografii, którą wykonano miesiąc po zawale mięśnia sercowego i wszczępieniu stentu do jednej z tętnic wieńcowych. W wywiadzie okołoperacyjnym miał przebyty pół roku wcześniej zawał mięśnia sercowego i nadciśnienie tętnicze. U chorego rozpoznano otyłość: przy wzroście 171 cm, ważył 90,7 kg. Indeks masy ciała wynosił 31 kg/m². Palacz papierosów. Nigdy przedtem nie był operowany.

Testy psychologiczne

Tak jak pozostali chorzy, CABG30 rozwiązał testy samodzielnie, dzień przed operacją kardiochirurgiczną. W SUPIN w ocenie uczuć pozytywnych-cecha uzyskał niski poziom, a w ocenie uczuć negatywnych-cecha poziom wysoki. Poziom aktualnie przeżywanych emocji pozytywnych-stan był niski, podczas gdy poziom przeżywanych emocji negatywnych-stan był wysoki. W STAI chory miał niski poziom lęku-cecha, ale wysoki poziom lęku-stan. Wynik MHLC pozwolił zakwalifikować chorego do typu 7: nieodróżnianego silnego. Wyniki liczbowe zestawione są w tabeli nr 22.

Tabela nr 22: wyniki testów psychologicznych chorego CABG30

Rodzaj testu psychologicznego		wynik	mediana	Podgrupa badawcza
SUPIN PU-15-C		50	53,50	Niski poziom uczuć pozytywnych-cecha
SUPIN NU-15-C		36	28,50	Wysoki poziom uczuć negatywnych-cecha
SUPIN PU-15-S		34	41,00	Niski poziom uczuć pozytywnych-stan
SUPIN NU-15-S		45	35,50	Wysoki poziom uczuć negatywnych-stan
STAI X-2		38	41,00	Niski poziom lęku-cecha
STAI X-1		57	44,50	Wysoki poziom lęku-stan
MHLC	W	34	26,33	Typ 7: Typ niezrównoważony silny
	I	35	21,06	
	P	24	19,81	

Dane kardiochirurgiczne

W przeddzień operacji określono frakcję wyrzutową EF% na 40% i wyliczono powierzchnię ciała: 2,03 m². Chorego operowano rano. Przebieg operacji był typowy. W krążeniu pozaustrojowym założono trzy pomosty: jeden z tętnicy piersiowej lewej i dwa żyłne aortalno – wieńcowe. Czas krążenia pozaustrojowego wyniósł 67minut, zaciśnięcie aorty trwało 33 minuty, a reperfuzja 21 minut. Po operacji chory był przyjęty do oddziału pooperacyjnego, gdzie łagodnie się wybudzał. Krążeniowo chory był stabilny, drenaż pooperacyjny w zerowej dobie pooperacyjnej wyniósł 600ml. Przed godziną 19:00 usunięto rurkę intubacyjną. Chory był przytomny, logiczny, współpracujący z pielęgniarkami. Nie zgłaszał dolegliwości bólowych.

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

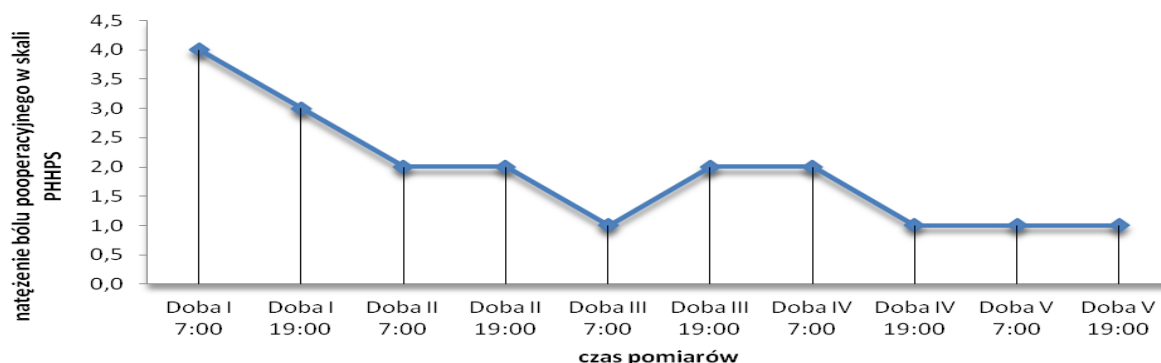
W pierwszej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory określał ból jako bardzo silny, utrzymujący się w czasie spoczynku. Doraźnie zlecono dodatkową dawkę morfiny (2 mg dożylnie) i 1g paracetamolu (Perfalgan) dożylnie. Chory stwierdził, że ból zmniejszył się „trochę”. Zwiększone zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe uwzględniono także w zleceniach na pierwszą dobę pooperacyjną. Świadomość chorego oceniono dopiero po zmniejszeniu dolegliwości bólowych. Chory nie potrafił skupić uwagi, prezentował niespójny proces myślowy i szybkie zmiany stanu psychicznego. Rozpoznano więc majaczenie

pooperacyjne. Majaczenie pooperacyjne rozpoznano także po 12 godzinach o godzinie 19:00 i w drugiej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00. Chory w tym czasie był wycofany i zagubiony. Nie koncentrował wzroku i nie nawiązywał kontaktu z personelem. Majaczenie trwało 36 godzin i określono jako hipokinetyczne. W trakcie majaczenia w sposób ciągły monitorowano czynność serca, prowadzono bezpośredni pomiar ciśnienia tętniczego, nawodnienia i diurezy godzinowej. Poza podwyższonym poziomem CRP nie stwierdzono odchyłań w badaniach laboratoryjnych. Chory nie wymagał leków przeciwpsychotycznych. W kolejnych dobach chory był przytomny i logiczny, a dalszy przebieg pooperacyjny był typowy.

Ocena bólu pooperacyjnego

Chory CABG30 zgłaszał silne dolegliwości bólowe w pierwszej dobie pooperacyjnej. O godzinie 7:00 ból określił jako bardzo silny w czasie spoczynku (4 pkt w skali PHHPS), a o godzinie 19:00, pomimo zwiększenia dawek leków przeciwbólowych ból określił na 3 pkt w skali PHHPS, czyli jako lekki ból w spoczynku. Od drugiej doby pooperacyjnej natężenie bólu było mniejsze. O godzinach 7:00 i 19:00 chory określił ból na 2 punkty, ponieważ ból występował jedynie w trakcie głębokiego oddychania. W trzeciej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 ból pojawiał się tylko w czasie kaszlu (1 pkt PHHPS), wieczorem o 19:00 ból nieznacznie wzrósł do 2 pkt PHHPS. W czwartej dobie pooperacyjnej chory ponownie określił ból pooperacyjny jako występujący w trakcie głębokiego oddychania, a o godzinie 19:00 ból występował jedynie w trakcie kaszlu. Podobnie było w ostatniej, piątej dobie pooperacyjnej. Zarówno o godzinie 7:00 jak i 19:00 chory określał go na 1 punkt: występował jedynie w czasie kaszlu. Graficznie zmiany natężenia bólu u chorego przedstawiono na wykresie nr 19.

Wykres nr 19: ocena bólu pooperacyjnego u chorego CABG30.

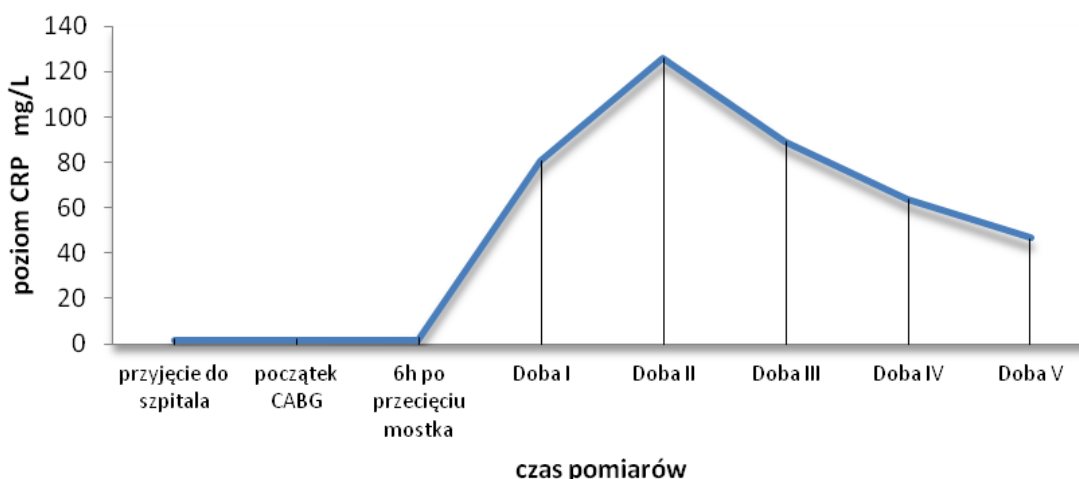


Wykładniki stanu zapalnego

Białko C-reaktywne

Poziom CRP w dniu przyjęcia do szpitala wynosił 2,3 mg/L. W chwili wprowadzenia do znieczulenia wynosił 2,1 mg/L a sześć godzin po przecięciu mostka 2,7 mg/L. W pierwszej dobie pooperacyjnej poziom CRP wzrósł 30 krotnie i wyniósł 80,6 mg/L. W drugiej dobie pooperacyjnej poziom CRP był najwyższy w ciągu całego badania i wyniósł 126,1 mg/L. Od trzeciej doby pooperacyjnej poziom CRP zaczął się obniżać i wyniósł 89,2 mg/L, a w czwartej dobie wynosił 63,8 mg/L, by w piątej dobie pooperacyjnej obniżyć się do 46,5 mg/L. Zmiany poziomu CRP graficznie przedstawiono na wykresie nr 20.

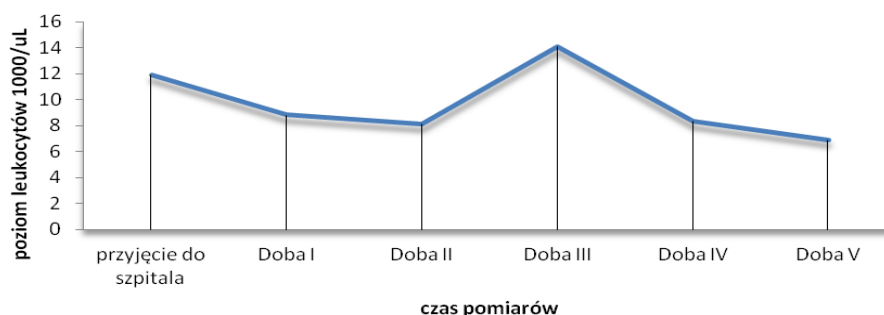
Wykres nr 20: zmiany poziomu białka CRP u chorego CABG30



Poziom leukocytów

W chwili przyjęcia do szpitala poziom leukocytów był nieznacznie wyższy od górnej granicy normy i wynosił $11,9 \times 1000/\mu\text{L}$. W pierwszej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów wynosił $8,8 \times 1000/\mu\text{L}$. W drugiej dobie pooperacyjnej był porównywalny i wynosił $8,1 \times 1000/\mu\text{L}$. W trzeciej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów wzrósł do $14,1 \times 1000/\mu\text{L}$ i był najwyższy ze wszystkich pomiarów i koresponduje z podwyższoną do $37,4$ stopni Celsjusza ciepłotą ciała. W czwartej dobie poziom leukocytów obniżył się do $8,3 \times 1000/\mu\text{L}$. W piątej dobie po zabiegu kardiochirurgicznym poziom leukocytów obniżył się do $6,9 \times 1000/\mu\text{L}$ i był najniższy w trakcie całego badania, co prezentuje wykres nr 21 zamieszczony poniżej.

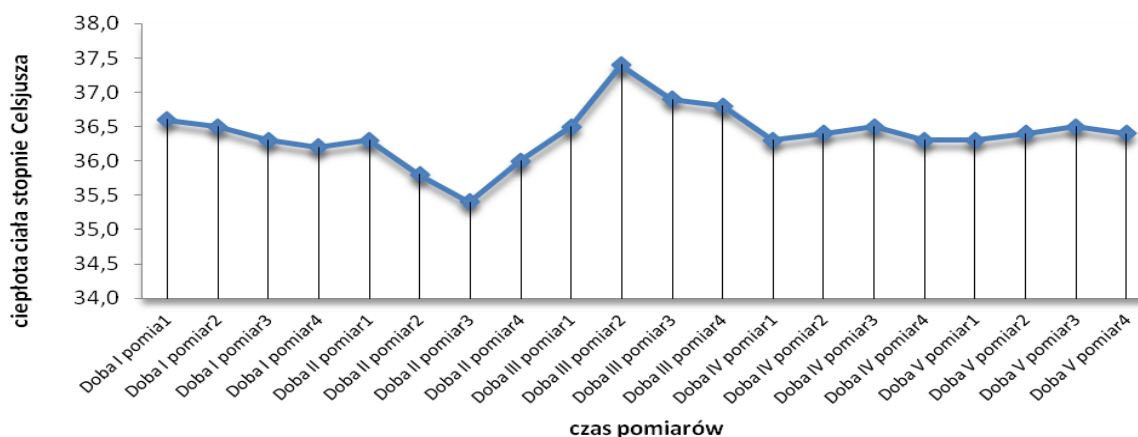
Wykres nr 21: zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG30



Ciepłota ciała

W pierwszej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała obniżała się od 36,6 stopni Celsjusza o godzinie 10:00 do 36,2 stopni Celsjusza o godzinie 22:00. W drugiej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała była najniższa ze wszystkich pięciu dni pooperacyjnych i wynosiła 36,3 stopni Celsjusza o godzinie 10:00, a o godzinie 14:00 ciepłota ciała obniżyła się do 35,8 stopni Celsjusza by o godzinie 18:00 osiągnąć najniższą wartość 35,4 stopni Celsjusza. W kolejnym pomiarze o godzinie 22:00 była już wyższa i wyniosła 36,0 stopni Celsjusza. W trzeciej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała była najwyższa w okresie pooperacyjnym i wynosiła 36,5 stopni Celsjusza o godzinie 10:00, wzrosła do 37,4 stopni Celsjusza o godzinie 14:00. W następnych godzinach była nieznacznie niższa i wynosiła o godzinie 18:00 36,9 stopni Celsjusza, a o godzinie 22:00 jeszcze nieznacznie niższa: 36,8 stopni Celsjusza. W czwartej i piątej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała była wyrównana i wykazywała niewielką amplitudę 0,1 stopnia Celsjusza pomiędzy pomiarami, z których najniższy wynosił 36,3 stopni Celsjusza, a najwyższy 36,4 stopni Celsjusza. Zmiany ciepłoty ciała graficznie prezentuje wykres nr 22.

Wykres nr 22: zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG30



Przypadek trzeci

Kod badanego CABG39. Chory lat 63, z wykształceniem średnim, aktywny zawodowo: prowadził własną działalność gospodarczą. Po chorobie zamierzał wrócić do pracy. Był operowany w trybie planowym. Od lat chorował na zarostowe zapalenie tętnic (AO) i nadciśnienie tętnicze. Wzrost 172 cm, waga 82 kg, indeks masy (BMI) 27,7 kg/m². Do tej pory nie był operowany ani dłużej hospitalizowany. Chory był dość mocno zestresowany faktem, że będzie operowany. Zgłaszał, że pobyt w szpitalu go denerwuje, ponieważ „czuje się nieswojo jako pacjent, zależny od innych”.

Testy psychologiczne

Chory szybko rozwiązał testy w dniu poprzedzającym operację. Po rozwiązaniu testów SUPIN chory uzyskał niski poziom uczuć pozytywnych-cecha, wysoki poziom uczuć negatywnych-cecha, niski poziom uczuć pozytywnych-stan i wysoki poziom uczuć negatywnych-stan. Po rozwiązaniu testów STAI stwierdzono u chorego niski poziom lęku-cecha i wysoki poziom lęku-stan. W MHLC chory prezentował typ 5: pomniejszający wpływ przypadku. Wyniki testów zebrano w tabeli numer 23.

Tabela nr 23: Wyniki testów psychologicznych chorego CABG39

Rodzaj testu psychologicznego	wynik	mediana	Podgrupa badawcza
SUPIN PU-15-C	50	53,50	Niski poziom uczuć pozytywnych-cecha
SUPIN NU-15-C	31	28,50	Wysoki poziom uczuć negatywnych-cecha
SUPIN PU-15-S	30	41,00	Niski poziom uczuć pozytywnych-stan
SUPIN NU-15-S	43	35,50	Wysoki poziom uczuć negatywnych-stan
STAI X-2	41	41,00	Niski poziom lęku-cecha
STAI X-1	57	44,50	Wysoki poziom lęku-stan
MHLC	W	32	26,33
	I	28	21,06
	P	16	19,81
			Typ 5: Typ pomniejszający wpływ przypadku

Dane kardiochirurgiczne

Frakcję wyrzutową określono na 55%. Powierzchnię ciała wyliczono na 1,95 m². Chory był operowany po południu. Wprowadzenie do znieczulenia i operacja przebiegły bez powikłań. W krążeniu pozaustrojowym założono dwa pomosty aortalno wieńcowe i jeden pomost z tętnicy piersiowej lewej. Krążenie pozaustrojowe trwało 81 minut, zaciśnięcie aorty 44 min, a czas reperfuzji wyniósł 26 min.

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

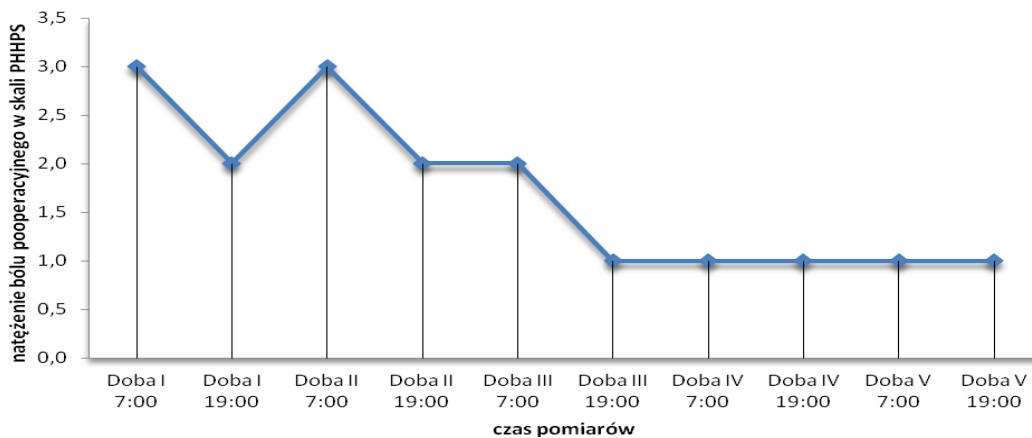
Przebieg pooperacyjny był niepowikłany. Chory był stabilny krążeniowo, drenaż pooperacyjny w zerowej dobie wynosił 490 ml. Po przyjęciu do Sali Pooperacyjnej, z powodu niskiego pooperacyjnego poziomu hemoglobiny przetoczono choremu 2 jednostki koncentratu krwinek czerwonych. Uzyskano satysfakcjonującą poprawę. Po powrocie wydolnego oddechu własnego i po pełnym wybudzeniu się chorego, 3 godziny po zakończeniu operacji, usunięto rurkę intubacyjną. Chory przespał noc spokojnie. W pierwszej dobie pooperacyjnej, w porannej ocenie chory był przytomny, nawiązywał prawidłowy kontakt logiczny. Po 12 godzinach o godzinie 19:00 chory był niespokojny, wręcz agresywny, uważał że pielęgniarki i lekarze chcą go pozbawić życia. Nie potrafił skupić uwagi. Rozpoznano więc majaczenie pooperacyjne. Pielęgniarki opiekujące się chorym w trakcie dyżuru zgłosiły, że objawy majaczenia stopniowo narastały od godziny 17:00. W rozszerzonych badaniach biochemicznych nie stwierdzono odchyłeń od normy. Do leczenia włączono haloperidol w dawce 2,5 mg podawanej dożylnie, w rozcieńczeniu 0,25 mg/1ml, powtarzanej aż do uzyskania uspokojenia chorego. Dawkę powtarzano co 15 min. Chory wyciszył się po całkowitej dawce 7,5 mg haloperidolu. Przez cały czas monitorowano czynność serca i saturację krwi tętniczej. Dawkę 2,5 mg haloperidolu powtórzono o godzinie 22:00. W drugiej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory był spokojniejszy, ale cały czas prezentował zaburzenia procesów poznawczych i przymglenie świadomości. Wg kryteriów CAM ponownie rozpoznano majaczenie pooperacyjne. W leczeniu utrzymano haloperidol w dawce 2,5 mg (1,25 ml) doustnie, co cztery godziny. Niestety także w kolejnej ocenie o godzinie 19:00 ciągle utrzymywało się majaczenie pooperacyjne. Chory nie był tak pobudzony jak w dniu poprzednim, ale cały czas prezentował nagłe zmiany stanu psychicznego i problemy ze skupieniem uwagi i zaburzenia toku myślenia. Następnego dnia pielęgniarki zgłosiły, że chory przespał noc spokojnie. W trzeciej dobie pooperacyjnej chory był przytomny i logiczny, nie pamiętał wydarzeń dnia poprzedniego. Chory nie wymagał

więcej leków przeciwpsychotycznych. Do końca pobytu chorego w oddziale nie stwierdzono zaburzeń świadomości. Majaczenie pooperacyjne miało postać mieszaną.

Ocena bólu pooperacyjnego

W pierwszej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory określił ból jako lekki w trakcie spokojnego oddechu (3 pkt w skali PHHPS), a o godzinie 19:00 odczuwany ból był mniejszy, pojawiał się w trakcie głębokiego oddechu i wynosił 2 pkt w skali PHHPS. W drugiej dobie pooperacyjnej, pomimo majaczenia pooperacyjnego chory określił natężenie podobnie jak w dobie poprzedniej: rano jako lekki w trakcie spokojnego oddychania, a o godzinie 19:00 ból był odczuwany dopiero w trakcie głębokiego oddechu. W trzeciej dobie pooperacyjnej w ocenie o godzinie 7:00 ból pojawiał się dopiero przy głębokim wdechu, a o godzinie 19:00 ból pojawiał się dopiero w trakcie kaszlu. W czwartej i piątej dobie pooperacyjnej ból był także niewielki, że chory odczuwał go dopiero w trakcie kaszlu. Zmiany natężenia bólu pooperacyjnego przedstawiono na wykresie nr 23.

Wykres nr 23: ocena natężenia bólu pooperacyjnego u chorego CABG39



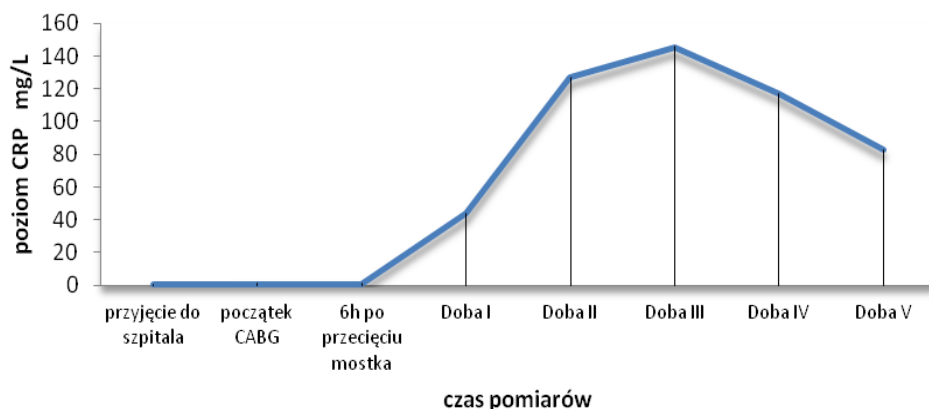
Wykładniki stanu zapalnego

Poziom białka C-reaktywnego

W chwili przyjęcia do szpitala poziom CRP wynosił 0,7 mg/L. Przed wprowadzeniem do znieczulenia był już dwukrotnie wyższy i wynosił 1,5 mg/L. Taki sam poziom CRP utrzymywał się w sześć godzin po przecięciu mostka, by wzrosnąć 29 krotnie w pierwszej dobie pooperacyjnej do 43,8 mg/L. W drugiej dobie pooperacyjnej obserwowano dalszy, choć nie tak gwałtowny wzrost poziomu CRP 127,2 mg/L. Najwyższy poziom CRP stwierdzono w

trzeciej dobie pooperacyjnej i wyniosło 145,8 mg/L. W czwartej dobie pooperacyjnej poziom CRP zaczął się obniżać i wyniósł 117,4 mg/L, a w piątej dobie pooperacyjnej 83,1 mg/L, co obrazuje wykres nr 24.

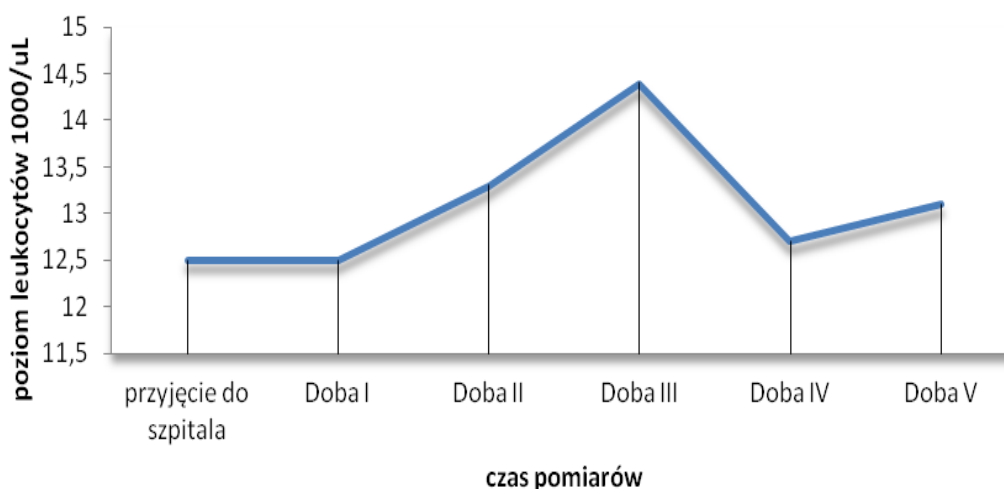
Wykres nr 24: zmiany poziomu białka CRP u chorego CABG39



Poziom leukocytów

W chwili przyjęcia do szpitala poziom leukocytów przekraczał normę i wynosił $12,5 \times 1000/\mu\text{L}$. W pierwszej dobie pooperacyjnej wzrósł on do $15,7 \times 1000/\mu\text{L}$. W drugiej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów obniżył się do $12,5 \times 1000/\mu\text{L}$, by w trzeciej dobie wzrosnąć do $13,3 \times 1000/\mu\text{L}$. W czwartej dobie ponownie obniżył się do $12,7 \times 1000/\mu\text{L}$. W piątej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów wynosił $13,1 \times 1000/\mu\text{L}$. Wahania poziomu leukocytów przedstawia wykres nr 25.

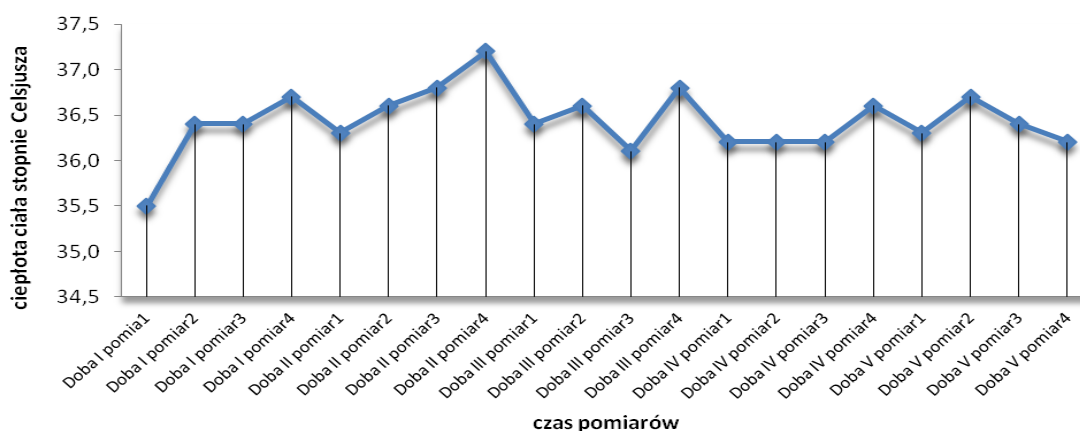
Wykres nr 25: zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG39



Ciepłota ciała

W pierwszej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała stopniowo wzrastała: o godzinie 10:00 wynosiła 35,5 stopni Celsjusza, o godzinie 14:00 i 18:00 była taka sama i wynosiła 36,4 stopni Celsjusza i wzrosła o godzinie 22:00 do 36,7 stopni Celsjusza. W drugiej dobie pooperacyjnej wzrost ciepłoty ciała utrzymywał się dalej. W kolejnych pomiarach ciepłota ciała wynosiła odpowiednio: 36,3 – 36,6 – 36,8 i 37,2 stopni Celsjusza. W trzeciej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała obniżyła się. W pierwszym pomiarze w dobie trzeciej wynosiła 36,4 w drugim 36,6, w trzecim 36,1, a w czwartym pomiarze 36,8 stopni Celsjusza. W czwartej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała, w trzech kolejnych pomiarach, utrzymywała się na tym samym poziomie i wynosiła 36,2 stopni Celsjusza. W ostatnim pomiarze, o godzinie 22:00 wzrosła do 36,8 stopni Celsjusza. W piątej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała wynosiła odpowiednio 36,3 stopni Celsjusza o godzinie 10:00, 36,7 stopni Celsjusza o godzinie 14:00, 36,4 stopni Celsjusza o godzinie 18:00 i 36,2 stopni Celsjusza o godzinie 22:00. Zmiany ciepłoty ciała przedstawiono graficznie na wykresie nr 26.

Wykres nr 26: zmiana ciepłoty ciała u chorego CABG39 w pięciu dobach pooperacyjnych



Przypadek czwarty

Kod badanego CABG40. Chory lat 48, z wykształceniem zasadniczym. Przed operacją przez cztery miesiące przebywał na zwolnieniu lekarskim, z powodu przebytego zawału mięśnia sercowego. Do tej pory nie zastanawiał się jak potoczy się jego życie po operacji, czy wróci do aktywności zawodowej czy też nie. Stwierdził: „co ma być to będzie”. Do operacji pomostowania tętnic wieńcowych został zakwalifikowany po przebytych zawałach mięśnia sercowego. Przed zawałem nie chorował na choroby serca. W wywiadzie alkoholizm, po

terapii uzależnień, od trzech lat chory nie pije. Do tej chory nie był operowany. Wzrost 178 cm, waga 89 kg, BMI 28,1 kg/m².

Testy psychologiczne

Chory przystąpił do rozwiązywania testów dość onieśmielony, bał się, że będą zbyt trudne i że udzieli złych odpowiedzi. Jednak kiedy przyjrzał się testom i zaczął odpowiadać na pytania stres minął. W SUPIN chory uzyskał wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha i niski poziom uczuć negatywnych-cecha oraz wysoki poziom uczuć pozytywnych-stan i niski poziom uczuć negatywnych-stan. W przedoperacyjnej ocenie lęku chory miał wysoki poziom lęku-cecha i wysoki poziom lęku-stan. W MHLC chory kwalifikował się do typu 7: niezróżnicowanego silnego. Dane liczbowe zestawiono w tabeli numer 24.

Tabela nr 24: wyniki testów psychologicznych chorego CABG40

Rodzaj testu psychologicznego		wynik	mediana	Podgrupa badawcza
SUPIN PU-15-C		54	53,50	Wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha
SUPIN NU-15-C		22	28,50	Niski poziom uczuć negatywnych-cecha
SUPIN PU-15-S		57	41,00	Wysoki poziom uczuć pozytywnych-stan
SUPIN NU-15-S		35	35,50	Niski poziom uczuć negatywnych-stan
STAI X-2		43	41,00	Wysoki poziom lęku-cecha
STAI X-1		45	44,50	Wysoki poziom lęku-stan
MHLC	W	29	26,33	Typ 7: Typ niezróżnicowany silny
	I	20	21,06	
	P	25	19,81	

Dane kardiochirurgiczne

Frację wyrzutową lewej komory serca EF% określono na 60%, a powierzchnię ciała wyliczono na 2,07 m². Chory był operowany planowo, w godzinach porannych. Znieczulenie i operacja przebiegły bez powikłań. W krążeniu pozaustrojowym założono dwa pomosty: jeden z tętnicy piersiowej lewej, a drugi żylny pomost aortalno-wieńcowy. Krążenie pozaustrojowe trwało 37 minut, zaciśnięcie aorty 21 minut, a reperfuzja 11 minut.

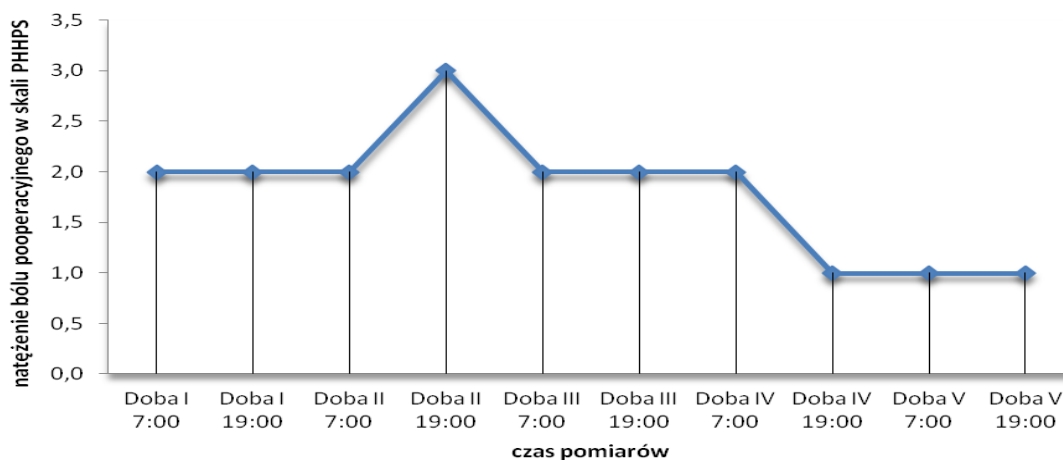
Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

W zerowej dobie po operacji chory był stabilny krążeniowo, drenaż pooperacyjny wynosił 700ml. Chory wybudził się wkrótce po przyjęciu do Sali Pooperacyjnej. Oddech własny miał wydolny, więc usunięto rurkę intubacyjną w drugiej godzinie po zakończeniu operacji. Chory był przytomny i logiczny. Zgłosił lekarzowi dyżurnemu bóle brzucha. W badaniu klinicznym brzuch był wzdęty, perystaltyka nie była słyszalna. W badaniach laboratoryjnych poziom elektrolitów był w normie. Poproszony o konsultację chirurg ogólny zalecił obserwację chorego i przy braku poprawy kontrolne USG brzucha w dniu następnym. W pierwszej dobie pooperacyjnej brzuch był miękki, a perystaltyka była słyszalna. Ocena świadomości o godzinie 7:00 była niejednoznaczna: chory był wyciszony, odpowiadał na proste pytania prawidłowo, ale nie potrafił skupić uwagi i przerywał zdanie w połowie wypowiedzi. W ciągu następnych dwóch godzin rozwinął pełnoobjawowy obraz majaczenia pooperacyjnego. Chory był apatyczny, z opóźnieniem nawiązywał kontakt wzrokowy z personelem, jednocześnie odpowiadał na pytania, których nikt nie zadał. W ocenie stanu świadomości o godzinie 19:00 również rozpoznano majaczenie pooperacyjne. W kolejnej ocenie przeprowadzonej w drugiej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory nawiązywał prawidłowy kontakt logiczny, poza bólem w trakcie głębokiego oddechu nie zgłaszał żadnych dolegliwości bólowych. Twierdził natomiast, że czuje się bardzo zmęczony. Dalszy przebieg pooperacyjny był typowy. Zaburzenia świadomości nie powtórzyły się więcej w trakcie pobytu w szpitalu.

Ocena bólu pooperacyjnego

W pierwszej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory określił ból pooperacyjny jako nieznaczny, występujący jedynie w trakcie głębokiego oddychania. Tak samo ocenił ból o godzinie 19:00 i o godzinie 7:00 w drugim dniu pooperacyjnym. W ciągu drugiej doby pooperacyjnej ból zwiększył się. Chory ocenił go w drugiej dobie o godzinie 19:00 na 3 punkty PHHPS czyli łagodny ból w trakcie spokojnego oddychania. W trzeciej dobie pooperacyjnej ból osłabł i o godzinie 7:00 i 19:00 chory ocenił go na 2 punkty PHHPS ponieważ ból pojawiał się w trakcie głębokiego oddychania. Takie samo odczuwanie bólu chory zgłosił w czwartej dobie pooperacyjnej, o godzinie 7:00 natomiast w wieczornej ocenie ból był mniejszy i pojawiał się jedynie w trakcie kaszlu. W piątej dobie pooperacyjnej w ocenie o godzinie 7:00 i 19:00 ból był taki jak w czwartej dobie pooperacyjnej i oceniany był na 1 punkt PHHPS. Zmiany natężenia bólu prezentuje wykres numer 27 zamieszczony poniżej.

Wykres nr 27: ból pooperacyjny u chorego CABG40

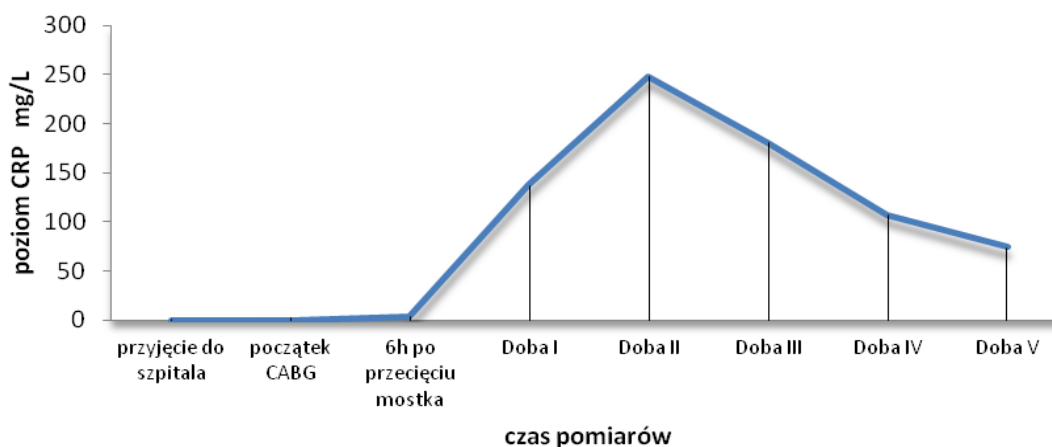


Wykładniki stanu zapalnego

Poziom białka C-reaktywnego

W chwili przyjęcia do szpitala poziom CRP wynosił 0,5 mg/L. W trakcie wprowadzenia do znieczulenia poziom CRP wzrósł do 1,9 mg/L. Sześć godzin po przecięciu mostka poziom CRP wynosił 2,8 mg/L. W pierwszej dobie pooperacyjnej poziom CRP wzrósł dziesięciokrotnie i wyniósł 28,0 mg/L. W drugiej dobie po operacji poziom CRP był najwyższy w trakcie całego badania i wyniósł 247,8 mg/l. Od trzeciej doby poziom CRP stopniowo obniżał się i wynosił w trzeciej dobie: 180 mg/L, w czwartej dobie 106,7 mg/L, a w piątej dobie pooperacyjnej obniżył się do 73,7 mg/L, co ilustruje wykres nr 28 zamieszczony poniżej.

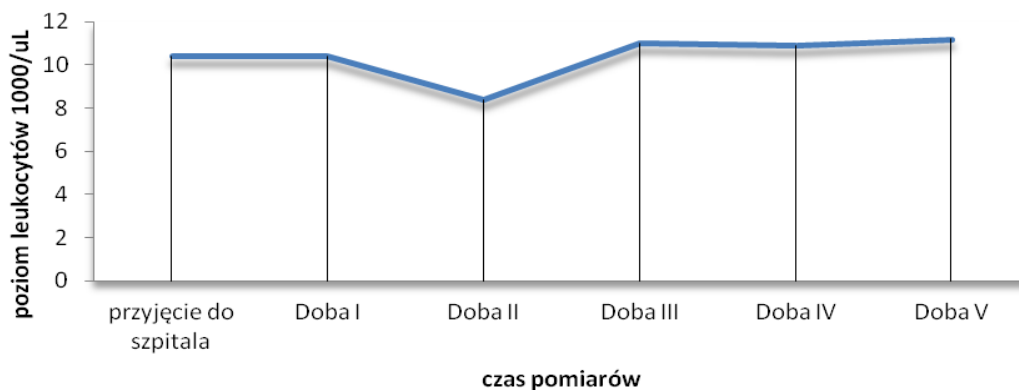
Wykres nr 21: zmiany poziomu białka CRP u chorego CABG40



Poziom leukocytów

Poziom leukocytów oznaczony w chwili przyjęcia chorego do szpitala wynosił $10,4 \times 1000/\mu\text{L}$. W pierwszej dobie po operacji był dokładnie taki sam $10,4 \times 1000/\mu\text{L}$. W drugiej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów obniżył się do $8,4 \times 1000/\mu\text{L}$ i był najniższy w trakcie całego badania. W trzeciej dobie pooperacyjnej wzrósł on do $11 \times 1000/\mu\text{L}$. W czwartej dobie liczba leukocytów wynosiła $10,9 \times 1000/\mu\text{L}$, by w piątej dobie pooperacyjnej wzrosnąć nieznacznie do $11,2 \times 1000/\mu\text{L}$. Zmiany poziomu leukocytów obrazuje wykres nr 29.

Wykres nr 29: zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG40

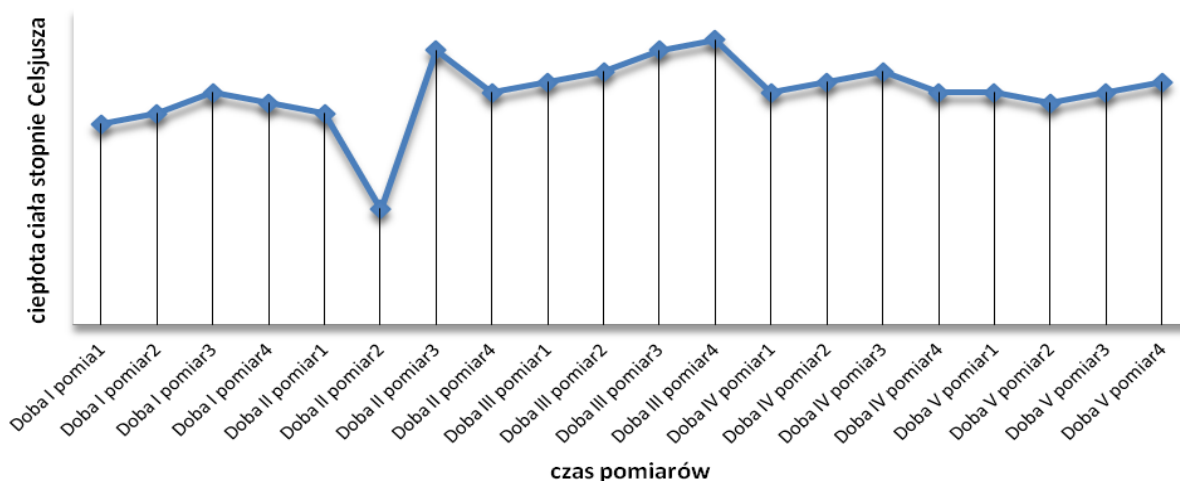


Pomiar ciepłoty ciała

W dobie pierwszej i w dobie drugiej ciepłota ciała u chorego CABG40 była najniższa. W dobie pierwszej ciepłota ciała była najniższa w pierwszym pomiarze o godzinie 10:00 i wyniosła 35,9 stopni Celsjusza. W drugim pomiarze nieznacznie wzrosła do 36,0 stopni Celsjusza. W trzecim i w czwartym pomiarze ciepłota ciała utrzymywała się na zbliżonym poziomie i wynosiła odpowiednio 36,2 i 36,1 stopni Celsjusza. W dobie drugiej w pierwszym pomiarze stwierdzono 36,0 stopni Celsjusza, a w drugim pomiarze, o godzinie 14:00 ciepłota ciała obniżyła się do 35,1 stopni Celsjusza by w trzecim pomiarze wzrosnąć do 36,6 stopni Celsjusza. W ostatnim pomiarze ciepłoty ciała w dobie drugiej wyniosła ona 36,2 stopni Celsjusza. W dobie trzeciej ciepłota ciała w pierwszym pomiarze była najniższa i wynosiła 36,3 stopni Celsjusza, w drugim pomiarze wynosiła 36,4 stopni Celsjusza o godzinie 18:00 wzrosła do 36,6 stopni Celsjusza, a w ostatnim pomiarze była najwyższa i wyniosła 36,7 stopni Celsjusza. Ciepłota ciała w czwartej dobie pooperacyjnej o godzinie 10:00 wyniosła 36,2 stopnie Celsjusza, a w drugim pomiarze 36,3 stopni Celsjusza. W trzecim pomiarze

ciepłota ciała wzrosła do 36,4 stopni Celsjusza, by w czwartym pomiarze obniżyć się do 36,2 stopni Celsjusza. W piątej dobie pooperacyjnej nie stwierdzono większych wahań w ciepłocie ciała, która wynosiła 36,2 stopni Celsjusza w pierwszym pomiarze, 36,1 stopni Celsjusza w drugim, ponownie 36,2 stopni Celsjusza w pomiarze trzecim i 36,3 stopni Celsjusza w ostatnim czwartym pomiarze, co graficznie przedstawia wykres nr 30.

Wykres nr 30: zmiany ciepłoty ciała w okresie pooperacyjnym u chorego CABG40



Przypadek piąty

Kod badanego CABG 42. Mężczyzna lat 57 z wykształceniem podstawowym, emeryt. Do operacji pomostowania aortalno – wieńcowego zakwalifikowany został po zawale mięśnia sercowego, do którego doszło dwa miesiące wcześniej. Przed zawałem nie chorował na chorobę niedokrwienną mięśnia sercowego. Od wielu lat palił papierosy. Wzrost: 176 cm, waga 81 kg, BMI 26,1 kg/m². Do tej pory nie był operowany.

Testy psychologiczne

Chory prezentował wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha i niski poziom uczuć negatywnych-cecha, niski poziom emocji pozytywnych-stan i niski poziom emocji negatywnych-stan. Stwierdzono u chorego niski poziom lęku-cecha i niski poziom lęku-stan. W MHLC chory prezentował typ 4: powiększający wpływ innych. Dane liczbowe zostały zebrane w tabeli nr 25.

Tabela nr 25: wyniki testów psychologicznych chorego CABG42

Rodzaj testu psychologicznego		wynik	mediana	Podgrupa badawcza
SUPIN PU-15-C		58	53,50	Wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha
SUPIN NU-15-C		16	28,50	Niski poziom uczuć negatywnych-cecha
SUPIN PU-15-S		41	41,00	Niski poziom uczuć pozytywnych-stan
SUPIN NU-15-S		22	35,50	Niski poziom uczuć negatywnych-stan
STAI X-2		34	41,00	Niski poziom lęku-cecha
STAI X-1		43	44,50	Niski poziom lęku-stan
MHLC	W	26	26,33	Typ 4: Typ powiększający wpływ innych
	I	31	21,06	
	P	15	19,81	

Dane kardiochirurgiczne

W dniu poprzedzającym operację frakcję wyrzutową lewej komory serca EF% określono na 42% i wyliczono powierzchnię ciała: 1,97 m². Chory był operowany w godzinach południowych. Wprowadzenie do znieczulenia i przebieg znieczulenia były typowe. W krążeniu pozaustrojowym założono cztery pomosty: jeden z tętnicy piersiowej wewnętrznej lewej i trzy żyłne pomosty aortalno wieńcowe. Krążenie pozaustrojowe trwało 98 minut, zaciśnięcie aorty 43 minuty, a czas reperfuzji wynosił 45 minut. Po zakończeniu krążenia pozaustrojowego choremu przetoczono dwie jednostki koncentratu krwinek czerwonych.

