



# POLISH HEART JOURNAL

Kardiologia Polska

The Official Peer-reviewed Journal  
of the Polish Cardiac Society  
since 1957

## Księga abstraktów

XXVIII Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego  
19–21 września 2024 roku, Poznań

## Abstract proceedings

The 28<sup>th</sup> International Congress of the Polish Cardiac Society  
September, 19–21, 2024, Poznan

Główni sponsorzy / Main sponsors



Boehringer  
Ingelheim



# KARDIOLOGIA POLSKA

Polish Heart Journal

The official peer-reviewed journal of the Polish Cardiac Society since 1957

Indexed in Chemical Abstract Service (CAS), CrossRef, EBSCO, EMBASE, Free Medical Journals, Google Scholar, Index Copernicus (IC), Index Scholar, MEDLINE, Polish Medical Library (GBL), Scopus, Polish Ministry of Education and Science, Ulrich's Periodicals Directory, Web of Science

## EDITORIAL BOARD

### Editor-in-Chief

Anetta Undas

### Associate Editors

Grzegorz Gajos  
Mateusz Siedliński  
Maciej Sterliński  
Katarzyna Stolarz-Skrzypek  
Mateusz Tajstra

### Past Editors-in-Chief

Jerzy Jakubowski  
Ryszard Fenigsen  
Włodzimierz Januszewicz  
Mariusz Stopczyk  
Marek Sznajderman  
Leszek Ceremużyński  
Piotr Kułakowski  
Krzysztof J Filipiak

### Zeszyty Edukacyjne Associate Editor

Michał Farkowski

### Statistical Consultant

Maciej Polak

### Managing Editor

Aleksandra Markowska  
phone: +48 515 140 349

### Social Media Editor

Paweł Rostoff

### Address

Kardiologia Polska  
ul. Prądnicka 80, bud. M-IX  
31-202 Kraków  
phone: +48 126 143 004  
e-mail: [polishheartjournal@ptkardio.pl](mailto:polishheartjournal@ptkardio.pl)  
[www.kardiologiapolska.pl](http://www.kardiologiapolska.pl)

Polskie Towarzystwo Kardiologiczne  
ul. Stawki 3 A lok. 1-2  
00-193 Warszawa

### Publisher



VM Media Group sp. z o.o.,  
Grupa Via Medica  
ul. Świętokrzyska 73  
80-180 Gdańsk  
phone: +48 58 320 94 94  
e-mail: [journals@viamedica.pl](mailto:journals@viamedica.pl)  
<https://journals.viamedica.pl>

ISSN 0022-9032

e-ISSN 1897-4279

Copyright©2024 Polskie Towarzystwo  
Kardiologiczne



23-0646.019.001

## INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

Sevket Balta  
*Ankara, Turkey*

Eugene Braunwald  
*Boston, MA, United States*

Michel Bertrand  
*Lille, France*

Günter Breithardt  
*Münster, Germany*

John Camm  
*London, United Kingdom*

Gheorghe-Andrei Dan  
*Bucharest, Romania*

William McKenna  
*London, United Kingdom*

Lionel H Opie  
*Cape Town, South Africa*

Eric Prystowsky  
*Indianapolis, IN, United States*

Patric Serruys  
*London, United Kingdom*

John Taylor  
*London, United Kingdom*

Frans Van de Werf  
*Leuven, Belgium*

Salim Yusuf  
*Hamilton, ON, Canada*

## NATIONAL SCIENTIFIC BOARD

Andrzej Beręsewicz  
Andrzej Bochenek  
Grażyna Brzezińska-Rajszyś  
Andrzej Budaj  
Stefan Chłopicki  
Andrzej Cieśliński  
Barbara Cybulska  
Jarosław Drożdż  
Jacek Dubiel  
Dariusz Dudek  
Mariusz Gąsior  
Robert J Gil  
Piotr Hoffman  
Zbigniew Kalarus  
Jarosław D Kasprzak  
Maria Krzemińska-Pakuła  
Bohdan Lewartowski  
Andrzej Lubiński  
Bohdan Maruszewski  
Przemysław Mitkowski

Krzysztof Narkiewicz  
Grzegorz Opolski  
Tomasz Pasiński  
Ryszard Piotrowicz  
Edyta Płońska-Gościński  
Piotr Podolec  
Lech Poloński  
Piotr Ponikowski  
Witold Rużyło  
Andrzej Rynkiewicz  
Tomasz Siminiak  
Janina Stępińska  
Michał Tendera  
Adam Torbicki  
Maria Trusz-Gluza  
Adam Witkowski  
Jerzy K Wrancisz  