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

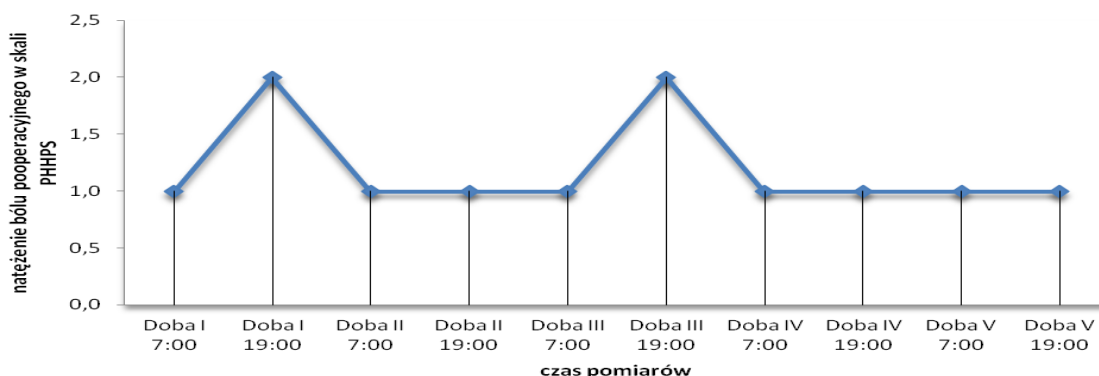
W zerowej dobie pooperacyjnej przez dwie godziny stan chorego był wyrównany. Jednak w ciągu kolejnych godzin doszło do stopniowego pogorszenia: obserwowano spadek ciśnienia tętniczego i przyspieszenie czynności serca. W kontrolnych badaniach biochemicznych stwierdzano podwyższenie poziomu mleczanów. Utrzymywało się nasilone krwawienie pooperacyjne. Lekarz dyżurny zdecydował się nie wybudzać chorego do momentu wyjaśnienia przyczyny pogarszania się stanu chorego. Sedację kontynuowano przy użyciu propofolu we wlewie ciągłym w dawce 1-2 mg/kgmc/gdz. Ponieważ zwiększenie nawodnienia nie przyczyniło się do stabilizacji hemodynamicznej chorego, a drenaż operacyjny wzrósł do 1200 ml zdecydowano o powrocie na salę operacyjną i rewizji

hemostazy chirurgicznej. W trakcie znieczulenia ogólnego wykonano retorakotomię i zaopatrzone krwawienie z tętnicy międzyżebrowej lewej. Po drugim zabiegu stan chorego ustabilizował się, łącznie do rana wydrenował 1450 ml. W oddziale przetoczono choremu kolejne 3 jednostki koncentratu krwinek czerwonych i 2 jednostki świeżo mrożonego osocza. W pierwszej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory był senny, ale nawiązywał kontakt logiczny. Chory z powodu reoperacji i wzmożonego krwawienia pooperacyjnego pozostał na Sali Pooperacyjnej, gdzie kontynuowano monitorowanie z doby poprzedniej. W pierwszej dobie pooperacyjnej, z powodu niedokrwistości, przetoczono choremu kolejne 2 jednostki koncentratu krwinek czerwonych. W drugiej ocenie stanu świadomości przeprowadzonej o godzinie 19:00 chory prawidłowo nawiązywał kontakt logiczny. Natomiast o godzinie 22:30, w trakcie wieczornej toalety, nagle był pobudzony i mocno agresywny. Chciał uciekać z oddziału, krzyczał, że „chcę go zabić”. Dożylnie podano choremu 2,5 mg haloperidolu (w rozcieńczeniu 0,25 mg/1ml), którą powtarzano do łącznej dawki 7,5 mg. Dodatkowo podano choremu 2,5 mg diazepam (Relanium). Chory uspokoił się i zasnął. Rozpoznano majaczenie pooperacyjne hiperkinetyczne. Lekarz dyżurny zdecydował o ograniczeniu do minimum toalety wieczornej i zmniejszeniu oświetlenia na sali chorych. W drugiej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 był przytomny, logiczny. Nie stwierdzono objawów majaczenia operacyjnego. Na pytanie lekarza o to jak minęła noc odpowiedział, że śnił mu się zły sen. Przebieg kolejnych dni leczenia był typowy.

Ocena bólu pooperacyjnego

W pierwszej dobie pooperacyjnej, chory pomimo dwukrotnej operacji, o godzinie 7:00 określił ból jako niewielki, pojawiający się jedynie podczas kaszlu (1 pkt PHHPS). O godzinie 19:00 ból był według chorego nieznacznie większy i pojawiał się w trakcie głębokiego oddychania (2 pkt PHHPS). W drugiej dobie pooperacyjnej ból w porannej i wieczornej ocenie był taki sam i był odczuwalny jedynie w trakcie kaszlu. Także poranna ocena bólu w dobie trzeciej wyniosła 1 pkt w skali PHHPS. Wieczorem był nieznacznie silniejszy i pojawiał się nie tylko w trakcie kaszlu, ale także podczas głębokiego oddechu. W kolejnych dobach czwartej i piątej ból pojawiał się jedynie podczas kaszlu. Zmiany natężenia bólu u chorego CABG42 przedstawiono graficznie na wykresie nr 31.

Wykres nr 31: natężenie bólu pooperacyjnego u chorego CABG42

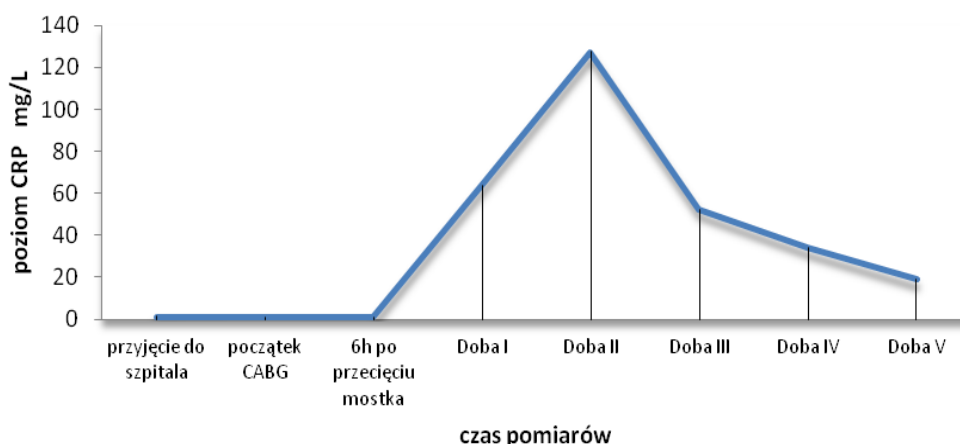


Wykładniki stanu zapalnego

Poziom białka C-reaktywnego

W chwili przyjęcia do szpitala poziom CRP wynosił 1,5 mg/L. W momencie wprowadzenia do znieczulenia był nieznacznie niższy i wynosił 1,1 mg/L, tyle samo co w sześć godzin po przecięciu mostka. W pierwszej dobie pooperacyjnej wzrósł on do 64 mg/L. W drugiej dobie pooperacyjnej wzrósł jeszcze dwukrotnie do 127,5 mg/L. W trzeciej dobie poziom CRP obniżył się do 52,5 mg/L, w czwartej dobie wyniósł 31,1 mg/L a w piątej dobie obniżył się do 18,9 mg/L, co ilustruje wykres numer 32.

Wykres nr 32: zmiany poziomu białka CRP u chorego CABG42

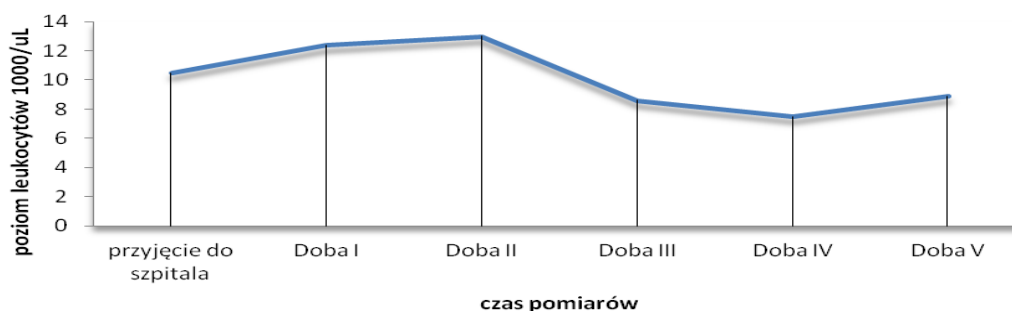


Poziom leukocytów

W chwili przyjęcia do szpitala poziom leukocytów wynosił $10,5 \times 1000/\mu\text{L}$. W pierwszej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów zaczął wzrastać do $12,4 \times 1000/\mu\text{L}$, by w drugiej

dobie pooperacyjnej osiągnąć najwyższy poziom 13,0 x 1000/ μ L. W trzeciej dobie poziom leukocytów obniżył się do poziomu 8,6 x 1000/ μ L. W czwartej dobie poziom leukocytów osiągnął najniższą wartość 7,5 x 1000/ μ L, by w piątej dobie pooperacyjnej wzrosnąć nieznacznie do 8,9 x 1000/ μ L. Trend zmian stężenia leukocytów obrazuje wykres nr 33.

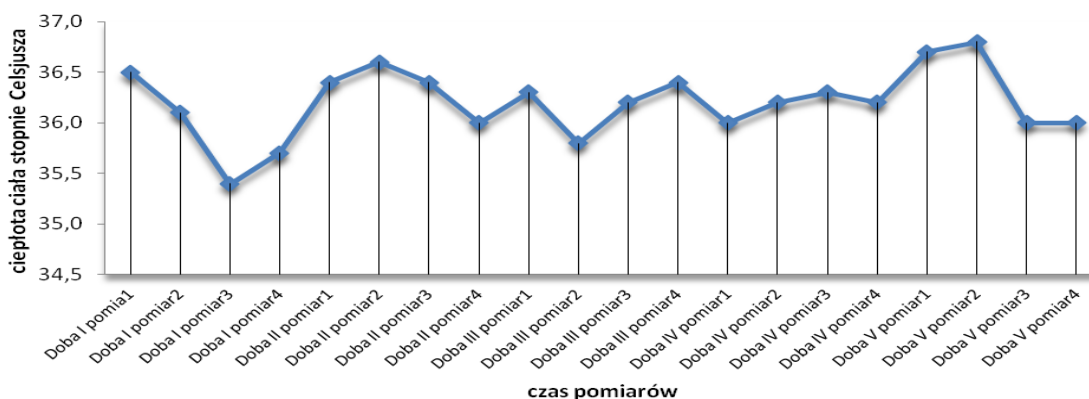
Wykres nr 33: zmiany poziomu leukocytów u chorego CABG42



Pomiar ciepłoty ciała

Ciepłota ciała w pierwszej dobie pooperacyjnej była najwyższa w pierwszym pomiarze i wynosiła 36,5 stopni Celsjusza. W drugim pomiarze była niższa i wynosiła 36,1 stopni Celsjusza, by w trzecim pomiarze obniżyć jeszcze bardziej się do 35,4 stopni Celsjusza. W czwartym pomiarze także była niska i wynosiła 35,7 stopni Celsjusza. Od drugiej doby pooperacyjnej ciepłota ciała była zdecydowanie wyższa. W drugiej dobie po zabiegu ciepłota ciała o godzinie 10:00 wynosiła 36,4 stopni Celsjusza, w drugim pomiarze wynosiła 36,6 stopni Celsjusza, a o godzinie 18:00 wyniosła podobnie jak w drugim pomiarze 36,4 stopni Celsjusza, by w ostatnim pomiarze wzrosnąć do 36,6 stopni Celsjusza. Zmiany ciepłoty ciała obrazuje wykres nr 34.

Wykres nr 34: zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG42



Przypadek szósty

Kod badanego CABG 46. Mężczyzna lat 63 z wykształceniem średnim, pomimo iż był na emeryturze dodatkowo pracował zawodowo. Po wyzdrowieniu planował powrót do aktywności sprzed operacji. Do operacji pomostowania aortalno – wieńcowego zakwalifikowany po koronarografii, na którą został skierowany przez lekarza rodzinnego, po badaniach okresowych. Chory podawał, że zmniejszyła się u niego tolerancja wysiłku, nie zdarzały się natomiast bóle zamostkowe. W wywiadzie choroba wieńcowa, rozpoznana niespełna dwa lata wcześniej. Chory palił papierosy. Pobyt w szpitalu mocno go stresował.

Testy psychologiczne

W rozwiązanych testach psychologicznych chory prezentował wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha, ale niski poziom uczuć negatywnych-cecha. Natomiast w przypadku aktualnie przeżywanych emocji chory prezentował niski poziom emocji pozytywnych-stan i wysoki poziom emocji negatywnych-stan. Poziom lęku-cecha był przed operacją u chorego niski, natomiast poziom lęku-stan był wysoki. W MHLC chory prezentował typ 4: powiększający wpływ innych. Zestawienie wszystkich wyników prezentuje tabela nr 26 umieszczona poniżej.

Tabela nr 26: wyniki testów psychologicznych chorego CABG46

Rodzaj testu psychologicznego		wynik	mediana	Podgrupa badawcza
SUPIN PU-15-C		67	53,50	Wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha
SUPIN NU-15-C		27	28,50	Niski poziom uczuć negatywnych-cecha
SUPIN PU-15-S		32	41,00	Niski poziom uczuć pozytywnych-stan
SUPIN NU-15-S		37	35,50	Wysoki poziom uczuć negatywnych-stan
STAI X-2		38	41,00	Niski poziom lęku-cecha
STAI X-1		58	44,50	Wysoki poziom lęku-stan
MHLC	W	20	26,33	Typ 4: Typ powiększający wpływ innych
	I	35	21,06	
	P	21	19,81	

Dane kardiochirurgiczne

Frakcję wyrzutową lewej komory EF% określono na 55% a powierzchnię ciała wyliczono na 1,81 m². Chory był operowany w godzinach wczesno popołudniowych. W znieczuleniu ogólnym, w krążeniu pozaustrojowym założono trzy pomosty: jeden z lewej tętnicy piersiowej wewnętrznej i dwa żyłne aortalno – wieńcowe. Krążenie pozaustrojowe trwało 68 minut, czas zaciśnięcia wyniósł 29 minut a reperfuzja 24 minut.

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

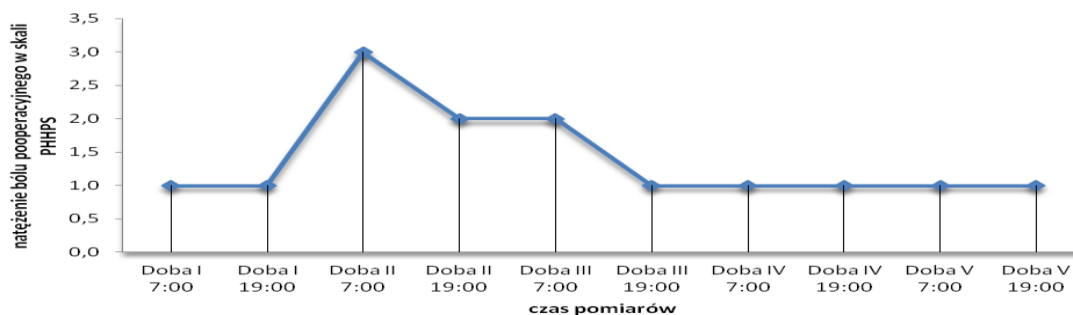
W zerowej dobie pooperacyjnej stan chorego był wyrównany. Wkrótce po przyjęciu na salę pooperacyjną chory wybudził się. Po usunięciu rurki intubacyjnej oddech własny był wydolny, a chory nawiązywał prawidłowy kontakt logiczny. Noc przespał spokojnie. Drenaż pooperacyjny w zerowej dobie wyniósł 400 ml. W porannej ocenie stanu świadomości rozpoznano majaczenie pooperacyjne ponieważ chory nie potrafił skupić uwagi, prezentował niespójny proces myślowy i krótkotrwałe stany pobudzenia: próby nawiązania rozmowy z obecnymi na sali osobami na różne tematy, głośne komentarze odgłosów na sali przeplatały się z apatią i brakiem zainteresowania otaczającym światem. W trakcie pierwszej doby pooperacyjnej, w opinii opiekującej się chorym pielęgniarki, był bardzo spokojny, nie zgłaszał żadnych dolegliwości, ale w trakcie rozmowy był nielogiczny, odpowiadał na niezadane pytania, widział też osoby nieobecne na sali. W ocenie o godzinie 19:00 potwierdzono występowanie majaczenia pooperacyjnego. W drugiej dobie pooperacyjnej w ocenie dokonanej o godzinie 7:00 chory był przytomny i logiczny, w ocenie CAM nie spełniał kryteriów rozpoznania majaczenia pooperacyjnego. Dalszy przebieg pooperacyjny nie budził zastrzeżeń, był typowy.

Ocena bólu pooperacyjnego

W całym okresie pooperacyjnym chory zgłaszał niewielkie nasilenie bólu pooperacyjnego. Twierdził, że spodziewał się zdecydowanie silniejszego bólu. W pierwszej dobie pooperacyjnej natężenie w ocenie o godzinach 7:00 i 19:00 było takie same i chory oceniał je na 1 pkt w skali PHHPS (ból pojawiał się jedynie w czasie kaszlu). Natomiast ból odczuwany w dobie drugiej po zabiegu był już silniejszy. O godzinie 7:00 chory stwierdził, że odczuwa ból w trakcie spokojnego oddychania (3 pkt w skali PHHPS). Zlecono więc dodatkowe dawki niesterydowych leków przeciwzapalnych. O godzinie 19:00 w ocenie chorego ból był słabszy i pojawiał się jedynie w trakcie głębokiego oddychania (2 pkt w skali PHHPS). W dniu

następnym, w trzeciej dobie pooperacyjnej ból o godzinie 7:00 podobnie jak 12 godzin wcześniej występował w trakcie głębokiego oddychania. W ocenie wieczornej o godzinie 19:00 ból był jeszcze słabszy i pojawiał się jedynie w trakcie kaszlu. Do końca hospitalizacji, a więc w czwartej i piątej dobie pooperacyjnej ból pojawiał się jedynie w trakcie kaszlu. Na wykresie nr 35 przedstawiono zmiany natężenia bólu u chorego CABG 46.

Wykres nr 35 : zmiany natężenia bólu u chorego CABG46

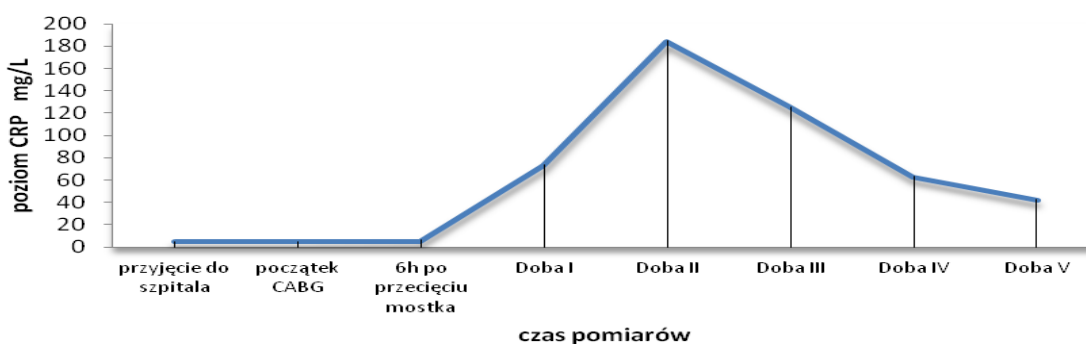


Wykładniki stanu zapalnego

Poziom białka C-reaktywnego

W chwili przyjęcia do szpitala poziom CRP był w górnej granicy normy i wynosił 5 mg/L. Przed wprowadzeniem do znieczulenia był porównywalny i wynosił 5,1 mg/L. W sześć godzin po przecięciu mostka wynosił on 6,1 mg/L. W pierwszej dobie pooperacyjnej poziom CRP wzrósł 12 krotnie do 73,4 mg/L. W drugiej dobie pooperacyjnej nastąpił dalszy wzrost poziomu CRP do 184,9 mg/L. Od trzeciej doby pooperacyjnej poziom CRP zaczął się stopniowo obniżać i tak w trzeciej dobie wyniósł on 125,7 mg/L, w czwartej dobie 63,2 mg/L by w piątej dobie pooperacyjnej obniżyć się do poziomu 42,5 mg/L, co graficznie przedstawiono na wykresie nr 36.

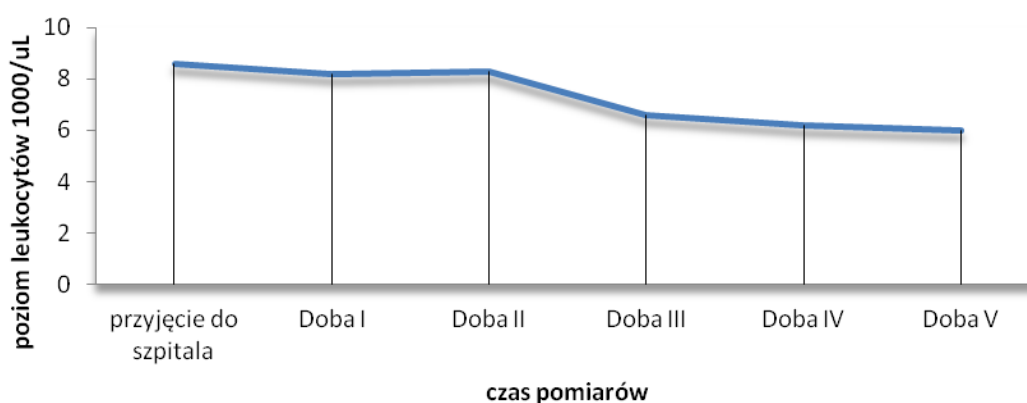
Wykres nr 36: zmiany poziomu białka CRP u chorego CABG46



Poziom leukocytów

Poziom leukocytów w chwili przyjęcia do szpitala mieścił się w granicach normy i wynosił $8,6 \times 1000/\mu\text{L}$. Był to najwyższy zmierzony poziom leukocytów u chorego CABG46 w trakcie całego badania. W pierwszej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów wynosił $8,2 \times 1000/\mu\text{L}$, w drugiej dobie po operacji był zbliżony i wynosił $8,3 \times 1000/\mu\text{L}$. Od trzeciej doby pooperacyjnej poziom leukocytów zaczął się obniżać. W trzeciej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów wynosił $6,6 \times 1000/\mu\text{L}$, a w czwartej $6,2 \times 1000/\mu\text{L}$. W piątej dobie pooperacyjnej osiągnął poziom $6,0 \times 1000/\mu\text{L}$. Przedstawiono to na wykresie nr 37.

Wykres nr 37: zmiany poziomu leukocytów w trakcie badania u chorego CABG46

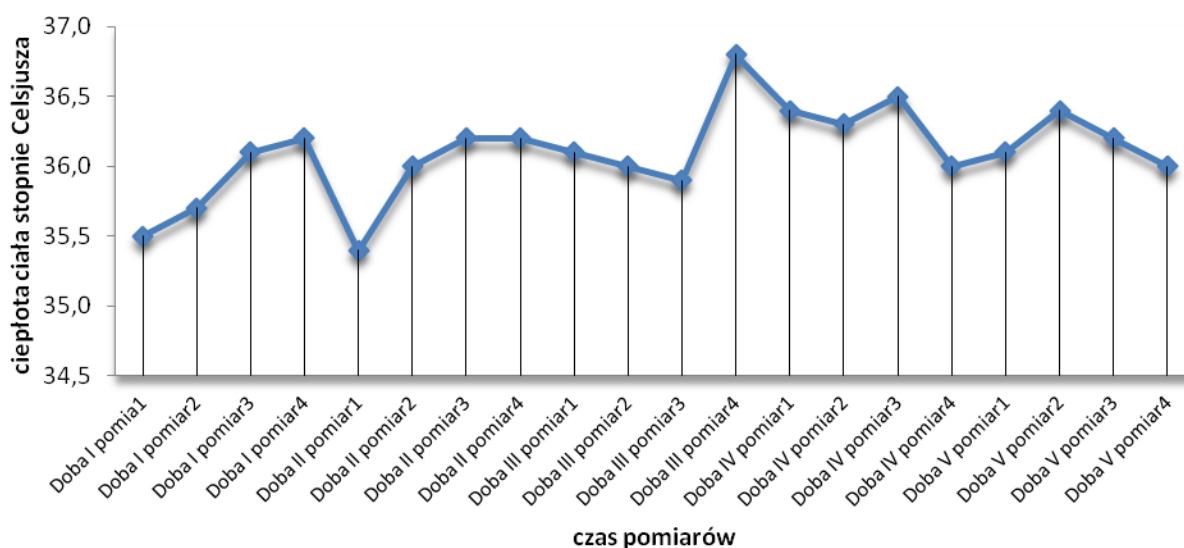


Pomiar ciepłoty ciała

Ciepłota ciała u chorego CABG46 w pierwszej i w drugiej dobie pooperacyjnej była najniższa w pierwszych pomiarach. W pierwszej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała o godzinie 10:00 wynosiła 35,5 stopni Celsjusza i w kolejnych pomiarach powoli wzrastała do 35,7 stopni Celsjusza o godzinie 14:00, 36,1 stopni Celsjusza, o godzinie 18:00 by o godzinie 22:00 osiągnąć 36,2 stopnie Celsjusza. W drugiej dobie pooperacyjnej pierwszy pomiar ciepłoty ciała wyniósł 35,4 stopni Celsjusza i był najniższy w trakcie całego badania. W drugim pomiarze ciepłota wyniosła 36,0 stopni Celsjusza, w trzecim i czwartym pomiarze ciepłota ciała była taka sama i wyniosła 36,2 stopni Celsjusza. W trzeciej dobie pooperacyjnej pierwszy pomiar ciepłoty ciała wyniósł 36,1 stopni Celsjusza, o godzinie 14:00 ciepłota ciała obniżyła się nieznacznie do 36,0 stopni Celsjusza, a w kolejnym pomiarze o godzinie 18:00 wyniosła 35,9 stopni Celsjusza by w ostatnim pomiarze w dobie trzeciej wzrosnąć do 36,8 stopni Celsjusza. W czwartej dobie po operacji ciepłota ciała w pierwszym pomiarze wynosiła

10:00 36,1 stopni Celsjusza, w drugim pomiarze 36,3 stopnie Celsjusza, w trzecim pomiarze 36,5 stopni Celsjusza a w czwartym, ostatnim pomiarze doby czwartej 36,0 stopni Celsjusza. W piątej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała o godzinie 10:00 wyniosła 36,1 stopni Celsjusza by o godzinie 14:00 wzrosnąć do 36,4 stopni Celsjusza. W trzecim pomiarze o godzinie 18:00 ciepłota ciała obniżyła się nieznacznie do 36,2 stopni Celsjusza by o godzinie 22:00 obniżyć do 36,0 stopni Celsjusza. Trend zmian ciepłoty ciała prezentuje wykres nr 38.

Wykres nr 38: zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG46 w trakcie badania



Przypadek siódmy

Kod badanego CABG51. Mężczyzna lat 56, z wykształceniem wyższym, technicznym. Od powrotu z kontraktu zagranicznego - chory nie chciał podać jak długo - nie pracuje. Nie podał powodów rezygnacji z pracy, nie był ani na rencie ani na emeryturze. Do zabiegu pomostowania tętnic wieńcowych został zakwalifikowany po koronarografii, na którą zgłosił się po namowach żony. Twierdził, że na przestrzeni ostatniego roku zdarzały mu się niewielkie bóle zamostkowe. Od 20 lat choruje na łuszczycę, od dłuższego czasu - znowu odmówił sprecyzowania jak długo - bez leczenia. Do tej pory nie był ani dłużej hospitalizowany ani też nie był operowany. Przyznał, że telefon ze szpitala z informacją kiedy ma się zgłosić na operację bardzo go zdenerwował. Wzrost 180 cm, waga 83 kg, BMI 25,6 kg/m².

Testy psychologiczne

W dniu poprzedzającym operację chory wypełnił testy psychologiczne, co pozwoliło stwierdzić, że uczucia pozytywne i negatywne zarówno cecha i stan utrzymują się u chorego na niskim poziomie. Także cecha i stan lęku utrzymywały się u niego na niskim poziomie. W Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia chory prezentował typ 4: powiększający wpływ innych. Dane liczbowe zebrano w tabeli nr 27, umieszczonej poniżej.

Tabela nr 27: wyniki testów psychologicznych chorego CABG 51

Rodzaj testu psychologicznego		wynik	mediana	Podgrupa badawcza
SUPIN PU-15-C		46	53,50	Niski poziom uczuć pozytywnych-cecha
SUPIN NU-15-C		24	28,50	Niski poziom uczuć negatywnych-cecha
SUPIN PU-15-S		34	41,00	Niski poziom uczuć pozytywnych-stan
SUPIN NU-15-S		28	35,50	Niski poziom uczuć negatywnych-stan
STAI X-2		33	41,00	Niski poziom lęku-cecha
STAI X-1		39	44,50	Niski poziom lęku-stan
MHLC	W	20	26,33	Typ 4: Typ powiększający wpływ innych
	I	24	21,06	
	P	18	19,81	

Dane kardiochirurgiczne

Frakcję wyrzutową lewej komory EF% określono na 56% a powierzchnię ciała na 2,03 m². Chory był operowany w godzinach wczesno popołudniowych. Znieczulenie i operacja przebiegły bez powikłań. W krążeniu pozaustrojowym założono trzy pomosty: jeden z tętnicy piersiowej wewnętrznej lewej i dwa żyłne aortalno – wieńcowe. Krążenie pozaustrojowe trwało 80 minut, czas zaciśnięcia aorty wynosił 41 min, a reperfuzja 28 minut.

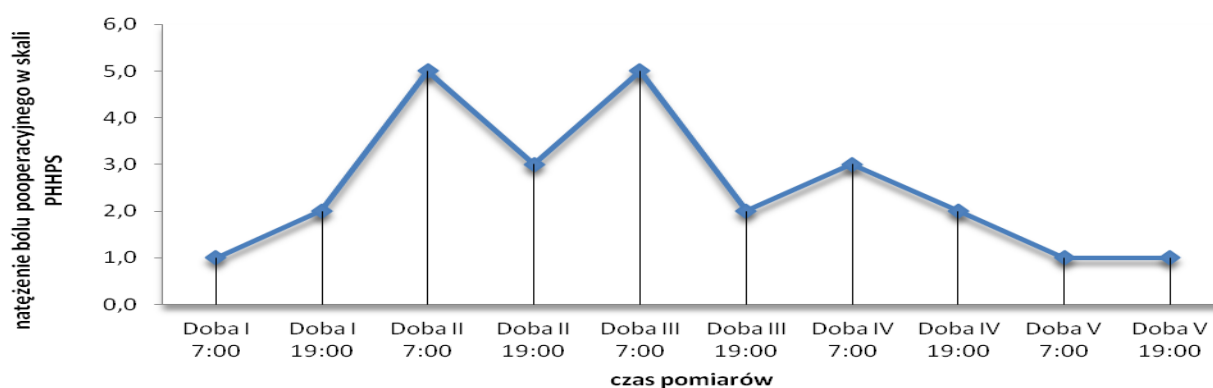
Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

Bezpośrednio po operacji chory został przyjęty do Sali Pooperacyjnej, gdzie łagodnie się wybudzał. Po powrocie wydolnego oddechu własnego, kiedy chory był przytomny i logiczny w godzinach wieczornych usunięto rurkę intubacyjną. Noc chory przespał spokojnie. Drenaż pooperacyjny był niewielki i w zerowej dobie pooperacyjnej wynosił 210 ml. W pierwszej

dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory nawiązywał prawidłowy kontakt logiczny, zgłaszał niewielkie dolegliwości bólowe występujące jedynie podczas kaszlu. Po 12 godzinach w badaniu wieczornym chory nadal nawiązywał prawidłowy kontakt logiczny, wyrażał obawy czy w przymusowej pozycji na plecach będzie w stanie zasnąć. Ból pooperacyjny był nieznacznie silniejszy niż rano i pojawiał się nie tylko w czasie kaszlu ale także w czasie głębokiego oddychania. W drugiej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory zgłaszał bardzo silny ból występujący nawet w trakcie spokojnego oddychania (4 punkty w skali PHHPS). W celu złagodzenia bólu zlecono miareczkowanie 2 mg morfiny dożylnie aż do uzyskania redukcji bólu. Po 8 mg morfiny uzyskano redukcję bólu. Chory był cierpiący, ale przytomny i logiczny. Skarżył się na niewyspanie, ponieważ nie potrafił spać w obcym łóżku, leżąc na plecach. Pomimo otrzymania leków nasennych budził się w nocy wielokrotnie. Czuł się mocno zmęczony. W drugiej dobie pooperacyjnej, z uwagi na niski hematokryt: HCT 0,25 przetoczono choremu 2 jednostki koncentratu krwinek czerwonych. W wieczornej ocenie, w drugiej dobie pooperacyjnej o godzinie 19:00 chory określił swój ból jako mniejszy. Łagodny ból odczuwał w trakcie oddychania. Chory był przytomny i logiczny, miał nadzieję, że noc prześpi i trochę wypocznie. W trzeciej dobie pooperacyjnej ponownie określił swój ból jako ciągły i nie do wytrzymania. Ból wiązał z niewygodną, przymusową pozycją w nocy (sen na plecach). Ponownie zlecono morfinę w dawkach frakcjonowanych po 2 mg. Ocena stanu świadomości przeprowadzona o godzinie 7:00 poza zniecierpliwieniem chorego wykazała problemy ze skupieniem uwagi, dość nagle zmiany stanu psychicznego i niespójny proces myślowy. Rozpoznano majaczenie pooperacyjne. W ciągu doby usunięto choremu drenaż opłucnowy, co pozwoliło choremu przyjmować dowolniejszą pozycję w łóżku. W trzeciej dobie pooperacyjnej o godzinie 19:00 chory określał swój ból na 2 punkty w skali PHHPS. Kontakt logiczny nawiązywał prawidłowo. Pielęgniarki dyżurne zgłosiły, że przed północą chory obudził się niespokojny, był splątany, nie wiedział gdzie się znajduje, próbował wyrwać wkłucia dożylnie. Chory uspokoił się po dożylnym podaniu 10 mg haloperidolu, w dawkach frakcjonowanych po 2,5 mg, w rozcieńczeniu 0,25 mg/ml. Cały czas czynność serca była monitorowana. W czwartej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory, pomimo że prezentował objawy majaczenia pooperacyjnego określił swój ból na średni, ale odczuwany w trakcie spokojnego oddychania (3 punkty w skali PHHPS). W czwartej dobie pooperacyjnej chory prezentował zaburzenia świadomości. O konsultację poproszono psychiatrę, który potwierdził rozpoznanie majaczenia pooperacyjnego i włączył Xanax do leczenia. W ocenie bólu pooperacyjnego w dobie czwartej o godzinie 19:00, pomimo

obecności objawów majaczenia pooperacyjnego chory określił swój ból na 2 punkty w skali PHHPS. W piątej dobie pooperacyjnej o godzinie 7:00 chory był przytomny i logiczny. Chory nie spełniał kryteriów rozpoznawania majaczenia pooperacyjnego CAM. Ból oceniał jako akceptowalny, obecny jedynie w trakcie głębokiego oddychania. W ostatniej ocenie dokonanej o godzinie 19:00 chory był przytomny i logiczny. Ból oceniał na 1 punkt w skali PHHPS ponieważ pojawiał się jedynie w czasie kaszlu. Następnego dnia, w szóstej dobie po operacji chory planowo został przekazany do szpitala rehabilitacji kardiologicznej w Kowanówku. Zmiany nasilenia bólu pooperacyjnego przedstawia wykres nr 39.

Wykres nr 39: skala natężenia bólu chorego CABG51

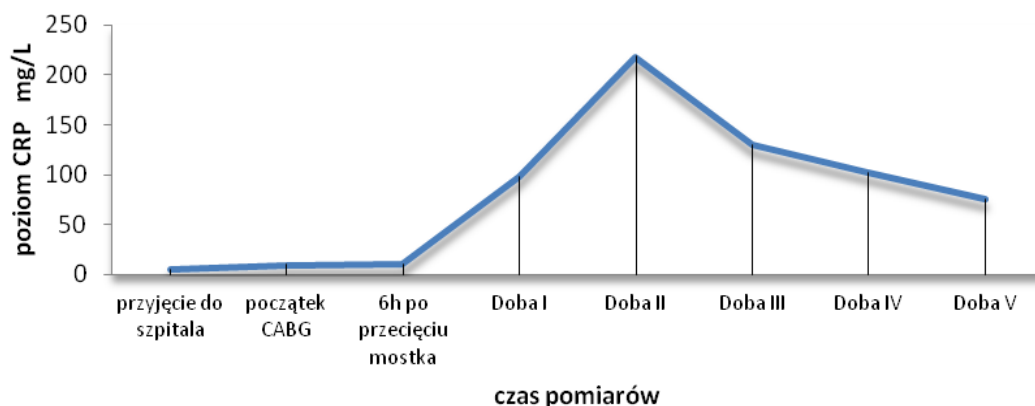


Wykładniki stanu zapalnego

Poziom białka C-reaktywnego

W chwili przyjęcia do szpitala poziom CRP wynosił 5,3 mg/L i nieznacznie przekraczał poziom normy. W dniu operacji, przy wprowadzeniu do znieczulenia poziom CRP wzrósł dwukrotnie do 10,0 mg/L. Sześć godzin po przecięciu mostka poziom CRP nie zmienił się i wynosił 10,3 mg/L. W pierwszej dobie pooperacyjnej wzrósł dziesięciokrotnie do 98,2 mg/L. W drugiej dobie pooperacyjnej poziom CRP wzrósł jeszcze i osiągnął najwyższy poziom w trakcie całego badania: 218,8 mg/L. W trzeciej dobie pooperacyjnej poziom CRP obniżył się do poziomu 130 mg/L, w czwartej dobie pooperacyjnej do 102,0 mg/L by w ostatniej, piątej dobie badania osiągnąć poziom 75,4 mg/L. Trend zmian poziomu CRP prezentuje wykres nr 40.

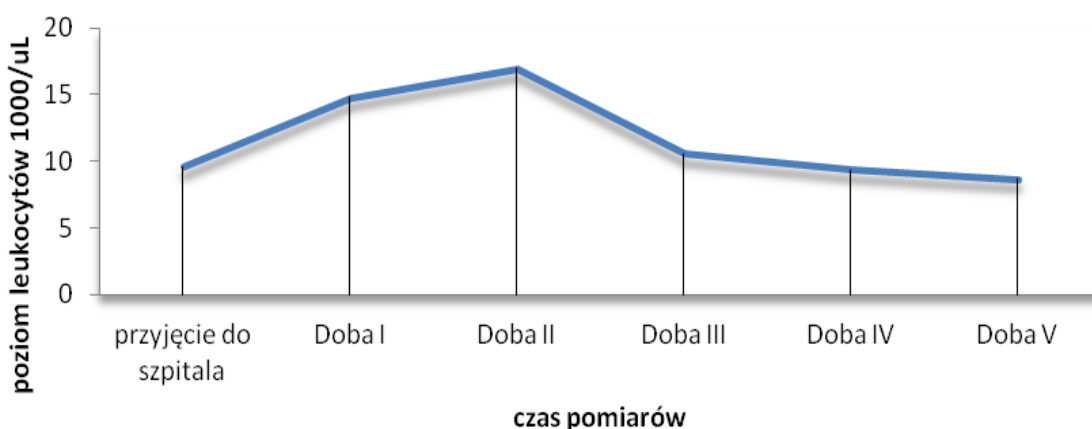
Wykres nr 40: zmiany poziomu CRP u chorego CABG51



Poziom leukocytów

W chwili przyjęcia do szpitala poziom leukocytów wynosił $9,6 \times 1000/\mu\text{L}$. W pierwszej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów wzrósł do $14,8 \times 1000/\mu\text{L}$. W drugiej dobie pooperacyjnej osiągnął najwyższy poziom i wyniósł $17,0 \times 1000/\mu\text{L}$. Od trzeciej doby poziom leukocytów zaczął się stopniowo obniżać i wyniósł $10,6 \times 1000/\mu\text{L}$, w czwartej dobie był niższy niż w chwili przyjęcia do szpitala: $9,4 \times 1000/\mu\text{L}$, a piątej dobie pooperacyjnej osiągnął najniższy poziom $8,7 \times 1000/\mu\text{L}$. Zmiany poziomu leukocytów prezentuje graficznie wykres nr 41.

Wykres nr 41: poziom leukocytów u chore CABG 51

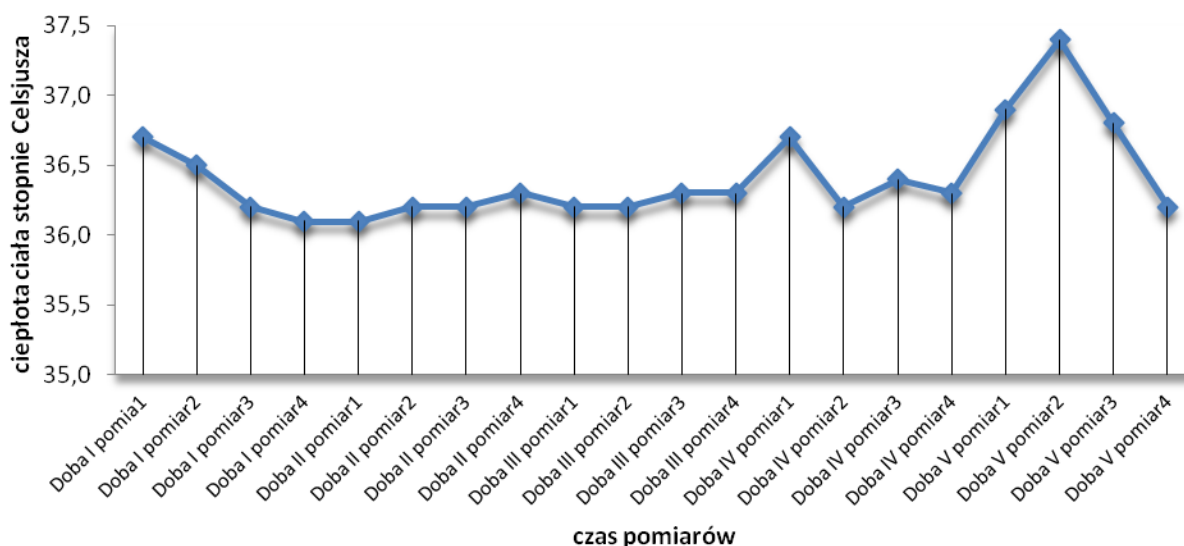


Pomiar ciepłoty ciała

Ciepłota ciała mierzona w pierwszej dobie pooperacyjnej była najwyższa o godzinie 10:00 i wynosiła 36,7 stopni Celsjusza. O godzinie 14:00 ciepłota ciała obniżyła się do 36,5 stopni Celsjusza, o godzinie 18:00 obniżyła się do 36,2 stopni Celsjusza, by o godzinie 22:00

osiągnąć najniższą wartość 36,1 stopni Celsjusza. W drugiej i w trzeciej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała we wszystkich czterech pomiarach utrzymywała się na wyrównanym poziomie. W dobie drugiej wynosiła odpowiednio 36,1 stopni Celsjusza w pierwszym pomiarze, 36,2 stopni Celsjusza w drugim, 36,2 stopni Celsjusza w trzecim i 36,3 stopni Celsjusza w pomiarze czwartym. W trzeciej dobie pooperacyjnej wynosiła: 36,2 stopni Celsjusza w dwóch kolejnych pomiarach o godzinach 10:00 i 14:00. Także dwa następne pomiary o godzinach 18:00 i 22:00 były takie same i wynosiły 36,3 stopni Celsjusza. W ostatniej, piątej dobie pooperacyjnej ciepłota ciała była w ciągu całego badania najwyższa: w pierwszym pomiarze wynosiła 36,9 stopni Celsjusza, w drugim wzrosła do 37,4 stopni Celsjusza, w trzecim pomiarze obniżyła się do 36,8 stopni Celsjusza by w ostatnim pomiarze obniżyć się do 36,2 stopni Celsjusza. Zmiany ciepłoty ciała przedstawia wykres nr 42.

Wykres nr 42: zmiany ciepłoty ciała u chorego CABG51



Statystyki porównawcze

Po zakończeniu części klinicznej badania na podstawie wyników testów psychologicznych ustanowiono sześć grup badawczych, w których po wyznaczeniu mediany dla podziału zmiennych, chorych zakwalifikowano do podgrupy z niskim bądź wysokim wynikiem testu psychologicznego określającego jeden z czynników psychoemocjonalnych ocenianych w tym badaniu. Pozwoliło to na porównanie nasilenia reakcji zapalnej w okresie pooperacyjnym (zmiany poziomu CRP, zmiany poziomu leukocytów, zmiany ciepłoty ciała) i ewentualnego wystąpienia majaczenia pooperacyjnego w zależności od uzyskanych wyników w danym typie testów psychologicznych. Wyznaczono mediany dla podziału zmiennych, które zestawiono w tabeli nr 28 umieszczonej poniżej:

Tabela nr 28: mediany dla wyników testów psychologicznych

Testy psychologiczne	SUPIN PU-15-C	SUPIN NU-15-C	SUPIN PU-15-S	SUPIN NU-15-S	STAI X-2	STAI X-1
N	52	52	52	52	52	52
Mediana	53,50	28,50	41,00	35,50	41,00	44,50

W pierwszej grupie porównano wykładniki reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z niskim poziomem uczuć pozytywnych-cecha z wykładnikami reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z wysokim poziomem uczuć pozytywnych-cecha.

W drugiej grupie porównano wykładniki reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z niskim poziomem uczuć negatywnych-cecha z wykładnikami reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha.

W trzeciej grupie porównano wykładniki reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z niskim poziomem uczuć pozytywnych-stan z wykładnikami reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z wysokim poziomem uczuć pozytywnych-stan.

W czwartej grupie porównano wykładniki reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z niskim poziomem uczuć negatywnych-stan z wykładnikami reakcji

zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z wysokim poziomem uczuć negatywnych- stan.

W grupie piątej porównano wykładniki reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z niskim poziomem lęku-cecha z wykładnikami reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego jakie uzyskali chorzy z wysokim poziomem lęku-cecha.

W grupie szóstej grupie porównano wykładniki reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z niskim poziomem lęku- stan z wykładnikami reakcji zapalnej i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego chorych z wysokim poziomem lęku- stan.

Po przeprowadzeniu testów Wielowymiarowej Skali Umiejszczenia Kontroli Zdrowia, zgodnie z założeniami metodologicznymi przeprowadzonego testu chorych zakwalifikowano do jednego z ośmiu możliwych typów MHLC, a następnie porównano nasilenie reakcji zapalnej w okresie pooperacyjnym i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego w zależności od typu MHLC. Chorzy Ci stanowili siódmą grupę badawczą.

Grupa pierwsza

Porównanie grupy chorych z niskim poziomem uczuć pozytywnych-cecha z grupą chorych z wysokim poziomem uczuć pozytywnych-cecha względem wykładników stanu zapalnego i wystąpienia majaczenia pooperacyjnego

Po wyznaczeniu mediany, do podgrup z niskim i z wysokim poziomem uczuć pozytywnych-cecha zakwalifikowano po 26 chorych.

Niski poziom uczuć pozytywnych-cecha stwierdzono u 47,8%, a wysoki poziom SUPIN PU-15-C stwierdzono u 52,2% mężczyzn uczestniczących w badaniu. Wśród przebadanych kobiet 66,7% miało niski, a 33,3% wysoki poziom SUPIN PU-15-C. Na każdym poziomie wykształcenia: podstawowego, zasadniczego, średniego i wyższego dla grup z niskim i wysokim poziomem SUPIN PU-15-C nastąpił symetryczny rozdział: 50% : 50%.

Niski poziom stwierdzono u 57,1%, a wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha u 42,9% nie pracujących chorych. Wśród pracujących zawodowo chorych 45,2% uzyskało niski poziom w punktacji uczuć pozytywnych-cecha, a wysoki 54,80%. Dane te sprawdzono statystycznie przy użyciu testu Chi kwadrat, stosowanym do oceny tabel krzyżowych, który nie wykazał istotnych statystycznie różnic ($p > 0,05$).

Okółooperacyjne dane chirurgiczne

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic istotnych okółooperacyjnych danych chirurgicznych w obu podgrupach z niskim i wysokim poziomem uczuć pozytywnych-cecha (test Chi – kwadrat): nie różniły się one między sobą ani wyjściową frakcją wyrzutową, BMI, BSA, czasem krążenia pozaustrojowego, czasem zaciśnięcia aorty ani czasem reperfuzji, co zestawiono w tabeli numer 29 zamieszczonej poniżej.

Tabela nr 29: okółooperacyjne dane chirurgiczne u chorych z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-C.

Dane chirurgiczne	SUPIN PU-15-C	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Frakcja wyrzutowa EF%	Niski	26	50,81	5,88	1,15
	Wysoki	26	51,58	5,97	1,17
BMI (kg/m ²)	Niski	26	28,33	4,35	0,85
	Wysoki	26	29,49	4,99	0,98

BSA (m²)	Niski	26	1,97	0,21	0,04
	Wysoki	26	2,03	0,20	0,04
Czas krążenia pozaustrojowego (min)	Niski	26	71,23	12,46	2,44
	Wysoki	26	62,52	17,59	3,52
Czas zaciśnięcia aorty (min)	Niski	26	33,69	6,25	1,22
	Wysoki	26	30,46	7,90	1,55
Czas reperfuzji (min)	Niski	26	28,85	8,50	1,67
	wysoki	26	23,04	9,50	1,86

Poziom CRP

Przy użyciu testu t - studenta nie stwierdzono istotnych różnic średnich w poziomie CRP pomiędzy grupami: z niskim i wysokim poziomem SUPIN C30 PU-15-C. W zastosowanym teście Chi – kwadrat nie wystąpiła istotność chi-kwadrat <0,05.

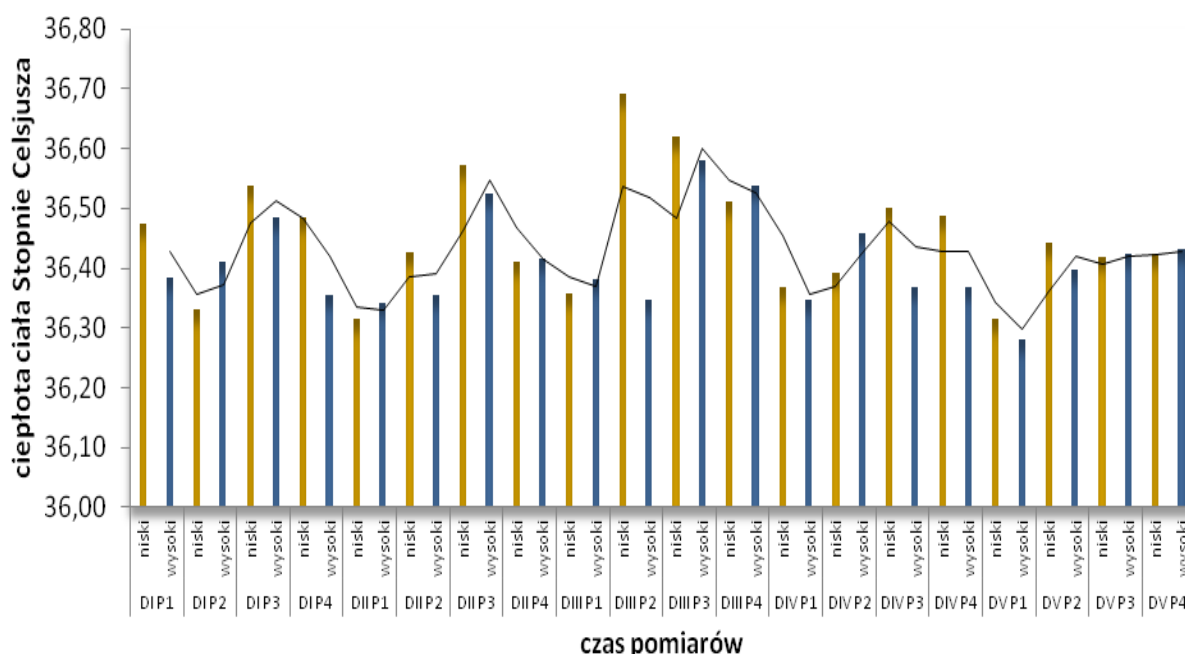
Poziom leukocytów

Porównanie poziomu leukocytów w okresie okołoperacyjnym w grupach z niskim i wysokim poziomem SUPIN PU-15-C przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Także i w tym przypadku nie wykazano istotnych różnic statystycznych pomiędzy badanymi podgrupami.

Pomiar ciepłoty ciała

Wyniki pomiaru ciepłoty ciała w obu podgrupach z niskim i wysokim poziomem SUPIN PU-15-C przedstawia wykres numer 43.

Wykres nr 43: ciepłota ciała chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN PU-15-C



W trzeciej dobie pooperacyjnej, w drugim pomiarze, wystąpiła różnica średniej ciepłoty ciała pomiędzy badanymi grupami. W podgrupie z niskim poziomem uczuć pozytywnych-cecha średnia ciepłoty ciała wynosiła 36,69 stopni Celsjusza i była wyższa niż w podgrupie z wysokim poziomem uczuć pozytywnych-cecha, gdzie wynosiła 36,35 stopni Celsjusza. Różnica ta była istotna statystycznie, gdyż istotność wynosiła 0,01 przy $p < 0,05$. Dane liczbowe prezentuje tabela nr 30.

Tabela nr 30: istotna statystycznie różnica w pomiarze ciepłoty ciała u chorych z niski/wysoki SUPIN PU-15-C

Pomiar ciepłoty ciała	SUPIN PU-15-C	N	Średnia stopni Celsjusza	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Doba III pomiar 2	Niski	26	36,69	0,55	0,11
	Wysoki	26	36,35	0,35	0,69

Aby zidentyfikować wystąpienie istotnej różnicy w średnich w badanych dwóch podgrupach zastosowano test parametryczny t - studenta, gdzie przy założonej równości wariancji istotność dwustronna wyniosła 0,01. Zmienne statystycznie są różne od siebie. Dane statystyczne przedstawia tabela numer 31 zamieszczona poniżej.

Tabela nr 31: test dla prób niezależnych w pomiarze ciepłoty ciała u chorych z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-C.

Test dla prób niezależnych										
		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich						
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustronna)	Różnica średnich	Błąd standardowy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich	
									Dolna granica	Górna granica
Ciepłota ciała Doba III pomiar ²	Założono równość wariancji	7,25	0,01	2,71	50	0,01	0,35	0,13	0,09	0,60

Majaczenie pooperacyjne

Wśród chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne niski poziom emocji pozytywnych-cecha prezentowało 42,9% chorych, podczas gdy wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha prezentowało 57,1% badanych. W grupie, w której nie wystąpiło majaczenie pooperacyjne 51,1% badanych miało niski poziom emocji pozytywnych-cecha, a wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha miało 48,9% badanych, co zestawiono w tabeli numer 32.

Tabela nr 32: wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych z niskim/wysokim poziomem SUPIN PU-15-C

Tabela krzyżowa			
Majaczenie pooperacyjne	SUPIN PU-15-C		ogólnie
	niski	wysoki	
%			
TAK	42,9	57,1	100,00
NIE	51,1	48,9	100,00
ogółem	50,00	50,00	100,00

U chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne częściej stwierdzano wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha. Istotność tej różnicy potwierdzono przy użyciu nieparametrycznego testu McNemara, który stanowi poprawkę testu Chi - kwadrat dla małych grup. Zastosowano rozkład dwumianowy, a $p=0,000$.

Grupa druga

Porównanie grupy chorych z niskim poziomem uczuć negatywnych-cecha z grupą chorych z wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha względem wykładników stanu zapalnego i wystąpienia majaczenia pooperacyjnego

Po wyznaczeniu mediany dla grupy, po 26 chorych zakwalifikowano do podgrup z niskim poziomem i z wysokim poziomem SUPIN NU-15-C.

Wśród mężczyzn, którzy wzięli udział w badaniu 54,3% miało niski poziom SUPIN NU-15-C, a 45,7% wysoki. W grupie przebadanych kobiet niski poziom uczuć negatywnych-cecha stwierdzono u 16,7%, a wysoki u 83,3% badanych kobiet.

Po 50% chorych z wykształceniem podstawowym miało niski i wysoki poziom uczuć negatywnych-cecha. Wśród chorych z wykształceniem zasadniczym, 41,7% cechowało się niskim poziomem uczuć negatywnych-cecha, a 58,3% wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha. W grupie chorych z wykształceniem średnim rozkład pomiędzy chorymi z niskim i wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha był równy i wynosił 50%. Pośród chorych z wyższym wykształceniem 75,0% cechował się niskim poziomem uczuć negatywnych-cecha a 25,0% wysokim.

Wśród przebadanych niepracujących chorych 52,4% miało niski poziom uczuć negatywnych - cecha, a 47,4% wysoki poziom uczuć negatywnych-cecha. Chorzy, którzy pracowali w 48,4% cechowali się niskim, a w 51,6% wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha. Po zastosowaniu testu Chi - kwadrat nie wykazano istotnych statystycznie różnic ($p>0,05$).

Okłooperacyjne dane chirurgiczne

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic okołooperacyjnych danych chirurgicznych w obu podgrupach z niskim i z wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha (test Chi – kwadrat): nie różniły się one między sobą ani wyjściową frakcją wyrzutową, BMI, BSA, czasem krążenia pozaustrojowego, czasem zaciśnięcia aorty ani czasem reperfuzji, co zestawiono w tabeli nr 33.

Tabela nr 33: okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN NU-15-C

Dane chirurgiczne	SUPIN NU-15-C	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Fracja wyrzutowa EF%	Niski	26	51,92	6,25	1,22
	Wysoki	26	50,46	5,51	1,08
BMI (kg/m ²)	Niski	26	28,77	3,73	0,73
	Wysoki	26	29,05	5,53	1,08
BSA (m ²)	Niski	26	2,00	0,18	0,03
	Wysoki	26	1,99	0,23	0,04
Czas krążenia pozaustrojowego (min)	Niski	26	63,36	18,32	3,66
	Wysoki	26	70,42	11,97	2,35
Czas zaciśnięcia aorty (min)	Niski	26	31,42	8,71	1,71
	Wysoki	26	32,73	5,48	1,07
Czas reperfuzji (min)	Niski	26	23,54	9,79	1,92
	wysoki	26	28,35	8,49	1,66

Poziom CRP

Przy użyciu testu t-studenta nie stwierdzono istotnych różnic średnich w poziomie CRP pomiędzy podgrupami: z niskim i wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha. W zastosowanym teście Chi – kwadrat nie wystąpiła istotność Chi-kwadrat, $p > 0,05$.

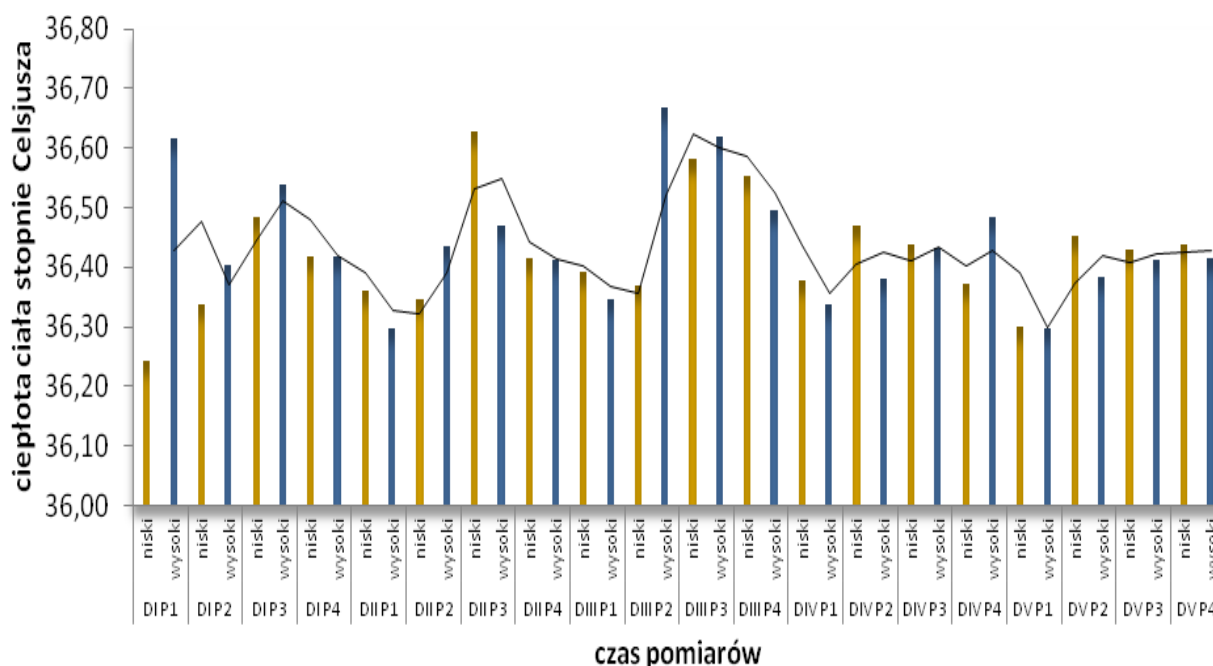
Poziom leukocytów

Porównanie poziomu leukocytów w okresie okołooperacyjnym w podgrupach z niskim i wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Także i w tym przypadku nie wykazano istotnych różnic statystycznych pomiędzy podgrupami.

Pomiar ciepłoty ciała

Wyniki pomiaru ciepłoty ciała w obu podgrupach z wysokim i niskim poziomem emocji negatywnych-cecha przedstawiliśmy na wykresie nr 44 zamieszczonym poniżej.

Wykres nr 44: ciepłota ciała u chorych z podgrup z niskim/wysokim SUPIN NU-15-C



Jak widać na wykresie, dwukrotnie w trakcie pomiarów stwierdzono różnicę w ciepłocie ciała. Średnia pomiaru pierwszego w dobie pierwszej dla podgrupy z niskim poziomem uczuć negatywnych-cecha była niższa i wynosiła 36,24 stopni Celsjusza, podczas gdy dla podgrupy z wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha wynosiła 36,61 stopni Celsjusza. Podobnie jak w dobie pierwszej, także w dobie trzeciej w pomiarze drugim średnia ciepłota ciała była niższa dla podgrupy z niskim poziomem uczuć negatywnych-cecha i wynosiła 36,37 stopni Celsjusza, podczas gdy dla podgrupy z wysokim poziomem uczuć negatywnych-cecha wyniosła 36,67 stopni Celsjusza. Obie te różnice były istotne statystycznie i w obu pomiarach istotność dwustronna wynosiła 0,01 dla $p < 0,05$. Wyniki liczbowe zebrano w tabeli numer 34.

Tabela nr 34: istotne statystycznie różnice w ciepłocie ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN NU-15-C

Pomiar ciepłoty ciała	SUPIN NU-15-C	N	Średnie stopnie Celsjusza	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Doba I pomiar 1	Niski	26	36,24	0,58	0,11
	Wysoki	26	36,61	0,46	0,90
Doba III pomiar 2	Niski	26	36,37	0,40	0,79
	Wysoki	26	36,67	0,53	0,10

Aby zidentyfikować wystąpienie istotnej różnicy w średnich w badanych dwóch podgrupach zastosowano test parametryczny t- studenta ($p < 0,05$), gdzie przy założonej równości wariancji istotność dwustronna w Dobie I pomiarze 1 wyniosła 0,01, a w Dobie III pomiarze 3 wyniosła 0,02. Zmienne statystycznie są różne od siebie. Dane statystyczne przedstawia tabela numer 35 zamieszczona poniżej.

Tabela nr 35: test dla prób niezależnych w pomiarze ciepłoty ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-C

Test dla prób niezależnych										
Ciepłota ciała		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich						
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustro- nna)	Różnica średnich	Błąd standard- owy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich	
									Dolna granica	Górna granica
Ciepłota ciała Doba I pomiar 1	Założono równość wariancji	0,86	0,36	-2,57	50	0,01	-0,37	0,14	-0,66	-0,08
Ciepłota ciała Doba III pomiar 3	Założono równość wariancji	2,65	0,11	-2,30	50	0,02	-0,30	0,13	-0,56	-0,04

Majaczenie pooperacyjne

U 57,1% chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne stwierdzono niski, a u 42,9% wysoki poziom emocji negatywnych-cecha. Spośród chorych, u których nie wystąpiło majaczenie pooperacyjne 48,9% miało niski, a 51,1% wysoki poziom emocji negatywnych-cecha. Zestawienie liczbowe wyników prezentuje tabela nr 36 zamieszczona poniżej.

Tabela nr 36: wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN NU-15-C

Majaczenie pooperacyjne	SUPIN NU-15-C		Ogółem
	niski	wysoki	
%			
TAK	57,1	42,9	100
NIE	48,9	51,1	100
ogółem	50,0	50,0	100

Ponieważ grupa, w której wystąpiło majaczenie pooperacyjne była nieliczna w porównaniu z grupą bez majaczenia, do oceny statystycznej użyto nieparametrycznego testu McNemara. Wykazano, że u chorych z majaczeniem pooperacyjnym częściej stwierdzono wysoki poziom emocji negatywnych-cecha niż u pozostałych chorych. Różnica ta jest statystycznie istotna. Zastosowano rozkład dwumianowy i wyniosła 0,000 przy $p < 0,05$.

Grupa trzecia

Porównanie grupy chorych z niskim poziomem uczuć pozytywnych-*stan* z grupą chorych z wysokim poziomem uczuć pozytywnych-*stan* względem wykładników stanu zapalnego i wystąpienia majaczenia pooperacyjnego

Po wyznaczeniu mediany, do podgrupy z niskim poziomem uczuć pozytywnych-*stan* włączono 28 chorych, a do podgrupy z wysokim uczuć pozytywnych-*stan* zaliczono 24 chorych. Wśród mężczyzn uczestniczących w badaniu 50,0% miało niski, a 50,0% wysoki poziom uczuć pozytywnych-*stan*. Spośród przebadanych kobiet 83,3% miało niski, a 16,7% wysoki poziom uczuć pozytywnych-*stan*. Wśród osób z wykształceniem podstawowym 33,3% cechowało się niskim, a 66,7% wysokim poziomem uczuć pozytywnych-*stan*. W grupie osób z wykształceniem zasadniczym 45,8% miało niski, a 54,2% wysoki poziom uczuć pozytywnych-*stan*. 64,3% chorych z wykształceniem średnim miało niski poziom uczuć pozytywnych-*stan*, podczas gdy 35,7% osób z wykształceniem średnim cechowało się wysokim poziomem uczuć pozytywnych-*stan*. Chorzy z wykształceniem wyższym w 75,0% mieli niski, a w 25,0% wysoki poziom uczuć pozytywnych-*stan*.

W grupie osób, które nie pracowały zawodowo u 52,4% chorych stwierdzono niski poziom, a u 47,6% wysoki poziom uczuć pozytywnych-*stan*. Chorzy pracujący w 54,8% mieli niski, a w 45,2% wysoki poziom uczuć pozytywnych-*stan*. Dane te sprawdzono statystycznie przy użyciu testu Chi- kwadrat, stosowanym do oceny tabel krzyżowych, który nie wykazał istotnych statystycznie różnic ($p > 0,05$).

Okółooperacyjne dane kardiochirurgiczne

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic okoółooperacyjnych danych chirurgicznych w obu podgrupach z niskim i wysokim poziomem uczuć pozytywnych-*stan* (test Chi – kwadrat): nie różniły się one między sobą ani wyjściową frakcją wyrzutową, BMI, BSA, czasem krążenia pozaustrojowego, czasem zaciśnięcia aorty ani czasem reperfuzji, co zestawiono w tabeli numer 37.

Tabela nr 37: okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/ wysokim SUPIN NU-15-S

Dane chirurgiczne	SUPINS 15-PU -S	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Fracja wyrzutowa EF%	Niski	28	51,18	5,76	1,09
	Wysoki	24	51,21	6,14	1,25
BMI (kg/m ²)	Niski	28	27,92	5,23	0,99
	Wysoki	24	30,06	3,70	0,76
BSA (m ²)	Niski	28	1,95	0,23	0,42
	Wysoki	24	2,05	0,17	0,34
Czas krążenia pozaustrojowego (min)	Niski	28	67,78	14,16	2,73
	Wysoki	24	66,04	17,47	3,56
Czas zaciśnięcia aorty (min)	Niski	28	33,11	6,96	1,31
	Wysoki	24	30,87	7,51	1,53
Czas reperfuzji (min)	Niski	28	25,32	8,36	1,58
	wysoki	24	26,67	10,61	2,16

Poziom CRP

Porównanie poziomu CRP w okresie okołooperacyjnym w podgrupach z niskim i wysokim poziomem uczuć pozytywnych- stan przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Nie wykazano istotnych różnic statystycznych pomiędzy podgrupami.

Poziom leukocytów

Porównanie poziomu leukocytów w okresie okołooperacyjnym w podgrupach z niskim i wysokim poziomem uczuć pozytywnych- stan przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Także w tej grupie nie wykazano istotnych różnic statystycznych pomiędzy podgrupami.

Pomiar ciepłoty ciała

Po przeprowadzeniu analizy statystycznej przy użyciu testu t - student i testu Chi - kwadrat nie stwierdzono istotnych różnic w pięciodniowym okresie mierzenia ciepłoty ciała pomiędzy chorymi z wysokim i niskim poziomem uczuć pozytywnych- stan.

Majaczenie pooperacyjne

Niski poziom uczuć pozytywnych-stan prezentowało 85,7% chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne. 14,3% chorych, u których stwierdzono majaczenia pooperacyjne miało wysoki poziom emocji pozytywnych-stan. Wśród chorych, u których w okresie pooperacyjnym nie rozwinęło się majaczenie 48,9% miało niski, a 51,1% wysoki poziom uczuć pozytywnych-stan. Dane liczbowe zebrano w tabeli nr 38.

Tabela nr 38: wystąpienie majaczenie pooperacyjnego u chorych w grupach z niskim/wysokim SUPIN PU15-S.

Majaczenie pooperacyjne	SUPIN PU-15-S		
	niski	wysoki	
%			
TAK	85,7	14,3	100,00
NIE	48,9	51,1	100,00
Ogółem	53,8	46,2	

Po zastosowaniu poprawki testu Chi - kwadrat dla małych grup wykazano, że niski poziom emocji pozytywnych-stan u chorych z majaczeniem pooperacyjnym występuje istotnie częściej niż u pozostałych chorych. Istotność dwustronna tej zależności wynosi 0,00.

Grupa czwarta

Porównanie chorych z niskim poziomem uczuć negatywnych- stan z chorymi z wysokim poziomem uczuć negatywnych- stan względem wykładników stanu zapalnego i wystąpienia majaczenia pooperacyjnego

Po wyznaczeniu mediany, do podgrupy z niskim poziomem uczuć negatywnych- stan zakwalifikowano 26 badanych i do podgrupy z wysokim poziomem uczuć negatywnych- stan także 24 badanych.

Wśród mężczyzn 52,2% miało niski, a 47,8% wysoki poziom uczuć negatywnych- stan, podczas gdy 33,3% kobiet cechowało się niskim, a 66,7% poziomem uczuć negatywnych- stan.

Niski i wysoki poziom uczuć negatywnych- stan miało po 50% chorych z wykształceniem podstawowym i zasadniczym. W grupie chorych z wykształceniem średnim 42,9% prezentowało niski, a 57,1% poziom uczuć negatywnych- stan. Wśród chorych z wykształceniem wyższym 62,5% miało niski, a 37,5% wysoki poziom uczuć negatywnych- stan. Dane te sprawdzono statystycznie przy użyciu testu Chi - kwadrat, stosowanym do oceny tabel krzyżowych, który nie wykazał istotnych statystycznie różnic ($p > 0,05$).

Okołooperacyjne dane chirurgiczne

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic okołooperacyjnych danych chirurgicznych w obu podgrupach (test Chi - kwadrat): nie różniły się one między sobą wyjściową frakcją wyrzutową, BMI, BSA, czasem krążenia pozaustrojowego, czasem zaciśnięcia aorty, ani czasem reperfuzji. Dane zebrano w tabeli nr 39.

Tabela nr 39: okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-S

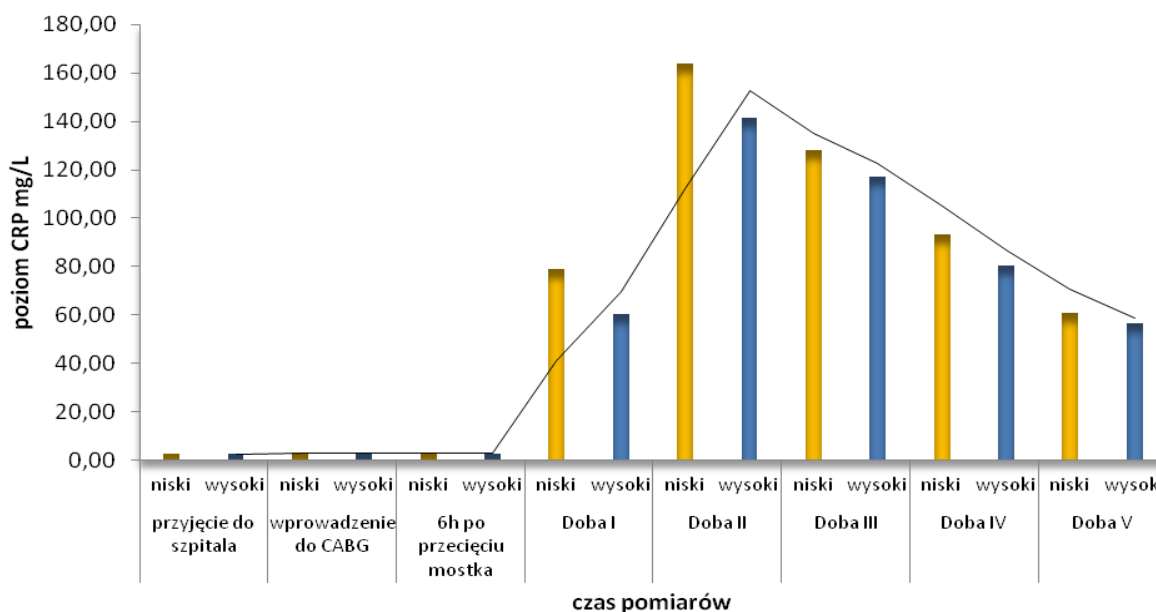
Dane chirurgiczne	SUPIN NU-15-S	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Frakcja wyrzutowa EF%	Niski	26	50,54	6,51	1,28
	Wysoki	26	51,85	5,22	1,02
BMI (kg/m ²)	Niski	26	29,61	4,03	0,79
	Wysoki	26	28,20	5,21	1,02
BSA (m ²)	Niski	26	2,02	0,20	0,04

	Wysoki	26	1,98	0,22	0,04
Czas krążenia pozaustrojowego (min)	Niski	26	67,42	15,57	3,05
	Wysoki	26	66,48	16,07	3,21
Czas zaciśnięcia aorty (min)	Niski	26	32,92	7,51	1,47
	Wysoki	26	31,23	6,99	1,37
Czas reperfuzji (min)	Niski	26	26,58	8,88	1,74
	wysoki	26	25,31	10,01	1,96

Poziom CRP

W pierwszej dobie pooperacyjnej wystąpiła istotna różnica w poziomie CRP pomiędzy chorymi z niskim i wysokim poziomem emocji negatywnych-stan. Wyniki poziomu CRP w obu podgrupach obrazuje wykres nr 45 zamieszczony poniżej.

Wykres nr 45: różnice w średnim poziomie CRP u chorych z niskim/wysokim SUPIN NU-15-S



Jak widać na wykresie u chorych z niskim poziomem uczuć negatywnych-stan średnia poziomu CRP wynosiła 79,25 mg/L i była wyższa niż w podgrupie z wysokim poziomem uczuć negatywnych-stan, w której wyniosła 60,16 mg/L. Przy użyciu testu t - studenta dla grup parametrycznych potwierdzono istotność statystyczną tej różnicy. Istotność dwustronna

wyniosła 0,002. Zmienne statystycznie są różne od siebie. Zestawienie wyników przedstawia tabela nr 40.

Tabela nr 40: istotna statystycznie różnica w poziomie CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim poziomem SUPIN NU-15-S

Pomiar białka C-reaktywnego	SUPIN NU-15S	N	Średnia mg/L	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Doba I po operacji	Niski	26	79,25	23,16	4,54
	Wysoki	26	60,16	19,90	3,90

Aby zidentyfikować wystąpienie istotnej różnicy w średnich w badanych dwóch podgrupach zastosowano test parametryczny t - studenta, gdzie przy założonej równości wariancji istotność dwustronna wyniosła 0,002. Zmienne statystycznie są różne od siebie. Dane statystyczne przedstawia tabela nr 41 zamieszczona poniżej.

Tabela nr 41: test dla prób niezależnych w pomiarze poziomu CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN NU-15-S

Test dla prób niezależnych										
		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich						
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustro nna)	Różnica średnich	Błąd standard owy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich	
									Dolna granica	Górna granica
poziom białka C-reaktywnego Doba I	Założono równość wariancji	0,10	0,75	3,17	50	0,002	19,08	5,99	7,05	31,11

Poziom leukocytów

Porównanie poziomu leukocytów w okresie okołoperacyjnym w podgrupach z niskim i wysokim poziomem uczuć negatywnych-stan (SUPIN NU-15-S) przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Także w tej grupie nie wykazano istotnych różnic statystycznych pomiędzy nimi.

Pomiar ciepłoty ciała

Po przeprowadzeniu analizy statystycznej przy użyciu testu t - student i testu Chi - kwadrat nie stwierdzono istotnych różnic w pięciodniowym okresie mierzenia ciepłoty ciała pomiędzy chorymi z niskim i wysokim poziomem uczuć negatywnych-*stan*.

Majaczenie pooperacyjne

Niski poziom emocji negatywnych-*stan* stwierdzono u 28,6% chorych z rozpoznaniem majaczeniem pooperacyjnym, a wysoki aż u 71,4% chorych z majaczeniem. Wśród chorych, u których majaczenie nie wystąpiło 53,3% chorych miało niski, a 46,7% wysoki poziom emocji negatywnych-*stan*. Zestawienie liczbowe prezentuje tabela nr 42.

Tabela nr 42: wystąpienie majaczenie pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim SUPIN NU-15-S.

Majaczenie pooperacyjne	SUPIN NU-15-S		
	niski	wysoki	
%			
TAK	28,6	71,4	100,00
NIE	53,3	46,7	100,00
Ogółem	50,0	50,0	100,00

Do określenia zależności występowania emocji negatywnych-*stan* u chorych z majaczeniem pooperacyjnym użyto nieparametrycznego testu McNemara. Pozwoliło to stwierdzić, że istotnie częściej u chorych z majaczeniem pooperacyjnym w porównaniu z chorymi bez majaczenia występował wysoki poziom emocji negatywnych-*stan*. Istotność dwustronna tej zależności wynosiła 0,001.

Grupa piąta

Porównanie grupy chorych z niskim poziomem lęku-cecha z grupą chorych z wysokim poziomem lęku-cecha względem wykładników stanu zapalnego i wystąpienia majaczenia pooperacyjnego

Po wyznaczeniu mediany, 29 chorych zakwalifikowano do podgrupy z niskim poziomem lęku-cecha, a 23 chorych do podgrupy z wysokim poziomem lęku-cecha. Wśród chorych, którzy wzięli udział w badaniu niski poziom lęku-cecha miało 60,9% przebadanych mężczyzn i 16,7% przebadanych kobiet, natomiast wysoki poziom lęku-cecha stwierdzono u 39,1% mężczyzn i u 83,3% kobiet. Spośród uczestników badania z wykształceniem podstawowym 66,9% miało niski, a 33,3% wysoki poziom lęku-cecha. W grupie chorych z wykształceniem zasadniczym 41,7% chorych prezentowało niski, a 58,3% wysoki poziom lęku-cecha. Wśród chorych z wykształceniem średnim przeważały osoby z niskim poziomem lęku-cecha, gdyż było ich 64,3% , podczas gdy osoby z wysokim poziomem lęku-cecha stanowiły w tej grupie 35,7%. Niski miało 75,0%, a wysoki poziom lęku-cecha miało jedynie 25,0% chorych z wyższym wykształceniem. Spośród chorych nie pracujących niski poziom lęku-cecha stwierdzono u 47,6% badanych, a wysoki u 52,4%. Wśród chorych pracujących, u 61,3% stwierdzono niski, a u 38,7% wysoki poziom lęku-cecha. Dane te sprawdzono statystycznie przy użyciu testu Chi - kwadrat, stosowanym do oceny tabel krzyżowych, który nie wykazał istotnych statystycznie różnic. Okołooperacyjne dane chirurgiczne zebrano w tabeli numer 43, którą zamieszczono poniżej.

Tabela nr 43: okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-2.

Statystyka dla grup					
Dane chirurgiczne	STAI X-2	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Fracja wyrzutowa EF%	Niski	29	50,65	6,22	1,15
	Wysoki	23	51,87	5,48	1,14
BMI (kg/m ²)	Niski	29	29,20	4,06	0,75
	Wysoki	23	28,54	5,41	1,13
BSA (m ²)	Niski	29	2,02	0,20	0,04
	Wysoki	23	1,97	0,22	0,05
Czas krążenia	Niski	29	66,50	17,86	3,38

pozaustrojowego(min)	Wysoki	23	67,52	12,87	2,68
Czas zaciśnięcia aorty (min)	Niski	29	32,10	8,30	1,54
	Wysoki	23	32,04	5,81	1,21
Czas reperfuzji (min)	Niski	29	25,24	9,74	1,81
	wysoki	23	26,83	9,08	1,89

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic okołoperacyjnych danych chirurgicznych w obu podgrupach (test Chi - kwadrat): nie różniły się one między sobą ani wyjściową frakcją wyrzutową, BMI, BSA, czasem krążenia pozaustrojowego, czasem zaciśnięcia aorty ani czasem reperfuzji.

Poziom CRP

Porównanie poziomu CRP w okresie okołoperacyjnym w grupach z niskim i wysokim lękiem-cecha (STAI X-2) przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Nie wykazano żadnych istotnych różnic statystycznych pomiędzy grupami.

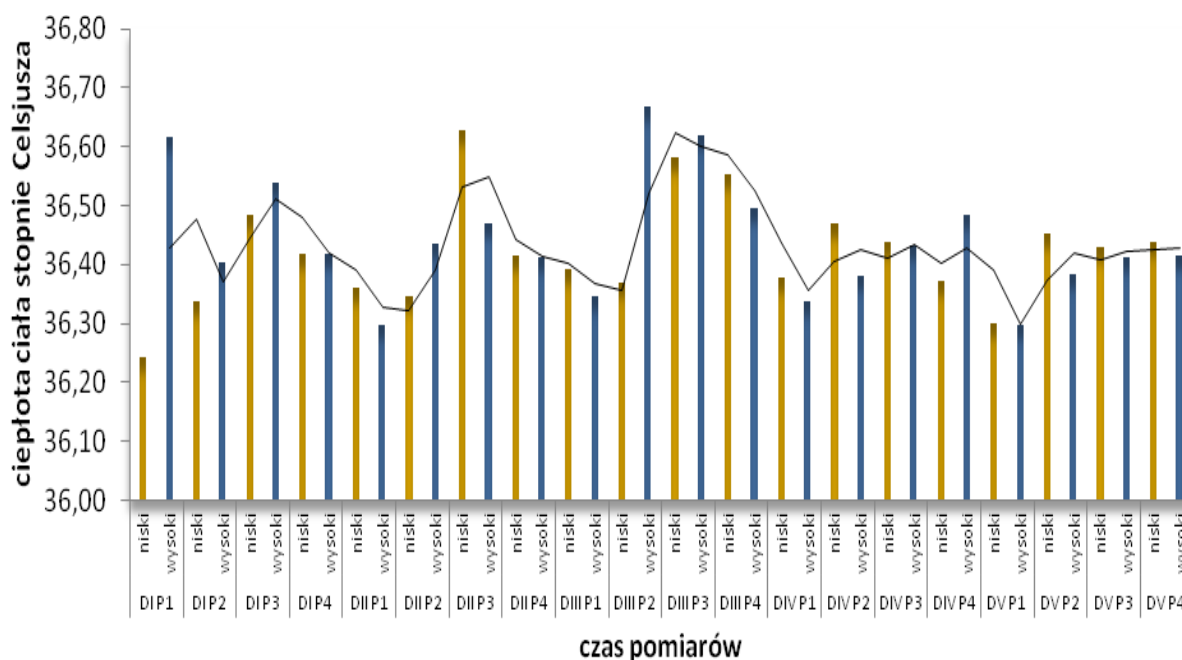
Poziom leukocytów

Porównanie poziomu leukocytów w okresie okołoperacyjnym w grupach z niskim i wysokim lękiem-cecha przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Nie wykazano istotnych różnic statystycznych pomiędzy grupami.

Pomiar ciepłoty ciała

Różnice średniej ciepłoty ciała pomiędzy chorymi z niskim i wysokim poziomem lęku-cecha prezentuje wykres nr 46 zamieszczony poniżej, na którym widać tylko jednorazową istotną różnicę pomiędzy grupami, która wystąpiła w trzeciej dobie pooperacyjnej w pomiarze trzecim.

Wykres nr 46: średnie wartości pomiaru ciepłoty ciała w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-2.



W trakcie pięciodniowego cyklu pomiaru ciepłoty ciała, stwierdzono jednorazową istotną statystycznie różnicę pomiędzy grupami w trzeciej dobie pooperacyjnej, w trzecim pomiarze wykonanym o godzinie 18:00. Średnia ciepłota ciała w podgrupie chorych z niskim poziomem lęku-cecha wynosiła 36,49 stopnia Celsjusza i była niższa od średniej ciepłoty ciała chorych z podgrupy z wysokim poziomem lęku-cecha, która wynosiła 36,73 stopnia Celsjusza. Dane liczbowe zestawiono w tabeli nr 44.

Tabela nr 44: istotna statystycznie różnica w ciepłocie ciała u chorych w podgrupach z niskim /wysokim STAI-X2.

Pomiar ciepłoty ciała	STAIx-2 cecha	N	Średnia stopnie Celsjusza	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Doba III pomiar 3 DIII P3	Niski	29	36,49	0,36	0,66
	Wysoki	23	36,73	0,45	0,95

Aby zidentyfikować wystąpienie istotnej różnicy w średnich w badanych dwóch podgrupach zastosowano test parametryczny Chi - kwadrat gdzie przy założonej równości wariancji istotność dwustronna wyniosła 0,037 ($p < 0,05$). Zmienne statystycznie są różne od siebie. Dane statystyczne przedstawia tabela nr 45.

Tabela nr 45: test dla prób niezależnych w pomiarze ciepłoty ciała u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-2

Test dla prób niezależnych										
		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich						
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustronna)	Różnica średnich	Błąd standardowy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich	
									Dolna granica	Górna granica
Ciepłota ciała Doba III pomiar3	Założono równość wariancji	3,73	0,06	-2,15	50	0,037	-0,24	0,11	-0,47	-0,02

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

Majaczenie pooperacyjne stwierdziłam u 71,4% chorych, którzy w okresie pooperacyjnym manifestowali niski poziom lęku-cecha. Tylko 28,6% chorych z rozpoznaniem majaczeniem pooperacyjnym prezentowało wysoki poziom lęku-cecha. Wśród chorych, u których majaczenie pooperacyjne nie wystąpiło niski poziom lęku-cecha prezentowało 53,3%, a wysoki 46,7% poziom lęku-cecha. Wyniki te prezentuje tabela nr 46.

Tabela nr 46: wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAIX-2

Tabela krzyżowa			
Majaczenie pooperacyjne	STAI X-2		ogólnie
	niski	wysoki	
%			
TAK	71,4	28,6	100,00
NIE	53,3	46,7	100,00
Ogółem	55,8	44,2	100,00

W grupie chorych, u których doszło do rozwoju majaczenia pooperacyjnego istotnie częściej występuje niski poziom lęku-cecha niż u pozostałych chorych. Stosując nieparametryczny test McNemara wyliczono istotność dwustronną na 0,000 przy $p < 0,05$.

Grupa szósta

Porównanie grupy chorych z niską oceną lęku-stan z grupą chorych z wysoką oceną lęku-stan względem wykładników stanu zapalnego i wystąpienia majaczenia pooperacyjnego

Po wyznaczeniu mediany dla grupy, po 26 chorych zakwalifikowano do grupy z niskim poziomem lęku-stan i z wysokim poziomem lęku-stan.

Wśród chorych, którzy wzięli udział w badaniu 52,2% przebadanych mężczyzn miało niski, a 47,8% wysoki poziom lęku-stan. Spośród kobiet, które wzięły udział w badaniu 33,3% miało niski poziom lęku-stan, a 66,7% wysoki.

U połowy chorych z wykształceniem podstawowym stwierdzono niski poziom lęku-stan, a u połowy wysoki poziom lęku-stan. U chorych z wykształceniem zasadniczym stwierdzono niski poziom lęku-stan u 45,8%, a wysoki u 54,2% przebadanych. U chorych z wykształceniem podstawowym i średnim stwierdzono taki sam rozkład lęku-stan: 50% niski i 50% wysoki. Wśród chorych z wyższym wykształceniem 62,5% miało niski poziom lęku-stan, a 37,5% wysoki poziom lęku-stan. Spośród chorych nie pracujących zawodowo 52,4% miało niski, a 47,6% wysoki poziom lęku-stan. Wśród pracujących uczestników badania 48,4% miało niski, a 51,6% wysoki poziom lęku-stan. Dane te sprawdzono statystycznie przy użyciu testu Chi - kwadrat, stosowanym do oceny tabel krzyżowych, który nie wykazał istotnych statystycznie różnic ($p > 0,05$).

Okołooperacyjne dane kardiochirurgiczne

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic okołooperacyjnych danych chirurgicznych w obu podgrupach z niskim i wysokim poziomem lęku-stan (test Chi - kwadrat): nie różniły się one między sobą ani wyjściową frakcją wyrzutową, BMI, BSA, czasem krążenia pozaustrojowego, czasem zaciśnięcia aorty ani czasem reperfuzji. Dane liczbowe zebrano w tabeli numer 47.

Tabela nr 47: okołooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-1.

Dane chirurgiczne	STAIx-1 stan	N	Średnia	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Fracja wyrzutowa EF%	Niski	26	51,27	6,03	1,18
	Wysoki	26	51,11	5,85	1,15

BMI (kg/m²)	Niski	26	29,22	4,07	0,80
	Wysoki	26	28,60	5,27	1,03
BSA (m²)	Niski	26	2,00	0,21	0,04
	Wysoki	26	2,00	0,20	0,41
Czas krążenia pozaustrojowego (min)	Niski	26	70,11	15,21	2,98
	Wysoki	26	63,68	15,76	3,15
Czas zaciśnięcia aorty (min)	Niski	26	33,73	6,80	1,33
	Wysoki	26	63,68	15,76	3,15
Czas reperfuzji (min)	Niski	26	27,77	9,47	1,85
	wysoki	26	24,11	9,14	1,79

Poziom CRP

W trakcie badania stwierdzono tylko jednorazową, istotną różnicę w poziomie CRP. Wystąpiła ona w pierwszej dobie pooperacyjnej. W podgrupie z niskim poziomem lęku-stan średnia wartość CRP była wyższa i wynosiła 78,22 mg/L, podczas gdy w podgrupie z wysokim poziomem lęku-stan wynosiła jedynie 61,18 mg/L. Zmiany poziomu CRP w obu grupach przedstawiono na wykresie nr 47. Wartości liczbowe zebrano w tabeli nr 48.

Wykres nr 47: poziom CRP u chorych z niskim/wysokim STAI X-1

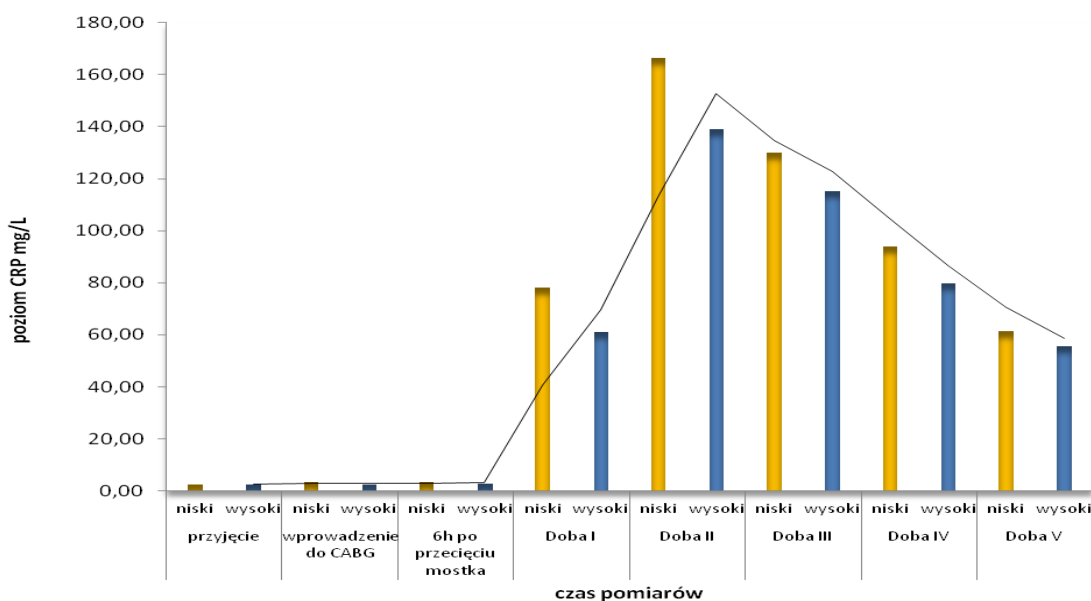


Tabela nr 48: istotna statystycznie różnica w poziomie CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-1

Pomiar białka C-reaktywnego	STAI X-1 stan	N	Średnia mg/L	Odchylenie standardowe	Błąd standardowy
Doba I po operacji	Niski	26	78,22	24,23	4,75
	Wysoki	26	61,18	19,59	3,84

Po przeprowadzeniu testu t - student dla porównania zmiennych nominalnych stwierdzono, że różnica w poziomie CRP w pierwszej dobie jest istotna statystycznie. Przy założeniu równości wariancji istotność dwustronna w teście Chi - kwadrat wyniosła 0,007 przy $p < 0,05$. Dane statystyczne zebrano w tabeli nr 49.

Tabela nr 49: test dla prób niezależnych w poziomie CRP u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-1

		Test Levene'a jednorodności wariancji		Test t równości średnich						
		F	Istotność	t	df	Istotność (dwustronna)	Różnica średnich	Błąd standardowy różnicy	95% przedział ufności dla różnicy średnich	
									Dolna granica	Górna granica
poziom białka C-reaktywnego 1doba	Założono równość wariancji	0,41	0,523	2,79	50	0,007	17,03	6,11	4,76	29,31

Poziom leukocytów

Porównanie poziomu leukocytów w okresie okołoperacyjnym w grupach z niskim i wysokim lękiem- stan (STAI-X1) przeprowadzono przy użyciu testu t - studenta oraz testu Chi - kwadrat. Nie wykazano istotnych różnic statystycznych pomiędzy grupami.

Pomiar ciepłoty ciała

Po przeprowadzeniu testu t - student i testu Chi - kwadrat nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w trendzie ciepłoty ciała od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej pomiędzy grupami z niskim i wysokim poziomem lęku- stan.

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

Niski poziom lęku-stan stwierdzono jedynie u 28,6% chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne. Natomiast wysoki poziom lęku-stan występował u większości, bo u 71,4% chorych z majaczeniem pooperacyjnym. Niski poziom lęku-stan stwierdzono u 53,3% chorych, u których nie rozpoznano majaczenia pooperacyjnego, a wysoki poziom lęku-stan u 46,7% chorych bez majaczenia pooperacyjnego. Wyniki zebrano w tabeli nr 50.

Tabela nr 50: wystąpienie majaczenia pooperacyjnego u chorych w podgrupach z niskim/wysokim STAI X-1

Tabela krzyżowa			
Majaczenie pooperacyjne	Ocena lęku stanu STAI-X-1 stan		ogółem
	niski	wysoki	
%			
TAK	28,6	71,4	100,00
NIE	53,3	46,7	100,00
Ogółem	50	50	100,00

W grupie chorych, u których doszło do rozwoju majaczenia pooperacyjnego istotnie częściej wystąpił wysoki poziom lęku-stan niż u pozostałych chorych. Istotność dwustronna wyniosła 0,001. Do sprawdzenia istotności statystycznej przedstawionych powyżej wyników ponownie użyto nieparametrycznego testu McNemara.

Zestawienie poziomu emocji przedoperacyjnych u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne

W tabeli nr 51 przedstawiam zestawienie poziomu emocji mierzonych przed zabiegiem kardiochirurgicznym u chorych u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne.

Tabela nr 51: zestawienie poziomu emocji u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne

Majaczenie pooperacyjne			
Emocje Pozytywne Cecha	WYSOKI	Emocje Pozytywne Stan	NISKI
Emocje Negatywne Cecha	NISKI	Emocje Negatywne Stan	WYSOKI
Lęk Cecha	NISKI	Lęk Stan	WYSOKI

Grupa siódma

Porównanie wykładników stanu zapalnego w poszczególnych typach Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia wg Juczyńskiego

Chorych po wykonaniu przez nich testów Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia zaliczono do jednego z typów MHLC, które stanowiły trzy podgrupy: typ 4; typ 5; typ 7. Utworzone w ten sposób trzy podgrupy badawcze poddano analizie statystycznej przy użyciu testu jednoczynnikowego ANOVA.

Płeć, wykształcenie, aktywność zawodowa w każdej z podgrup nie różniły się statystycznie istotnie. Dane demograficzne zebrano w tabeli nr 52.

Tabela nr 52: porównanie danych demograficznych u chorych w poszczególnych typach MHLC

			MHLC typ			ogółem
			4	5	7	
Płeć	Mężczyzna	% płeć	26,2	33,3	40,5	100,0
		% MHLC	91,7	93,3	89,5	91,3
	Kobieta	% płeć	25,0	25,0	50,0	100,0
		% MHLC	8,3	6,7	10,5	8,7
ogółem		% płeć	26,1	32,6	41,3	100,0
		% MHLC	100,0	100,0	100,0	100,0
wykształcenie	podstawowe	% wykształcenia	16,7		83,3	100,0
		% MHLC	8,3		26,3	13,0
	zasadnicze	% wykształcenia	15,8	36,8	47,4	100,0
		% MHLC	25,0	46,7	47,4	41,3
	Średnie	% wykształcenia	30,8	38,5	30,8	100,0
		% MHLC	33,3	33,3	21,1	28,3
	wyższe	% wykształcenia	50,0	37,5	12,5	100,0
		% MHLC	33,3	20,0	5,3	17,4
ogółem		% wykształcenia	26,1	32,6	41,3	100,0
		% MHLC	100,0	100,0	100,0	100,0
Aktywność zawodowa	Nie pracuje	% aktywności zawodowej	27,8	27,8	44,4	100,0
		% MHLC	41,7	33,3	42,1	39,1

	pracuje	% aktywności zawodowej	25,0	35,7	39,3	100,0
		% MHLC	58,3	66,7	57,9	60,9
ogółem		% aktywności zawodowej	26,1	32,6	41,3	100,0
		% MHLC	100,0	100,0	100,0	100,0

Okółooperacyjne dane kardiochirurgiczne

Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w okółooperacyjnych danych chirurgicznych. Frakcja wyrzutowa, BSA, BMI, czas krążenia pozaustrojowego, czas zaciśnięcia aorty i czas reperfuzji były we wszystkich typach MHLC podobne, co zebrano w tabeli nr 53.

Tabela nr 53: okółooperacyjne dane chirurgiczne u chorych w poszczególnych typach MHLC

		N	Średnia	Odchylenia standardowe	Błąd standardowy	95% podział ufności dla średniej		Minimum	Maksimum
						Dolna granica	Górna granica		
EF%	4	12	50,92	5,85	1,69	47,20	54,63	40,00	60,00
	5	15	51,47	6,60	1,70	47,81	55,12	40,00	60,00
	7	19	50,53	6,23	1,43	47,52	53,53	40,00	61,00
	Ogółem	46	50,93	6,13	0,90	49,11	52,76	40,00	61,00
BSA (m²)	4	12	1,97	0,20	0,06	1,84	2,09	1,63	2,30
	5	15	1,95	0,12	0,03	1,88	2,02	1,76	2,18
	7	19	2,01	0,22	0,05	1,89	2,11	1,59	2,42
	Ogółem	46	1,98	0,19	0,03	1,92	2,03	1,59	2,42
CPB (min)	4	12	67,00	16,80	4,85	56,32	77,68	35,00	98,00
	5	15	64,00	17,35	4,48	54,39	73,61	25,00	86,00
	7	19	68,89	15,68	3,69	61,09	76,69	37,00	98,00
	ogółem	46	67,75	16,30	2,43	61,86	71,65	25,00	98,00
ZA (min)	4	12	32,00	7,27	2,10	27,38	36,62	20,00	43,00
	5	15	31,13	8,72	2,25	26,39	35,96	12,00	44,00

	7	19	32,95	7,06	1,62	26,30	36,35	21,00	48,00
	Ogółem	46	32,11	7,56	1,11	29,54	34,35	12,00	48,00
Reper fuzja (min)	4	12	27,50	11,00	3,17	20,51	34,49	8,00	49,00
	5	15	24,60	9,73	2,51	19,21	29,99	10,00	38,00
	7	19	26,05	9,07	2,08	21,68	30,42	11,00	48,00
	Ogółem	46	25,96	9,65	1,42	23,09	28,82	8,00	49,00

Poziom CRP

Porównanie wskaźników przeprowadzono przez porównywanie średnich: jednoczynnikowa ANOVA. Poziom istotności przyjęty został na poziomie 0,01.

Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy w poziomie CRP, w żadnym z siedmiu pomiarów, pomiędzy badanymi typami MHLC.

Poziom leukocytów

Porównanie wskaźników przeprowadzono przez porównywanie średnich: jednoczynnikowa ANOVA. Poziom istotności przyjęty został na poziomie 0,01.

Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy w poziomie leukocytów, w żadnym z sześciu pomiarów, pomiędzy badanymi typami MHLC.

Pomiar ciepłoty ciała

Po przeprowadzeniu porównania 20 obserwacji średnich pomiarów ciepłoty ciała, przy użyciu jednoczynnikowego testu ANOVA, nie stwierdzono istotnych różnic statystycznych pomiędzy badanymi grupami.

Podsumowanie wyników

1. Poziom emocji pozytywnych-cecha był u 75,0% wysoki, u 17,3% średni a u 7,7% chorych niski.
2. Poziom emocji negatywnych-cecha był wysoki u 21,15% chorych. Najwięcej chorych bo 50% prezentowało średni poziom emocji negatywnych-cecha. Niski poziom emocji negatywnych-cecha miało 28,8% chorych.
3. Wysoki poziom emocji pozytywnych- stan prezentowało jedynie 30,8% chorych. Najwięcej chorych, bo 42,3% charakteryzowało się średnim poziomem emocji pozytywnych- stan, natomiast u 26,9% chorych poziom emocji pozytywnych- stan był niski.
4. Wysoki poziom emocji negatywnych- stan miało 61,6% chorych, średni poziom tych emocji miało 28,8% chorych, natomiast 9,6% chorych uczestniczących w badaniu prezentowało niski poziom emocji negatywnych- stan.
5. Wysoki poziom lęku-cecha miało jedynie 13,5% badanych, średni poziom lęku-cecha prezentowało 42,3% badanych, a niski poziom lęku-cecha miało 44,2% chorych.
6. Poziom lęku- stan był wysoki u 51,9% badanych. Średni poziom lęku- stan stwierdzono u 30,8% chorych, a niski poziom lęku- stan prezentowało jedynie 17,3% chorych uczestniczących w badaniu.
7. W Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia 36,5% chorych prezentowało typ niezróżnicowany - silny, 28,8% chorych zaliczono do typu pomniejszającego wpływ przypadku, 23,1% chorych prezentowało typ powiększający wpływ innych, 7,7% chorych prezentowało typ silny - zewnętrzny, a po 1,9% chorych zaliczono do typu pomniejszającego wpływ innych i typu powiększającego wpływ przypadku. Żaden z chorych nie prezentował typu silnego wewnątrznie ani typu niezróżnicowanego słabego.
8. U chorych poddawanych planowym operacjom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, u których poziom emocji pozytywnych-cecha był wysoki stwierdzono w trzeciej dobie pooperacyjnej w pomiarze o godz. 14:00 niższą ciepłotę ciała niż u chorych z niskim poziomem emocji pozytywnych-cecha.
9. U chorych poddawanych planowym operacjom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, u których poziom emocji negatywnych-cecha był wysoki w pierwszym pomiarze w dobie pierwszej i w drugim pomiarze w dobie

trzeciej ciepłota ciała była wyższa w porównaniu z chorymi, u których poziom emocji negatywnych-cecha był niski.

10. U chorych poddawanych planowym operacjom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, u których poziom lęku negatywnego-cecha był wysoki ciepłota ciała mierzona o godzinie 18:00 w trzeciej dobie pooperacyjnej była wyższa od ciepłoty ciała chorych z niskim poziom lęku-cecha.
11. Poziom CRP w pierwszej dobie pooperacyjnej był u chorych z wysokim poziomem emocji negatywnych-stan niższy w porównaniu z chorymi z niskim poziomem emocji negatywnych-stan.
12. U chorych z wysokim poziomem lęku-stan poziom CRP zmierzony w pierwszej dobie pooperacyjnej był niższy niż u chorych z niskim poziomem lęku-stan.
13. Poziom CRP w trakcie badania był najwyższy w drugiej dobie pooperacyjnej i 30 krotnie przewyższał poziom normy.
14. Poziom leukocytów w trakcie całego badania mieścił się w granicach normy i był najwyższy w pierwszej dobie pooperacyjnej.
15. Ciepłota ciała w pierwszych dwóch dobach pooperacyjnych była niższa u chorych z majaczeniem pooperacyjnym niż u chorych bez majaczenia.
16. Nie stwierdzono istotnych różnic w natężeniu reakcji zapalnej mierzonej poziomem CRP, leukocytów i zmianami ciepłoty ciała pomiędzy chorymi z rozpoznanym majaczeniem pooperacyjnym i bez tego powikłania.
17. Majaczenie pooperacyjne, pomimo wyselekcjonowania młodej grupy badawczej, bez istotniejszych obciążeń okołoperacyjnych, wystąpiło aż u 13,46% chorych.
18. U chorych, u których w przebiegu pooperacyjnym wystąpiło majaczenie pooperacyjne poziom emocji pozytywnych-cecha był, w porównaniu z pozostałymi chorymi, wysoki.
19. Poziom emocji negatywnych-cecha u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne był, w porównaniu z chorymi bez majaczenia pooperacyjnego, niski.
20. Poziom lęku-cecha u chorych, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne, w odróżnieniu od chorych bez majaczenia był niski.
21. Poziom uczuć pozytywnych-stan u chorych z majaczeniem pooperacyjnym, w odróżnieniu od chorych bez majaczenia był niski.

22. Poziom uczyć negatywnych-stan był u chorych z majaczeniem pooperacyjnym wysoki, co różniło ich od grupy chorych u których nie wystąpiło majaczenia pooperacyjne.
23. Poziom lęku-stan u chorych z majaczeniem pooperacyjnym był wysoki, podczas gdy w grupie chorych u których nie wystąpiło majaczenia pooperacyjne był on niski.
24. Majaczenie pooperacyjne wystąpiło u czterech chorych z typem powiększającym wpływ innych, u dwóch chorych z typem niezróżnicowanym - silnym oraz u jednego chorego z typem pomniejszającym wpływ przypadku Wielowymiarowej Skali Umieszczenia Kontroli Zdrowia.

Omówienie wyników

Wydarzeniem, które stanowiło krok milowy w rozwoju kardiologii było zastosowanie do operacji serca krążenia pozaustrojowego. Dokonał tego amerykański kardiolog dr John Gibbons w 1953 roku w Szpitalu im. Jeffersona w Filadelfii [91]. W roku 1958 w szpitalu w Cleveland doktorzy Effler i Favaloro po raz pierwszy przeprowadzili zabieg pomostowania aortalno – wieńcowego [64]. Od tego czasu chirurgiczne leczenie choroby niedokrwiennej mięśnia sercowego stało się postępowaniem standardowym. Współcześnie zabiegi pomostowania aortalno – wieńcowego są najczęściej wykonywaną procedurą kardiologiczną na świecie [90]. Z biegiem lat, kiedy biomedyczne ujęcie zdrowia i choroby zaczęło ustępować biopsychospołecznemu i holistycznemu spojrzeniu na zdrowie, wyzwaniem dla lekarzy stało się nie tylko samo przeżycie przez chorego zabiegu operacyjnego, ale także jakość życia w okresie okołoperacyjnym [84,92,282,292]. Zgodnie z definicją zdrowia Światowej Organizacji Zdrowia (WHO 1984) zdrowie to potencjał służący codziennemu życiu, w którym wyróżnia się zasoby społeczne i osobiste oraz zdolności fizyczne. Zdrowie wyraża stopień, w jakim jednostka jest zdolna z jednej strony realizować aspiracje i zaspokajać potrzeby, a z drugiej strony zmieniać czy radzić sobie ze środowiskiem [304]. Ważnym składnikiem, niestety często przez nas lekarzy pomijanym, dobrostanu chorych jest wymiar emocjonalny i umysłowy. Właśnie emocje chorych stały się przedmiotem tego badania. Próbowałam w nim określić stany emocjonalne i cechy afektywne chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego oraz ocenić jak chory postrzega swoją rolę w procesie leczniczym: czy jest jego biernym uczestnikiem czy też świadomie w nim współuczestniczy. Próbowałam także określić czy nastrój i emocje przedoperacyjne mają wpływ na rozwój majaczenia pooperacyjnego w bezpośrednim okresie pooperacyjnym. Ponieważ w patogenezie delirium pooperacyjnego kluczową rolę odgrywa stan zapalny podjęłam w tym badaniu próbę znalezienia wzajemnych powiązań pomiędzy natężeniem emocji, cechami afektywnych i wykładnikami stanu zapalnego. Próbowałam także prześledzić czy ta relacja nie przekłada się na wystąpienie majaczenia pooperacyjnego. Wzajemne powiązania emocji i funkcji poznawczych są szeroko reprezentowane w literaturze psychologicznej, ale niestety bardzo niewiele publikacji dotyczy emocji przedoperacyjnych i ich wpływu na przebieg dalszego leczenia [51,221,266,297]. Praca ta jest próbą kompleksowego ujęcia tematu.

Aby ocenić emocje u tych chorych konieczne jest przeprowadzenie serii testów psychologicznych określających poziom afektu pozytywnego i negatywnego, nasilenie lęku przedoperacyjnego i umiejscowienie miejsca kontroli zdrowia. W przeprowadzonym badaniu oceniałam emocje u 52 chorych poddanych planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego, w dniu przyjęcia do szpitala, a więc na dobę bądź dwie przed planowaną operacją. Ocenę emocji pozytywnych i negatywnych cecha i stan przeprowadziłam przy użyciu testów Skali Uczuć Pozytywnych i Negatywnych SUPIN C-30 i S-30, ocenę lęku cecha i stan przy użyciu Inwentarza Lęku STAI X-1 i X-2 (*State-Trait Anxiety Inventory*) oraz umiejscowienia kontroli zdrowia przy użyciu Wielowymiarowej Skali Kontroli Zdrowia MHLC (*Multidimension Health Locus of Control*). Jak do tej pory jest to pierwsza próba kompleksowej oceny emocji chorych przed operacją, przeprowadzona już w warunkach szpitalnych, w trakcie przygotowywania chorych do zabiegu operacyjnego. Istnieje szereg publikacji podejmujących problematykę wpływu emocji na zdrowie [61,163,174,301,302]. Większość z nich dotyczy populacji ludzi zdrowych, pensjonariuszy domów pomocy społecznej, bądź też ludzi cierpiących na choroby przewlekłe takie jak astma oskrzelowa, przewlekła niewydolność nerek czy choroba niedokrwienna mięśnia sercowego [58,126,180,221]. Większość badań podejmujących tematykę emocji występujących u chorych w okresie okołoperacyjnym skupia się jedynie na ocenie poziomu lęku przedoperacyjnego [98,240,280,291]. Po raz pierwszy próbowałam prześledzić, czy emocje mogą wpływać na nasilenie reakcji zapalnej we wczesnym okresie pooperacyjnym a także, czy mogą one stanowić jeden z czynników ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego.

W odróżnieniu od większości dotychczas publikowanych prac dotyczących majaczenia pooperacyjnego, zdecydowałam się wyselekcjonować bardzo jednorodną grupę badaną, by uniknąć współdziałania kilku czynników ryzyka pooperacyjnych zaburzeń poznawczych. Chorzy zakwalifikowani do omawianego badania, w odróżnieniu od ogólnej populacji ludzi poddawanych zabiegom kardiochirurgicznym, byli stosunkowo młodzi, w wieku od 47 do 63 roku życia. Większość badań dotyczących majaczenia pooperacyjnego w kardiochirurgii dotyczy ludzi starszych, powyżej 65 roku życia [108,109,123,234]. Udział płci w badaniu odzwierciedlał dane epidemiologiczne choroby niedokrwiennej mięśnia sercowego w Polsce [245]. Uczestnicy badania stanowili grupę osób względnie zdrowych, bez częstych wśród chorych kardiochirurgicznych schorzeń dodatkowych zwiększających prawdopodobieństwo wystąpienia powikłań pooperacyjnych, a w szczególności nasilenia

pooperacyjnej reakcji zapalnej i wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [32]. Z badania wykluczono chorych z podwyższonym operacyjnym ryzykiem kardiochirurgicznym, co ujęto w kryteriach kwalifikujących do badania w rozdziale „Chorzy i metody” [141,211]. Wszyscy chorzy biorący udział w badaniu byli poddani planowym zabiegom pomostowania aortalno - wieńcowego, termin operacji ustalili z wyprzedzeniem, nie mieli więc dodatkowego czynnika stresującego jakim jest zaskoczenie. Niestety tak restrykcyjne podejście do kryteriów włączających i wykluczających chorych z badania spowodowało, że tylko 59 osób zakwalifikowano do badania, a jedynie 52 osoby je ukończyły. Poza doborem homogennej grupy badanej starałam się także, aby proces terapeutyczny przebiegał w sposób możliwie jednolity. Chorzy zakwalifikowani do badania byli poddani operacjom pomostowania aortalno - wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym. Byli oni znieczulani według tego samego protokołu, który został dokładnie przedstawiony w rozdziale „Chorzy i metody”. Przebieg wszystkich operacji był typowy, w żadnym z przypadków nie doszło do śródoperacyjnych komplikacji, które wpływałyby istotnie na czas i przebieg zabiegu. W trakcie operacji założono od 1 do 4 pomostów wieńcowych. Szczegółowe dane kardiochirurgiczne przedstawiono w rozdziale „Wyniki”. Także postępowanie pooperacyjne było u wszystkich chorych biorących udział w badaniu ujednolicone. Parametry hemodynamiczne, płynoterapia, antybiotykoterapia, leczenie bólu pooperacyjnego i kryteria usunięcia rurki intubacyjnej były dla wszystkich chorych takie same.

Do przesiewowego badania funkcji poznawczych chorych kwalifikowanych do udziału w badaniu użyłam dwóch testów, powszechnie stosowanych jako narzędzia pomocnicze w rozpoznawaniu otępienia. Pierwszym z nich jest Krótka Skala Oceny Stanu Psychicznego (*Mini - Mental State Examination: MMSE*) wg Folteinów w polskiej wersji normalizacyjnej opracowanej przez Stańczak, a drugim jest Test Rysowania Zegara (*Clock Drawing Test*) w wersji zaproponowanej przez Shulmana [82,144,263]. Do przesiewowego sprawdzenia czy chorzy kwalifikowani do badania nie cierpią na zaburzenia depresyjne posłużył Kwestionariusz Orientacji Życiowej Antonovsky’ego (*The Sense of Coherence SOC-29*), w polskiej adaptacji Zakładu Psychologii Klinicznej Instytutu Psychiatrii i Neurologii w Warszawie [136]. Ponieważ w przeprowadzonym badaniu nie interesował mnie ogólny poziom koherencji badanych, a tylko jeden jego wymiar: sensowność (PS) chorzy wypełniali jedynie subskalę „poczucia sensowności”, która dedykowana jest do wstępnego rozpoznawania stanów depresyjnych [40]. Wszystkie zastosowane do wstępnej kwalifikacji

chorych testy są krótkie, wymagają jedynie kilku - kilkunastu minut na ich wykonanie, co w przypadku omawianego badania było istotne z kilku powodów. Testy przesiewowe są proste w wykonaniu. Część chorych, głównie mężczyzn z wykształceniem podstawowym i zasadniczym, zgadzając się na uczestnictwo w badaniu wyrażała obawę, czy będą umieli rozwiązać testy. Odpowiadając na pytania testów przesiewowych nabierali pewności, że poradzą sobie z kolejnymi kwestionariuszami. Do właściwych testów przystępowali bez znużenia i zniecierpliwienia. Poza tym, w sposób szybki pozwoliły one wykluczyć z badania osoby podejrzane o występowanie zaburzeń poznawczych i depresji. MMS i TRZ są testami przesiewowymi, polecanymi powszechnie jako instrumenty pomocnicze w diagnozowaniu zaburzeń poznawczych [1,73,138]. Nie można na ich podstawie postawić szczegółowego rozpoznania subtelných zaburzeń poznawczych ani rozpoznać demencji, nie można także różnicować pochodzenia tych zmian [73,83,190]. Pozwalają natomiast przeprowadzić wstępną selekcję chorych, których dalsza diagnostyka wymaga specjalistycznych badań [73]. Specyficzność i czułość obu testów została przedstawiona w rozdziale „Chorzy i metody”. Podskala Poczucia Sensowności Kwestionariusza Orientacji Życiowej (SOC-29), użyta w moim badaniu jest najsilniejszym, spośród wszystkich trzech podskal SOC-29, predykatorem depresji i wystarcza do wstępnego rozpoznania zaburzeń depresyjnych [40,220]. Poczucie sensowności jest traktowane jako element emocjonalno – motywacyjny, zgodnie z którym jednostka ma przekonanie, że warto angażować się w daną sytuację i że jej poczynania mają sens. Im to przekonanie jest słabsze, tym większe jest prawdopodobieństwo występowania stanów depresyjnych [181]. Podobnie jak pozostałe testy użyte w trakcie kwalifikowania chorych do grupy badanej, SOC służy jedynie do wstępnej oceny chorego. Jest to metoda nie wymagająca zaangażowania lekarza psychiatry [9,157,254]. Do rozpoznania depresji, zespołów depresyjnych czy zaburzeń nerwicowych konieczne są badania specjalistyczne. Dane dotyczące przeprowadzenia testu i punktacji zamieszczono w rozdziale: „Chorzy i metody”.

Chorzy z wykształceniem wyższym i średnim nie mieli żadnych problemów ze zrozumieniem testów i ich rozwiązywaniem. Kierowcy zawodowi, z racji na regularne rozwiązywanie testów psychotechnicznych w pracy, chętnie i szybko rozwiązywali testy w trakcie badania. Chorzy z wykształceniem zasadniczym przystępując do rozwiązywania testów byli zaniepokojeni, czy sobie z nimi poradzą, obawy mijały jednak w trakcie ich rozwiązywania: „nie sądziłem, że to takie proste”.

Poziom emocji pozytywnych i negatywnych

Zgodnie z teorią emocji Watsona i Tellegena emocje pozytywne (PU) odzwierciedlają poziom przyjemnego współoddziaływania jednostki z otoczeniem [45]. Pozytywny afekt można opisać jako szczęście, przyjemność, entuzjazm, zadowolenie, radość a nawet euforię [218]. Emocje negatywne, czyli afekt negatywny (NU) w myśl teorii Watsona i Tellegena odzwierciedlają osobnicze nieprzyjemne doświadczenia wycofania, przykrości, niedoli a nawet nieszczęścia w kontakcie z otoczeniem i mogą być opisane jako smutek, złość, wrogość, strach, zaleźnienie, bezradność czy poczucie winy [312]. W zależności od czasu trwania rozróżnia się powstające pod wpływem określonego bodźca, krótkotrwałe emocje opisywane jako stan, a stałą dyspozycję do przeżywania określonych emocji opisywaną jako cecha [311].

Spośród ogromnej liczby testów używanych do oceny emocji i nastroju dość często do badań naukowych wykorzystywana jest samoopisowa skala PANAS (*The Positive and Negative Affect Schedule*) Watsona i Clark. Polską jej adaptacją jest skala SUPIN (*Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych*) autorstwa Brzozowskiego, która została użyta w trakcie tego badania [29]. Skala uczuć pozytywnych zawiera 15 przymiotników, które mają określić pozytywny afekt oraz 15 przymiotników, które mają określić negatywne emocje badanego. W zależności od ram czasowych użytych w badaniu: „w tej chwili, teraz” lub „na ogół, zazwyczaj” określa się stan lub cechę afektu pozytywnego. Chorzy uczestniczący w moim badaniu, jak już wspomniano wcześniej, wypełniali testy SUPIN dotyczące zarówno cechy, czyli trwałej na przestrzeni lat skłonności do przeżywania określonych emocji oraz stanu, czyli aktualnie przeżywanych emocji, wynikających nie tylko z cech osobowości i temperamentu ale powstających pod wpływem okoliczności, w jakich badany się znajduje. W omawianym badaniu bodźcem bezpośrednio wywołującym emocje-stan chorych było przyjęcie do szpitala i przygotowanie do dużego zabiegu operacyjnego. Zgodnie z metodologią badania, chorzy wypełniali testy w ciągu dnia, pomiędzy godziną 9:00 a 21:00. Czas rozwiązywania testów jest niezwykle istotny szczególnie w odniesieniu do emocji pozytywnych-stan. Zgodnie z teorią Watsona i Tellegena, która została dokładnie przedstawiona w rozdziale „Wstęp”, emocje pozytywne mają charakter cykliczny, związany z naprzemiennym występowaniem faz czuwania i snu [313,314]. W godzinach nocnych emocje pozytywne mają najniższy poziom, natomiast w ciągu dnia stopniowo wzrastają i w czasie największej aktywności osobniczej, pomiędzy godziną 9:00 a 21:00, utrzymują się na

wyrównanym poziomie. Wtedy właśnie, według autorów testu należy mierzyć ich poziom [312,314]. Według mojej wiedzy jest to pierwsze badanie, w którym do oceny emocji chorych przygotowywanych do operacji kardiochirurgicznej wykorzystano Skalę Uczuć Pozytywnych i Negatywnych.

W trakcie badania zauważyłam, że dla części chorych niektóre przymiotniki występujące w skali uczuć pozytywnych i negatywnych SUPIN były niezrozumiałe i oczekiwali wyjaśnienia znaczenia tych słów od osoby przeprowadzającej badanie. Dotyczyło to przymiotników: „raźny”, „zapalony” oraz „żywy”, a także określenia „jak na szpilkach”. Wszyscy chorzy, którzy mieli problemy ze zrozumieniem przymiotników z testu legitymowali się wykształceniem podstawowym lub zasadniczym. Część chorych przymiotnik „żywy” rozumiała dosłownie, jako określenie stanu biologicznego, a nie określenie stanu emocji. Większość chorych uczestniczących w badaniu, niezależnie od wykształcenia i zrozumienia znaczenia przymiotników, poddawała w wątpliwość celowość umieszczenia przymiotnika „żywy” w kwestionariuszu, ponieważ w ich ocenie dublował się on z przymiotnikami „żwawy” i „aktywny”.

Jak zauważyli Larsen i Diener, dobór przymiotników sugeruje, że uczucia pozytywne łączą się bardziej z aktywnością osobniczą niż nastrojem, ponieważ zastosowano przymiotniki takie jak: „ożywiony”, „silny”, „stanowczy”, „aktywny” i „pełen zapału”. Według tych badaczy w skali brakuje typowych przymiotników opisujących emocje pozytywne, takich jak „szczęśliwy”, „zadowolony”, „spokojny”, „zrelaksowany” [150].

Średni poziom emocji pozytywnych-cecha u chorych uczestniczących w badaniu wynosił 53,25 pkt. Średni poziom emocji negatywnych-cecha wynosił 29,23 pkt. Średni poziom emocji pozytywnych-stan wynosił 40,83 pkt, a średni poziom emocji negatywnych-stan wynosił 33,77 pkt. Nie znalazłam badania, które prezentowało by średni poziom punktacji w skali SUPIN uzyskanych przez chorych w okresie przedoperacyjnym, zatem odniesienie uzyskanych wyników do literatury jest niemożliwe.

Wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha występował u większości bo u 75% uczestniczących w moim badaniu. Średni poziom emocji pozytywnych-cecha stwierdziłam u 17,3% badanych. Niski poziom emocji pozytywnych-cecha miało jedynie czterech, czyli 7,7% chorych. Warto zwrócić uwagę, że wśród chorych z wysokim poziomem emocji pozytywnych-cecha, trzynastu miało najwyższy poziom emocji pozytywnych-cecha określanej

jako sten 10, a żaden z chorych nie uzyskał najniższego poziomu emocji pozytywnych-cecha określanego jako sten 1. Inaczej prezentował się rozkład nasilenia emocji pozytywnych-stan, czyli emocji aktualnie przeżywanych przez chorych. Wysoki ich poziom stwierdzono u 30,8% chorych, przy czym najwyższy poziom emocji pozytywnych-stan, czyli sten 10 miało jedynie czterech chorych. Większość chorych uczestniczących w badaniu charakteryzowała się średnim poziomem emocji pozytywnych-stan, stwierdzono go u 42,3% chorych. Zdecydowanie większy odsetek chorych, niż w przypadku emocji pozytywnych-cecha, charakteryzował się niskim poziomem emocji pozytywnych-stan. Niski ich poziom stwierdziłam u 26,9% chorych.

Rozkład emocji negatywnych cecha i stan był natomiast inny. W przypadku emocji negatywnych-cecha tylko 21,15% miało wysoki poziom emocji negatywnych-cecha i żaden z nich nie znalazł się w najwyższym staniu 10. Najwięcej chorych, bo 50% badanych prezentowało średni poziom emocji negatywnych-cecha. Piętnastu chorych, czyli 28,8% charakteryzowało się niskim poziomem emocji negatywnych-cecha. Emocje negatywne-stan różnił się od rozkładu afektu negatywnego-cecha głównie w zakresie wysokiego i niskiego poziomu emocji. Większość chorych prezentowało w przeddzień operacji wysoki poziom emocji negatywnych-stan bo stanowili oni 61,6% grupy badanej. Chorzy ze średnim poziomem emocji negatywnych-stan stanowili 28,8% populacji badanej. Tylko pięciu chorych (9,6%) prezentowało niski poziom emocji negatywnych-stan. Znalazłam jedno badanie, w którym u chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego, badano wyłącznie poziom uczuć negatywnych przy użyciu skali PANAS. Niestety, w odróżnieniu od mojego badania poziom emocji negatywnych mierzono miesiąc przed planowaną operacją. Do badania zastosowano także krótszą wersję testu. W badaniu tym wysoki poziom emocji negatywnych u chorych w wieku pomiędzy 38. a 77. rokiem życia wyniósł 32%. Niestety autorzy nie podali, czy badali stan czy cechę afektu, więc porównanie z omawianymi wynikami wydaje się niemożliwe [79].

Różnice w nasileniu emocji cecha i stan mierzone w tym samym czasie nie dziwią, ponieważ określają wartości podobne, ale nie identyczne [311]. Chorzy uczestniczący w badaniu wypełniając testy SUPIN dotyczące emocji-cecha, opisywali trwałą, ukształtowaną na przestrzeni lat skłonność do przeżywania pozytywnego afektu. Wpływ ma na nią temperament, którego strukturę dziedziczymy i który jest w miarę trwałym konstruktem już w momencie narodzin. Wpływają na nią także cechy emocjonalne, które kształtują się na

przeżyciach, pod wpływem dojrzewania i specyficznych dla danej jednostki oddziaływań między genotypem a środowiskiem. Są one u dorosłego człowieka równie trwałe jak temperament [193,273]. Wydarzenia dnia codziennego nie oddziałują na poziom emocji pozytywnych i negatywnych cech. Natomiast emocje pozytywne- i negatywne-cecha wpływają na to, jak radzimy sobie z wyzwaniami jakie przynosi nam życie [193,313]. Emocje-*stan* opisują aktualnie przeżywane emocje, które pojawiają się w bezpośredniej reakcji na bodźce zewnętrzne bądź wewnętrzne. Charakteryzują się one dużą zmiennością w czasie. W przypadku chorych uczestniczących w moim badaniu bodźcem zewnętrznym wpływającym na poziom emocji chorych była hospitalizacja i planowy zabieg operacyjny. Jak zauważają Pressman i Cohen, emocje-cecha mogą mieć wpływ na zachowanie bądź fizjologię człowieka w perspektywie długoterminowej, np. podejmowanie planów życiowych czy radzenie sobie z chorobą przewlekłą, natomiast emocje-*stan* wpływają na zachowanie człowieka w reakcji na nagłe zdarzenia lub zaostrzenia chorób przewlekłych, na przykład atak astmy oskrzelowej czy wystąpienie bólu dławicowego [218].

Wysoki poziom afektu pozytywnego-cecha u większości chorych biorących udział w badaniu świadczy o tym, że mają oni wysoką dyspozycję do wzbudzania pozytywnych emocji. Natomiast niski poziom emocji pozytywnych-*stan* u większości chorych biorących udział w badaniu pokazuje poziom emocji pozytywnych aktualnie przeżywanych przez chorych, czyli w dniu poprzedzającym operację kardiochirurgiczną. Chorzy, pomimo że charakteryzują się skłonnością do wzbudzania pozytywnych emocji, w obliczu dużego stresu, jakim jest niewątpliwie operacja kardiochirurgiczna przeżywają umiarkowane wyrażone emocje pozytywne. W moim badaniu zaskakująco duża wydaje się różnica pomiędzy wysokim poziomem emocji negatywnych cech i *stan*: odpowiednio 21,15% i 61,9%. Fitzgerald uważa, że taka różnica nie powinna dziwić. Chorzy kwalifikowani do zabiegów pomostowania aortalno - wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, z powodu choroby podstawowej, jaką jest choroba niedokrwienna mięśnia sercowego mają częsty kontakt z lekarzem, dużą świadomość jej zagrożeń i wiedzą jak postępować w momencie zaostrzenia choroby. Dzięki temu poziom lęku-cecha jest u tych chorych niższy niż u pozostałej populacji. Fitzgerald uważa jednak, że nie wyklucza to wysokiego poziomu lęku sytuacyjnego przed nietypowym dla nich wydarzeniem. A takim nietypowym wydarzeniem dla chorych z omawianego badania jest operacja [78]. Niski poziom emocji negatywnych-cecha świadczy o niewielkiej osobniczej skłonności do wzbudzania emocji negatywnych pod wpływem

różnych bodźców. Natomiast wysoki poziom emocji negatywnych- stan u tych chorych jest bezpośrednią reakcją na bodziec jakim jest zbliżający się zabieg operacyjny. W obliczu zbliżającej się operacji, stanowiącej dla chorych dramatyczne wyzwanie, przeważają emocje negatywne, podczas gdy emocje pozytywne- stan utrzymują się na średnim poziomie.

Ciekawym zagadnieniem jest wiarygodność testów samoopisowych. Cohen i Doyle, w badaniu przeprowadzonym w 2003 roku, porównywali wyniki uzyskane w testach PANAS określających afekt pozytywny cecha z oceną przeprowadzaną przez psychologa codziennie, przez trzy tygodnie. Stwierdzili oni, że uzyskane wyniki ściśle ze sobą korelują [46]. Crawford, w dużym, przeprowadzonym w grupie osób zdrowych i opublikowanym w 2004 roku na łamach „*British Journal of Clinical Psychology*” badaniu potwierdził stabilność psychometryczną testu [49].

Poziom lęku przedoperacyjnego

Jedną z częściej badanych w okresie okołoperacyjnym emocji jest lęk. Lęk jest pierwotnym negatywnym stanem emocjonalnym, który pojawia się w reakcji na mniej lub bardziej realne zagrożenie. Stanowi taką formę negatywnego pobudzenia emocjonalnego, w której nie ma efektywnego rozwiązania w postaci reakcji stwarzającej osobnikowi szansę uniknięcia zagrożenia lub szybkiego osiągnięcia stanu bezpieczeństwa. Lęk bywa często określany jako emocja ukierunkowana na przyszłe, a nie na bieżące wydarzenia. Źródłem lęku są czynniki lub bodźce, których związek z negatywnymi, przewidywanymi przez przeżywający lęk podmiot konsekwencjami, jest niepewny [1,196,197].

W trakcie omawianego badania mierzyłam natężenie lęku w oparciu o koncepcję Spielbergera. Jako jeden z pierwszych zaproponował on, aby lęk rozpatrywać w kategoriach cechy i stanu. Lęk-cecha jest trwałą strukturą indywidualną i określa sposób w jaki dany człowiek reaguje na sytuacje stresowe, jaką ma podatność na przeżywanie lęku, co jest w miarę stałą cechą osobowości. Lęk-stan jest natomiast przejściową reakcją na zaistniały bodziec. Objawia się on subiektywnymi, świadomie postrzeganymi uczuciami obawy i napięcia. Charakterystyczną cechą lęku-stan jest wg Spielbergera duża zmienność pod wpływem oddziałujących czynników. Do pomiaru poziomu lęku użyłam powszechnie stosowanego i sprawdzonego w wielu badaniach Inwentarza Stanu i Cechy Lęku autorstwa Spielbergera w polskiej adaptacji pod redakcją Wrzesińskiego [321]. Jak stwierdzili Rossi i

Pourtois w opublikowanej w 2012 roku analizie, STAI stanowi „złoty standard” w ocenie lęku [227].

Chorzy uczestniczący w badaniu sprawnie i szybko odpowiadali na pytania zawarte w teście, żaden z podpunktów nie budził ich wątpliwości. Zgodnie z wymogami metodologicznymi chorzy wypełniali najpierw część dotyczącą aktualnie przeżywanego lęku-stan, a w drugiej kolejności część dotyczącą lęku-cecha. Taka kolejność rozwiązywania testów pozwala uniknąć wpływu oceny przez chorego cechy własnego charakteru na aktualnie przeżywany lęk [227].

Wysoki poziom lęku-cecha prezentowało najmniej, bo jedynie 7,7% (cztery osoby) uczestniczących w badaniu. Średni poziom lęku-cecha prezentowało dwudziestu dwóch chorych czyli 42,3% badanych. Najwięcej chorych, bo dwadzieścia trzy osoby (44,2%) miało niski poziom lęku-cecha. Wyniki poziomu lęku-stan prezentowały się odmiennie. Wysoki poziom lęk-stan stwierdzono u 27 chorych, co stanowi 51,9% grupy badanej, przy czym w najwyższym 10 stopniu znalazło się pięciu badanych. Średni poziom lęku-stan miało szesnastu chorych czyli 30,8% badanych. Najmniej chorych, bo dziewięciu (17,3%) prezentowało niski poziom lęku-stan. Podobnie jak w przypadku oceny emocji pozytywnych i negatywnych nie dziwi różnica poziomów lęku cechy i stanu. Jak twierdzi Bruk – Lee, poziom lęku-cecha należy uznać za bardzo istotny czynnik adaptacji do zmian zachodzących w otoczeniu człowieka. Twierdzi ona też, że lęk-cecha wydaje się wpływać na wiele składowych dobrostanu psychologicznego takich jak dobre samopoczucie i zdrowie psychiczne. Poziom lęku-cecha może mieć wpływ, jako w miarę stała cecha osobowościowa, na sposób w jaki dana jednostka będzie przeżywała lęk-stan, ale nie determinuje poziomu lęku sytuacyjnego [28]. W piśmiennictwie można znaleźć sugestie, że w specyficznych sytuacjach, a taką jest operacja, lęk-cecha nieadekwatnie wpływa na reakcję psychologiczną, przez co ma większy wpływ na poziom lęku-stan niż zazwyczaj [4].

Średni poziom punktów uzyskanych przez chorych uczestniczących w omawianym badaniu w ocenie lęku-cecha wyniósł 40,86 pkt i był wyższy od normy polskiej dla tej samej grupy wiekowej, która wynosi 38,8 pkt. Podobną różnicę pomiędzy średnią uzyskaną w badaniu, a normą krajową zaobserwowała Szekely. Po przebadaniu 180 chorych poddawanych zabiegom kardiochirurgicznym stwierdziła że poziom lęku-cecha w grupie kardiochirurgicznej wynosił 44,6 pkt, podczas gdy norma węgierska wynosi 42,6 punktów. Średni poziom lęku-stan u chorych uczestniczących w naszym badaniu wynosił 44,86 pkt. Był on wyższy od średniego

poziomu lęku-cecha oznaczonego u chorych a także tylko nieznacznie wyższy od średniego poziomu normy polskiej, która wynosi 44,42 pkt. W cytowanym badaniu średni poziom lęku-stan był także wyższy od poziomu lęku-cecha [280].

W moim badaniu wysoki poziom lęku-stan stwierdziłam u 51,9% chorych, a w badaniu Szekely tylko 42% badanych miało wysoki poziom lęku-stan [280]. W badaniu przeprowadzonym przez Navarro-Garcia u 100 chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym odsetek osób z wysokim poziomem lęku-stan był jeszcze mniejszy i wynosił 32% [187]. Analizując różnice, należy zwrócić uwagę, że w moim badaniu uczestniczyli chorzy poddawani jedynie zabiegom pomostowania tętnic wieńcowych, natomiast w pozostałych dwóch badaniach ocenie poddano chorych operowanych z powodu choroby wieńcowej oraz chorych przygotowywanych do operacji zastawkowych [187,280]. Jak wiadomo chorzy na chorobę niedokrwienną mięśnia sercowego charakteryzują się wyższym neurotyzmem i skłonnością do reakcji lękowych, więc wyższy poziom lęku w jednorodnej grupie chorych wieńcowych wydaje się być uzasadniony [100,118]. Kolejnym czynnikiem wpływającym na poziom lęku operacyjnego jest wiek. Z wiekiem lęk przedoperacyjny maleje, a wiek poniżej 65 roku życia jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na poziom lęku przedoperacyjnego u chorych kardiochirurgicznych [187,226]. Chorzy uczestniczący w przeprowadzonym przeze mnie badaniu, w porównaniu do chorych uczestniczących w badaniach Szekely i Navarro-Garcia byli najmłodszy. Oba te czynniki wydają się być wystarczającym powodem, dla którego chorzy z mojego badania cechowali się wyższym lękiem przedoperacyjnym [187,280].

Należy także zwrócić uwagę, że wyniki obu prezentowanych testów (STAI i SUPIN) w zakresie cechy i stanu, w pewnym stopniu korelują ze sobą. Średni poziom emocji negatywnych-cecha stwierdzono u 50% chorych, natomiast średni poziom lęku-cecha stwierdzono u 42,3% badanych. W przypadku emocji negatywnych-stan i lęku-stan wyniki prezentowały się podobnie. Wysoki poziom emocji negatywnych-stan miało 61,6% chorych a wysoki poziom lęku-stan występował u 51,9% chorych. Korelacje takie nie dziwią, ponieważ skale pozwalające określić negatywny afekt mierzą w dużym stopniu także i lęk [227]. Jak podaje Brzozowski mają one około 50-58% wariancji wspólnej. Według Brzozowskiego skale stanów (STAI i SUPIN) korelują ze sobą wyżej niż skale stanów ze skalami cech (STAI i SUPIN) [29]. W przypadku emocji pozytywnych i lęku występuje odwrotne zjawisko. W naszym badaniu wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha prezentowało 75% badanych.

Wysoki poziom lęku-cecha jedynie 13,5% badanych. W przypadku emocji pozytywnych-stan wysoki poziom emocji prezentowało 30,8% badanych. Wysoki poziom lęku-stan wystąpił u 51,9% chorych. W opinii Brzozowskiego, odwrotne korelacje między STAI i SUPIN PU są dość wysokie, ale nie tak bardzo jak w przypadku afektu negatywnego i lęku. Wynoszą one od -0,40 do -0,48, co stanowi 16 - 24% wspólnej wariancji [29].

Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia

Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia, stworzona przez Wallston i współpracowników, umożliwia ocenę osobniczych kompetencji w kształtowaniu zachowań w zdrowiu i w chorobie. Skala odzwierciedla trzy wymiary umiejscowienia kontroli zdrowia: wewnętrzny, zewnętrzny i wpływ przypadku. Wewnętrzne umiejscowienie kontroli informuje o osobniczym przekonaniu o własnym wpływie na procesy zdrowotne. Zewnętrzne umiejscowienie kontroli świadczy o przekonaniu, że zdrowie zależy od wpływu innych: rodziny, lekarzy. W trzeciej podgrupie: wpływu przypadku znajdują się ludzie, w ocenie których zdrowie zależy od szczęśliwego zbiegu okoliczności [297]. Większość dotychczas publikowanych prac ocenia i porównuje umiejscowienie kontroli zdrowia u zdrowych i przewlekle chorych ludzi. Istnieje niewiele obserwacji dotyczących chorych leczonych w szpitalach [16,259].

W moim badaniu wykorzystaliśmy polską adaptację Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia autorstwa Juczyńskiego [122]. Test składa się z 18 twierdzeń, z którymi badany mógł się zgodzić bądź też nie, wybierając jedno z sześciu zdań określających poziom zgody: od „Nie - zdecydowanie się nie zgadzam” się do „Tak - zdecydowanie się zgadzam”. W odróżnieniu od testów SUPIN i STAI, w których użyto przymiotników, wybór odpowiedzi był dla większości badanych trudniejszy i zajmował więcej czasu niż w przypadku pozostałych testów. W mojej ocenie wynikało to między innymi z tego, że różnica pomiędzy określeniami: „w małym stopniu się zgadzam” i „w małym stopniu się nie zgadzam” jest dość subtelna i wymaga dłuższego zastanowienia.

W omawianym badaniu żaden z uczestniczących w nim chorych nie zakwalifikował się do dwóch skrajnych typów Umiejscowienia Kontroli Zdrowia: typu 1 silnego - wewnętrznego i typu 8 nieodróżnicowanego - słabego. Typ drugi silny zewnętrzny prezentowało czterech badanych, czyli 7,7% chorych. Typ 3 pomniejszający wpływ innych miał tylko jeden chory (1,9%). Typ 4 powiększający wpływ innych stwierdziłam u dwunastu chorych, czyli 23,1%

badanych. Do typu 5 pomniejszającego wpływ przypadku zaliczyłam piętnastu chorych, czyli 28,8% badanych. Typ szósty powiększający wpływ przypadku prezentowała tylko jedna osoba (1,9%). Najwięcej, bo dziewiętnastu chorych, czyli 36,6% badanych należało do typu 7 nieodróżnionego - silnego. Rozpatrując uzyskane wyniki liczbowe należy stwierdzić, że były one we wszystkich trzech wymiarach zbliżone. Największą ilość punktów uczestniczący w badaniu uzyskali dla wymiaru: wpływ innych, bo 29,60 pkt. Niewiele mniej, bo 27,92 pkt uzyskali dla kontroli wewnętrznej. Wpływ przypadku uzyskał najniższą punktację, choć niewiele różniącą się od poprzednich 22,61 pkt. W jednym z nielicznych badań przeprowadzonych u chorych operowanych Sorlie stwierdził, że chorzy poddawani pomostowaniu tętnic wieńcowych, w porównaniu do grupy ogólnochirurgicznej, charakteryzują się wyższym poziomem wewnętrznego umiejscowienia kontroli zdrowia. Wynika to z trzech czynników: po pierwsze choroba niedokrwienna mięśnia sercowego wpływa na styl życia chorego, po drugie chorzy ci częściej kontaktują się z lekarzem kardiologiem i po trzecie, kwalifikacja do zabiegu i przygotowanie do operacji są, w porównaniu z innymi dziedzinami chirurgii, mocno ustandaryzowane. Według Sorlie te trzy czynniki powodują, że chorzy więcej wiedzą o swojej chorobie i wiedzą jak zachowywać się prozdrowotnie [259]. W moim badaniu wyniki prezentowały się inaczej, gdyż w ocenie chorych wpływ innych był ważniejszy niż wewnętrzna kontrola. Składać się mogą na to trzy elementy. Po pierwsze w mojej grupie badanej większość chorych miała krótki wywiad wieńcowy, średnio 5 miesięcy i żaden z chorych w okresie przedoperacyjnym nie prezentował objawów, które zmuszałyby do zmiany trybu życia. Poza tym, w Polsce edukacja zdrowotna jest słabiej rozwinięta niż w Skandynawii, a kontakt z lekarzem kardiologiem ograniczony jest do koniecznego minimum. Trzecim, nie mniej istotnym czynnikiem wpływającym na niższy poziom kontroli wewnętrznej u chorych z mojej grupy może okazać się różnica w statusie ekonomicznym. Jak podaje Fitzgerald, im lepszy status ekonomiczny i wyższy poziom życia codziennego, tym silniejsze jest wewnętrzne umiejscowienie kontroli zdrowia [78,297]. Niewątpliwie przeciętny poziom życia w Norwegii jest wyższy niż w Polsce.

Nasilenia reakcji zapalnej przez kolejnych pięć dni pooperacyjnych

Nasilenie reakcji zapalnej po operacji pomostowania aortalno – wieńcowego oceniałam w badaniu poprzez określenie poziomu CRP, poziomu leukocytów i ocenę obwodowej ciepłoty ciała. Wybór tak prostych parametrów do oceny reakcji zapalnej podyktowany był dwoma względami. Po pierwsze, poziom CRP i leukocytów oraz pomiar ciepłoty ciała są rutynowo

wykorzystywane w codziennej praktyce lekarskiej w naszym kraju. Po drugie, badanie przeprowadzono w szpitalu miejskim, w którego pracowni biochemicznej nie oznacza się ani składowych układu dopełniacza ani poziomu cytokin prozapalnych, dlatego też zdecydowałam się śledzić nasilenie reakcji zapalnej oceniano w oparciu o codziennie oznaczane w laboratorium szpitalnym poziomy CRP i leukocytów.

Poziom CRP

Wybór CRP do oznaczenia tempa rozwoju i nasilenia reakcji zapalnej po operacji kardiochirurgicznej wydawał się oczywisty z kilku powodów. CRP jest czułym, choć nieswoistym markerem procesów zapalnych, szeroko używanym w diagnostyce laboratoryjnej. W podziale białek ostrej fazy wg Koja zalicza się ono do grupy białek „C”, których stężenie wzrasta o 30 - 60% po zadziałaniu bodźca zapalnego [103,135]. Rolę regulacji genów białek prozapalnych, w tym CRP pełnią cytokiny: Interleukina 1 (IL1), Interleukina 6 (IL6) i Tumor Necrosis Factor alfa (TNF alfa), a więc stężenie CRP pośrednio informuje o poziomie tychże, istotnych w rozwoju reakcji zapalnej cytokin [36,77]. Javadzadegan w opublikowanym w 2010 roku badaniu przedstawił, że zmiany poziomu CRP u chorych poddawanych zabiegom pomostowania tętnic wieńcowych wykazują silną zależność ze zmianą poziomu IL-6 i fibrynogenu. Ta zależność jest niestety mniej jednoznaczna w przypadku TNF alfa [121]. Poza tym, co wydawało się być istotnym, CRP nie wykazuje wahań stężenia dobowego, a jego okres półtrwania jest dość krótki i wynosi 19 godzin [255]. Poziom CRP oznaczano ośmiokrotnie, w oparciu o klasyczną już pracę Fischera z 1976 roku, który jako jeden z pierwszych określił dynamikę zmian stężenia CRP w odpowiedzi na bodziec jakim jest operacja. Fischer twierdzi, że poziom CRP zaczyna wzrastać już po 6 godzinach od zadziałania bodźca chirurgicznego, w drugiej dobie osiąga ono wartość maksymalną. Od trzeciej doby pooperacyjnej jego stężenie zaczyna się stopniowo obniżać, jeżeli nie dochodzi do powikłań septycznych [77]. W omawianym badaniu dynamika zmian poziomu CRP kształtowała się podobnie. W dniu przyjęcia do szpitala średni poziom CRP się w granicach normy i wynosił 2,46 mg/L. W drugim oznaczeniu, pobranym jeszcze przed zadziałaniem bodźca chirurgicznego, poziom białka CRP był nieznacznie wyższy niż w dniu przyjęcia do szpitala i wynosił 2,97 mg/L, tak więc samo przygotowanie do operacji kardiochirurgicznej nie nasilało reakcji zapalnej. Jak wynika z piśmiennictwa, przedoperacyjny poziom CRP może mieć znaczenie prognostyczne w wystąpieniu powikłań pooperacyjnych i ryzyka zwiększonej umieralności po operacjach

kardiochirurgicznych [11,207]. Do odmiennych wniosków doszedł zespół kardiochirurgów z oddziału Kardiochirurgii UM w Łodzi. W przeprowadzonym u 85 chorych badaniu stwierdził, że podwyższony poziom CRP przedoperacyjnego nie prognozuje powikłań wczesnego okresu pooperacyjnego [20]. Spośród 52 chorych uczestniczących w omawianym badaniu jedynie trzech mężczyzn miało w dniu przyjęcia do szpitala podwyższony poziom CRP. Dwoch chorych miało zdecydowanie poziom CRP powyżej normy odpowiednio: 17,8 i 11,6 mg/L, a poziom CRP u trzeciego nieznacznie przekraczał górny poziom normy i wynosił 5,8 mg/L. U dwóch pierwszych chorych przebieg pooperacyjny był typowy, natomiast u trzeciego chorego w okresie pooperacyjnym rozwinęło się majaczenie pooperacyjne wymagające leczenia przeciwpsychotycznego. Co wydaje się być interesującym, u obu chorych z wysokim wyjściowym poziomem CRP w drugim oznaczeniu wykonanym z krwi pobranej w momencie wprowadzania do zabiegu operacyjnego poziom CRP był zdecydowanie niższy niż przy przyjęciu do szpitala i wynosił odpowiednio 9,8 mg/L i 5,5 mg/L, natomiast u chorego, u którego wystąpiło majaczenie pooperacyjne, poziom białka CRP w drugim pomiarze wzrósł do 10,0 mg/L.

Po raz trzeci poziom CRP oznaczano, zgodnie ze schematem opracowanym przez Fischera, sześć godzin po zadziałaniu bodźca chirurgicznego, czyli po przecięciu mostka. Wbrew moim oczekiwaniom wzrost poziomu CRP był nieznaczny i wynosił średnio 3,10 mg/L. Tak nieznaczny wzrost poziomu CRP był dla mnie zaskoczeniem. Niestety może się okazać, że wybór przecięcia mostka jako punktu odniesienia nie był właściwy i że właściwszym odniesieniem do narastania reakcji zapalnej powinno być rozpoczęcie krążenia pozaustrojowego, zakleszczenie aorty lub zakończenie krążenia pozaustrojowego. Poziom CRP gwałtownie wzrastał do drugiej doby, kiedy to osiągnął najwyższy poziom 152,67 mg/L, czyli wzrósł 62 krotnie w porównaniu z poziomem wyjściowym i 30 krotnie przekroczył poziom normy. U żadnego z chorych biorących udział w badaniu nie stwierdzono klinicznych wykładników powikłań infekcyjnych. Od trzeciej doby poziom CRP zaczął się stopniowo obniżać. W odróżnieniu od dynamiki zmian poziomu CRP jaki przedstawił Strzelczyk i współpracownicy dla zabiegów ogólnochirurgicznych, a który był tożsamy z wynikami uzyskanymi w grupie chorych ortopedycznych zaprezentowanymi przez Larssona, stężenie CRP nie osiągnęło poziomu wyjściowego w piątej dobie pooperacyjnej [151,277]. Poziom CRP wynosił w piątej dobie 58,56 mg/L, czyli jeszcze 23-krotnie przewyższał poziom przedoperacyjny. Dynamika zmian poziomu CRP po planowych zabiegach

pomostowania aortalno - wieńcowego opublikowana w „*British Journal of Anaesthesia*” przez zespół naukowców pod kierunkiem Aouifiego prezentowała się inaczej niż w moim badaniu. Poziom CRP, podobnie jak w omawianym badaniu, zdecydowanie wzrósł po operacji. Najwyższy poziom CRP osiągnęło jednak w trzeciej, a nie w drugiej dobie pooperacyjnej osiągając poziom 158 mg/l, a więc zbliżony do mojego najwyższego wyniku. Od trzeciej doby poziom CRP obniżał się powoli, nie osiągając poziomu normy do ósmego dnia, kiedy to zakończono pomiary. Naukowcy zwrócili także uwagę, że w zależności od przeprowadzanej procedury CRP osiągało maksymalny poziom w innym dniu pooperacyjnym. I tak, w przypadku operacji pomostowania wieńcowego bez użycia krążenia pozaustrojowego szczytowy poziom osiągał w pierwszej dobie pooperacyjnej, po zabiegach z użyciem krążenia pozaustrojowego poziom CRP narastał do drugiej doby pooperacyjnej, a w przypadku operacji zastawkowych poziom CRP był najwyższy w dobie trzeciej [6]. W dużym randomizowanym badaniu FIFA (*Fibrinolisi e Infiammazione nella Fase Acuta*) przeprowadzonym we Włoszech prześledzono zmiany poziomu CRP u chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania tętnic wieńcowych w krążeniu pozaustrojowym. Poziom CRP wzrastał dość gwałtownie do trzeciej doby pooperacyjnej, by stopniowo się obniżać. Poziom CRP był także podwyższony w dniu wypisu ze szpitala, niestety nie podano, w którym dniu po operacji to nastąpiło. Autorzy wstecznie podzielili chorych na dwie grupy. W pierwszej znaleźli się chorzy z wysokim przedoperacyjnym poziomem CRP >5 mg/l, a w drugiej chorzy z poziomem CRP < 5 mg/L. Okazało się, że tempo narastania poziomu CRP u chorych z wyjściowym poziomem powyżej 5mg/l było szybsze i maksymalne stężenie osiągnęło ono w drugiej, a nie w trzeciej dobie pooperacyjnej. W obu grupach chorych nie zaobserwowano różnic w przebiegu pooperacyjnym [90]. W badaniu przeprowadzonym przez japońskich naukowców w grupie 143 chorych poddawanych planowym zabiegom fuzji kręgów lędźwiowych zaobserwowano, że podwyższony poziom CRP utrzymywał się u większości chorych jeszcze 14 dni po operacji. Nie był on związany z powikłaniami infekcyjnymi. Nie miały też wpływu na jego poziom wiek, płeć, ciepłota ciała ani czas trwania operacji. Według badaczy różnica w uzyskanych wynikach w porównaniu z cytowanym badaniem Larssona wynikała przede wszystkim z czułości testów laboratoryjnych użytych w obu badaniach. W badaniu przeprowadzonym w Japonii, podobnie jak w omawianym, użyto dokładniejszej metody oznaczenia poziomu CRP poprzez aglutynację z cząstkami opłaszczonymi przeciwciałami monoklonalnymi przeciwko ludzkiej CRP. Należy uwzględnić, że w zabiegach ogólnochirurgicznych nie dochodzi do tak gwałtownego wzrostu

CRP, jak w operacjach z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego, które nasila rozwój reakcji zapalnej po operacjach kardiochirurgicznych [6,50].

W mojej grupie badanej choroby, u których nie wystąpiło majaczenie pooperacyjne, mieli nieznacznie wyższy wyjściowy poziom CRP (2,50 mg/L) niż chorzy, u których wystąpiło majaczenie (2,21 mg/L). Poziom CRP u chorych, u których nie wystąpiło majaczenie narastał wolniej, by w drugiej dobie osiągnąć poziom 151,88 mg/L, podczas gdy u chorych u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne wzrósł do 157,74 mg/L. Od trzeciej doby pooperacyjnej poziom CRP obniżał się w obu grupach chorych, jednak u chorych u których majaczenie wystąpiło spadek ten był szybszy. W trzeciej dobie poziom CRP obniżył się u nich do 110,43 mg/L, podczas gdy u chorych bez majaczenia poziom CRP wynosił 124,61mg/L. W piątej dobie pooperacyjnej poziom CRP u chorych, u których wystąpiło majaczenie osiągnął 51,00 mg/L. U chorych, u których majaczenie pooperacyjne nie wystąpiło poziom CRP w piątej dobie pooperacyjnej wynosił 59,74 mg/L. Hudetz w opublikowanym w 2011 roku badaniu przedstawiła korelację pomiędzy poziomem CRP, a wystąpieniem zaburzeń funkcji poznawczych w bezpośrednim i wczesnym okresie pooperacyjnym u chorych w podeszłym wieku poddawanych zabiegom pomostowania aortalno - wieńcowego. Autorka zauważyła, że u chorych, u których przedoperacyjny poziom CRP był wyższy, był on także wyższy w pierwszej dobie pooperacyjnej, co jest istotnym czynnikiem ryzyka wystąpienia pooperacyjnych zaburzeń funkcji poznawczych w bezpośrednim okresie pooperacyjnym i w trzy miesiące po operacji [108]. Należy zwrócić uwagę, że Hudetz ze swoim zespołem badawczym badała populację ludzi, u których średnia wieku wynosiła 68 lat i że, średni wyjściowy poziom CRP w tej grupie wynosił 5 mg/L, podczas gdy średni poziom CRP w grupie uczestniczącej w moim badaniu wynosił 2,46 mg/l. Być może wiek chorych jest tutaj istotnym czynnikiem różnicującym, ponieważ jak wiadomo, wraz z wiekiem zwiększa się poziom CRP w krążeniu, co dalej przyczynia się do nasilenia zmian aterosklerotycznych w naczyniach [125]. Jak dotąd, większość badań dotyczących wpływu czynników prozapalnych na funkcjonowanie poznawcze i wystąpienie majaczenia pooperacyjnego przeprowadzano na grupie chorych w podeszłym wieku poddawanych zabiegom pomostowania aortalno - wieńcowego, być może dynamika tych zmian przebiega inaczej w populacji ludzi młodszych.

Poziom leukocytów

Poziom leukocytów oznaczano u każdego chorego sześciokrotnie. W dniu przyjęcia do szpitala średni poziom leukocytów wynosił $7,67 \times 1000/\mu\text{L}$. Kolejny pomiar wykonywano w pierwszej dobie po zabiegu, z porannej próbki krwi. Średni poziom leukocytów wynosił wtedy $9,83 \times 1000/\mu\text{L}$ i był najwyższy w trakcie całego badania. W trakcie krążenia pozaustrojowego, pod wpływem cytokin głównie IL-6 i IL-8 oraz kontaktu z uszkodzonym śródbłonkiem i powierzchniami oksygenatora, kaniul i membran, dochodzi do aktywacji i zwiększonej produkcji neutrofilii. Neutrofile dalej aktywnie uczestniczą w rozwoju uszkodzenia poreperfuzyjnego mięśnia sercowego i mięszu płucnego [149]. Poza zwiększonym wytwarzaniem neutrofilii stopniowo, choć znacznie wolniej wzrasta poziom monocytów, które najwyższy poziom osiągają w kilka godzin po zakończeniu krążenia pozaustrojowego. Tak więc wysoki poziom leukocytów w pierwszej dobie po operacji jest w dużej mierze odzwierciedleniem i konsekwencją zmian jakie zachodzą pod wpływem krążenia pozaustrojowego. W badaniu opublikowanym w 1999 roku na łamach „*Perfusion*” norwescy naukowcy przedstawili wpływ filtrów leukocytarnych na poziom leukocytów. W grupie, w której nie użyto filtra poziom leukocytów przed rozpoczęciem zabiegu operacyjnego wynosił $6,5 \times 1000/\mu\text{L}$, by dwie godziny po operacji wzrosnąć do $17,6 \times 1000/\mu\text{L}$ [10]. Nie sprawdzano, niestety, poziomu leukocytów w kolejnych dobach pooperacyjnych. Wyniki prezentowanego badania są zbliżone, analizując wymagania metodologiczne, do wyników uzyskanych przeze mnie. Dane przedoperacyjne takie jak wiek, choroby współistniejące i frakcja wyrzutowa lewej komory w obu badaniach były podobne, ale dane śródoperacyjne różniły się istotnie. W badaniu norweskim krążenie pozaustrojowe przeprowadzano w hipotermii (32 stopni Celsjusza), a w omawianym badaniu krążenie pozaustrojowe prowadzone było w temperaturze 35 stopni Celsjusza. Jak wiadomo, poza redukcją zapotrzebowania na tlen wynikającą ze zmniejszonego metabolizmu komórkowego, hipotermia powoduje także zmniejszenie uwalniania wolnych rodników i zwolnienie degranulacji neutrofilii [246]. W moim badaniu średni czas zakleszczenia aorty wynosił 67 min, podczas gdy w badaniu grupy norweskiej był krótszy i wynosił jedynie 37 min. Istnieje niewiele prac, które śledzą poziom leukocytów w okresie pooperacyjnym u chorych poddawanych zabiegom pomostowania aortalno - wieńcowego. W cytowanym już badaniu FIFA mierzono także poziom leukocytów. Najwyższy poziom leukocyty osiągnęły nie w pierwszej, a w drugiej dobie pooperacyjnej, przy czym gwałtowny wzrost poziomu

leukocytów nastąpił w pierwszej dobie pooperacyjnej. Wzrost liczby leukocytów pomiędzy pierwszą a drugą dobą pooperacyjną był już niewielki. Od trzeciej doby pooperacyjnej poziom leukocytów zaczął się obniżać, ale odbywało się to powoli i w dniu wypisu ze szpitala chorzy ciągle mieli wyższy poziom leukocytów niż przed operacją [90]. Poziom leukocytów u chorych uczestniczących w moim badaniu w czwartej dobie pooperacyjnej był niższy niż poziom przedoperacyjny, by w piątej dobie utrzymać wartość zbliżoną. W odróżnieniu od mojej grupy badanej, chorzy z włoskiego badania byli starsi. Część zabiegów kardiochirurgicznych była przeprowadzona w hipotermii (28 stopni Celsjusza). Niestety nie podano czasu krążenia pozaustrojowego ani czasu zaciśnięcia aorty. Wprowadzenia do znieczulenia dokonano przy użyciu thiopentalu, który poprzez redukcję przylegania neutrofilów do śródbłonnków ma działanie przeciwzapalne, ale niestety wykazuje także działanie kardiodepresyjne [278]. Wymienione czynniki mogą więc być przyczyną różnej dynamiki zmian poziomu leukocytów pomiędzy omawianym badaniem a badaniem FIFA. Należy pamiętać, że do wzrostu poziomu leukocytów dochodzi w odpowiedzi na każdą interwencję chirurgiczną, niezależnie od tego czy odbywa się ona z użyciem krążenia pozaustrojowego czy też bez jego zastosowania. Aono i wsp. mierzyli poziom leukocytów do czternastej doby pooperacyjnej u chorych, którzy zostali poddani planowym operacjom kręgosłupa lędźwiowego. Stwierdzili oni, że średni poziom leukocytów przed operacją wynosił $6,0 \times 1000/\mu\text{L}$. W pierwszej dobie pooperacyjnej wzrósł do $8,3 \times 1000/\mu\text{L}$. Do poziomu wyjściowego powrócił dopiero w siódmej dobie pooperacyjnej, by nieznacznie wzrosnąć do $7,1 \times 1000/\mu\text{L}$ w czternastej dobie pooperacyjnej [5]. Także w moim badaniu poziom leukocytów obniżał się stopniowo od drugiej doby, osiągając w czwartej dobie pooperacyjnej wartość najniższą $7,48 \times 1000/\mu\text{L}$, by w piątej dobie pooperacyjnej utrzymywać się na porównywalnym poziomie $7,58 \times 1000/\mu\text{L}$. W żadnym punkcie badania poziom leukocytów nie przekroczył górnej granicy normy, która w WSzM im. J. Strusia wynosi $11,0 \times 1000/\mu\text{L}$.

Wystąpiły natomiast niewielkie różnice w poziomie leukocytów pomiędzy chorymi, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne i chorymi bez tego powikłania. Nie osiągnęły one istotności statystycznej. W obu grupach zmiany poziomu leukocytów przebiegały tak samo: w pierwszej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów był najwyższy, a w czwartej najniższy, by nieznacznie wzrosnąć w dobie piątej. Natomiast w każdym pomiarze różnił się poziom leukocytów. U chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne poziom leukocytów był przez cały czas wyższy niż u chorych bez majaczenia. W momencie przyjęcia do szpitala

poziom leukocytów wynosił u nich $10,16 \times 1000/\mu\text{L}$ podczas gdy u pozostałych chorych był niższy i wynosił $7,29 \times 1000/\mu\text{L}$. W opublikowanym przez Rundolph'a w 2008 roku badaniu, przedoperacyjny poziom leukocytów u chorych kardiochirurgicznych, u których wystąpiło w okresie pooperacyjnym delirium był niższy i wynosił $7,4 \times 1000/\mu\text{L}$. U chorych u których nie rozpoznano majaczenia pooperacyjnego wyjściowy poziom leukocytów wynosił $8,3 \times 1000/\mu\text{L}$. Średnia wieku chorych uczestniczących w badaniu angielskim była wyższa niż chorych uczestniczących w moim badaniu, bo wynosiła 74 lata, natomiast nie występowały inne różnice przedoperacyjne. Niestety, w cytowanym badaniu nie sprawdzano poziomu leukocytów u chorych w okresie pooperacyjnym [233]. W kolejnych pomiarach omawianego badania, w pierwszej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów wzrósł do $12,27 \times 1000/\mu\text{L}$ a u chorych bez majaczenia jedynie do $9,45 \times 1000/\mu\text{L}$. W ostatnim pomiarze badania, w piątej dobie pooperacyjnej poziom leukocytów u chorych u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne wynosił $9,27 \times 1000\mu/\text{L}$ a u pozostałych chorych $7,23 \times 1000/\mu\text{L}$. Niewielka grupa osób z majaczeniem w badaniu sugeruje ostrożność w interpretacji danych.

Zwraca także uwagę fakt, że w odróżnieniu od poziomu leukocytów, który nieznacznie zmieniał się w ciągu pięciodniowych obserwacji, poziom CRP w tym samym czasie zmieniał się bardzo gwałtownie i w drugiej dobie 62-krotnie przewyższał wartości wyjściowe. Baksas podaje, że poziom leukocytów nie koreluje z nasileniem reakcji zapalnej po zabiegach kardiochirurgicznych [10]. Osiągnięte przeze mnie wyniki wydają się potwierdzać to spostrzeżenie, aczkolwiek grupa z majaczeniem powinna pozostać pod szczególnym nadzorem.

Ciepłota ciała

Pomiar ciepłoty ciała w trakcie badania przeprowadzałam od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej w odstępach czterogodzinnych, w czasie dziennej aktywności chorych. Ponieważ chorzy uczestniczący w badaniu od pierwszej doby pooperacyjnej byli przytomni i uczestniczyli w zajęciach rehabilitacyjnych, a także swobodnie poruszali się po oddziale, zdecydowano się na mniej dokładny, ale nie krępujący dla chorych i akceptowany przez zespół epidemiologiczny szpitala pośredni pomiar ciepłoty ciała.

Jak wiemy, trudno jest określić prawidłową ciepłotę ciała, gdyż ma na to wpływ bardzo wiele czynników takich jak wiek, płeć, faza cyklu menstruacyjnego, rytm dobowy, wysiłek fizyczny, temperament i czynniki osobowościowe, a nawet sposób przeprowadzania pomiaru

[8]. Prawidłowa ciepłota ciała osób dorosłych przed 40 rokiem życia mierzona w jamie ustnej wynosi $36,8 \pm 0,4$ stopni Celsjusza, ciepłota ciała obwodowa jest niższa o około 0,5 stopnia Celsjusza. Przyjmuje się też, że ciepłota ciała jest najwyższa pomiędzy godziną 16:00 a 18:00, najniższa ciepłota ciała występuje około godziny 6:00 [148]. Mając na uwadze przedstawione powyżej zmienne można założyć, że w trakcie badania średnia ciepłota ciała chorych uczestniczących w badaniu utrzymywała się w granicach normy. Zmiany ciepłoty ciała w pierwszych trzech dobach pooperacyjnych pomiędzy najniższym a najwyższym pomiarem były wyższe i krzywa trendu ciepłoty ciała przebiegała bardziej stromo niż w ciągu czwartej i piątej doby pooperacyjnej, kiedy poza pierwszym, najniższym porannym pomiarem ciepłota ciała utrzymywała się na wyrównanym poziomie. Należy również zauważyć, że największą amplitudę zmierzoną w ciągu doby obserwowano w trzeciej dobie operacyjnej. Różnica ta wynosiła 0,27 stopni Celsjusza. Najmniejsza amplituda w dobowej ciepłocie ciała wystąpiła w czwartym dniu pomiarów i wynosiła 0,07 stopnia Celsjusza. Warto przypomnieć, że najwyższy poziom leukocytów stwierdzano w pierwszej dobie pooperacyjnej, najwyższe stężenie białka C-reaktywnego obserwowano w drugiej dobie pooperacyjnej, a najwyższą ciepłotę ciała w trzeciej dobie pooperacyjnej. W cytowanej już poprzednio publikacji Aono i wsp. zaprezentowali zmiany ciepłoty ciała w okresie pooperacyjnym u chorych poddawanych zabiegom fuzji kręgów lędźwiowych. Badacze dokonywali tylko jednorazowego pomiaru obwodowej ciepłoty ciała w godzinach porannych. Większość chorych uczestniczących w badaniu (65%) miało najwyższą ciepłotę ciała w pierwszej dobie pooperacyjnej, natomiast 29% chorych najwyższą ciepłotę ciała osiągnęło w czwartej dobie pooperacyjnej. Najwyższa średnia ciepłota ciała u chorych poddanych operacji neurochirurgicznej była wyższa niż w mojej grupie badanej, bo wynosiła 37,6 stopni Celsjusza [5]. W odróżnieniu od chorych z Japonii, chorzy z mojej grupy badawczej operowani byli w umiarkowanej hipotermii (35 stopni Celsjusza), mieli rozległą ranę operacyjną (otwarta klatka piersiowa), byli więc narażeni na wychłodzenie w zerowej dobie operacyjnej [102]. Po operacjach z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego nie należy zbyt szybko ocieplać chorych, gdyż może to doprowadzić do wystąpienia powikłań neurologicznych i łączy się z częstszym występowaniem zaburzeń poznawczych w okresie pooperacyjnym [99]. Jak podaje Nussmeier, przez pierwsze 48 godzin po operacji kardiochirurgicznej z użyciem krążenia pozaustrojowego należy unikać ciepłoty ciała przekraczającej 38,5 stopni Celsjusza, dlatego też ocieplanie chorych powinno odbywać się powoli, by uniknąć komplikacji neurologicznych takich jak niedotlenieniowe uszkodzenie mózgu, przyspieszona apoptoza

komórek nerwowych i uszkodzenia bariery krew – mózg, do czego przyczynia się nadmierne uwalnianie cytokin prozapalnych i wolnych rodników w trakcie szybkiego ogrzewania [192]. Porównanie przebiegu zmian ciepłoty ciała w okresie pooperacyjnym u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne z grupą chorych, u których nie stwierdzono majaczenia pokazało, że kształtują się one inaczej. Ciepłota ciała u chorych z majaczeniem pooperacyjnym była niższa prawie we wszystkich pomiarach przez pierwsze trzy doby pooperacyjne. W dobie czwartej w pomiarze trzecim oraz w dobie piątej w drugim pomiarze ciepłota ciała u chorych z delirium pooperacyjnym była wyższa. Chciałabym przypomnieć, że wszystkie dane okołoperacyjne w obu grupach były porównywalne, czas krążenia pozaustrojowego był u chorych z rozpoznaniem majaczeniem pooperacyjnym nieznacznie dłuższy o 5,34 min, ale nie znalazło to potwierdzenia w badaniach statystycznych. W badaniu przeprowadzonym w grupie 24 chorych w Szpitalu Uniwersyteckim w Utrechcie, w którym porównywano ciepłotę ciała chorych w trakcie majaczenia i bez majaczenia. Stwierdzono, że ciepłota ciała u 54% chorych była w trakcie majaczenia niższa niż w okresie bez delirium [296]. Varela przedstawił, że w grupie chorych leczonych w oddziale intensywnej terapii z powodu niewydolności wielonarządowej, chorzy którzy zmarli mieli nieznacznie niższą ciepłotę ciała od tych, którzy wyzdrowieli (35,16 względem 35,69 stopni Celsjusza). Według tego autora obniżoną ciepłotę ciała należy zaliczyć do negatywnych prognostyków umieralności chorych leczonych w oddziale intensywnej terapii [302].

Wydaje się także, że obok różnicy wartości ciepłoty ciała, istotna jest także zmienność krzywej ciepłoty ciała w obu podgrupach. Przebieg krzywej ciepłoty ciała u chorych, u których nie doszło do rozwoju majaczenia pooperacyjnego prezentował się w sposób opisany poniżej: najniższą ciepłotę ciała stwierdzano w pierwszym porannym pomiarze, a najwyższą w pomiarze popołudniowym o godzinie 18:00. Amplituda pomiędzy pomiarami w kolejnych dobach stawała się też coraz mniejsza, co przybliżało wahania ciepłoty ciała do obrazu fizjologicznego rytmu dobowego [143]. Natomiast w podgrupie, w której doszło do majaczenia pooperacyjnego stwierdzano przez wszystkie pięć dni pooperacyjnych dużą zmienność przebiegu krzywej ciepłoty ciała, co jest zgodne z obserwacjami grupy naukowców z Utrechtu. Van der Kooi i wsp. zwrócili uwagę, że u chorych, u których dochodzi do rozwoju majaczenia zwiększa się zmienność ciepłoty ciała. Według nich przyczyną zwiększenia tej zmienności jest encefalopatia, która niezależnie od przyczyny, rozwija się w trakcie delirium. Doprowadza to do zaburzenia funkcjonowania podwzgórza,

które reguluje ciepłotę ciała. Wzrost zmienności ciepłoty ciała może być według nich wykorzystywany jako obiektywne narzędzie diagnostyczne w rozpoznawaniu majaczenia u chorych w oddziałach intensywnej terapii [296]. Oczywiście istnieją ogromne różnice w metodologii obu badań. Chorzy uczestniczący w omawianym badaniu byli przytomni, swobodnie poruszali się po oddziale. Pomiar ciepłoty ciała w moim badaniu odbywał się tylko 4 razy dziennie, był więc jedynie wycinkowym pomiarem części cyklu. Był też pomiarem pośrednim. W badaniu holenderskim pomiaru ciepłoty ciała dokonywano co 1min i mierzono głęboką ciepłotę ciała u chorych będących pod wpływem sedacji, w oddziałach intensywnej terapii. Niemniej jednak uzyskany wynik jest zbieżny z ustaleniami naukowców z Utrechtu.

Korelacja pomiędzy nasileniem badanych emocji a wybranymi parametrami reakcji zapalnej

W przeprowadzonym badaniu stwierdziłam subtelną korelację pomiędzy badanymi emocjami a nasileniem reakcji zapalnej. Emocje pozytywne-cecha, emocje negatywne-cecha i lęk-cecha, a więc trwałe struktury emocjonalne wpływające na sposób, w jaki reagujemy na zmiany zachodzące w środowisku zewnętrznym i wewnętrznym, dyskretnie korelowały z ciepłotą ciała po operacji. Emocje negatywne-*stan* i lęk-*stan*, czyli aktualnie przeżywane emocje korelowały z poziomem CRP w pierwszej dobie pooperacyjnej.

Wydaje się, że dość istotną jest obserwacja, że przedstawione powyżej różnice w ciepłocie ciała korelują także z wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego. Chorzy, u których w okresie pooperacyjnym rozwinęło się majaczenie mieli wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha i niski poziom emocji negatywnych-cecha oraz niski poziom lęku-cecha.

U chorych z wysokim poziomem emocji negatywnych-*stan* i wysokim poziomem lęku-*stan* poziom CRP był w pierwszej dobie pooperacyjnej niższy niż u chorych z niskim poziomem tych emocji. Różnice te były istotne statystycznie. Poziom CRP w pierwszej dobie pooperacyjnej był niższy u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne niż u pozostałych chorych. Ważnym jest również to, że chorzy u których doszło do rozwoju majaczenia pooperacyjnego mieli wysoki poziom lęku-*stan* i wysoki poziom emocji negatywnych-*stan*. Wyniki różnią się od uzyskanych przez Hudetz, która badała poziom CRP u chorych w okresie okołoperacyjnym i sprawdzała występowanie zależności między poziomem CRP, a wystąpieniem zaburzeń funkcji poznawczych w krótkim okresie

pooperacyjnym [108]. W jej badaniu chorzy, u których doszło do zaburzeń funkcji poznawczych cechowali się wyższym poziomem CRP w pierwszej dobie pooperacyjnej. W moim badaniu chorzy, u których rozwinęło się majaczenie pooperacyjne mieli niższy poziom CRP w pierwszej dobie pooperacyjnej, co koreluje z wynikami uzyskanymi w grupach z wysokim poziomem emocji negatywnych-*stan* i lęku-*stan*.

Nie stwierdziłam występowania korelacji pomiędzy emocjami pozytywnymi-*stan* a natężeniem odpowiedzi zapalnej. Być może związane jest to z faktem, że większość chorych prezentowała średni poziom emocji pozytywnych-*stan* przed zabiegiem. Nie można także wykluczyć tego, że przebadanie większej grupy chorych pozwoliłoby uzyskać inne wyniki.

Nie zaobserwowałam żadnej korelacji pomiędzy typem Umiejscowienia Kontroli Zdrowia a nasileniem reakcji zapalnej u badanych chorych. Nie udało mi się także znaleźć żadnego opracowania, które podejmowało by tą problematykę.

Ponieważ do tej pory nikt nie śledził korelacji pomiędzy natężeniem emocji przedoperacyjnych a nasileniem reakcji zapalnej, zatem nie ma żadnego porównania, czy obserwacje poczynione w trakcie tego badania są wynikiem przypadkowym, czy też są odzwierciedleniem rzeczywistych zależności.

Korelacje pomiędzy nasileniem badanych emocji a wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego

Międzynarodowa Klasyfikacja ICD-10 (*International Classification of Diseases*) określa majaczenie (delirium) jako zespół o różnorodnej etiologii, charakteryzujący się występowaniem zaburzeń świadomości i uwagi, spostrzegania, myślenia, pamięci, aktywności psychoruchowej, emocji i rytmu sen - czuwanie [13]. Majaczenie może wystąpić w trakcie całego leczenia szpitalnego i po wszystkich rodzajach zabiegów operacyjnych [141,211]. Jednakże chorzy poddawani operacjom kardiochirurgicznym z racji na zastosowanie krążenia pozaustrojowego, hipotermii i częstych okołoperacyjnych zaburzeń hemodynamicznych są predysponowani do wystąpienia tego niekorzystnego powikłania [3]. Pomimo rozwoju nauki i technik operacyjnych pozostaje ono jednym z większych wyzwań w opiece pooperacyjnej chorych kardiochirurgicznych. Częstość jego występowania waha się w ostatnich latach od 10 do 35%, w zależności od wieku i stanu chorych przed operacją, rozległości przeprowadzonej procedury i czasu jej trwania [232].

Jako narzędzia badawczego użyłam opracowanej przez Inouye w 1990 roku Metody Oceny Zaburzeń Świadomości CAM (*Confusion Assessment Method*). Jest to krótki test przesiewowy, oparty na kryteriach zawartych w klasyfikacji DSM-III (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) [242]. Jest on szeroko stosowany i stanowi ustandaryzowaną metodę oceny występowania majaczenia pooperacyjnego o dużej specyficzności (90-95%), umożliwiającą rozpoznanie majaczenia także lekarzowi nie będącemu specjalistą psychiatrą [115]. Jest prostym w użyciu narzędziem diagnostycznym, które pozwala ocenić występowanie oraz zmienność w czasie najważniejszych symptomów majaczenia pooperacyjnego, do których zaliczane są: nagły początek, brak możliwości skupienia uwagi, niezborny proces myślowy, zaburzenie świadomości, zaburzenie pamięci, zaburzenie cyklu snu i czuwania oraz pobudzenie lub wycofanie psychomotoryczne [316]. Żaden z chorych uczestniczących w badaniu w trakcie oceny majaczenia pooperacyjnego nie był pod wpływem leków hipnotycznych i nie wymagał wentylacji mechanicznej dlatego też ani razu do oceny majaczenia pooperacyjnego nie zastosowano CAM-ICU, adaptacji metody CAM dla chorych wentylowanych mechanicznie.

Majaczenie pooperacyjne oceniano w omawianym badaniu od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej, w odstępach dwunastogodzinnych o godzinie 7:00 i 19:00. Oceny występowania majaczenia pooperacyjnego przeprowadzono przez wszystkie pięć dni pooperacyjne ponieważ, jak podaje Lipowski i Rymaszewska, zaburzenia świadomości występujące po zabiegach operacyjnych można podzielić ze względu na obecność pierwszych objawów na „*Emergence Delirium*”, które pojawiają się w ciągu pierwszych 24 godzin po operacji i „*Interval Delirium*”, które występuje później, czyli po okresie jednego lub kilku dni pełnej świadomości [243]. W badaniu opublikowanym w 2011 roku na łamach „*Anesthesia & Analgesia*” Jankowski także dwukrotnie: rano i wieczorem oceniał występowanie majaczenia u chorych poddawanych operacjom stawu biodrowego. Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego sprawdzał tym samym narzędziem badawczym jakiego użyłam w omawianym badaniu: Metody Oceny Zaburzeń Świadomości CAM. Jeżeli majaczenie wystąpiło od pierwszej do czwartej doby pooperacyjnej rozpoznawał majaczenie pooperacyjne. Jeżeli pierwsze objawy majaczenia pojawiały się w piątej lub w późniejszej dobie, to nie rozpoznawał już majaczenia pooperacyjnego, gdyż uznał, że zaburzeń funkcji poznawczych po takim czasie nie można już bezpośrednio wiązać z zabiegiem operacyjnym [116]. W większości publikowanych badań dotyczących występowania majaczenia

pooperacyjnego, jego rozpoznawanie przeprowadzano jednorazowo, z reguły w godzinach wieczornych [164, 228]. Przygotowując badanie zdecydowałam się na dwunastogodzinne odstępy pomiędzy ocenami stanu świadomości, by uniknąć przeoczenia nawet krótkotrwałego majaczenia pooperacyjnego.

Majaczenie pooperacyjne rozpoznałam u siedmiu chorych, czyli u 13,46% badanych. Żadna z sześciu kobiet uczestniczących w badaniu nie zaprezentowała objawów majaczenia pooperacyjnego. Dane demograficzne: wiek, wzrost i średnia masa ciała, wykształcenie i aktywność zawodowa były w obu podgrupach porównywalne. Także dane operacyjne: czas krążenia pozaustrojowego, czas zakleszczenia aorty, czas reperfuzji, ilość założonych pomostów aortalno - wieńcowych, rodzaj znieczulenia ogólnego i postępowanie pooperacyjne nie różniły się pomiędzy grupami. Dane liczbowe zostały dokładnie przedstawione w rozdziale „Wyniki”.

Wystąpienie majaczenia pooperacyjnego aż u 13,46% chorych wydaje się być wynikiem dość zaskakującym, ponieważ do badania wyselekcjonowałam grupę ludzi młodych, średni wiek uczestników badania wynosił 57,74 lata, a u chorych u których wystąpiło majaczenie wynosił on 57,82 lata. Do badania zakwalifikowano jedynie chorych, u których w wywiadzie nie występowała większość znanych czynników ryzyka majaczenia pooperacyjnego. Żaden z chorych uczestniczących w badaniu nie miał rozpoznanej depresji ani demencji. Nie występowały u nich choroby naczyniowo – mózgowie. Nie występowały u nich zaburzenia rytmu serca. Żaden z chorych nie był uzależniony od benzodwiazepin ani leków psychotropowych. Żaden z chorych nie nadużywał alkoholu. Dwóch chorych uczestniczących w badaniu miało rozpoznaną chorobę alkoholową, ale okresy abstynencji wynosiły u nich odpowiednio 20 lat i 3 lata, więc uznałam, że można u nich wykluczyć wystąpienie objawów ostrej abstynencji alkoholowej w okresie pooperacyjnym. U jednego chorego z rozpoznaną chorobą alkoholową i będącego w trzyletnim okresie abstynencji wystąpiło w przebiegu pooperacyjnym majaczenie. W badaniu opublikowanym na łamach „*General Hospital Psychiatry*” lekarze z Monachium przedstawili wyniki obserwacji chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym w krążeniu pozaustrojowym. Okazało się, że wszyscy chorzy, którzy byli uzależnieni od alkoholu prezentowali objawy majaczenia pooperacyjnego. W odróżnieniu od chorych uczestniczących w moim badaniu, chorzy z grupy niemieckiej deklarowali regularne spożywanie alkoholu w bezpośrednim okresie przedoperacyjnym [228].

W prospektywnym badaniu przeprowadzonym przez badaczy z Uniwersytetu w Lipsku w grupie 16184 chorych poddawanych różnym zabiegom kardiochirurgicznym stwierdzono, że wraz z wiekiem wzrasta ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego. Ryzyko to jest niezależne od procedury, jakiej poddawany jest chory (operacja z użyciem bądź bez krążenia pozaustrojowego, pomostowanie tętnic wieńcowych lub operacje zastawkowe). Majaczenie pooperacyjne było, w odróżnieniu od mojego badania, diagnozowane raz dziennie, przez lekarzy prowadzących oddział pooperacyjny. W omawianym badaniu majaczenie pooperacyjne wystąpiło jedynie u 2,7% chorych poniżej 50 roku życia, u 7,6% u chorych pomiędzy 50 a 60 rokiem życia, u 33,9% chorych pomiędzy 60 a 70 rokiem życia i u aż 48,9% chorych powyżej 70 roku życia [30]. Jak widać, w grupie chorych porównywalnych wiekowo z uczestnikami omawianego badania majaczenie wystąpiło jedynie u 7,6% chorych, podczas gdy w moim badaniu odsetek chorych z majaczeniem pooperacyjnym wynosił 13,46%. W przeprowadzonym przez Norkiene i wsp. badaniu prześlędzono częstość występowania majaczenia pooperacyjnego u 1367 chorych poddawanych zabiegom pomostowania aortalno - wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym i stwierdzono, że majaczenie pooperacyjne występowało jedynie u 3,07% chorych. Średni wiek chorych, u których rozpoznano majaczenie wynosił 70,6 lat i był wyższy niż u pozostałych chorych (64,8lat). Rozpoznanie majaczenia pooperacyjnego wiązało się istotnie z dłuższym pobytom w oddziale intensywnej terapii, dłuższym okresem wentylacji mechanicznej i zdecydowanie wyższą śmiertelnością chorych (17,9% względem 3,9%). Według autorów przytoczonej pracy głównymi czynnikami ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego była niestabilność hemodynamiczna chorych przed zabiegiem, zespół małego rzutu w okresie pooperacyjnym i wiek powyżej 65 roku życia. Tak niewielki odsetek chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne może zaskakiwać. Majaczenie pooperacyjne było w cytowanym badaniu rozpoznawane przez lekarzy pracujących w oddziale intensywnej terapii, bez użycia algorytmu ani protokołu badawczego, jedynie w oparciu o definicję majaczenia pooperacyjnego wg DM-IV, w dowolnej porze dnia, w momencie kiedy zauważano zmiany w zachowaniu chorego. Jak podają sami autorzy, rozpoznanie majaczenia hiperaktywnego nie było trudne, natomiast istniała duża możliwość przeoczenia majaczenia hipoaktywnego [191]. Być może brak ustandaryzowania postępowania diagnostycznego był przyczyną tak małej ilości rozpoznań majaczenia pooperacyjnego. Być może rozpoznawano jedynie przypadki bardzo nasilonego majaczenia, z jednoczesnym ciężkim przebiegiem klinicznym i bardzo dużą śmiertelnością. Podobnie niewielki odsetek chorych, u których doszło do majaczenia

pooperacyjnego po zabiegach pomostowania aortalno wieńcowego przedstawili na łamach *”Kardiologii i Torakochirurgii Polskiej”* badacze ze Śląskiego Centrum Chorób Serca. Po retrospektywnej analizie dokumentacji medycznej 931 chorych poddawanych operacjom pomostowania tętnic wieńcowych stwierdzono, że majaczenie pooperacyjne wystąpiło jedynie u 30 chorych czyli u 3,22% badanych. Majaczenie pooperacyjne rozpoznawano według kryteriów diagnostycznych ICD-10. Niestety nie podano bliższych szczegółów przeprowadzania diagnostyki majaczenia. Jako niezależne czynniki wystąpienia majaczenia pooperacyjnego wyselekcjonowano wiek chorych i czas zaciśnięcia aorty. Zauważono także, że ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego zwiększa się o 1,1% z każdym rokiem życia chorego [119]. Jest to badanie retrospektywne, dlatego należy rozważyć wiarygodność wyników. W opublikowanym w 2012 roku badaniu Mardani i współpracownicy przedstawili wyniki badania, w którym wzięło udział 196 chorych poddawanych zabiegom pomostowania aortalno –wieńcowego. Majaczenie pooperacyjne wystąpiło u 17,34% chorych. Średni wiek chorych, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne był, co zaskakuje, niższy od wieku chorych, u których to powikłanie nie występowało. Średni wiek chorych u których nie stwierdzano majaczenia wynosił 62,20 lat, podczas gdy średni wiek chorych z rozpoznanym majaczeniem wynosił 60,13 lat. W cytowanym badaniu jedynymi czynnikami wykluczającymi z badania był wiek powyżej 80 roku życia i czas zaciśnięcia aorty powyżej trzech godzin [166]. Dobór chorych do mojego badania sugerował, że majaczenie pooperacyjne wystąpi u bardzo niewielu chorych. Porównując uzyskane wyniki z wynikami prezentowanych tu badań odsetek ten wydaje się być wysoki. Jak widać z przedstawionego pokrótce piśmiennictwa istnieje duża rozbieżność wyników, wynikająca być może z różnego doboru chorych, różnej metodologii przeprowadzania badań, a być może także z niejednoznacznego definiowania majaczenia pooperacyjnego.

Ciekawym wydaje się prześledzenie czasu i dynamiki występowania majaczenia pooperacyjnego. U pięciu chorych uczestniczących w badaniu czyli u 71,43% majaczenie pooperacyjne wystąpiło już w pierwszej dobie pooperacyjnej. U czterech z nich (57,14%) pierwsze objawy majaczenia stwierdziłam w porannym badaniu, natomiast u jednego chorego majaczenie rozpoczęło się dopiero w godzinach wieczornych. Tylko u jednego chorego majaczenie pooperacyjne rozpoczęło się w trzeciej dobie pooperacyjnej, po dwóch dniach prawidłowego funkcjonowania poznawczego. W przypadku siódmego chorego majaczenie pooperacyjne rozpoczęło się w pierwszej dobie pooperacyjnej nagłym silnym pobudzeniem o godzinie 22:30. W drugiej dobie pooperacyjnej chory o godzinie 7:00 był już przytomny i

logiczny. Nie pamiętał wydarzeń z nocy. Zgodnie z założeniami badania, chory ten przez wszystkie pięć dni pooperacyjnych, w trakcie oceny majaczenia pooperacyjnego o godzinie 7:00 i 19:00 był przytomny i logiczny. Jednak krótkotrwałe majaczenie pooperacyjne pomiędzy punktami pomiarowymi wystąpiło, więc chorego zaliczyłam do grupy chorych z majaczeniem pooperacyjnym. U większości chorych z mojego badania majaczenie pooperacyjne wystąpiło już w pierwszej dobie pooperacyjnej, co koreluje tylko z częścią publikacji. Grupa niemieckich lekarzy opublikowała w 2011 roku wyniki badania, w którym oceniali częstość występowania hipoaktywnego majaczenia pooperacyjnego u chorych poddawanych zabiegom kardiochirurgicznym. Podobnie jak w moim badaniu, u większości spośród 42 chorych z rozpoznaniem majaczenia pooperacyjnym diagnozowano je już w pierwszej dobie pooperacyjnej (32 chorych). W drugiej dobie pooperacyjnej rozpoczęło się ono u 8 chorych, a w trzeciej dobie pooperacyjnej jedynie u 4 chorych [271]. Rothenhausler w doniesieniu opublikowanym w 2004 roku na łamach „*General Hospital Psychiatry*” przedstawił wyniki rocznego badania, w którym śledził występowanie majaczenia pooperacyjnego i zaburzeń funkcji poznawczych u chorych poddawanych pomostowaniu tętnic wieńcowych w krążeniu pozaustrojowym. Majaczenie pooperacyjne wystąpiło u 32,4% chorych uczestniczących w badaniu. Wśród chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne rozpoczęło się ono w pierwszym dniu pooperacyjnym u 36,36% chorych, w drugiej dobie pooperacyjnej rozpoczęło się u 45,45% chorych, a w trzecim dniu pooperacyjnym u 18,18% chorych [228]. Natomiast w opublikowanym przez Van der Mast badaniu z 1999 roku majaczenie pooperacyjne oceniano dopiero od drugiej doby pooperacyjnej. Wszystkich chorych, którzy prezentowali majaczenie pooperacyjne tylko w pierwszej dobie pooperacyjnej, lub od piątej doby pooperacyjnej wykluczono z badania. Majaczenie rozpoznawano jedynie wtedy, kiedy objawy splątania utrzymywały się minimum przez 24 godziny. Uznano, że objawy majaczenia pooperacyjnego mogą w pierwszej dobie pooperacyjnej być trudne do odróżnienia od utrzymującego się jeszcze działania hipnotyków użytych w trakcie znieczulenia ogólnego. Niestety autorzy nie podali protokołu znieczulenia. Przy takich założeniach jedynie 13,5% chorych prezentowało objawy majaczenia [299]. Grupa polskich badaczy pod kierunkiem Kaźmierskiego opublikowała w 2010 roku na łamach „*Journal of Psychosomatic Research*” wyniki kilkuletnich badań The IPDACS Study (*Incidence and Predictors of Delirium After Cardiac Surgery*) na temat przyczyn i występowania majaczenia po zabiegach kardiochirurgicznych [129]. Metodologia rozpoznawania majaczenia pooperacyjnego była w tym badaniu bardzo precyzyjnie

opracowana. Rozpoznanie majaczenia pooperacyjnego, w odróżnieniu od przytaczanych wcześniej badań, w których majaczenie diagnozowane było przez lekarzy pracujących w oddziałach intensywnej terapii lub przeszkolone pielęgniarki, w badaniu IPDACS majaczenie pooperacyjne rozpoznawali lekarze specjaliści psychiatrzy w oparciu o kryteria diagnostyczne DM-IV. Podobnie jak w cytowanym poprzednio badaniu przeprowadzonym przez Van der Mast, diagnozowanie majaczenia rozpoczynano dopiero od drugiej doby pooperacyjnej. Jeżeli pierwsze objawy majaczenia występowały w szóstej lub późniejszej dobie pooperacyjnej także nie było ono włączane do puli majaczenia pooperacyjnego. Majaczenie, w odróżnieniu od mojego badania, rozpoznawano jeżeli objawy utrzymywały się przez co najmniej przez 24 godziny. W badaniu IPDACS najczęściej pierwsze objawy majaczenia pooperacyjnego występowały u chorych dopiero w czwartej dobie pooperacyjnej, a majaczenie pooperacyjne rozpoznano u 16,3% wszystkich chorych uczestniczących w badaniu. Wśród chorych poniżej 60 roku życia odsetek chorych, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne był niższy i wynosił jedynie 4,3% [129]. Gdyby zastosować przedstawione powyżej kryteria, to czterech spośród siedmiu chorych z rozpoznaniem przez mnie majaczeniem pooperacyjnym nie spełniałoby kryteriów i nie można by było rozpoznać u nich majaczenia pooperacyjnego.

Występowanie majaczenia pooperacyjnego już od pierwszej doby po zabiegu u chorych kardiochirurgicznych związane jest przez większość naukowców z uogólnioną reakcją zapalną, do której dochodzi na skutek krążenia pozaustrojowego. Jak wiadomo, poziom dwóch cytokin prozapalnych IL-6 i IL-8 zaczyna wzrastać po odkleszczeniu aorty i osiąga najwyższe stężenie kilka godzin po zakończeniu operacji, co może być bezpośrednią przyczyną upośledzenia funkcjonowania poznawczego i wystąpienia delirium pooperacyjnego [14]. Cytokiny prozapalne wpływają także na produkcję CRP, którego poziom wzrasta gwałtownie w pierwszych dwóch dobach po zabiegu kardiochirurgicznym. CRP u chorych z miażdżycą naczyniową uważane jest za istotny marker majaczenia [165]. Bendszus sugeruje natomiast, że przyczyny należy upatrywać w zmianie metabolizmu komórek mózgowych. Po zabiegach kardiochirurgicznych zaburzeniu ulega stosunek n-acetyloasparagianu do kreatyniny, będący miarodajnym wskaźnikiem integracji neuronalnej. Po około 14 dniach stosunek ten wraca do normy, co odzwierciedlają badania kognitywistyczne. Jak podaje Bendszus, żaden chory, u którego stwierdzono nieprawidłowy stosunek n-acetyloasparagianu do kreatyniny, nie prezentował zmian niedokrwienych w mózgu w obrazowaniu MRI wykonywanym po operacji kardiochirurgicznej [14,282].

Majaczenie pooperacyjne, które wystąpiło u wszystkich chorych uczestniczących w omawianym badaniu miało łagodny przebieg. Wszyscy chorzy byli stabilni hemodynamicznie. Żaden z chorych, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne nie wymagał wspomagania oddechu ani ponownej wentylacji mechanicznej. Poza podwyższonym poziomem CRP nie stwierdzano u nich żadnych istotnych odchyłeń w badaniach biochemicznych. Poziom CRP był znamienne podwyższony u wszystkich chorych uczestniczących w badaniu, niezależnie od tego, czy wystąpiło u nich majaczenie pooperacyjne czy też nie. Majaczenie pooperacyjne trwało od niespełna 12 godzin do 36 godzin. Nie wpływało ono na długość pobytu chorych w sali pooperacyjnej ani też nie wydłużało całkowitego pobytu chorych w oddziale kardiochirurgii. Wszyscy chorzy, zgodnie z ustalonym harmonogramem, w szóstej bądź siódmej dobie pooperacyjnej byli przekazywani do szpitala rehabilitacyjnego. W żaden sposób uzyskane wyniki nie korelują z dostępną literaturą. Większość badań przeprowadzonych u chorych poddawanych zabiegom chirurgicznym oraz u chorych leczonych w oddziałach intensywnej terapii pokazuje, że wystąpienie majaczenia istotnie statystycznie wydłuża leczenie chorych w oddziale intensywnej terapii, zwiększa konieczność reintubacji i wydłuża czas wentylacji mechanicznej. Wydłuża się także cały pobyt w szpitalu [1,30,66,69,129,176,191]. W cytowanym już poprzednio badaniu Stransky przedstawiono pogląd, że chorzy, u których w okresie pooperacyjnym rozpoznano majaczenie wymagali dłuższej wentylacji mechanicznej (37,0 godz. względem 13,1 godz). Pobyt w oddziale intensywnej terapii był u chorych z majaczeniem pooperacyjnym dłuższy o 2,5 doby [271]. Także w cytowanym badaniu Kaźmierskiego wystąpienie majaczenia pooperacyjnego wiązało się z dłuższym leczeniem w oddziale intensywnej terapii (5 dni względem 2 dni) i wydłużeniem całej hospitalizacji [129]. Maldonado w opublikowanym na łamach „*Psychosomatics*” badaniu potwierdził, że majaczenie pooperacyjne wydłuża leczenie chorego w oddziale intensywnej terapii, wydłuża czas wentylacji mechanicznej, wydłuża całkowity czas leczenia szpitalnego oraz zdecydowanie zwiększa koszty leczenia chorych kardiochirurgicznych [164]. Różnice w przebiegu majaczenia pooperacyjnego u chorych uczestniczących w moim badaniu w porównaniu z publikacjami w piśmiennictwie światowym mogą wynikać z kilku przyczyn. Do omawianego badania zakwalifikowano grupę ludzi względnie młodych. Natomiast większość badań dotyczących majaczenia pooperacyjnego przeprowadzana jest na populacji ludzi starszych, a jak wiadomo wiek powyżej 60 roku życia jest jednym z czynników ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [1,232]. W przytaczanym badaniu Stranky’ej średni

wiek chorych wynosił 71,1 lat. U ludzi w podeszłym wieku zmiany miażdżycowe w naczyniach mózgowych są mocniej nasilone, więc mogą oni być wrażliwsi na niepulsacyjny przepływ krwi w trakcie krążenia pozaustrojowego, a co się z tym wiąże, częściej może u nich dochodzić do obrzmienia i niedotlenienia komórek nerwowych [230,231,271]. W trakcie krążenia pozaustrojowego dochodzi też do neurodegradacyjnego działania cytokin prozapalnych, głównie TNF-alfa i IL-1beta a następnie IL-6. W starzejącym się mózgu dochodzi także do uszkodzenia bariery krew - mózg przez czynniki prozapalne, wolne rodniki oraz niedotlenienie uszkadzające śródbłonek naczyniowy [113]. Uszkodzona bariera krew - mózg staje się przepuszczalna dla leukocytów indukujących procesy zapalne w obrębie ośrodkowego układu nerwowego [123]. Kolejnym czynnikiem, który może wpływać na nasilenie objawów majaczenia pooperacyjnego u ludzi w podeszłym wieku jest zmniejszona rezerwa cholinergiczna, która uznawana jest za jeden z ważniejszych neurochemicznych czynników ryzyka wystąpienia majaczenia w tej grupie wiekowej [23,80,125]. Chociaż średni wiek chorych z badania przeprowadzonego przez Maldonado był zbliżony do wieku chorych uczestniczących w omawianym badaniu i wynosił 58 lat, majaczenie pooperacyjne wystąpiło u 34% chorych. Średni czas trwania majaczenia pooperacyjnego w tej grupie chorych wynosił 3 doby, co przełożyło się na wydłużenie leczenia w oddziale intensywnej terapii i dłuższy pobyt w szpitalu. W odróżnieniu jednak od grupy chorych z mojego badania, chorzy badani przez Maldonado i współpracowników mieli operacyjne wymieniane zastawki aortalne bądź mitralne. Operacje z otwarciem jam serca, a do takich należą operacje zastawkowe, wiążą się z większym ryzykiem wystąpienia mikrokatorów powietrznych, tłuszczowych w mikrokrażeniu mózgowym, a to może zwiększać częstość i nasilenie objawów majaczenia pooperacyjnego [231,320]. Kolejnym niezależnym czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego jest długość krążenia pozaustrojowego [30]. W badaniu Maldonado średni czas krążenia pozaustrojowego wynosił 163 minuty, podczas gdy w moim badaniu był krótszy i wynosił jedynie 66,96 minuty [164]. Im dłuższe krążenie pozaustrojowe, tym większym staje się ryzyko wystąpienia uogólnionej reakcji zapalnej i zaburzeń poreperfuzyjnych wynikających z upośledzenia mikrokrażenia mózgowego i narządów mięsaszowych [147,149,171]. Należy także zauważyć, że w omawianym badaniu, przez 48 godzin po operacji, dużą rolę przykładano do leczenia bólu pooperacyjnego. Evario dowiodła, że stały ból pooperacyjny, utrzymujący się w trakcie spoczynku, zaliczany jest do czynników ryzyka majaczenia. Stwierdziła, że majaczenie pooperacyjne trwało krócej u chorych, którzy poziom bólu pooperacyjnego określali na 4 bądź mniej punktów w

Numerycznej Skali Bólu. [71]. De Crane opublikowała w 2011 roku wyniki badań przeprowadzonych w grupie 303 chorych. Autorka uważa, agresywne leczenie bólu pooperacyjnego skraca czas trwania majaczenia i przyczynia się do jego łagodnego przebiegu [56]. Chorzy uczestniczący w moim badaniu ból pooperacyjny określali jako niewielki. Tylko jeden chory, pomimo modyfikacji leczenia, odczuwał silny ból do trzeciej doby pooperacyjnej włącznie. U tego chorego właśnie w trzeciej dobie pooperacyjnej rozwinęło się majaczenie pooperacyjne. Nie można także wykluczyć, że tak łagodny przebieg majaczenia pooperacyjnego u chorych uczestniczących w omawianym badaniu wynika ze współwystępowania kilku czynników. Po pierwsze, wiek chorych pozwalał zaliczyć ich do grupy o mniejszym ryzyku wystąpienia majaczenia pooperacyjnego. Po drugie, w badaniu uczestniczyli chorzy z wywiadem okołoperacyjnym minimalizującym występowanie uznanych czynników ryzyka majaczenia pooperacyjnego. Po trzecie, czas operacji i krążenia pozaustrojowego był dość krótki. Po czwarte, diagnozowanie majaczenia pooperacyjnego przeprowadzałam w odstępach dwunastogodzinnych, co być może przyczyniło się do odpowiednio wczesnego rozpoznania i szybkiego wdrożenia właściwego postępowania. W porównaniu z przedstawianą w literaturze tematu częstością występowania majaczenia pooperacyjnego w tej grupie wiekowej wynik 13,46% wydaje się być wysoki. Jeżeli jednak spojrzymy na przebieg majaczenia u chorych z mojego badania, to w porównaniu z przedstawianym w piśmiennictwie doniesieniami był bardzo łagodny [30,80,149,164,166,191,228].

Emocje a wystąpienie majaczenia pooperacyjnego

Przystępując do badania byłam ciekawa, czy istnieje jakaś zależność między nasileniem przeżywanych emocji przedoperacyjnych a wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego. Według mojej wiedzy nikt jeszcze nie próbował przyjrzeć się ewentualnym zależnościom. Żeby tą relację prześledzić tak dobrałam grupę, by wykluczyć wpływ większości znanych czynników ryzyka majaczenia.

Chorzy, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne, w testach psychologicznych prezentowali wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha, niski poziom emocji negatywnych-cecha, niski poziom lęku-cecha oraz niski poziom emocji pozytywnych-stan, wysoki poziom emocji negatywnych-stan i wysoki poziom lęku-stan. W Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia chorzy, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne

najczęściej prezentowali typ 4 - powiększający wpływ innych. Niestety nie udało mi się znaleźć badań, które podejmowałyby ten sam temat.

Chorzy, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne prezentowali niższy poziom uczuć pozytywnych-stan, niż chorzy, u których nie wystąpiło majaczenie pooperacyjne. Badanie w pewnym stopniu korespondujące z omawianym badaniem przeprowadził Rumsfeld. Przebadał emocje 2480 chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania tętnic wieńcowych. Do oceny afektu użył samoopisowego testu *Mental Component Summary Score* (MCS), który ocenia witalność, funkcjonowanie społeczne, zdrowie psychiczne i emocje badanego. Chociaż w obu badaniach użyto różnych narzędzi badawczych, to w analizach i publikacjach psychologicznych wyniki tych testów (MCS i PANAS) uznawane są jako równoznaczne [218]. Rumsfeld stwierdził, że poziom emocji mierzony przed operacją nie ma wpływu na przebieg pooperacyjny i nie może być brany pod uwagę jako czynniki ryzyka zachorowalności pooperacyjnej. Naukowiec zwrócił uwagę, że do badania wybrano grupę chorych z nie obciążonym wywiadem okołoperacyjnym oraz zakwalifikowanych do planowych zabiegów operacyjnych. Autor ten przypuszcza, że inaczej prezentowałyby się wyniki chorych u których emocje mogą być silniej wyrażone. Do takiej grupy zaliczył on chorych operowanych w trybie pilnym i ostrym, a także chorych z wieloma chorobami współwystępującymi, u których ryzyko powikłań okołoperacyjnych jest wysokie [234]. W jednym z nielicznych badań dotyczących emocji w ostrym zachorowaniu, opublikowanym na łamach „*Psychological Reports*”, Catipovic-Veselica przedstawiła wpływ emocji pozytywnych na czynność mięśnia sercowego u chorych z niestabilną chorobą wieńcową lub ze świeżym zawałem mięśnia sercowego. Emocje u tych chorych badała dwukrotnie: w momencie przyścia do szpitala i w dniu wypisu. Autorka stwierdziła, że u 141 przebadanych chorych pozytywne emocje nie miały wpływu na częstość pracy mięśnia sercowego. Jedynie u chorych, którzy przy przyjęciu do szpitala zgłaszali wysoki poziom zaufania do lekarzy obserwowano pozytywną korelację zmienności rytmu serca z poziomem zaufania [41]. W moim badaniu, podobnie jak w badaniu Catipovic-Veselicy emocje chorych nie były sztucznie wywoływane, a wynikały z aktualnego stanu chorych. Podobnie też, jak w cytowanym badaniu, poziom emocji pozytywnych u chorych z chorobą niedokrwinną serca określany był w momencie przyjęcia do szpitala. Tutaj niestety podobieństwa się kończą. Catipovic-Veselica badała chorych w ostrym okresie choroby, kiedy przyjęcie do szpitala odbywało się w trybie nagłym i wynikało ze stanu zagrożenia życia, jakim zawsze jest ostry

zespół wieńcowy. W omawianym badaniu, pomimo rozpoznanej choroby niedokrwiennej serca, chorzy nie mieli dolegliwości wieńcowych, a przyjęcie do szpitala było zaplanowane, więc mogli się do niego spokojnie przygotować. Jednak pomimo trybu planowego chorzy z prezentowanego badania mieli być poddani zdecydowanie bardziej inwazywniej metodzie leczniczej jaką jest pomostowanie tętnic wieńcowych w krążeniu pozaustrojowym, która niesie ze sobą niebezpieczeństwo ciężkich, zwiększających ryzyko zachorowalności i śmiertelności powikłań. Wymaga także dłuższej rehabilitacji poszpitalnej i w konsekwencji może dramatycznie zmienić jakość dotychczasowego życia chorych. Autorka pracy badała wpływ emocji na czynność serca, ja natomiast szukałam powiązania emocji z odpowiedzią zapalną na bodziec operacyjny i majaczeniem pooperacyjnym [41], jednak mimo wszystko badanie Catipovic-Veselicy potwierdza, że pozytywne emocje-stan, a do takich zaliczane jest zaufanie do innych, wpływając pozytywnie na rytm serca, mają znaczenie w przebiegu leczenia.

Chorzy, u których w okresie pooperacyjnym doszło do rozwoju majaczenia pooperacyjnego mieli, w porównaniu z resztą chorych, wyższy poziom emocji pozytywnych-cecha. W świetle wielu dotychczasowych publikacji może to być zaskakujące, gdyż większość badań dowodzi, że emocje pozytywne cecha, będące trwałą dyspozycją do wzbudzania pozytywnych emocji, predysponują chorych do lepszego radzenia sobie w stanach chorobowych. W trwającym rok badaniu przeprowadzonym przez Ostir i współpracowników w grupie chorych po przebytych udarze bądź zawale mięśnia sercowego wykazano, że wysoki poziom uczuć pozytywnych wiązał się z lepszą kondycją psychofizyczną i mniejszą zachorowalnością wśród badanych [198]. W kolejnym badaniu, ci sami autorzy przeprowadzili sześciomiesięczną obserwację grupy zdrowych 65-latków. Stwierdzili oni, że u osób, u których w badaniu wyjściowym stwierdzono wysoki poziom uczuć pozytywnych i zadowolenia z jakości życia rzadziej dochodziło do udaru mózgu [199]. W jednym z nielicznych badań przeprowadzonych u chorych z niedokrwinną chorobą serca Middleton i Byrd po przebadaniu grupy 121 chorych stwierdzili, że chorzy z wysokim poziomem afektu pozytywnego rzadziej wymagali ponownej hospitalizacji z powodu zaostrzenia choroby podstawowej w porównaniu z chorymi, u których afekt pozytywny był niski [175]. Wyniki przytoczonych tu badań pokazują, że wysokie pozytywne emocje, szczególnie cecha, a więc trwała dyspozycja do wzbudzania pozytywnych emocji, wiążą się z lepszym zdrowiem i mniejszą zachorowalnością. Naukowcy ci uważają, że wpływ uczuć pozytywnych na zdrowie odbywa

się poprzez wpływ na percepcję własnej fizyczności, a przez to na styl życia badanych, a nie poprzez wpływ afektu na procesy fizjologiczne [47,173,218]. Pozytywny afekt może także wpłynąć na przeżywalność ludzi chorych. Moskowitz w 2003 roku opublikował wyniki 7,5 letnich obserwacji młodych dorosłych chorych na AIDS. Badał on wpływ pozytywnych emocji na przeżywalność tych chorych. Po uwzględnieniu wszystkich istotnych parametrów medycznych i leczniczych okazało się, że chorzy z wysokim poziomem afektu pozytywnego mają większe prawdopodobieństwo przeżycia niż chorzy z niskim poziomem afektu pozytywnego [180]. Steptoe podaje, że u ludzi z wysokim poziomem afektu pozytywnego stwierdza się większą aktywność kory przedczołowej po stronie prawej w trakcie odpoczynku [270]. Wydaje się, że utrzymujący się pozytywny afekt przyczynia się, poprzez oddziaływanie na osi kora przedczołowa - układ limbiczny do zmniejszenia odpowiedzi neuroendokrynnej, autonomicznej i immunologicznej na bodźce stresowe [161,265]. Poprzez wpływ hipokampa na oś podwzgórze - przysadka - nadnercza emocje wpływają także na hemostazę organizmu. Poziom fibrynogenu wzrasta gwałtownie w odpowiedzi na stres psychiczny, co doprowadza do nasilenia reakcji zapalnej. U ludzi z wysokim poziomem emocji pozytywnych-cecha wzrost poziomu fibrynogenu jest mniejszy niż u ludzi z niskim poziomem emocji pozytywnych, pomimo takiego samego stężenia wyjściowego. Poziom fibrynogenu nie tylko wzrasta wolniej u ludzi szczęśliwych, ale także utrzymuje się u nich krócej [270]. Dlaczego więc chorzy uczestniczący w moim badaniu, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne mieli wyższy poziom emocji pozytywnych-cecha niż chorzy, u których nie rozpoznano majaczenia? W świetle przytoczonych badań afekt pozytywnych-cecha powinien zmniejszać ryzyko wystąpienia powikłań pooperacyjnych. Okazuje się, że u części chorych wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha może mieć odwrotny wpływ niż przedstawiono powyżej. O negatywnym wpływie pozytywnego afektu na przeżywalność donosił Devins w opublikowanym w 1990 roku badaniu. Analizował on wpływ radości na czteroletnie przeżycie u chorych ze schyłkową niewydolnością nerek i wykazał, że wysoki, dominujący poziom uczuć pozytywnych związany był u chorych z wyższą śmiertelnością, podczas gdy chorzy z wyrównanym poziomem uczuć pozytywnych i negatywnych mieli dłuższy okres przeżycia [58]. Także w opublikowanym w 2000 roku badaniu Brown wykazał, że u chorych, u których we wczesnym stadium nowotworu melanoma stwierdzano wysoki poziom uczuć pozytywnych i wysoki poziom pozytywnego nastroju czas przeżycia był krótszy [27]. Pressman i Cohen w opublikowanej w 2005 roku na łamach „*Psychological Bulletin*” analizie sugerują, że w przypadku osób chorujących przewlekłe i w

zaawansowanym stadium choroby wysoki poziom pozytywnych emocji może być szkodliwy. Część chorych z wysokim poziomem afektu pozytywnego bagatelizuje objawy rozwijającej się choroby, co może skutkować rzadszymi wizytami u lekarza, a co za tym idzie nieadekwatną do potrzeb terapią. Chorzy ci, z racji na wysoki poziom uczuć pozytywnych mają także więcej zachowań apetytywnych, czyli popędowych, co może łączyć się z niezdrowym bądź wręcz niebezpiecznym dla nich trybem życia [218]. Badacze twierdzą także, że u części chorych wysoki afekt pozytywny może być objawem nieradzenia emocjonalnego z zagrażającą życiu chorobą, a wyparcie jest sposobem na uniknięcie konieczności stawienia czoła problemowi [27]. Należy tutaj przypomnieć, że wszyscy chorzy z mojego badania mieli rozpoznaną chorobę niedokrwienną mięśnia sercowego, wymagającą interwencji chirurgicznej, a więc przewlekłą chorobę już w zaawansowanym stadium.

Emocje wpływają nie tylko na nasz styl życia, a przez to na mniej lub bardziej prozdrowotne zachowanie. Emocje wpływają także na hemostazę organizmu. Poprzez wpływ na oś podwzgórze – przysadka - nadnercza wydzielanie kortyzolu a także neuroprzekaźników: norepinefryny i adrenaliny [218,270]. Niestety badania najczęściej przeprowadzane są wśród młodych ochotników, a emocje wzbudzone są eksperymentalnie, a więc są trudne do bezpośredniego porównania z moim badaniem. Berk w 1989 roku przeprowadził w niewielkiej grupie 10 zdrowych mężczyzn badanie, u których mierzył stężenie kortyzolu, adrenaliny, dopaminy, noradrenaliny, hormonu wzrostu i prolaktyny w surowicy krwi po eksperymentalnym wywołaniu pozytywnych emocji (oglądanie komedii). Stwierdził on, że emocje pozytywne-ś stan obniżają poziom kortyzolu, hormonu wzrostu i adrenaliny [17]. Ryff natomiast, w opublikowanej w 2004 roku pracy przedstawił wpływ emocji pozytywnych cecha i stan na poziom kortyzolu w surowicy 135 kobiet w wieku od 61 do 91 roku życia. Nie stwierdził on występowania korelacji pomiędzy poziomem emocji pozytywnych a stężeniem kortyzolu we krwi [238]. Polk i współpracownicy w 2005 roku przebadali grupę 334 osób. W ciągu miesiąca określano poziom emocji pozytywnych u badanych i jednocześnie kilkakrotnie w ciągu doby oznaczano poziom kortyzolu u tych osób. Stwierdzono, że wysoki poziom uczuć pozytywnych-cecha wiązał się z niższym stężeniem kortyzolu we krwi w ciągu dnia. Polk zauważył także, że występują różnice zależne od płci. Mianowicie u mężczyzn z niskim poziomem emocji pozytywnych-cecha stężenie kortyzolu obniżało się wolniej w godzinach popołudniowych, natomiast u kobiet wysoki poziom emocji pozytywnych-ś stan, ale nie emocji negatywnych-ś stan był związany z mniejszym stężeniem kortyzolu we krwi [213]. W dużym,

bo obejmującym 2873 chorych badaniu *The Whitehall Study II*, opublikowanym w 2007 roku na łamach „*American Journal of Epidemiology*” przedstawiono wpływ pozytywnych emocji przeżywanych w codziennym życiu na stężenie kortyzolu, CRP i IL-6 we krwi badanych. Stwierdzono, że pozytywne emocje odwrotnie korelują z poziomem kortyzolu we krwi. W odróżnieniu jednak od cytowanego poprzednio badania Polk’a wykazano, że korelacja ta jest niezależna od płci, wieku, statusu społecznego, dochodów czy palenia papierosów. Natomiast tylko u kobiet występuje odwrotna zależność pomiędzy poziomem emocji pozytywnych a stężeniem CRP i stężeniem IL-6. Dlaczego taka zależność występuje jedynie u kobiet autorzy nie potrafili wyjaśnić [267]. W odniesieniu do mojego badania warto przypomnieć, że wysoki poziom CRP w okresie przedoperacyjnym uznawany jest przez część badaczy za czynnik ryzyka majaczenia pooperacyjnego u chorych kardiochirurgicznych, z racji na jego uszkadzające działanie na śródbłónki naczyń [108,233]. Można więc przypuszczać, że emocje pozytywne stan poprzez wpływ na obniżenie wyjściowego poziomu CRP i IL-6, a więc jednej z istotniejszych cytokin nasilenia reakcji zapalnej, mogą stanowić czynnik ochronny przed rozwojem majaczenia pooperacyjnego.

Czy nasilenie emocji przedoperacyjnych poprzez wpływ na gospodarkę hormonalną i dalej poprzez wpływ na reakcję zapalną może przyczyniać się do rozwoju majaczenia pooperacyjnego? Cytowana już w tej pracy Van der Mast porównała poziom kortyzolu u chorych, u których doszło w przebiegu pooperacyjnym do rozwoju majaczenia z chorymi bez tego powikłania. Uznała, że podwyższony poziom kortyzolu we krwi nie koreluje z obecnością i nasileniem majaczenia pooperacyjnego po zabiegach pomostowania aortalno wieńcowego [300].

U chorych, u których doszło do rozwoju majaczenia pooperacyjnego stwierdziłam wysoki poziom emocji negatywnych stan oraz niski poziom emocji negatywnych cecha. Nie udało się znaleźć badania, w którym próbowano by określić podobne zależności. Wpływ emocji negatywnych na zdrowie wydaje się być oczywisty [76]. Negatywny afekt często występuje u ludzi z wysokim poziomem neurotyzmu, określa poziom wycofania jednostki, skłonności do wyobcowania ze środowiska i odczuwania nieprzyjemnych doznań w kontaktach z otoczeniem, co może przekładać się na niezdrowy tryb życia, sprzyjający rozwojowi chorób przewlekłych [146,266,301]. Ludzie z wysokim poziomem emocji negatywnych częściej są uzależnieni od nikotyny, częściej rozładują stres przy użyciu alkoholu, co przekłada się na ich stan zdrowia [270]. Czy oznacza to też, że emocje negatywne mogą wpływać na przebieg

leczenia pooperacyjnego, a co się z tym wiąże, na możliwość wystąpienia majaczenia pooperacyjnego? W dziesięcioletnim programie badawczym naukowcy z Holandii prześledzili emocje negatywne chorych po przezskórnej angioplastyce naczyń wieńcowych. Chcieli sprawdzić, czy nasilone emocje negatywne utrzymujące chorych w przekonaniu, że są niepełnosprawni mogą stanowić czynnik zwiększający zachorowalność i umieralność chorych po zawale mięśnia sercowego. Okazało się, że negatywne emocje stanowią niezależny od uznanych czynników ryzyka takich jak choroba trzech naczyń, cukrzyca, wiek i niska frakcja wyrzutowa lewej komory serca, czynnik zwiększający ryzyko zachorowalności i umieralności, ale tylko u mężczyzn. Co ciekawe, nasilenie emocji negatywnych nie zwiększało konieczności przeprowadzenia operacji kardiochirurgicznych w pierwszym roku obserwacji. W grupie z wysokim i niskim poziomem emocji negatywnych ten odsetek był zbliżony i wynosił odpowiednio 42 i 39% [295]. Ta sama grupa badaczy w kolejnym badaniu porównywała wpływ emocji negatywnych u chorych, których zakwalifikowali do jednej z grup w zależności od nasilenia choroby, na zachorowalność i umieralność w okresie ośmiu lat od zawału mięśnia sercowego. Okazało się, że emocje negatywne stanowią istotny czynnik ryzyka tylko u chorych z grupy bez istotnych obciążeń. Stwierdzono także, że chorzy z podwyższonym poziomem emocji negatywnych, przekonani o ciężkości swojej choroby mają podwyższony poziom cytokin prozapalnych i zaburzenia w układzie krzepnięcia [301], co potwierdzają także inne badania [139]. Wyniki przytoczonych powyżej badań pozwalają przypuszczać, że mocno nasilone emocje negatywne-stan przed zabiegiem operacyjnym mogą podnieść wyjściowy, przedoperacyjny poziom cytokin prozapalnych i CRP. U chorych bez większego ryzyka okołoperacyjnego, a takimi byli chorzy uczestniczący w moim badaniu, nie prowadzi to mimo wszystko do nasilenia reakcji zapalnej i wystąpienia majaczenia w okresie pooperacyjnym. Jednak jak to już sugerował Rumsfeld swoim badaniem, w przypadku chorych operowanych w stanie ciężkim i ze wskazań nagłych może przyczynić się do rozwoju majaczenia pooperacyjnego i nasilenia uogólnionej reakcji zapalnej [234].

Podobnie jak w przypadku emocji pozytywnych, wiele badań dotyczących wpływu emocji negatywnych na fizjologię człowieka przeprowadzana jest w warunkach ambulatoryjnych. Pozwolę sobie jednak je przedstawić, gdyż stanowią jedyne dostępne odniesienie do omawianej pracy. W 2003 roku Christie i Friedman badali wpływ emocji na czynność serca, skurczowe, rozkurczowe i średnie ciśnienie tętnicze krwi u 34 młodych zdrowych ochotników obojga płci, u których zmiany nastroju wywoływali projekcjami filmów wzbudzających

pozytywne bądź negatywne emocje. Autorzy stwierdzili, że zarówno pozytywne jak i negatywne emocje wpływają na czynność układu współczulnego, powodując wzrost ciśnienia tętniczego, przyspieszenie czynności serca. Jednak zmiany te były bardziej nasilone pod wpływem emocji negatywnych [44]. O ile w przypadku ludzi zdrowych wpływ silnych emocji na funkcjonowanie układu krążenia nie budzi obaw, to już u chorych, u których mechanizmy adaptacyjne są ograniczone, może dojść do poważnych konsekwencji zdrowotnych [218]. A przecież, wśród czynników ryzyka wystąpienia majaczenia po operacjach kardiochirurgicznych wymieniane jest także napadowe migotanie przedsionków, a nasilenie negatywnych emocji- stan u ludzi z chorobą niedokrwienną serca może takie zaburzenia rytmu sprowokować [129]. Chorzy uczestniczący w moim badaniu w dniu operacji nie prezentowali zaburzeń rytmu serca, stanowili populację ludzi względnie zdrowych, z dobrą frakcją wyrzutową lewej komory. Nie stwierdzano u nich jawnej niewydolności serca i układu krążenia. Otwartą pozostaje więc kwestia, czy silne emocje negatywne- stan u chorych z gorszą wydolnością układu krążenia i w gorszym stanie klinicznym nie stanowiłyby czynnika wyzwalającego zaburzenia rytmu serca, co mogłoby zwiększać ryzyko wystąpienia majaczenia pooperacyjnego.

Emocje negatywne poprzez połączenia ciała migdałowatego z korą przedczołową i podwzgórzem mogą wpływać na homeostazę organizmu, modyfikując nasilenie reakcji zapalnej i produkcję hormonów kory nadnerczy. Danese stwierdził, że przewlekły stres psychiczny, izolacja społeczna bądź nieprzystosowanie do życia wynikające z traumatycznego dzieciństwa są przyczyną utrzymywania się trwale podwyższonego poziomu IL-6 i CRP. Poziom IL-6 wzrasta także w odpowiedzi na ostry stres psychiczny wywołujący nasilenie negatywnych emocji [53]. Jak stwierdził Steptoe wzrost stężenia IL-6 pod wpływem emocji negatywnych- stan jest zdecydowanie większy u kobiet niż u mężczyzn [268]. Nagły stres psychiczny podnoszący poziom emocji negatywnych wywołuje wzrost stężenia kortyzolu oraz IL-6 we krwi. Podwyższony poziom kortyzolu jest wskaźnikiem pobudzenia osi przysadka - podwzgórze - nadnercza, którą aktywuje stres psychiczny [267]. U chorych uczestniczących w moim badaniu trudno mówić o nagłym stresie psychicznym. Chorzy byli operowani w trybie planowym, termin przyjęcia do szpitala ustalali z wyprzedzeniem, tak więc nawet jeżeli przyjęcie do szpitala było przeżyciem stresującym, to jednak nie spełniało kryterium „nagłego stresu psychicznego.” Niewątpliwie operacje wykonywane w trybie nagłym lub ostrodyżurowe przyjęcia do szpitala mogą wywołać na tyle silne emocje

negatywne, że doprowadzą do istotnego wzrostu stężenia kortyzolu we krwi, co może doprowadzić do zwiększenia stężenia cytokin prozapalnych we krwi, zwiększenia stężenia fibrynogenu. U chorych z istniejącymi już czynnikami ryzyka majaczenia pooperacyjnego może to przyczynić się do rozwoju majaczenia pooperacyjnego.

Jedną z lepiej poznanych emocji negatywnych w okresie okołoperacyjnym jest lęk. Istnieje wiele badań, które określają wpływ lęku przedoperacyjnego na wczesną i późną zachorowalność i umieralność pooperacyjną. Negatywny wpływ lęku na patofizjologię zaburzeń sercowo - naczyniowych podobnie jak w przypadku depresji jest wieloczynnikowy. Dochodzi do dysfunkcji układu limbicznego i osi podwzgórze - przysadka - nadnercza, zaburzenia przekąźnictwa serotonergicznego, zwiększonej agregacji płytek i wydzielania cytokin prozapalnych. Dochodzi także do zmniejszenia zmienności rytmu serca [91,95,261,292]. Jak do tej pory nikt nie próbował prześledzić czy występuje zależność pomiędzy lękiem przedoperacyjnym a wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego. W mojej grupie badanej chorzy u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne charakteryzowali się niskim poziomem lęku-cecha i wysokim poziomem lęku-stan. Tully w 2008 roku na łamach „*Journal of Psychosomatic Research*” przedstawił wyniki kilkuletnich obserwacji 440 chorych, którzy zostali poddani operacjom kardiochirurgicznym. Wynika z nich, że to lęk przedoperacyjny, a nie depresja jest przyczyną zwiększonej umieralności w długim okresie pooperacyjnym [290]. W kolejnym badaniu, opublikowanym w roku 2011 stwierdził, że uogólnione zaburzenia lękowe w okresie przedoperacyjnym wiążą się z większym prawdopodobieństwem wystąpienia ostrych powikłań pooperacyjnych takich jak udar mózgu, zawał mięśnia sercowego czy niewydolność nerek [292]. Do podobnych wniosków doszła Szekely po przebadaniu grupy 180 chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym. W prowadzonym przez cztery lata badaniu okazało się, że lęk-cecha jest czynnikiem zwiększającym umieralność chorych. Zauważyła także, że w tym okresie u chorych z podwyższonym poziomem lęku-cecha stwierdza się częściej migotanie przedsionków, niewydolność serca i ponowny zawał mięśnia sercowego [281]. Jak widać wymienione w obu badaniach powikłania zaliczane są do czynników ryzyka wystąpienia majaczenia pooperacyjnego [129]. W odróżnieniu od mojego badania chorzy przebadani przez Szekely nie stanowili grupy homogennej, lecz przechodzili różne zabiegi kardiochirurgiczne, charakteryzowali się większą ilością chorób współistniejących. Być może też dlatego w odróżnieniu od chorych z mojego badania prezentowali wysoki poziom lęku-cecha. W

porównaniu więc z populacją chorych z badań Tully i Szekely natężenie trwałego lęku związanego z chorobą serca było niewielkie. Być może tym należy tłumaczyć nieznaczny wpływ lęku przedoperacyjnego i lęku-cecha na objawy somatyczne u chorych uczestniczących w moim badaniu.

Najczęstszym typem Umiejscowienia Kontroli Zdrowia (MHLC) u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne był typ 4: powiększający wpływ innych, w odróżnieniu od całej grupy badawczej gdzie najwięcej chorych prezentowało typ 7: niezróżnicowany silny. Chorzy z typem 4 MHLC mają zewnętrznie umiejscowioną kontrolę zdrowia, w ich ocenie zdrowie zależy od osób trzecich. W warunkach szpitalnych dla osób z takim umiejscowieniem kontroli zdrowia odpowiedzialność za zdrowie i decyzyjność w sprawach zdrowia spada w większości na lekarzy i pielęgniarki [259]. Do tej pory nikt nie analizował związku typu MHLC z wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego, ale uzyskana w moim badaniu zależność nie powinna dziwić. Chorzy z zewnętrznym, zależnym od innych umiejscowieniem kontroli zdrowia są w odróżnieniu od chorych z wewnętrznym umiejscowieniem kontroli zdrowia bardziej pasywni, biernie poddają się decyzjom osób trzecich [270]. Jak podaje Luszczynska, z jednej strony, z racji na bierność, spożywają mniej alkoholu, mniej palą papierosów oraz jedzą więcej warzyw i owoców, ale z drugiej strony rzadziej podejmują zdrowy wysiłek fizyczny, rzadziej myją zęby i spożywają więcej soli [162]. Chorzy, z zależnym od innych umiejscowieniem kontroli zdrowia, jak podaje Bergvik, rzadziej udają się lekarzy i później podejmują właściwe leczenie [16]. Chorzy ci charakteryzują się także neurotyzmem, a to wiąże się z większą podatnością do reagowania negatywnymi emocjami i lękiem w sytuacjach stresowych [259], co jak przedstawiłam powyżej, może przyczynić się do wystąpienia majaczenia pooperacyjnego. Pomimo, iż większość chorych (57%), u których rozpoznaliśmy majaczenie pooperacyjne miała 4 typ MHLC, to wynik ten nie jest istotny statystycznie. Należy więc traktować go jako wstępną obserwację kliniczną. Aby wykluczyć jej przypadkowość konieczne są badania w zdecydowanie większej grupie chorych.

Nasilenie emocji pozytywnych i negatywnych oraz lęku sprawdzałam w przeddzień operacji kardiochirurgicznej. Założyłam, że emocje związane z zabiegiem operacyjnym będą najsilniej wyrażone tuż przed operacją. Sądziłam, że przyście do szpitala i bezpośrednie przygotowanie do zabiegu będą najsilniejszymi czynnikami wyzwalającymi emocje, a w konsekwencji dojdzie do zwiększonej aktywności na osi podwzgórze - przysadka - nadnercza, co mogłoby

wpłynąć na nasilenie pooperacyjnej reakcji zapalnej. W trakcie rozmów z chorymi okazało się, że dla większości chorych najbardziej stresującym był moment kiedy dowiadywali się, że konieczna jest operacja. Dużo więcej emocji wzbudzała w chorych konieczność podjęcia decyzji o zgodzie na operację niż samo stawienie się do szpitala i zbliżająca się procedura. Tylko trzech spośród chorych przyznało, że pobyt w szpitalu ogromnie ich stresował. Chorzy ci w badaniach emocji negatywnych-stan znaleźli się w najwyższym 10 stopniu, mieli także wysoki poziom lęku-stan. U dwóch z nich wystąpiło majaczenie pooperacyjne.

Przeprowadzone badanie pozwoliło prześledzić emocje u chorych w bezpośrednim okresie przedoperacyjnym. Pokazało też, że emocje przedoperacyjne mogą wpływać na stan chorych w bezpośrednim okresie pooperacyjnym. Lekarz spotykając chorego w szpitalu, przygotowując go do znieczulenia i operacji nie jest w stanie zmienić natężenia emocji-cecha, które są trwałym konstruktem i stanowią stałą cechę osobowościową. Może natomiast wpływać na poziom emocji aktualnie przeżywanych. Właściwa informacja o planowanych procedurach, leczeniu bólu pooperacyjnego, prawdopodobieństwie wystąpienia ewentualnych komplikacji i możliwości ich leczenia mogą wpłynąć na redukcję negatywnych emocji-stan i lęku-stan. Ważne też wydają się wszelkie zachowania, które zwiększają poziom emocji pozytywnych-stan. W bezpośrednim kontakcie z chorym konieczna jest życzliwość i empatia, by czuł się podmiotem, a nie przedmiotem naszego działania, by wiedział, że jest dla nas lekarzy ważny. Niezależnie od zaawansowania technologicznego i inwazyjności metod leczniczych nadal najważniejszą pozostaje relacja chory - lekarz. My lekarze musimy pamiętać, że w medycynie liczy się człowiek a nie procedura.

Temat emocji i ich oddziaływania na przebieg pooperacyjny u chorych poddawanych operacjom kardiochirurgicznym jest ciekawy. Niestety, w prezentowanym badaniu wzięło udział jedynie 52 chorych, co uniemożliwia uogólnienie wniosków. Należałoby więc przebadać zdecydowanie większą grupę chorych by zweryfikować uzyskane wyniki. Wydaje się także, że wpływ emocji na wystąpienie majaczenia pooperacyjnego i cały przebieg pooperacyjny w grupie chorych w podeszłym wieku i w grupie chorych z obciążonym wywiadem okołoperacyjnym, szczególnie niewydolnością krążenia mógłby być bardziej zauważalny, ale to też wymaga dalszych badań. Po raz pierwszy przypadki wystąpienia zaburzeń poznawczych i nasilenia procesów prowadzących do rozwoju demencji po znieczuleniu ogólnym opisał Bedford w roku 1955 na łamach pisma „*Lancet*” [13]. Chociaż na przestrzeni lat, które upłynęły od tej publikacji wiadomo coraz więcej o przyczynach

majaczenia pooperacyjnego, potrafimy wskazać grupy ryzyka, to pozostaje ono ciągle poważnym wyzwaniem dla nas lekarzy.

Wnioski:

1. Chorzy poddawani planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, w przeddzień operacji prezentują wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha, średni poziom emocji negatywnych-cecha i średni poziom lęku-cecha. Poziom emocji pozytywnych-stan u chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, w dniu poprzedzającym operację jest średni, podczas gdy poziom emocji negatywnych-stan jest wysoki. Poziom lęku-stan przed zabiegiem operacyjnym jest u tych chorych także wysoki.

Chorzy poddawani planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym prezentują głównie trzy typy Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia: typ niezróżnicowany - silny, typ pomniejszający wpływ przypadku oraz typ powiększający wpływ innych.

2. Wśród mierzonych wykładników reakcji zapalnej stwierdzono pooperacyjny wzrost poziomu białka C-reaktywnego.
3. Pomimo wyselekcjonowania grupy chorych bez współwystępujących istotnych czynników ryzyka rozwoju majaczenia pooperacyjnego, powikłanie to wystąpiło w stosunkowo dużym odsetku.
4. Wpływ emocji na nasilenie reakcji zapalnej w okresie pooperacyjnym jest dyskretny, lecz zauważalny. Emocje negatywne-stan i lęk-stan wpływają nieznacznie na poziom białka C-reaktywnego, natomiast emocje pozytywne-cecha, emocje negatywne-cecha i lęk-cecha, a więc stałe dyspozycje do przeżywania określonych emocji wiążą się subtelnie z niewielkimi różnicami w ciepłocie ciała.
5. Emocje, zarówno w zakresie cechy i stanu, dyskretnie korelują z wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego.

Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia nie koreluje w sposób statystycznie istotny z wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego.

Streszczenie

Cele badania:

Niezależnie od postępów w anestezjologii i kardiologii, zaburzenia poznawcze i zespoły majaczeniowe pozostają nie rozwiązany problemem klinicznym, u chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania aortalno - wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym przeprowadzono następujące badania:

1. wybranych wykładników emocjonalnych (cecha i stan) w przeddzień operacji: poziomu uczuć pozytywnych i poziomu uczuć negatywnych, poziomu lęku oraz umiejscowienia kontroli zdrowia;
2. nasilenia reakcji zapalnej mierzonej zmianami poziomu CRP i leukocytów oraz zmianami ciepłoty ciała po operacji pomostowania aortalno – wieńcowego przez pięć kolejnych dni pooperacyjnych;
3. częstość występowania majaczenia pooperacyjnego w grupie badanej;
4. korelacji pomiędzy wysokim bądź niskim nasileniem emocji (cecha i stan) oraz typem umiejscowienia kontroli zdrowia a wybranymi parametrami reakcji zapalnej;
5. korelacji pomiędzy wysokim bądź niskim nasileniem emocji (cecha i stan) oraz typem umiejscowienia kontroli zdrowia a wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego.

Chorzy i metody

Badanie przeprowadzono w grupie chorych poddanych planowym operacjom pomostowania aortalno - wieńcowego w Oddziale Kardiologii WSzM. im. J. Strusia w Poznaniu. Chorzy uczestniczący w badaniu świadomie zgodzili się na uczestnictwo w badaniu, biegle władali językiem polskim i ukończyli minimum osiem klas szkoły podstawowej. Frakcja wyrzutowa lewej komory serca, określona przed zabiegiem operacyjnym wynosiła u nich minimum 40%. Z badania wykluczono chorych operowanych ze wskazań nagłych i poddawanych zabiegom złożonym, chorych z rozpoznaną i leczoną chorobą psychiatryczną, z występującym wcześniej upośledzeniem funkcji poznawczych (MMSE < 24 pkt, TRZ powyżej pierwszego poziomu błędów), chorych z wszczepionym na stałe stymulatorem, z przewlekłym uszkodzeniem wątroby, przewlekłą niewydolnością nerek, z nieuregulowaną cukrzycą i w stanie niedoczynności lub nadczynności tarczycy, chorych z rozpoznaną przedoperacyjną niedokrwistością (HB < 7,0 mmol/l, HCT < 34%), chorych, u których w okresie 3 miesięcy poprzedzających operację doszło do incydentu naczyniowo – mózgowego. Do badania nie

kwifikowali się chorzy przewlekle zażywający leki psychotropowe i uzależnieni od alkoholu (codzienne spożywanie minimum 25g czystego alkoholu, bądź cotygodniowe spożywanie 500g czystego alkoholu). Z badania wykluczono także chorych, u których w okresie pooperacyjnym doszło do rozwoju zespołu małego rzutu, ostrej niewydolności nerek, stanu septycznego, zapalenia płuc lub niewydolności oddechowej wymagającej wentylacji mechanicznej powyżej 48 godzin. Udział w badaniu zgodziło się wziąć 59 osób, a badanie ukończyło 52 chorych w wieku od 47 do 63 lat. W dniu przyjęcia do szpitala chorzy rozwiązywali testy psychologiczne. Do oceny wstępnej, pozwalającej na wykluczenie chorych z podejrzeniem zaburzeń poznawczych i depresji, wykorzystano Krótką Skalę Oceny Stanu Umysłowego, Test Rysowania Zegara oraz Kwestionariusz Orientacji Życiowej, Podskalę Sensowności. Następnie chorzy rozwiązywali właściwe testy psychologiczne: Skalę Uczuć Pozytywnych i Negatywnych (SUPIN wersja C-30 i S-30), Inwentarz Stanu i Cech Lęku (STAI X-1 i STAI X-2) oraz Wielowymiarową Skalę Umiejscowienia Kontroli Zdrowia (MHLC wersja B). Chorych znieczulano ogólnie, zgodnie z wytycznymi Fast Track Anesthesia. Operacje przeprowadzano z dostępu przez sternotomię środkową. Zabiegi wykonywano w umiarkowanej hipotermii (35 stopni Celsjusza). W trakcie krążenia pozaustrojowego założono od 1 do 4 pomostów wieńcowych. W celu określenia nasilenia reakcji zapalnej oznaczano poziom CRP, leukocytozę i zmiany ciepłoty ciała. Poziom CRP oznaczany był w dniu przyjęcia do szpitala, przed wprowadzeniem do znieczulenia, 6 godzin po sternotomii i przez pięć kolejnych dni pooperacyjnych. Poziom leukocytów oznaczano w dniu przyjęcia do szpitala i przez pięć kolejnych dni pooperacyjnych. Od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej, cztery razy dziennie mierzono metodą pośrednią ciepłotę ciała. Występowanie majaczenia pooperacyjnego oceniano w odstępach dwunastogodzinnych, od pierwszej do piątej doby pooperacyjnej, przy użyciu algorytmu CAM. Po zakończeniu części klinicznej badania, na podstawie wyników testów psychologicznych (SUPIN C-30 S-30 i STAI X-1, STAI X-2) ustanowiono sześć grup badawczych, w których wyznaczono mediany dla podziału zmiennych, chorych zakwalifikowano do podgrup z niskim bądź z wysokim wynikiem poszczególnych testów psychologicznych. W siódmej grupie badawczej chorych zakwalifikowano do jednej z podgrup w zależności od typu MHLC, uzyskanego w teście Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia. Pozwoliło to na porównanie nasilenia reakcji zapalnej w okresie pooperacyjnym (zmiany poziomu CRP, zmiany poziomu leukocytów i zmiany ciepłoty ciała) i ewentualnego wystąpienia majaczenia pooperacyjnego w zależności od uzyskanych wyników w danym typie testów psychologicznych.

Wyniki

W dniu poprzedzającym operację pomostowania aortalno wieńcowego stwierdzono u 75,0% wysoki, u 17,3% średni a u 7,7% chorych niski poziom emocji pozytywnych-cecha. Poziom emocji negatywnych-cecha był wysoki u 21,15% średni u 50%, a niski u 28,8% chorych poddawanych zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego. Wysoki poziom emocji pozytywnych-stan prezentowało 30,8%, 42,3% średni, a niski 26,9% chorych. Wysoki poziom emocji negatywnych-stan miało 61,6%, średni 28,8% a niski 9,6% chorych. Wysoki poziom lęku-cecha miało 13,5% badanych, średni prezentowało 42,3% badanych, a niski poziom lęku-cecha miało 44,2% chorych. Poziom lęku-stan był wysoki u 51,9%, u 30,8% a u 17,3% niski chorych. W Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia 36,5% chorych prezentowało typ nieodróżnicowany - silny, 28,8% chorych zaliczono do typu pomniejszającego wpływ przypadku, 23,1% chorych było w grupie powiększającej wpływ innych, 7,7% chorych prezentowało typ silny – zewnętrzny, a po 1,9% chorych zaliczono do typu pomniejszającego wpływ innych i typu powiększającego wpływ przypadku. Żaden z chorych nie prezentował typu silnego wewnątrznie ani typu nieodróżnicowanego słabego. U chorych, u których poziom emocji pozytywnych-cecha był wysoki stwierdzono w trzeciej dobie pooperacyjnej w pomiarze o godz. 14:00 niższą ciepłotę ciała niż u chorych z niskim poziomem emocji pozytywnych-cecha. U chorych, u których poziom emocji negatywnych-cecha był wysoki w pierwszym pomiarze w dobie pierwszej i w drugim pomiarze w dobie trzeciej ciepłota ciała była wyższa w porównaniu z chorymi, u których poziom emocji negatywnych-cecha był niski. U chorych, u których poziom lęku negatywnego-cecha był wysoki ciepłota ciała mierzona o godzinie 18:00 w trzeciej dobie pooperacyjnej była wyższa od ciepłoty ciała chorych z niskim poziomem lęku-cecha. Poziom CRP w pierwszej dobie pooperacyjnej był u chorych z wysokim poziomem emocji negatywnych-stan niższy w porównaniu z chorymi z niskim poziomem emocji negatywnych-stan. U chorych z wysokim poziomem lęku-stan poziom CRP zmierzony w pierwszej dobie pooperacyjnej był niższy niż u chorych z niskim poziomem lęku-stan. Poziom CRP w trakcie badania był najwyższy w drugiej dobie pooperacyjnej i 30 krotnie przewyższał poziom normy. Poziom leukocytów w trakcie całego badania mieścił się w granicach normy i był najwyższy w pierwszej dobie pooperacyjnej. Ciepłota ciała w pierwszych dwóch dobach pooperacyjnych była niższa u chorych z majaczeniem pooperacyjnym niż u chorych bez majaczenia. Nie stwierdzono istotnych różnic w natężeniu reakcji zapalnej mierzonej poziomem CRP, leukocytów i

zmianami ciepłoty ciała pomiędzy chorymi z rozpoznaniem majaczeniem pooperacyjnym i bez tego powikłania. Majaczenie pooperacyjne, pomimo wyselekcjonowania młodej grupy badawczej bez istotniejszych obciążeń okołopooperacyjnych, wystąpiło aż u 13,46% chorych. U chorych, u których w przebiegu pooperacyjnym wystąpiło majaczenie pooperacyjne poziom emocji pozytywnych-cecha był, w porównaniu z pozostałymi chorymi, wysoki. Poziom emocji negatywnych-cecha u chorych, u których wystąpiło majaczenie pooperacyjne był, w porównaniu z chorymi bez majaczenia pooperacyjnego, niski. Poziom lęku-cecha u chorych, u których rozpoznano majaczenie pooperacyjne, w odróżnieniu od chorych bez majaczenia był niski. Poziom uczuć pozytywnych-stan u chorych z majaczeniem pooperacyjnym, w odróżnieniu od chorych bez majaczenia był niski. Poziom uczuć negatywnych-stan był u chorych z majaczeniem pooperacyjnym wysoki, co różniło ich od grupy chorych u których nie wystąpiło majaczenia pooperacyjne. Poziom lęku-stan u chorych z majaczeniem pooperacyjnym był wysoki, co różniło ich od chorych u których nie wystąpiło majaczenia pooperacyjne. Majaczenie pooperacyjne wystąpiło u czterech chorych z typem powiększającym wpływ innych, u dwóch chorych z typem niezróżnicowanym - silnym oraz u jednego chorego z typem pomniejszającym wpływ przypadku Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia.

Wnioski

Chorzy poddawani planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, w przeddzień operacji prezentują wysoki poziom emocji pozytywnych-cecha, średni poziom emocji negatywnych-cecha i średni poziom lęku-cecha. Poziom emocji pozytywnych-stan u chorych poddawanych planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym, w dniu poprzedzającym operację jest średni, podczas gdy poziom emocji negatywnych-stan jest wysoki. Poziom lęku-stan przed zabiegiem operacyjnym jest u tych chorych także wysoki. Chorzy poddawani planowym zabiegom pomostowania aortalno – wieńcowego w krążeniu pozaustrojowym prezentują głównie trzy typy Wielowymiarowej Skali Umiejscowienia Kontroli Zdrowia: typ niezróżnicowany - silny, typ pomniejszający wpływ przypadku oraz typ powiększający wpływ innych. Wśród mierzonych wykładników reakcji zapalnej stwierdzono pooperacyjny wzrost poziomu CRP. Pomimo wyselekcjonowania grupy chorych bez współwystępujących istotnych czynników ryzyka rozwoju majaczenia pooperacyjnego wystąpiło ono w stosunkowo dużym odsetku. Wpływ emocji na nasilenie reakcji zapalnej w okresie pooperacyjnym jest dyskretny, lecz

zauważalny. Emocje negatywne-stan i lęk-stan wpływają nieznacznie na poziom białka CRP, natomiast emocje pozytywne-cecha, emocje negatywne-cecha i lęk-cecha, a więc stałe dyspozycje do przeżywania określonych emocji wiążą się subtelnie z niewielkimi różnicami w ciepłocie ciała. Emocje, zarówno w zakresie cechy i stanu, dyskretnie korelują z wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego. Wielowymiarowa Skala Umiejscowienia Kontroli Zdrowia nie koreluje w sposób statystycznie istotny z wystąpieniem majaczenia pooperacyjnego.

Słowa kluczowe

Uczucia pozytywne, uczucia negatywne, lęk, umiejscowienie kontroli zdrowia, reakcja zapalna, białko C-reaktywne, leukocyty, ciepłota ciała, majaczenie pooperacyjne.

Abstract

Aims of the Study

Because independently from the progress of anesthesiology and cardio surgery, cognitive disorders and delirious syndromes remain a clinical issue without resolution, the patients who underwent elective Coronary Artery Bypass Graft surgery were subjected to the following tests and examinations:

1. Assessment of selected emotional parameters (Trait and State) on the day before operation: the level of positive and negative affect, the level of anxiety, and the placement of health control.
2. Assessment of the intensity of inflammatory response as measured by means of the CRP and leucocytes levels, as well as of the body temperature post Coronary Artery Bypass Grafting for five days after the surgery.
3. Assessment of the frequency of postoperative delirium in the examined population.
4. Assessment of the correlation between the high or low intensity of affect (Trait and State), and the type of the Multidimensional Health Locus of Control, and the chosen parameters of inflammatory response.

5. Assessment of the correlation between the high or low intensity of affect and anxiety (Trait and State), and the type of the Multidimensional Health Locus of Control, and the occurrence of postoperative delirium.

Patients and Methods

The study was conducted in a group of patients who underwent elective Coronary Artery Bypass Grafting in the Cardiosurgical Ward of the J. Struś WSzM. in Poznań (*Oddział Kardiologii WSzM. im. J. Strusia w Poznaniu*). The participating patients agreed to take part in the study; they were fluent in Polish and their educational background embraced 8 grades at least. The output fraction of the left cardiac ventricle, determined prior to operation, was no less than 40 per cent.

Patients who had to undergo urgent surgery, complex surgery, or who suffered from diagnosed and treated psychiatric disease with impairment of cognitive functions (MMSE < 24 points, TRZ above the first error level), patients with a permanent pacemaker, with chronic liver disease, with chronic kidney disease, with not balanced diabetes, with hypo- or hyperthyreosis, with preoperative anemia (HB, 7.0 mmol/l, HCT < 34%), patients who suffered from a vascular cerebral incident 3 months before the operation, were excluded from the study. Also, patients taking chronically psychotropic drugs, or alcohol addicts (daily ethanol consumption minimum 25g, or weekly consumption of 500g of ethanol) were disqualified. Patients who developed the syndrome of small output, acute renal failure, sepsis, pneumonia, or respiratory insufficiency requiring artificial ventilation for more than 48 hrs. were excluded from the study as well.

Fifty-nine persons consented to take part in the study, 52 completed the study. Their age was from 47 to 63. On admission they solved psychological tests. For the purpose of preliminary assessment, which would enable exclusion of patients who might be affected by cognitive disorders or depression, the Mini-Mental State Examination Short Scale of Mental Assessment, Clock Drawing Test, and Life Orientation Questionnaire, Subscale of Sensibility, were used. Next, the patients solved proper psychological tests: The Positive and Negative Affect Schedule (SUPIN, version C-30 and S-30), State - Trait Anxiety Inventory (STAI X-1 and STAI X-2), and Multidimensional Health Locus of Control (MHLC version B).

The patients were operated under general anesthesia, according to the Fast Track Anesthesia guidelines, via an access through medial sternotomy. The surgery was conducted in moderate

hypothermia (35 degrees Celsius). During the extracorporeal circulation 1 to 4 coronary bypasses were applied. To determine the intensity of inflammatory reaction the level of CRP was measured, as well as leucocytosis and the changes of body temperature. The CRP level was measured on admission, before anesthesia, 6 hours after the sternotomy, and for five consecutive days after the surgery. The level of leucocytes was measured on admission and for five days after the surgery. From the first to the fifth day after the operation, the body temperature was measured four times a day using the direct method. Occurrence of post-operative delirium was assessed every 12 hours, from the first to the fifth day after the surgery with the use of the CAM algorithm.

When the clinical part of the study was finished, six research groups were constituted on the basis of the psychological tests (SUPIN C-30 S-30 and STAI X-1, STAI X-2). In those groups medians were determined to divide the variables. The patients were qualified in subgroups of low or high scores of particular psychological tests. In the seventh research group the patients were qualified in one of subgroups depending on the MHLC type, resulting from the Multidimensional Health Locus of Control. It enabled comparison of the inflammatory response in the post-operative period (CRP level changes, leucocytes level changes, body temperature changes) with possible occurrence of postoperative delirium, depending on the yielded results from a given type of psychological test.

Results

On the day before aortal-coronary bypass surgery, 75.0% of the patients demonstrated high level, 17.3% moderate level, and 7.7% low level of positive emotions-trait. The level of negative emotions-trait was high in 21.15%, moderate in 50%, and low in 28.8% of the patients subjected to aortal-coronary bypass surgery. High level of positive emotions-state was present in 30.8%, moderate level in 42.3%, and low level in 26.9% of the patients. High level of negative emotions-state was present in 61.5%, moderate level in 28.8%, low level in 9.6% of the patients.

High level of trait - anxiety was present in 13.5%, moderate in 42.3%, low level in 44.2% of the patients. The level of state - anxiety was high in 52.9%, moderate in 30.8%. low in 17.3% of the patients. According to the Multidimensional Health Locus of Control, 36.5% of the patients manifested undifferentiated type – strong, 28.8% of the patients was classified as a type diminishing the case influence, 23.1% of the patients belonged to the group increasing

the influence of the others, 7.7% of the patients manifested the strong type – external, and 1.9% of the patients were classified as a type diminishing the influence of the others, and as type increasing the case influence. None of the patients represented internally the strong type, nor the undifferentiated weak type. In those patients whose level of positive emotions - trait was high, the body temperature at 14:00 hours was lower than in the patients with low level of positive emotions – trait, on the third postoperative day. In those whose level of negative emotions - trait was high on the first measurement on the first day, and on the second measurement on the third day, the body temperature was elevated in comparison to other patients, whose level of negative emotions – trait was low. In patients whose anxiety – trait level was high the temperature measured at 18:00 hours on the third postoperative day was higher than the temperature of patients with low anxiety - trait level. The CRP level on the first day after operation in patients with high level of negative emotions - state, was lower than in the patients with low level of negative emotions - state. In the patients with high anxiety-state level, the CRP level measured on the first postoperative day was lower than in the patients with a low anxiety – state level. The CRP level during the study was at its peak on the second day after the surgery, and was 30 times higher than the normal level. The level of leucocytes during the whole study stayed within the normal range, and was highest on the first postoperative day. The body temperature on the first two days after surgery was lower in the patients with postoperative delirium, contrasted with patients not manifesting a delirious state. There were significant differences of the intensity of inflammatory reaction measure by the CRP level, leucocytes level, and body temperature, between the patients suffering from delirium and the patients not affected by delirium. Postoperative delirium, although a young research group free of perioperative complications was selected, occurred in 13.46% of the patients. In the patients who were affected by delirium the level of positive emotions – trait was high in comparison to the rest. The level of negative emotions - trait in the patients suffering from postoperative delirium was low, in comparison to the patients not suffering from delirium. The level of anxiety - trait in the patients with postoperative delirium, as contrasted with the patients without delirium, was low. The level of positive emotions - state in the patients affected by delirium, in comparison to the patients unaffected, was low. The level of negative emotions - state was in the delirious patients high, in contrast to the patients not affected by postoperative delirium. The state - anxiety level in the patients with postoperative delirium was high, in contrast to those patients who were not delirious after the operation. Postoperative delirium occurred in four patients with the type increasing the

influence of the others, in two patients with the undifferentiated type – strong, and in one patient with the type reducing the influence of the case according to MHLC.

Conclusions

The patients subjected to elective Coronary Artery Bypass Graft surgery with the application of extracorporeal circulation, on the day prior to operation show high level of positive emotions - trait, moderate level of negative emotions – trait, and moderate level of trait - anxiety. The level of positive emotions - state in the patients undergoing elective Coronary Artery Bypass Grafting, on the day before the operation is moderate, while the level of negative - state emotions is high. The state - anxiety level before the operation was also high in those patients.

The patients undergoing elective CABG surgery represent chiefly three types according to the MHLC strong undifferentiated type; type diminishing the case influence, and type increasing the influence of the others. A raised level of the C-reactive protein was disclosed among the measured exponents of inflammatory reaction. Although a group of patients free of coexisting risk factors was selected, postoperative delirium occurred in a relatively high percentage of them. The influence of emotions upon the intensity of inflammatory reaction in the postoperative period is discreet, though noticeable. Negative emotions - state and state - anxiety, have a slight impact on the level of C-reactive protein. However positive emotions - trait, negative emotions - trait, and anxiety - trait, that is stable predispositions for experiencing certain emotions, are connected subtly with small differences in body temperature. Emotions, as a trait and state, discreetly correlate with the occurrence of postoperative delirium. The Multidimensional Health Locus of Control does not correlate with the incidence of postoperative delirium.

Key words:

Positive emotions, negative emotions, anxiety, health locus of control, inflammatory reaction, C-reactive protein, leucocytes, body temperature, postoperative delirium.

Wzory testów psychologicznych użytych w badaniu:

Test Rysowania Zegara
(Prof. dr hab. med. Adam Bilikiewicz)
<p>Badający powinien przygotować:</p> <p>kartkę papieru formatu A4 z narysowanym kołem, ołówek i gumkę.</p> <p>Sposób badania: wręczamy badanemu kartkę papieru z narysowanym kołem i prosimy, by narysował tarczę zegarową, a następnie zaznaczył na niej godzinę trzecią.</p> <p>Ocena jakościowa popełnionych błędów:</p> <p>POZIOM I: Błędy wzrokowo-przestrzenne: niewielkiego stopnia trudności w rozmieszczaniu godzin; oznaczanie godzin na zewnątrz koła; wpisywanie niektórych godzin do góry nogami w efekcie obracania kartki w trakcie rysowania; rysowanie linii pomocniczych (tzw. szprych) w celu zachowania orientacji przestrzennej. Uwaga: Sposób wykonania odpowiadający poziomom opisanym poniżej należy traktować jako nieprawidłowy.</p> <p>POZIOM II: Błędy w oznaczaniu godziny trzeciej: brak wskazówki minutowej; rysowanie pojedynczej linii łączącej 12 z 3; napisanie słowami "godzina trzecia"; ponowne wpisanie cyfry 3; podkreślenie lub otoczenie kółkiem cyfry 3; brak możliwości wskazania godziny trzeciej.</p> <p>POZIOM III: Błędy wzrokowo-przestrzenne: umiarkowanego stopnia trudności w rozmieszczeniu godzin uniemożliwiające dokładne oznaczenie godziny trzeciej; opuszczanie cyfr. Występowanie perseweracji: ponowne rysowanie koła; wpisywanie po 12 kolejnych godzin, np. 13, 14, 15 itd. Odwrócenie stron prawa lewa w taki sposób, że cyfry są wpisywane odwrotnie do ruchu wskazówek zegara, Dysgrafia niezdolność do poprawnego napisania cyfr.</p> <p>POZIOM IV: Głębokie zaburzenia przestrzenne: zaburzone pojęcie czasu pisanie minut, pory dnia, miesiące lub pór roku; rysowanie na tarczy zegara twarzy ludzkiej; pisanie słowa "zegar".</p> <p>POZIOM V: Brak możliwości podjęcia jakiegokolwiek sensownej próby wykonania tego zadania (należy wykluczyć obecność ciężkiej depresji lub innej psychozy).</p> <p>Wynik: obecność błędów charakterystycznych dla poziomu II - V sugeruje podejrzenie zespołu otępiennego. Pociąga to za sobą konieczność przeprowadzenia dalszych szczegółowych badań w celu potwierdzenia bądź wykluczenia tego rozpoznania.</p>

Krótką skalą oceny stanu psychicznego (Mini Mental State Examination)

Poniżej umieszczonych zostało kilka pytań i zadań do rozwiązania. Poproś, aby badana osoba postarała się odpowiedzieć na nie najlepiej jak potrafi		
1. Orientacja w czasie	a) Jaki jest teraz rok? b) Jaką mamy teraz porę roku? c) Jaki jest teraz miesiąc? d) Jaki jest dzisiaj dzień tygodnia? e) Jaka jest dzisiejsza data? (którego dziś mamy?) Jaki mamy dzisiaj dzień tygodnia? (uznaj tylko prawidłową odpowiedź)	1 1 1 1 1
2. Orientacja w miejscu	a) W jakim województwie się znajdujemy? b) W jakim mieście się znajdujemy? c) W jakim budynku się teraz znajdujemy? d) Na którym piętrze obecnie się znajdujemy? lub Na jakim oddziale się teraz znajdujemy? e) W jakim pomieszczeniu się teraz znajdujemy?	1 1 1 1 1
3. Zapamiętywanie	Proszę posłuchać uważnie. Powiem trzy słowa. Kiedy skończę, proszę je powtórzyć. Możemy zaczynać? Te słowa to KOZA(przerwa)... GROSZ(przerwa)... ŁAWKA(przerwa). Proszę powtórzyć te słowa. KOZA GROSZ ŁAWKA Proszę zapamiętać te słowa, za kilka minut poproszę o ich powtórzenie	1 1 1
4. Uwaga i liczenie	Proszę Pana/Panią o odjęcie 7 od 100. Proszę od każdej liczby dalej odejmować po siedem dopóki nie powiem stop. Ile jest sto odjąć siedem ? Dalej Dalej Dalej Dalej	1 1 1 1 1
5. Przypominanie	Jakie to były słowa, które miał Pan/Pani zapamiętać?	3
6. Nazywanie	Co to jest? (pokazujemy zegarek) Co to jest? (pokazujemy ołówek)	1 1
7. Powtarzanie	A teraz poproszę, żeby Pan/Pani powtórzył(a) za mną to, co zaraz powiem. Możemy zaczynać? „BEZ JEŻELI ANI LUB.”	1
8. Rozumienie	Proszę teraz słuchać uważnie, ponieważ poproszę Pana/Panią o zrobienie czegoś. Proszę wziąć tę kartkę do prawej ręki(przerwa), złożyć ją na pół(przerwa) i położyć sobie na kolana. WZIĄĆ DO PRAWYJ ZŁOZYC NA PÓŁ POŁOZYC NA KOLANACH	1 1 1
9. Czytanie	Proszę przeczytać i zrobić to, co tu napisano. ZAMKNIJ OCZY	1
10. Pisanie	Kładziemy przed osobą badaną pustą kartkę papieru. Podajemy długopis i mówimy: Proszę napisać dowolne zdanie. Jeżeli zdanie jest zrozumiałe, zawiera podmiot i orzeczenie, przyznajemy 1 punkt	1
11. Rysowanie	Pokazujemy osobie badanej kartkę z pięciokątem i mówimy: Proszę przerysować ten wzór. Jeżeli rysunek składa się z dwóch pięciokątów krzyżujących się tak, że tworzą czworokąt, przyznajemy 1 punkt	1
Ogólna liczba punktów		30

Kwestionariusz Orientacji Życiowej

Poniższy zestaw pytań odnosi się do różnych aspektów naszego życia. Przy każdym pytaniu podano siedem możliwych odpowiedzi. Zaznacz tę cyfrę, która wyraża Twoją odpowiedź, przy czym cyfry 1 i 7 oznaczają odpowiedzi skrajne. Jeśli określenie umieszczone pod 1 uważasz za właściwe, zaznacz 1; jeśli odpowiada Ci określenie umieszczone pod 7, zaznacz 7. Jeśli masz inne odczucia, zaznacz tę cyfrę, która najlepiej wyraża to, co czujesz.

1(!). Czy masz poczucie, że tak naprawdę nie obchodzi Cię to, co dzieje się wokół Ciebie?

1 2 3 4 5 6 7

bardzo rzadko lub nigdy

bardzo często

2(!). Życie jest:

1 2 3 4 5 6 7

bardzo ciekawe

jednostajne

3. Do tej pory w Twoim życiu:

1 2 3 4 5 6 7

nie było żadnych wyraźnych celów czy dążeń

były bardzo wyraźne cele czy dążenia

4(!). Większość tego, co będziesz robił w przyszłości będzie prawdopodobnie:

1 2 3 4 5 6 7

niezwykle fascynująca

śmiertelnie nudna

5(!). Kiedy myślisz o swoim życiu, bardzo często:

1

2

3

4

5

6

7

czujesz, jak dobrze jest żyć

zadajesz sobie pytanie, po co w ogóle żyjesz

6(!). Wykonywanie codziennych zajęć jest dla Ciebie źródłem:

1

2

3

4

5

6

7

dużej przyjemności i zadowolenia

przykrości i nudy

7. Przewidujesz, że Twoje życie osobiste będzie w przyszłości:

1

2

3

4

5

6

7

zupełnie bez sensu czy celu

w pełni sensowne i celowe

8. Jak często masz wrażenie, że to, co robisz na co dzień, jest niezbyt sensowne?

1

2

3

4

5

6

7

bardzo często

bardzo rzadko lub nigdy

Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych

SUPIN wersja C30

Nazwisko i imię:..... Data urodzenia:.....

Wykształcenie:.....Data badania:.....

Instrukcja

Skala ta składa się ze słów nazywających różne emocje i uczucia. Przeczytaj każde słowo i zastanów się jak czujesz się **NA OGÓŁ** albo jak czujesz się **ZAZWYCZAJ**. Następnie wpisz właściwą odpowiedź obok słowa, używając przy tym podanej niżej skali punktowej :

1	2	3	4	5
nieznacznie lub wcale	trochę	umiarkowanie	dość mocno	bardzo silnie

AKTYWNY (1)	STANOWCZY(16)
'JAK NA SZPILKACH' (2)	UWAŻNY (17)
MOCNY (3)	WINNY (18)
NERWOWY(4)	WYSTRASZONY (19)
NIESPOKOJNY (5)	ZAINSPIROWANY (20)
OBAWIAJĄCY SIĘ (6)	ZAINTERESOWANY (21)
OŻYWIONY (7)	ZALEŃKNIONY (22)
PILNY (8)	ZANIEPOKOJONY (23)
PEŁEN ZAPAŁU (9)	ZAPALONY (24)
PRZERAŻONY(10)	ZAWSTYDZONY (25)
PRZESTRASZONY (11)	ZDECYDOWANY (26)
PRZYGNEBIONY(12)	ZDENERWOWANY (27)
RAŻNY(13)	ZMARTWIONY (28)
ROZTRZĘSIONY (14)	ŻWAWY (29)
SILNY (15)	ŻYWY (30)

Skala Uczuć Pozytywnych i Negatywnych

Supin wersja S30

Nazwisko i imięData urodzenia:.....

Wykształcenie Data badania:.....

Instrukcja

Skala ta składa się ze słów nazywających różne emocje i uczucia. Przeczytaj każde słowo i zastanów się jak czujesz się **TERAZ** albo jak czujesz się **W TEJ CHWILI** . Następnie wpisz właściwą odpowiedź obok słowa, używając przy tym podanej niżej skali punktowej :

1	2	3	4	5
nieznacznie lub wcale	trochę	umiarkowanie	dość mocno	bardzo silnie

AKTYWNY (1)	SILNY (16)
'JAK NA SZPILKACH' (2)	STANOWCZY (17)
LEKAJĄCY SIĘ (3)	WINNY (18)
MOCNY (4)	WYSTRASZONY (19)
NERWOWY (5)	ZAINSPIROWANY (20)
OBAWIAJĄCY SIĘ (6)	ZAINTERESOWANY (21)
OŻYWIONY (7)	ZALEŃKNIONY (22)
PILNY (8)	ZANIEPOKOJONY (23)
PEŁEN ZAPAŁU (9)	ZAPALONY (24)
PODNIECONY (10)	ZAWSTYDZONY (25)
PRZERAŻONY (11)	ZDECYDOWANY (26)
PRZESTRASZONY (12)	ZDENERWOWANY (27)
PRZYGNEBIONY (13)	ZMARTWIONY (28)
RAŻNY (14)	ŻWAWY (29)
ROZTRZEŚIONY (15)	ŻYWY (30)

C.D Spielberg, J. Strelau, M. Tysarczyk, K. Wrześniewski
KWESTIONARIUSZ SAMOOCENY
STAI, ARKUSZ X-1

Imię i nazwisko..... Data.....

Rok Urodzenia..... Płeć: M K

Instrukcja: niżej podano szereg twierdzeń, przy pomocy których ludzie zwykle opisują samych siebie. Przeczytaj każde z tych twierdzeń, a następnie otocz kółkiem odpowiednią cyfrę na prawo od twierdzenia, aby wskazać jak *czujesz się* właśnie teraz, tj. *w tym momencie*. Nie ma odpowiedzi dobrych i złych. Nie poświęcaj zbyt wiele czasu poszczególnym twierdzeniom. Podawaj odpowiedzi, które jak Ci się wydaje najlepiej opisują to, co czujesz *w tej chwili*.

Zdecydowanie nie.....1
 Raczej nie.....2
 Raczej tak.....3
 Zdecydowanie tak.....4

1	Jestem spokojny	1	2	3	4
2	Czuję się bezpiecznie	1	2	3	4
3	Jestem napięty	1	2	3	4
4	Jestem rozżalony	1	2	3	4
5	Czuję się swobodnie	1	2	3	4
6	Jestem przygnębiony	1	2	3	4
7	Martwię się czy stanie się coś złego	1	2	3	4
8	Czuje się wypoczęty	1	2	3	4
9	Odczuwam niepokój	1	2	3	4
10	Jest mi dobrze	1	2	3	4
11	Czuję się pewny siebie	1	2	3	4
12	Jestem zdenerwowany	1	2	3	4
13	Jestem roztrzęsiony	1	2	3	4
14	Jestem podminowany	1	2	3	4
15	Jestem odprężony	1	2	3	4
16	Jestem zadowolony	1	2	3	4
17	Jestem zmartwiony	1	2	3	4
18	Czuję się nadmiernie podniecony	1	2	3	4
19	Jestem radosny	1	2	3	4
20	Jest mi przyjemnie	1	2	3	4

CD Spielberg, J. Strelau, M. Tysarczyk, K. Wrześniewski
KWESTIONARIUSZ SAMOOCENY
STAI, ARKUSZ X-2

Imię i nazwisko..... Data.....

Rok Urodzenia..... Płeć: M K

Instrukcja: niżej podano szereg twierdzeń, przy pomocy których ludzie zwykle opisują samych siebie. Przeczytaj każde z tych twierdzeń, a następnie otocz kółkiem odpowiednią cyfrę na prawo od twierdzenia, aby wskazać jak się zazwyczaj czujesz. Nie ma odpowiedzi dobrych i złych. Nie poświęcaj zbyt wiele czasu poszczególnym twierdzeniom. Podawaj odpowiedzi, które jak Ci się wydaje najlepiej opisują to, jak się *na ogół* czujesz.

Prawie nigdy.....1
 Czasem..... 2
 Często.....3
 Prawie zawsze.....4

21	Jest mi przyjemnie	1	2	3	4
22	Szybko się męczę	1	2	3	4
23	Chce mi się płakać	1	2	3	4
24	Chciałbym być tak szczęśliwy jak inni	1	2	3	4
25	Tracę na tym, że nie umiem się dostatecznie szybko decydować	1	2	3	4
26	Czuję się wypoczęty	1	2	3	4
27	Jestem spokojny i opanowany	1	2	3	4
28	Czuję, że trudności się piętrzą, że nie potrafię ich przezwyciężyć	1	2	3	4
29	Za bardzo martwię się czymś, co w gruncie rzeczy nie jest ważne	1	2	3	4
30	Jestem szczęśliwy	1	2	3	4
31	Jestem skłonny brać wszystko zbyt poważnie	1	2	3	4
32	Brak mi pewności siebie	1	2	3	4
33	Czuję się bezpiecznie	1	2	3	4
34	Staram się nie zauważać kryzysów i trudności	1	2	3	4
35	Jest mi smutno	1	2	3	4
36	Jestem zadowolony	1	2	3	4
37	Jakaś nieważna myśl chodzi mi po głowie i dręczy mnie	1	2	3	4
38	Przezywam rozczarowania tak dotkliwie, że nie mogę przestać o nich myśleć	1	2	3	4
39	Jestem osobą zrównoważoną	1	2	3	4
40	Staję się napięty lub rozdrażniony, gdy myślę o swoich niedawnych kłopotach	1	2	3	4

MHLC -wersja B

Adaptacja polska Z. Juczyński

Imię i nazwisko :..... Wiek: Data badania:.....

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

Obok znajdują się odpowiedzi od "zdecydowanie nie zgadzam się" do "zdecydowanie zgadzam się".

Przy każdym zdaniu należy otoczyć kółkiem liczbę, która wyraża właściwy stopień zgody. Należy podać jedną odpowiedź dla każdego stwierdzenia:

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

1. Jeżeli zachoruję, to do zdrowia powracam o własnych siłach

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

2. Często czuję, że jeżeli mam zachorować, to zachoruję niezależnie od tego co zrobię

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

3. Jeżeli regularnie będę się konsultował z dobrym lekarzem, to zmniejszę prawdopodobieństwo zachorowania

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

4. Wydaje mi się, że na mój stan zdrowia duży wpływ mają przypadkowe zdarzenia

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

5. Swoje zdrowie mogę zachować jedynie konsultując się z lekarzem

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

6. Ponoszę pełną odpowiedzialność za swoje zdrowie

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

7. To, czy pozostanę zdrowy czy też zachoruję , zależy w dużej mierze od innych ludzi (lekarzy, pielęgniarek, rodziny, przyjaciół)

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

8. Cokolwiek złego dzieje się z moim zdrowiem, to jest moja wina

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

9. Kiedy zachoruję , muszę po prostu poczekać aż mi przejdzie

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

10. Lekarze utrzymują mnie w dobrym zdrowiu

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

11. Kiedy jestem zdrowy , po prostu mam szczęście

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

12. Moje samopoczucie fizyczne zależy od tego, jak dobrze dbam o siebie

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

13. Kiedy choruję, to wiem, że to dlatego , iż o siebie nie zadbałem

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

14. Opieka, którą otrzymuję od innych , decyduje o tym jak szybko powracam do zdrowia

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

15. Nawet jeżeli dbam o siebie, łatwo mogę zachorować

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

16. Kiedy choruję, jest to sprawa losu

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

17. Pozostanę raczej zdrowy, jeżeli dobrze zadbam o siebie

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

18. Dokładne wypełnianie poleceń lekarza jest najlepszym sposobem zachowania dobrego zdrowia

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

W	I	P

Piśmiennictwo:

1. - Afonso A., Scurloc C., Reich D. i wsp.: Predictive model of postoperative delirium in cardiac surgical patients. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2010; 14: 212-217.
2. - Alexopoulos GS., Mattis S.: Diagnosing cognitive dysfunction in the elderly: primary screening tests. *Geriatrics* 1991; 46: 33-44.
3. - Andreasen NC.: Acute and delayed posttraumatic stress disorders: A history and some issues. *American Journal of Psychiatry*. 2004; 161: 1321-1323.
4. - Andrykowski MA., Redd WH.: Longitudinal analysis of the development of anticipatory nausea. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1987; 55: 36-41.
5. - Aono H., Ohwada T., Kaneko N. i wsp.: The post-operative changes in level of inflammatory markers after posteriori lumbar interbody fusion. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*. 2007; 89: 1478-1481.
6. - Aouifi A., Pirriou P., Blanc P. i wsp.: Effect of cardiopulmonary bypass on serum procalcitonin and C-reactive protein concentrations. *British Journal of Anaesthesia*. 1999; 83: 602-607.
7. - Augustynek A.: *Wstęp do psychologii*. Difin. Warszawa. 2009.
8. - Baehr EK., Revelle W., Eastman ChI.: Individual differences in the phase and amplitude of the human circadian temperature rhythm: with an emphasis on morningness - eveningness. *Journal of Sleep Research*. 2000; 9: 117-127.
9. - Baigi A., Hildingh C., Virrdhall H. i wsp.: Sense of coherence as well as social support and network as perceived by patients with a suspected or manifest myocardial infarction: a short term follow – up study. *Clinical Rehabilitation*. 2008; 38: 475-485.
10. - Baksas ST., Flom-Halvorsen HI., Ovrum E. i wsp.: Leukocyte filtration during cardiopulmonary reperfusion in coronary artery bypass surgery. *Perfusion*. 1999; 3: 107-117.
11. - Balciunas M., Bagdonaite L., Samalavicius R. i wsp.: Pre-operative high sensitive C-reactive protein predicts cardiovascular events after coronary artery bypass grafting surgery: A prospective observational study. *Annals of Cardiac Anaesthesia*. 2009; 12: 127-132.
12. - Basińska K., Michowska M., Borys B. i wsp.: Wpływ zakresu informacji anestezyjologicznej na poziom lęku u chorych przed operacją. *Anestezjologia i Intensywna Terapia*. 2006; 4: 222-225.
13. - Bedford PD, Leeds MD.: Adverse cerebral effects of anaesthesia on old people. *The Lancet* 1955; 2: 257-263.
14. - Benduszus M., Reents W., Franke D. i wsp.: Brain damage after coronary artery bypass grafting. *Archives of Neurology*. 2002; 59: 1090-1095.
15. - Bergson N., Dubois MJ., Dumont M. i wsp.: Intensive Care Delirium Screening Checklist: Evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Medicine*. 2001; 27: 859-864.

16. - Bergvik S., Sorlie T., Wynn R.: Coronary patients who returned to work had stronger internal locus of control beliefs than those who did not return to work. *British Journal of Health Psychology*. 2012; 17: 596-608.
17. - Berk LS., Tan SA., Fry WF. i wspł.: Neuroendocrine and stress hormone changes during mirthful laughter. *American Journal of the Medical Sciences*. 1989; 298: 390-396.
18. - Bilfinger TV., Reda H., Giron F. i wspł.: Coronary and carotid operations under prospective standardized conditions: incidence and outcome. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2000; 69: 1792-1798.
19. - Bilikiewicz A.: *Psychiatria – podręcznik dla studentów*. Państwowe Zakłady Wydawnictw Lekarskich. Wydanie III. Warszawa. 2006.
20. - Bitner M., Jander S., Walczak A. i wspł.: Is C - reactive protein level before cardiac operations for the most common indications help ful In risk prediction of In-hospital postoperative complications? *Kardiologia i Torakochirurgia Polska*. 2009; 6:11-16.
21. - Blass JP., Plum F.: *Metabolic encephalopathies in older adults. (w): The neurology of aging. (red.): Katzman R. Terry R. FA Davies. Philadelphia 1983: 189-220.*
22. - Blecker ML., Bolla-Wilson K., Kawas C., Agnew J.: Age-specific norms for the Mini Mental State Exam. *Neurology*. 1988; 38: 1565-1568.
23. - Bobińska K., Wierzbński P., Kuśmierk M. i wspł.: Majaczenie - problem nie tylko psychiatryczny. *Polski Merkuriusz Lekarski*. 2008; XXIV: 166-169.
24. - Boncler M., Luzak B., Watała C.: Znaczenie białka C-reaktywnego w patofizjologii miażdżycy. *Postępy Higieny Medycyny Doświadczalnej*. 2006; 60: 538-546.
25. - Brener BJ., Brief DK., Alpert J. i wspł.: The risk of stroke in patients with asymptomatic carotid stenosis undergoing cardiac surgery: A follow up study. *Journal of Vascular Surgery*. 1987; 5: 269-279.
26. - Brosschor JF., Gebhardt WA., Godaert G.: Internal, powerful others and chance locus of control: relationships with personality, coping stress and health. *Personality and Individual Differences*. 1994; 16: 839-852.
27. - Brown JE., Butow PN., Culjak G. i wspł.: Psychological predictors of outcome: Time to relapse and survival in patients with early stage melanoma. *British Journal of Cancer*. 2000; 83: 1448-1453.
28. - Bruk - Lee V., Khoury HA., Nixon AE. i wspł.: Replicating and extending past personality/job satisfaction meta-analyses. *Human Performance*. 2009; 22: 156-189.
29. - Brzozowski P.: *Skala uczuć pozytywnych i negatywnych SUPIN. Polska adaptacja skali PANAS Davida Watsona i Lee Anny Clark. Podręcznik. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Warszawa 2010.*
30. - Bucerius J., Gummer JF., Borger JF. i wspł.: Predictors of delirium after cardiac surgery delirium: Effect of beating heart (of pump) surgery. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2004; 127: 57-64.

31. - Burg MM., Benedetto MC., Soufer R.: Depressive symptoms and mortality two years after coronary artery bypass graft surgery (CABG) in men. *Psychosomatic Medicine*. 2003; 65: 508-510.
32. - Burkhard ChS., Dell- Kuster S., Gamberini M. i wsp.: Modifiable and nonmodifiable risk factors for postoperative delirium after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2010; 24: 555-559.
33. - Buttler J., Chong GL., Baigrie RJ. i wsp.: Cytokine responses to cardiopulmonary bypass with membrane and bubble oxygenation. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1992; 53: 833-838.
34. - Cain BS., Meldrum D., Dinarello C. i wsp.: Tumor necrosis alfa and interleukin-1beta synergistically depress human myocardial function. *Critical Care Medicine*. 1999; 27: 1309-1318.
35. - Califf RM., Harrell FE. Jr, Lee KL. i wsp.: The evolution of medical and surgical therapy for coronary artery disease. A 15-year perspective. *JAMA*. 1989; 261: 2077-2086.
36. - Calkosiński I., Dobrzyński M., Calkosińska M. i wsp.: Charakterystyka odczynu zapalnego. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*. 2009; 63: 395-408.
37. - Campbell KM., Schubert DSP.: Delirium after cessation of glucocorticoid therapy. *General Hospital Psychiatry*. 1991; 13: 270-272.
38. - Cannon WB.: The James – Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. *American Journal of Psychology*. 1927; 39: 106-124.
39. - Carney RM., Sanders RD., Freedland KE.: Association of depression with reduced heart rate variability in coronary artery disease. *American Journal of Cardiology*. 1995; 76: 562-564.
40. - Cartens JA., Spangenberg J.: Major depression a breakdown in sense of coherence? *Psychological Reports*. 1997; 80: 1211-1220.
41. - Catipovic-Veselica K., Amidzic V., Durijancek J. i wsp.: Association of heart rate and heart-rate variability with scores on the Emotion Profile Index in patients with acute coronary heart disease. *Psychological Reports*. 1999; 84: 433-442.
42. - Catherall DR.: How fear differs from anxiety. *Traumatology*. 2003; 9: 76-92.
43. - Cheng DC., Wall C., Djaiani G. i wsp.: Randomized assessment of resource use in fast – track cardiac surgery 1 year after hospital discharge. *Anesthesiology*. 2003; 98: 651-657.
44. - Christie IC., Friedman BH.: Autonomic specificity of discrete emotion and dimensions of affective space: a multivariate approach. *International Journal of Psychophysiology*. 2004; 5:143-154.
45. - Clark LA., Watson D., Leeka J.: Diurnal variation in the positive affects. *Motivation and Emotion*. 1989; 13: 205-234.
46. - Cohen S., Doyle WJ., Turner RB. i wsp.: Emotional style and susceptibility to the common cold. *Psychosomatic Medicine*. 2003; 65: 652-657.

47. - Cohen S., Williamson GM.: Stress and infectious disease in humans. *Psychological Bulletin*. 1991; 109: 5-24.
48. - Cole MG., Dendukuri N., McCusker J. i wsp.: An empirical study of different diagnostic criteria for delirium among elderly medical inpatients. *The Journal of Neuropsychiatry & Clinical Neurosciences*. 2003; 15: 200-207.
49. - Crawford JR., Henry JD.: The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): Construct validity, measurement properties and normative data in large non clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology*. 2004; 43: 245-265.
50. - Cremer J., Martin M., Redl H. i wsp.: Systemic inflammatory response syndrome after cardiac operations. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1996; 61: 1814-1720.
51. - Croog SH., Baume RM., Nalbandian J.: Pre-surgery psychological characteristics, pain response, and activities impairment in female patients with repeated periodontal surgery. *Journal of Psychosomatic Research*. 1995; 39: 39-51.
52. - Crosby G., Culley DJ.: Anesthesia the aging brain and the surgical patient. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2003; 50: R1-R5.
53. - Danese A., Pariante CM., Caspi A. i wsp.: Childhood maltreatment predicts adult inflammation in a life-course study. *Proceedings of the National Academy of Sciences. USA* 2007; 104: 1319-1324.
54. - Davey Smith G., Ben-Shlomo Y., Beswick A. i wsp.: Cortisol, testosterone, and coronary heart disease: prospective evidence from the Caerphilly Study. *Circulation*. 2005; 112: 332-340.
55. - Dąbrowska M.: Rola płytek krwi w zapaleniu.: *Diagnostyka Laboratoryjna*. 1997; 33: 429-433.
56. - De Crane SK., Sands LP., Ashland M. i wsp.: Factors associated with recovery from early postoperative delirium. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. 2011; 26: 231-241.
57. - Deiner S., Silversein JH.: Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *British Journal of Anaesthesia*. 2009; 103: 41-46.
58. - Devins GM., Mann J., Mandin H. i wsp.: Psychological predictors of survival in end-stage renal disease. *Journal of Nervous and Mental Disease*. 1990; 178: 127-133.
59. - Dolińska- Zygmont G.: Zachowania zdrowotne i ich uwarunkowania. (w): Podmiotowe uwarunkowania zachowań promujących zdrowie. (red.): Dolińska - Zygmont G. Wydawnictwo Instytutu Psychologii PAN. Warszawa 2000.
60. - Drevets WC., Gautier C., Price JC. i wsp.: Amphetamine – induced dopamine release in human ventral striatum correlates with euphoria. *Biological Psychiatry*. 2001; 49: 81-96.
61. - Duits AA., Duivenvoorden H., Boeke S. i wsp.: Psychological and somatic factors in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: towards building a psychological framework. *Psychology and Health*. 2002; 17: 159-171.

62. - Dyer CB., Ashton CM., Teadale TA.: Postoperative delirium. A review of 80 primary data collection studies. *Archives of Internal Medicine*. 1995; 155: 461-465.
63. - Dymecki J., Kulczycki J.: *Neuropatologia*. Urban&Partner. Wrocław 2005.
64. - Dytfeld D., Dyszkiewicz W., Meissner RK.: Rozwój pomostowania aortalno – wieńcowego oraz sposób śródoperacyjnej protekcji mięśnia sercowego. *Nowiny Lekarskie*. 2006; 75-4: 404-406.
65. - Ebersoldt M., Sharshar T., Annane D.: Sepsis-associated delirium. *Intensive Care Medicine*. 2007; 33: 941-950.
66. - Ely EW., Gautam S., Margolin R. i wsp.: The impact of delirium in the intensive care unit on hospital length of stay. *Intensive Care Medicine*. 2001; 27: 1892-1900.
67. - Ely EW., Inouye SK., Bernard GR. i wsp.: Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *JAMA*. 2001; 286: 2703-2710.
68. - Ely EW., Margolin R., Francis J. i wspł.: Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment method for the intensive Care Unit (CAM – ICU). *Critical Care Medicine*. 2001; 29: 1370-1379.
69. - Ely EW., Shintani A., Truman B. i wsp.: Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA*. 2004; 1753-1762.
70. - Eriksson J.: Psychosomatic aspects of coronary bypass graft surgery. A prospective study of 101 male patients. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1988; 77: 1-106.
71. – Evario LE., Sands LP., Wang Y. i wsp.: Postoperative delirium: The importance of pain and pain management. *Anesthesia&Analgesia*. 2006; 106: 1267-1273.
72. - Fabrigoule C., Rouch I., Taberly A. i wsp.: Cognitive process in preclinical phase of dementia. *Brain*. 1998; 121: 135-141.
73. - Feher EP., Mahurin RK., Doody RS. i wsp.: Establishing the limits of the Mini – Mental State. *Archives of Neurology*. 1992; 49: 87-92.
74. - Ferroni P., Speziale G., Ruvolo G.: Platelet activation and cytokine production during hypothermic cardiopulmonary bypass – a possible correlation? *Thrombosis and Haemostasis*. 1998; 80: 58-64.
75. - Fichtlscherer S., Rosenberger G., Walter DH. i wsp.: Elevated C-reactive protein levels and impaired endothelial vasoreactivity in patients with coronary artery disease. *Circulation*. 2000;102: 1000-1006.
76. - Finch JF., Baranik LE., Liu Y. i wsp.: Physical health, positive and negative affect, and personality: A longitudinal analysis. *Journal of Research in Personality*. 2012; 46: 537-545.
77. - Fischer CL., Gill C., Forrester MG. i wsp.: Quantitation of acute phase proteins postoperatively. *American Journal of Clinical Pathology*. 1976; 66: 840-846.

78. - Fitzgerald TE., Tennen H., Affleck G. i wsp.: The relative importance of dispositional optimism and control appraisals in quality of life after coronary artery bypass surgery. *Journal of Behavioral Medicine*. 1993; 16: 24-43.
79. - Fitzsimons D., Parahoo K., Richardson SG., Stringer M.: Patient anxiety while on a waiting list for coronary artery bypass surgery: a qualitative and quantitative analysis. *Heart & Lung*. 2003; 3:175-180.
80. - Flacker JM., Cummings V., Mach JR Jr. i wsp.: The association of serum anticholinergic activity with delirium in elderly medical patients. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 1998; 6: 31-41.
81. - Folstein MF., Folstein SE., Fajiang G.: MMSE Krótka Skala Oceny Stanu Umysłowego. *Przewodnik Kliniczny. Pracownia Testów Psychologicznych*. Warszawa 2009.
82. - Folstein MF., Folstein SE., McHugh PR.: Mini-Mental State – a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*. 1975; 12: 189-198.
83. - Folstein MF., Anthony JC., Parhad I. i wsp.: The meaning of cognitive impairment in the elderly. *Journal of the American Geriatric Society*. 1985; 33: 228-235.
84. - Fox HN., Rizzo ND., Gifford S.: Psychological observations of patients undergoing mitral surgery a study of stress. *American Heart Journal*. 1954; 48: 645-670.
85. - Frasure – Smith N., Lesperance F., Irwin MR. i wsp.: Depression, C-reactive protein and two-year major adverse cardiac events in men after acute coronary syndromes. *Bio Psychiatry*. 2007; 62: 302-308.
86. - Friedman M., Selke FW., Wang SY. i wsp.: Parameters of pulmonary injury after total or partial cardiopulmonary bypass. *Circulation*. 1994; 90: 262-268.
87. - Frijda NH.: Variety of affect: Emotions and episodes, moods, and sentiments. (w): *The Nature of Emotions. Fundamental Questions*. (red.): Ekman P., Davidson RJ. Oxford University Press. New York. 1994 : 59-67.
88. - Furnham A., Kirkcaldy B.: Age and sex differences in health beliefs and behaviors. *Psychological Reports*. 1997; 80: 63-66.
89. - Gadaleta D., Fahey AL., Verma M. i wsp.: Neutrophil leukotriene generation increases after cardiopulmonary bypass. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1994; 108: 642-647.
90. - Gaudino M., Nasso G., Andreetii F. i wsp.: Preoperative C-reactive protein level and outcome following coronary surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2002; 22: 521-526.
91. - Gibbon JH. Jr: Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Minnesota Medicine*. 1954; 37: 171-180.
92. - Gilman S.: Cerebral disorders after open- heart operations. *New England Journal of Medicine*. 1965; 272: 489-498.

93. - Goleman D.: Inteligencja emocjonalna. Media Rodzina. Poznań 1997.
94. - Gonzalez M., de Pablo J., Fuente E. i wsp.: Instrument for detection of delirium in general hospitals: adaptation of the confusion assessment method. *Psychosomatics*. 2004; Sep – Oct: 426-431.
95. - Goodwin RD.: Association between physical activity and mental disorders among adults in the United States. *Preventive Medicine*. 2003; 36: 698-703.
96. - Goryńska E.: Umiejscowienie nastroju wśród zjawisk afektywnych. (w): *Nastój Modele, geneza, funkcje*. (red): Goryńska E., Ledzińska M., Zajendkowski M. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa 2011.
97. - Greene NH., Attix DK., Weldon BC. i wsp.: Measure of executive function and depression identify patients at risk for postoperative delirium. *Anesthesiology*. 2009; 110: 788-795.
98. - Greszta E., Siemińska MJ.: Poziom lęku – stanu i lęku – cechy u pacjentów zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego pomostowaniem aortalno – wieńcowym a percepcja bólu rany pooperacyjnej i innych dolegliwości bólowych. *Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*. 2008; 154: 157-163.
99. - Grocott HP., Mackensen GB., Grigore AM. i wsp.: Postoperative hyperthermia is associated with cognitive dysfunction after coronary artery bypass graft surgery. *Stroke*. 2002; 33: 537-541.
100. - Hajduk A., Korzonek M., Przybycień K. i wsp.: Badanie nasilenia lęku testem C.D. Spielbergera u pacjentów z zaburzeniami rytmu serca. *Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*. 2009; 55: 48-51.
101. - Hariri AR., Mattay VS., Tessitore A. i wsp.: Neocortical modulation of amygdala response to fearful stimuli. *Biological Psychiatry*. 2003; 53: 494-501.
102. - Harzowska J., Kózka M.: Czynniki wpływające na występowanie hipotermii w okresie pooperacyjnym. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Anestezjologiczne*. 2011; 2: 47-53.
103. - Heinrich PC., Castell JV., Andus T.: Interleukin - 6 and the acute phase response. *Biochemical Journal*. 1990; 265: 621-636.
104. - Heuertz RM., Piquette CA., Webster RO.: Peptides derived from C-reactive protein inhibit neutrophil alveolitis. *Journal of Immunology*. 1996; 156: 3412-3417.
105. - Hill GE.: Cardiopulmonary bypass – induced inflammation: is it important? *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 1998; 2: 21-25.
106. - Hofer MA.: An evolutionary perspective on anxiety(w): Anxiety as Symptom and Signal. (red.): Roose SP., Glick Hillsdale RA. The Analytic Press. New York. 1995; 17-38.
107. - Horton SB., Butt WW., Mullaly RJ. i wsp.: IL-6 and IL-8 levels after cardiopulmonary bypass are not affected by surface coating. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1999; 68: 1751-1755.

108. - Hudetz JA., Gandhi SD., Iqbal Z. i wsp.: Elevated postoperative inflammatory biomarkers are associated with short- and long- term cognitive dysfunction after coronary artery surgery. *Journal of Anesthesiology*. 2011; 25: 1-9.
109. - Hudetz JA., Hoffmann RG., Patterson KM. i wsp.: Preoperative dispositional optimism correlates with a reduced incidence of postoperative delirium and recovery of postoperative cognitive function in cardiac surgical patients. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2010; 24: 560-567.
110. - Huffman JC., Celano ChC., Januzzi JJ.: The relationship between depression, anxiety, and cardiovascular outcomes in patients with acute coronary syndromes. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2010; 6: 123-136.
111. - Hurwitz N.: Predisposing factor in adverse reactions to drugs. *British Medical Journal*. 1969; 1: 536-539.
112. - Hyams DE.: The elderly patient A special case for diuretic therapy. *Drugs*. 1986; 31: 138-153.
113. - Iadecola C., Alexander M.: Cerebral ischemia and inflammation. *Current Opinion in Neurology*. 2001; 14: 89-94.
114. - Inouye SK., Foreman MD., Mion LC. i wsp.: Nurse's recognition of delirium and its symptoms; comparison of nurse and researcher ratings. *Archives of Internal Medicine*. 2001; 161: 2467-2473.
115. - Inouye SK., van Dyck CH., Alessi CA. i wsp.: Claryfying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Annals of Internal Medicine*. 1990; 113: 941-948.
116. - Jankowski CJ., Trenerry MR., Cook DJ. i wsp.: Predictors and sequelae of delirium. *Anesthesia & Analgesia*. 2011; 112: 1186-1193.
117. - Jansen NJG., van Oeveren., Gu YJ. i wsp.: Endotoxin release and tumor necrosis factor formation during cardiopulmonary bypass. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1992;54: 744-748.
118. - Januzzi JL. Jr, Stern TA., Pasternak RC. i wsp.: The influence of anxiety and depression on outcomes of patients with coronary artery disease. *Archives of Internal Medicine*. 2000; 160: 1913-1920.
119. - Jaworska I., Pudło R., Styn T. i wsp.: Pooperacyjne zaburzenia świadomości u pacjentów poddawanych pomostowaniu aortalno – wieńcowemu. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska*. 2008; 5: 126-131.
120. - Jawqid M., Mushtaq A., Mukhtar S. i wsp.: Preoperative anxiety before elective surgery. *Neurosciences* 2007; 12: 145-148.
121. - Javadzadegan HJ., Nezami N., Ghobadi K. i wsp.: High-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) and tumor necrositing factor alp after on- and off- pump coronary artery bypass grafting. *HSR Proceedings in Intensive Care and Cardiovascular Anesthesia*. 2010; 2: 27-33.

122. - Juczyński Z.: Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia. Pracownia Testów Psychologicznych. Warszawa. 2009.
123. - Kacperska MJ., Jastrzębski K., Głabiński A.: Procesy patologiczne w mózgu podczas jego niedokrwienia. Aktualności Neurologiczne. 2013; 13: 16-23.
124. - Kanto J., Schenin M.: Diazepam and measurement of monoamine metabolites and catecholamines in cerebrospinal fluid. British Journal of Anesthesia. 1991; 66: 587-590.
125. - Katznelson R., Djaiani GN., Borger MA. i wsp.: Preoperative use of statins is associated with reduced early delirium rates after cardiac surgery. Anesthesiology. 2009; 54: 937-941.
126. - Kawamoto R., Doi T.: Self-reported functional ability predicts three years mobility and mortality in community-dwelling older persons. Geriatrics and Gerontology International. 2002; 2: 68-74.
127. - Kaźmierski J., Kowman M., Banach M. i wsp.: Zaburzenia funkcji poznawczych oraz epizod dużej depresji jako niezależne czynniki ryzyka zaburzeń świadomości po zabiegach kardiochirurgicznych. Prospektywne badania obserwacyjne. Borgis - Postępy nauk medycznych. 2011; 8: 637-643.
128. - Kaźmierski J., Kowman M., Banach MP. i wsp.: Preoperative predictors of delirium after cardiac surgery: a preliminary study. General Hospital Psychiatry. 2005; 27: 18-28.
129. - Kaźmierski J., Kowman M., Banach R. i wsp.: Incidence and predictors of delirium after cardiac surgery: Results from The IPDACS Study. Journal of Psychosomatic Research. 2010; 69: 179-185.
130. - Kaźmierski J., Sobów T., Kłoszewska I.: Majaczenia po zabiegach kardiochirurgicznych. Kardiologia Polska. 2007; 65: 583-587.
131. - Kew RR., Hyers TM., Webster RO.: Human C-reactive protein inhibits neutrophil chemotaxis in vitro: possible implications for the adult respiratory distress syndrome. The Journal of Laboratory and Clinical Medicine. 1990; 115: 339-345.
132. - Kępiński A.: Lęk. PZWL. Wydanie I. Warszawa. 1977.
133. - Kirklin JK., Westaby S., Blackstone EH. i wsp.: Complement and the damaging effects of cardiopulmonary bypass. Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery. 1983; 86: 845-857.
134. - Klein DF.: False suffocation alarms, spontaneous panic, and related conditions. Archives of General Psychiatry. 1993; 50: 306-317.
135. - Koj A.: Reakcja ostrej fazy I klasyfikacja białek ostrej fazy. Diagnostyka laboratoryjna. 1985; 21: 261-266.
136. - Koniarek J., Dudek B., Makowska Z. i wsp.: Kwestionariusz Orientacji Życiowej. Adaptacja The Sense of Coherence Questionnaire (SOC) A. Antonovskiego. Przegląd Psychologiczny. 1993; XXXVI: 491-502.
137. - Koolhoven I., Tjon -a-Tsien MR., van der Mast RC.: Early diagnosis of delirium after cardiac surgery. General Hospital Psychiatry. 1996; 18: 448-51.

138. - Kopatka – Minc S., Parnowski T.: Badania przesiewowe. WWW.alzheimer.pl
139. - Kop WJ., Hamulyak K., Pernot C. i wsp.: Relationship of blood coagulation and fibrinolysis to vital exhaustion. *Psychosomatic Medicine*. 1998; 60 :352-358.
140. - Koster S., Hensens AG., van der Palen J.: The long term cognitive and functional outcomes of postoperative delirium after cardiac surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2009; 87 :1469-1474.
141. - Koster S., Oosterveld FGJ., Hensens AG. i wsp.: Delirium after cardiac surgery and predictive validity of a risk checklist. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2008; 86: 1883-1887.
142. - Krabbe KS., Pedersen M., Bruunsgaard H.: Inflammatory mediators in the elderly. *Experimental Gerontology*. 2004; 39: 687-699.
143. - Krauchi K.: How is the circadian rhythm of core body temperature regulated? *Clinical Autonomic Research*. 2002; 12: 147-149.
144. - Krzywiński S.: Test rysowania zegara. *Postępy Psychiatrii i Neurologii*. 1995; supl1: 21-30.
145. - Krzyżanowska E., Friedman A.: Zaburzenia neuropsychologiczne u pacjentów po kardiogennym niedotlenieniu mózgu. *Neuropsychiatria i Neuropsychologia*. 2012; 7: 26-34.
146. - Kubzansky LD., Kawachi I.: Going to the heart matter: Do negative emotions cause coronary heart disease? *Journal of Psychosomatic Research*. 2000; 48: 323-337.
147. - Kucewicz –Czech E., Puzio J., Zembala M. i wsp.: Zespół poperfuzyjny – co nowego? *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska*. 2007; 4: 45-48.
148. - Kucharz EJ.: Diagnostyka różnicowa stanów gorączkowych. *Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*. 2010; 56: 25-28.
149. - Larman J., Theilmeier G.: Inflammatory response to cardiac surgery: cardiopulmonary bypass versus non- cardiopulmonary bypass surgery. *Best practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2004; 18: 425-438.
150. - Larsen RJ., Diener E.: Promises and problems with the circumplex model of emotion. (w): *Emotion*.(red): Clark MS.Thousand Oaks 1992.
151. - Larsen S., Thelander U., Friberg S.: C- reactive protein (CRP) levels after elective orthopedic surgery. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1992; 275: 237-242.
152. - Laskowska I, Ciesielski M, Gorzelańczyk EJ.: Udział jąder podstawy w regulacji funkcji emocjonalnych. *Neuropsychiatria i Neuropsychologia*. 2008; 3: 107-115.
153. - Lazarus RS.: *Psychological stress and the coping process*. McGraw - Hill. New York. 1966.
154. - LeDoux J.: *Mózg emocjonalny*. Media Rodzina. Poznań. 2000.
155. - LeDoux J.: Brain mechanisms of emotion and emotional learning. *Current Opinion in Neurobiology*. 1992; 2: 191-197.

156. - Lefkoff SE., Safran C., Cleary PD. i wsp.: Identification of factors associated with the diagnosis of delirium in elderly hospitalized patients. *Journal of American Geriatric Society*.1988; 36: 1099-1104.
157. - Lehtinen V., Sohlman B., Nummelin T. i wsp.: The estimated incidence of depressive disorder and its determinants in the Finnish ODIN sample. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2006; 41: 523-531.
158. - Leung JM., Tsai TL., Sands LP.: Preoperative Frailty in older surgical patients is associated with early postoperative delirium. *Anesthesia&Analgesia*. 2011; 112: 1199-1201.
159. - Liptzin B., Levkoff SE.: An empirical study of delirium subtypes. *British Journal of Psychiatry*. 1992; 161: 843-845.
160. - Lissauer ME., Johnson SB., Siuzdak G. i wsp.: Coagulation and complement protein differences between septic and uninfected systemic inflammatory response syndrome patients. *Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care*. 2007; 62: 1082-1092.
161. - Lovallo WR.: Stress and health. Biological and psychological interactions. The Thousand Oaks. CA US: Sage Publications, Inc. USA. 2004.
162. - Luszczynska A., Schwarzer R.: Multidimensional Health Locus of Control: Comments on the construct and its measurement. *Journal of Health Psychology*. 2005; 92: 659-672.
163. - Lyubomirsky S., King L., Diener E.: The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success? *Psychological Bulletin*. 2005;131: 803-855.
164. - Maldonado JR., Wysong A., Van der Starre PJA. i wsp: Dexmedetomidine and the reduction of postoperative delirium after cardiac surgery. *Psychosomatics*. 2009; 50: 206-217.
165. - Marcantonio ER., Rudolph JL., Culley D. i wsp.: Serum biomarkers for delirium. *The Gerontological Society of America*. 2006; 61A: 1281-1286.
166. - Mardani D., Bigdelian H.: Predictors and clinical outcomes of postoperative delirium after administration of dexamethasone in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *International Journal of Preventive Medicine*. 2012; 3: 420-427.
167. - Matthews G., Gilliland K.: The personality theories of H.J. Eysenc and J.A. Gray: A comparative review. *Personality and Individual Differences*. 1999; 26: 583-626.
168. - Mayers I., Johnson D.: The nonspecific inflammatory response to injury. *Canadian Journal of Anesthesia*. 1998; 45: 871-879.
169. - McCann UG., Gatt LA., Searles B. i wsp.: Matrix metalloproteinase inhibitor: differential effects on pulmonary neutrophil and monocyte sequestration following cardiopulmonary bypass. *The Journal of Extra-corporeal Technology*. 1999; 31: 61-75.
170. - McIntyre CK., Power A., Roozendaal B. i wsp.: Role of basolateral amygdale in memory consolidation. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2003; 985: 273-293.
171. - McKhann GM., Grega MA., Borowicz LM Jr. i wsp.: Encephalopathy and stroke after coronary artery bypass grafting: incidence, consequences, and prediction. *Archives of Neurology*. 2002; 59:1422-1428.

172. - McNicoll L., Pisani MA., Ely EW. i wsp.: Detection of delirium in the intensive care unit: comparison of confusion assessment method for the intensive care unit with confusion assessment method ratings. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005; 53: 495-500.
173. - Mechanic D.: Illness behavior, social adaptation, and the management of illness: A comparison of educational and medical models. *Journal of Nervous and Mental Disease*. 1977; 165: 79-87.
174. - Mergl R., Seidscheck I., Allgaier AK. i wsp.: Depressive, anxiety and somatoform disorders in primary care: prevalence and recognition. *Depression and Anxiety*. 2007; 24: 185-195.
175. - Middleton RA., Byrd EK.: Psychosocial factors and hospital readmission status of older persons with cardiovascular disease. *Journal of Applied Rehabilitation Counseling*. 1996; 27: 3-10.
176. - Milbrandt EB., Deppen S., Harrison P. i wsp.: Costs associated with delirium in mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine*. 2004; 32: 955-962.
177. - Miller BE., Levy JH.: The inflammatory response to cardiopulmonary bypass. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 1997; 11: 355-366.
178. - Morgan MA, Romanski LM, LeDoux JE.: Extinction of emotional learning: Contribution of prefrontal cortex. *Neuroscience Letters*. 1993; 163: 109-113.
179. - Moryś J, Narkiewicz O.: *Neuroanatomia czynnościowa i kliniczna*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2003.
180. - Moskowitz JT.: Positive affect predicts lower risk of AIDS mortality. *Psychosomatic Medicine*. 2003; 65: 620-626.
181. - Mroziak BA.: Antonowsky'ego koncepcja salutogenezy i poczucia koherencji(SOC). *Nowiny Psychologiczne*. 1994; 1: 5-16.
182. - Munafo MR., Stevenson J.: Anxiety and surgical recovery. Reinterpreting the literature. *Journal of Psychosomatic Research*. 2001; 51: 589-596.
183. - *Multimedialna Encyklopedia Powszechna PWN edycja 2007*.
184. - Murray G., Allen NB., Trinder J.: Longitudinal investigation of mood variability and the ffm: Neurotism predicts variability in extended states of positive and negative affect. *Personality and Individual Differences*. 2002; 33: 1217-1228.
185. - Musselman DL., Evans DL., Nemerof CB.: The relationship of depression to cardiovascular disease. *Archives of General Psychiatry*. 1988; 55: 580-592.
186. - Myles PS., Daly D.J., Djaiani G. i wsp.: A systematic review of the safety and effectiveness of fast track cardiac anesthesia. *Anesthesiology*. 2003; 99: 982-987.
187. - Navarro-Garcia MA., Marin-Fernandez B., de Carlos-Alegre V. i wsp.: Preoperative mood disorder in patients undergoing cardiac surgery: risk factors and postoperative morbidity in the intensive care unit. *Revista Espanola de Cardiologia*. 2011; 64: 1005-1010.

188. - Newman MF., Kirchner JL., Phillips –Bute B. i wsp.: Longitudal assessment of neurocognitive function after coronary –artery bypass surgery. *New England Journal of Medicine*. 2001; 344: 184-189.
189. - Nilsson L., Kulander L., Nystrom SO. i wsp.: Endotoxin in cardiopulmonary bypass. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1990; 100: 777-780.
190. - Nishiwaki Y., Breeze E., Smeeth L. i wsp.: Validy of the clock Drawing Test as a screening tool for cognitive impairment in the elderly. *American Journal of Epidemiology*. 2004; 160: 797-807.
191. - Norkiene I., Rigaitiene D., Misiuriene I. i wsp.: Incidence and precipitating factors of delirium after coronary artery bypass grafting. *Scandinavian Cardiovascular Journal*. 2007; 41: 180-185.
192. - Nussmeier NA.: Management of temperature during and after cardiac surgery. *Texas Heart Institute Journal*. 2005; 32: 472-475.
193. - Ogińska – Bulik N., Juczyński Z.: Właściwości osobowości sprzyjające chorobie. (w): *Osobowość stres a zdrowie*. (red): Ogińska- Bulik N., Juczyński Z. Difin SA. Warszawa. 2010.
194. - Ogińska- Bulik N., Juczyński Z.: Wielowymiarowość zdrowia. (w): *Osobowość stres a zdrowie*. Difin. Warszawa 2010: 12-17.
195. - Ogińska –Bulik N., Juczyński Z.: Właściwości osobowości sprzyjające zdrowiu. (w): *Osobowość stres a zdrowie*. (red): Ogińska – Bulik N., Juczyński Z. Difin. Warszawa 2010: 147-193.
196. - Ohman A., Flykt A., Esteves F.: Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2001; 131: 466-478.
197. - Ohman A., Mineka S.: Fear, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear learning. *Psychological Review*. 2001; 108: 483-522.
198. - Ostir GV., Markides KS., Black SA. i wsp.: Emotional well-being predicts subsequent functional independence and survival. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2000; 48: 473-478.
199. - Ostir GV., Markides KS., Peek MK. i wsp.: The association between emotional well-being and the incidence of stroke in older adults. *Psychosomatic Medicine*. 2001; 63: 210-215.
200. - Oudemans van Straaten HM., Jansen PGM., de Velthuis H. i wsp.: Increased oxygen consumption after cardiac surgery is associated with the inflammatory response to endotoxemia. *Intensive Care Medicine*. 1996; 22: 294-300.
201. - Ovrum E., Tangen G., Schiott C. i wsp.: Rapid recovery protocol applied to 5,658 consecutive “on-pump” coronary bypass patients. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2000; 70: 2008-2012.

202. - Paparella D., Yau TM., Young E.: Cardiopulmonary bypass induced inflammation: pathophysiology and treatment. An update. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2002; 21:232-244.
203. - Parikh S., Chung C.: Postoperative delirium in the elderly. *Anesthesia & Analgesia* 1995; 80: 1223-1232.
204. - Paśnik J.: Rola interleukiny 10 w odpowiedzi zapalnej po zabiegu kardiochirurgicznym z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*. 2006; 60: 8-14.
205. - Paśnik J.: Rola neutrofila w reakcji zapalnej po zabiegu kardiochirurgicznym z użyciem krążenia pozaustrojowego. *Wiadomości Lekarskie*. 2007; LX: 3-4.
206. - Pearson PJ., Lin PJ., Schaff HV.: Global myocardial ischemia and reperfusion impair endothelium dependent relaxations to aggregating platelets in the canine coronary artery: a possible cause of vasospasm after cardiopulmonary bypass. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1992; 103: 1147-1154.
207. - Perry TE., Muehlschlegel JD. Liu KY. i wsp.: Preoperative C-reactive protein predicts long-term mortality and hospital length of stay after primary, nonemergent coronary artery bypass grafting. *Anesthesiology*. 2010; 112: 607-613.
208. - Phan KL., Wager T., Taylor SF. i wsp.: Functional neuroanatomy of emotion: A meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI. *Neuroimage*. 2002; 16: 331-348.
209. - Piotrowicz K., Klich- Rączka A.: Zaburzenia neurotransmisji jako klucz do poznania patofizjologii i patomechanizmu majaczenia. *Gerontologia Polska*. 2010; 18: 161-168.
210. - Plutchik R.: What is an emotion? *The Journal of Psychology*. 1965; 61: 295-303.
211. - Płotek W.: Pooperacyjne delirium. *Anestezjologia i Ratownictwo*. 2007; 3: 168-175.
212. - Płotek W., Trambacz S., Witkowska D.: Fear, anxiety and cognitive status of the elderly patients qualified for coronary artery bypass grafting. *Anestezjologia i Ratownictwo*. 2011; 5: 16-22.
213. - Polk DE., Cohen S., Doyle WJ. i wsp.: State and trait affect as predictors of salivary cortisol in healthy adults. *Psychoneuroendocrinology*. 2005; 30: 261-272.
214. - Pompei P., Foreman M., Rudberg MA. i wsp.: Delirium in hospitalized older persons: Outcomes and predictors. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1994; 42: 809-815.
215. - Posner J., Russell JA., Peterson BS.: The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*. 2005; 17: 715-734.
216. - Potoczek A.: Związek pomiędzy przewlekłością choroby, nasileniem objawów lękowych i depresyjnych a mechanizmami obronnymi, koherencją i funkcjonowaniem rodzinnym u pacjentów z rozpoznaniem zespołu lęku napadowego. *Psychiatria Polska*. 2010; XLIV:101-116.

217. - Preiser JC., Schmartz D., Van der Linden P. i wsp.: Interleukin-6 administration has no acute hemodynamic or hematologic effect in dog. *Cytokine*. 1991; 3: 1-4.
218. - Pressman SD., Cohen S.: Does Positive affect influence health? *Psychological Bulletin*. 2005; 131: 925-971.
219. - Ridker P., Hennekens Ch., Buring J. i wsp.: C-reactive protein and other markers of inflammation in the prediction of cardiovascular disease in women. *The New England Journal of Medicine*. 2000; 23: 836-843.
220. - Rimm H.: Sense of coherence and other personality dimensions. *Polish Psychological Bulletin*. 1999; 3: 263-270.
221. - Ritz TG., Claussen C., Dahme B.: Experimentally induced emotions, facial muscle activity, and respiratory resistance in asthmatic and non-asthmatic individuals. *British Journal of Medical Psychology*. 2001; 74: 167-187.
222. - Rock DL., Meyerowitz BE., Maisto SA. i wsp.: The derivation and validation of six multidimensional health locus of control scale clusters. *Research in Nursing & Health*. 1987; 10: 185-195.
223. - Rockwood K., Cosway S., Stolec P. i wsp.: Increasing the recognition of delirium in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1994; 3: 252-256.
224. - Rodrigues SMR., LeDoux JE., Sapolsky RM.: The influence of stress hormones on fear circuitry. *Annual Review of Neuroscience*. 2009; 32: 289-313.
225. - Rogowski J., Jarmoszewicz K., Siondalski P. i wsp.: Opieka poopercyjne po zabiegach kardiochirurgicznych. *Choroby serca i naczyń*. 2006; 3: 115-122.
226. - Romanik W., Kański A., Soluch P. i wsp.: Kwestionariuszowy i deklaracyjny poziom lęku chorych przed operacją. *Anestezjologia i Intensywna Terapia*. 2009; XLI: 94-99.
227. - Rossi V., Pourtois G.: Transient state dependent fluctuations in anxiety measured using STAI, POMS, PANAS or VAS: a comparative review. *Anxiety, Stress, & Coping*. 2012; 25: 603-645.
228. - Rothenhausler HB., Grieser B., Nollert G. i wsp.: Psychiatric and psychosocial outcome of cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: a prospective 12-month follow-up study. *General Hospital Psychiatry*. 2005; 27: 18-28.
229. - Roy A., Pikar D., DeJong J.: Norepinephrine and its metabolites in cerebrospinal fluid, plasma and urine, relationship to hypothalamic-pituitary-adrenal axis function in depression. *Archives of General Psychiatry*. 1988; 45: 849-857.
230. - Rudolf JL., Jones RN., Grande LJ. i wsp.: Impaired executive function is associated with delirium after coronary artery bypass graft surgery. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2006; 54: 937-941.
231. - Rudolph JL., Jones RN., Levkoff SE. i wsp.: Derivation and validation of preoperative prediction rule for delirium after cardiac surgery. *Circulation*. 2009; 119: 229-236.

232. - Rudolph JL., Marcantonio ER.: Postoperative delirium: acute change with long-term implications. *Anesthesia & Analgesia*. 2011; 112: 1202-1211.
233. - Rudolph JL., Ramlawi B., Kuchel GA. i wsp.: Chemokines are associated with delirium after cardiac surgery. *Journal of Gerontology*. 2008; 63A: 184-189.
234. - Rumsfeld JS., MaWhinney S., McCarthy M.Jr i wsp.: Health-related quality of life as a predictor of mortality following coronary artery bypass graft surgery. *JAMA*. 1999; 281: 1298-1303.
235. - Russell JA.: Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*. 2003; 110: 145-172.
236. - Russell JA., Feldman Barrett L.: Core affect, prototypical emotional episodes, and things called Emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1999; 76: 805-819.
237. - Rusting CL, Larsen RJ.: Extraversion, neuroticism and susceptibility to positive and negative affect: A test of two theoretical models. *Personality and Individual Differences*. 1997; 22: 607-612.
238. - Ryff CD., Singer BH., Dienberg Love G.: Positive health: Connecting well-being with biology. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*. 2004; 359: 1383-1394.
23. - Rymaszewska J., Jakimiec- Podkowa A., Górna R. i wsp.: Choroba wieńcowa – związek somy z psyche. *Wiadomości lekarskie*. 2004; 57: 275-279.
240. - Rymaszewska J., Kiejna A., Hadryś T.: Depression and anxiety in coronary artery bypass grafting patients. *European Psychiatry*. 2003; 18: 155-160.
241. - Rymaszewska J., Kiejna A., Kustrzycki W.: Zaburzenia świadomości po zabiegach chirurgicznych. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 1999; 4: 385-391.
242. - Rymaszewska J.: Zaburzenia świadomości – problem lekarza na dyżurze. *Psychiatria w Praktyce Klinicznej*. 2008; 1: 22-29.
243. - Rymaszewska J.: Konsultacje psychiatryczne w kardiologii i kardiologii. *Psychiatria w Praktyce Ogólnolekarskiej*. 2007; 7:111-117.
244. - Rynkiewicz A.: Fizjologiczne wskaźniki nastrojów. (w): *Nastrój. Modele, geneza, funkcje*. (red): Goryńska E., Ledzińska M., Zajenkowski M. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa. 2011.
245. - Rywik S., Sznajd J., Przystalska –Malkin H. i wsp.: Monitorowanie trendów zachorowalności i umieralności spowodowanej chorobami układu krążenia oraz ich determinantów- badanie długofalowe Pol-MONICA, Cz.I. Założenia metodyczne badania. *Przegląd Lekarski*. 1985; 42:250 – 255.
246. - Saad H., Aladawy M.: Temperature management in cardiac surgery. *A Qatar Foundation Academic Journal. Global Cardiology Science and Practice*. 2013;7 <http://dx.doi.org/10.5339/gcsp.2013.7>

247. - Sak J., Jarosz M., Mosiewicz J. i wsp.: Postrzeganie własnej choroby a poczucie odpowiedzialności za swoje zdrowie osób przewlekle chorych. *Medycyna Ogólna i Nauka o Zdrowiu*. 2011; 17: 169-173.
248. - Salzman CD., Fusi S.: Emotion, cognition, and mental state representation in amygdala and prefrontal cortex. *The Annual Review of Neurosciences*. 2010; 33: 173-202.
249. - Santos FS., Velasco IT., Fraguas R Jr.: Risk factors for delirium in the elderly after coronary artery bypass graft surgery. *International Psychogeriatrics*. 2004; 16: 175-193.
250. - Schwartz CE., Wright CI., Shin LM. i wsp.: Inhibited and uninhibited infants „grown up”. Adult amygdalar response to novelty. *Science*. 2003; 300: 1952-1953.
251. - Seccombe JF., Pearson PJ., Schaff HV. i wsp.: Oxygen- radical mediated vascular injury selectively inhibits receptor-dependent release of nitric oxide from canine coronary arteries. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1994; 107: 505-509.
252. - Semenza GL.: Mitochondria autophag: life and breath of the cell. *Autophagy*. 2008; 16: 534-536.
253. - Sergerie K, Chochol C, Armony JL.: The role of amygdale in emotional processing: A quantative meta-analysis of functional neuroimaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Review*. 2008; 32: 811-830.
254. - Siglen E., Bjorvatn C., Engebretsen LF. i wsp.: The influence of cancer –related distress and sense of coherence on anxiety and depression in patients with hereditary cancer. A study of patients sense of coherence 6 month after genetic counseling. *Journal of Genetic Counseling* 2007; 16: 607-615.
255. - Sikora JP., Kwiatkowska R.: Przydatność kliniczna oznaczania stężenia białka C-reaktywnego i pro kalcytoniny w diagnostyce i monitorowaniu zespołu uogólnionej odpowiedzi zapalnej. *Alergia Astma Immunologia*. 2005; 10: 63-68.
256. - Sinclair DG., Haslam PL., Quinlan GJ. i wsp.: The effect of cardiopulmonary bypass on intestinal and pulmonary endothelial permeability. *Chest*. 1995; 108: 718-724
257. - Smith PJ., Attix DK., Weldon BC. i wsp.: Executive function and depression as independent risk factors for postoperative delirium. *Anesthesiology*. 2009; 110: 781-787.
258. - Song W., LeClerc JL., Vincent JL.: Inflammatory response to Cardiopulmonary Bypass. *Chest*. 1997; 112: 676-692.
259. - Sorlie T., Sexton HC.: Predictors of change in health locus of control following surgical treatment. *Personality and Individual Differences*. 2004; 36: 991-1004.
260. - Soufer R., Arrighi JA., Burg MM.: Brain, behavior, mental stress, and the neurocardiac interaction. *Journal of Nuclear Cardiology*. 2002; 9: 650-662.
261. - Spielberger ChD., Richman RL.: Assesment of state and trait anxiety in cardiovascular disorders. (w): *Anxiety and the Heart*. (red): Byrne DG., Rosenman RH. Hemisphere Publishing Corporations. 1990: 73-92.

262. - Stagno D., Gibson C., Breitbart W.: The delirium subtypes : A review of prevalence, phenomenology, pathophysiology and treatment response. *Palliative and Supportive Care*. 2004; 2: 171-179.
263. - Stańczak J.: MMS Polska normalizacja. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Warszawa. 2010.
264. - Steinberg JB., Kapelanski DP., Olson JD. i wsp.: Cytokine and complement levels in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1993; 106: 1008-1016.
265. - Steptoe A., Dockray S., Wardle J.: Positive affect and psychobiological processes relevant for health. *Journal of Personality*. 2009; 77: 1747-1775.
266. - Steptoe A., Hamer M., Chiday Y.: The effect of acute psychological stress on circulating inflammatory factors in human : a review and meta analysis. *Brain, Behavior and Immunity*. 2007; 21: 901-1012.
267. - Steptoe A., O'Donnell K., Badrick E. i wsp.: Neuroendocrine and inflammatory factors associated with positive affect in healthy men and woman. The Whitehall Study II. *American Journal of Epidemiology*. 2008; 167: 96-102.
268. - Steptoe A., Owen N., Kunz- Ebrecht S. i wsp.: Inflammatory cytokines, socioeconomic status and acute stress responsivity. *Brain Behavior and Immunity*. 2002; 16: 774-784.
269. - Steptoe A., Wardle J., Marmot M. i wsp.: Positive affect and health - related neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory processes. *Proceeding of the National Academy of Sciences USA*. 2005; 102: 6508-6512.
270. - Steptoe A., Wardle J.: Locus of control and health behavior revisited: A multivariate analysis of young adult from 18 countries. *British Journal of Psychology*. 2001; 92: 659-672.
271. - Stransky M., Schmidt Ch., Ganslmeier P. i wsp.: Hypoactive delirium after cardiac surgery as an independent risk factor for prolonged mechanical ventilation. *Journal of Cardiothoracic and vascular Anesthesia*. 2011; 25: 968-974.
272. - Strelau J.: *Psychologia temperamentu*. PWN Warszawa. 2001.
273. - Strelau J.: The concept and Status of trait in research on temperament. *European Journal of Personality*. 2001; 15: 311-325.
274. - Strelau J.: Miejsce lęku i zbliżonych konstruktów w badaniach nad temperamentem (w): *Lęk geneza mechanizm funkcje*. (red.): Fajkowska M., Szymura B. Wydawnictwo naukowe Scholar. Warszawa. 2009.
275. - Strelau J.: Emotion as a key concept in temperament research. *Journal in Research in Personality*. 1987; 21: 510-528.
276. - Strzelecki W., Cybulski M., Strzelecka M.: Rola poczucia umiejscowienia kontroli w kształtowaniu wybranych zachowań zdrowotnych adolescentów. *Nowiny Lekarskie*. 2009; 78: 18-22.

277. - Strzelczyk J., Wasiak J., Modzelewski B.: Monitorowanie białka C-reaktywnego w celu wczesnego wykrywania powikłań po zabiegach operacyjnych. *Polski Przegląd Chirurgiczny*. 1994; 66: 352-357.
278. - Suleiman MS., Zacharowski K., Angelini GD.: Inflammatory response and cardioprotection during open – heart surgery: the importance of anaesthetics. *British Journal of Pharmacology*. 2008; 153: 21-33.
279. - Suls J., Bunde J.: Anger, anxiety and depression as risk factors for cardiovascular disease: The problems and implications of overlapping affective disorders. *Psychological Bulletin*. 2005; 131: 803-855.
280. - Szekely A., Balog P., Benko E. i wsp.: Anxiety predictis mortality and morbidity after coronary artery and Valle surgery – A 4 - year follow-up study. *Psychosomatic Medicine*. 2007; 69: 625-631.
281. - Szekely A., Heindl B., Zahler S. i wsp.: Nonuniform behavior of intravenous anesthetics on postischemic adhesion of neutrophils in guinea pig heart. *Anaesthesia& Analgesia*. 2000; 90 :1293-1300.
282. - Szwed K., Bieliński M., Drożdż W. i wsp.: Zaburzenia funkcjonowania poznawczego po zabiegach kardiochirurgicznych. *Psychiatria Polska*. 2012; XLVI: 473-482.
283. - Świerkocka – Miastkowska M., Klimarczyk M., Mazur R.: Zrozumieć układ limbiczny. *Psychiatria w Praktyce Ogólnolekarskiej*. 2005; 1: 47-50.
284. - Tedgui A., Mallat Z.: Anti-inflammatory mechanisms in the vascular wall. *Circulation Research*. 2001; 88: 877-887.
285. - Tellegen A.: Structures of mood and personality and their relevance to assessing anxiety, with an emphasis on self-report. (w): *Anxiety and the Anxiety Disorders*. (red.): Tuma AH. and Maser JD. Hillsdale, NJ England:Lawrence Erlbaum Associates Inc. 1985.
286. - Tellegen A., Watson D., Clark LA.: On the dimensional and hierarchical structure of affect. *Psychological Science*. 1999; 10: 297-303.
287. - Thomasos JW., Shintani A., Peterson JF. i wsp.: Intensive care unit delirium is an independent predictor of longer hospital stay: a prospective analysis of 261 non-ventilated patients. *Critical Care*. 2005; 9: R375-R381.
288. - Tomkins SS., McCarter R.: What and where are the primary affects? Some evidence for a theory. *Perceptual and Motor Skills*. 1964; 18: 119-158.
289. - Trzepacz PT., Baker RW., Greenhouse J.: A symptoms rating scale for delirium. *Journal of Psychiatry Research*. 1988; 23: 89-97.
290. - Tully PJ., Baker RA., Knight JL.: Anxiety and depression as risk factors for mortality after coronary artery bypass surgery. *Journal of Psychosomatic Research*. 2008; 64: 285-290.
291. - Tully PJ., Bakes RA., Knigh JL.i wsp.: Neuropsychological function five years after cardiac surgery and the effect of psychological distress. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2009; 24: 741-751.

292. - Tully PJ., Pedersen SS., Winefield HR. i wsp.: Cardiac morbidity risk and depression and anxiety: a disorder symptom and trait analysis among cardiac surgery patients. *Psychology Health and Medicine Research Gate*. 2011; 16: 333-345.
293. - Tuman KJ., McCarthy RJ., Najafi H. i wsp.: Differential effects of advanced age on neurologic and cardiac risks of coronary artery operations. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1992; 104: 1510-1517.
294. - Turkoz R., Yorukoglu K., Akcay A. i wsp.: The effect of pentoxifylline on the lung during cardiopulmonary bypass. *European Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1996; 10: 339-346.
295. - Van Domburg RT., Pedersen SS., van den Brand MJM. i wsp.: Feeling of being disabled as a predictor of mortality in men 10 years after percutaneous coronary transluminal angioplasty. *Journal of Psychosomatic Research*. 2001; 51: 469-477.
296. - Van der Kooi AW., Kappen TH., Raijmakers RJ. i wsp.: Temperature variability during delirium in ICU patients: an observational study. *Plos One*. www.plosone.org 2013; 8:1-7.
297. - Van der Linden M., van den Akker M., Buntinx F.: The relation between health locus of control and multimorbidity: a case-control study. *Personality and Individual Differences*. 2001; 30: 1189-1197.
298. - Van der Mast RC., Roest FH.: Delirium after cardiac surgery: a critical review. *Journal of Psychosomatic Research*. 1996; 41: 13-30.
299. - Van der Mast RC.: Pathophysiology of delirium. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. 1998; 11: 138-145.
300. - Van der Mast RC., Van den Broek WW., Newman M. i wsp.: Incidence and preoperative predictors for delirium after cardiac surgery. *Journal of Psychosomatic Research*. 1999; 46: 479-483.
301. - Van der Vlugt MJ., Van Domburg RT., Pedersen SS. i wsp.: Feeling of being disabled as a risk factor for mortality up to 8 years after acute myocardial infarction. *Journal of Psychosomatic Research*. 2005; 59: 247-253.
302. - Varela M., Churrua J., Gonzales A. i wsp.: Temperature curve complexity. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2006; 174: 290-298.
303. - Volanakis JE.: Human C-reactive protein: expression, structure and function. *Molecular Immunology*. 2001; 38: 189-197.
304. - www.who.int/health
305. - www.icudelirium.org
306. - Wallston K.: Hocus- pocus, the focus isn't strictly on locus: Rotter's social learning theory modified for health. *Cognitive Therapy and Research*. 1992; 16: 183-199.
307. - Warren OJ., Smith AJ., Jawad NJ. i wsp.: The inflammatory response to cardiopulmonary bypass: Part 1- Mechanism of pathogenesis. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2009; 23: 223-231.

308. - Watson D.: Mood and temperament. Guilford Press. New York. 2000.
309. - Watson D., Clark LA.: The vicissitudes of mood: A schematic model (w:) The Nature of Emotions. Fundamental Questions. (red.): Ekman P., Davidson RJ. Oxford University Press. New York. 1994: 400-405.
310. - Watson D., Clark LA.: On traits and temperament: General and specific factors of emotional experience and their relation to the five-factor model. *Journal of Personality*. 1992; 60: 441-476.
311. - Watson D., Clark LA., Tellegen A.: Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1988; 54: 1063-1070. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.54.61063>.
312. - Watson D., Pennebaker JW.: Health complaints, stress and distress: Exploring the central role of negative affectivity. *Psychological Review*. 1989; 96: 234-254.
313. - Watson D., Tellegen A.: Toward a consensual structure of the mood. *Psychological Bulletin*. 1985; 98: 219-235.
314. - Watson D., Wiese D., Vaidya J., Tellegen A.: The two general activation systems of affect: Structural findings, evolutionary considerations, and psychobiological evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1999; 76: 820-838.
315. - Wąsowicz M., Sobczyński P., Biczysko W., Szulc R.: Ultrastructural changes in the lung alveoli after cardiac surgical operation with the use of cardiopulmonary bypass. *Polish Journal of Pathology*. 1999; 50: 186-196.
316. - Wei LA., Fearing MA., Sternberg EJ. i wsp.: The Confusion assessment method (CAM): a systematic review of current usage. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008; 56: 823-830.
317. - Werka T., Zagrodzka J.: Biologiczne podstawy lęku. (w): Lęk geneza mechanizmy funkcje.(red): Fajkowska M., Szmury B. Wydawnictwo Naukowe Scholar. Warszawa 2009.
318. - Westfall SH., Stephens C., Kesler K. i wsp.: Complement activation during prolonged extracorporeal membrane oxygenation. *Surgery*. 1991; 110: 887-991.
319. - Westin L., Carlsson R., Israelsson B., Willenheimer R. i wsp.: Quality of life in patients with ischemic heart disease: a prospective controlled study. *Journal of Internal Medicine*. 1997; 242: 239-245.
320. - Witlox J., Eurelings LS., de Jonghe JF. i wsp.: Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a meta-analysis. *JAMA*. 2010; 304: 443-451.
321. - Wrześniewski K., Sosnowski T.: Inwentarz Stanu Lęku (ILCL). Polska adaptacja STAI Podręcznik, wydanie IV. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego. Warszawa 2011.
322. - Zawadzki B., Strelau J.: Zaburzenia pourazowe jako następstwo kataklizmu. *Nauka*. 2008; 2: 47-55.

323. - Ziębicka J., Gajdosz R.: Wybrane aspekty lęku u chorych oczekujących na operację. *Anestezjologia i Intensywna Terapia*. 2006; 1: 41-44.

324. - Zouki C., Beauchamp M., Baron C. i wsp.: Prevention of in vitro neutrophil adhesion to endothelial cells through sheddings of L-selectin by C-reactive protein and peptides derived from C-reactive protein. *Journal of Clinical Investigation*. 1997; 100: 522-529.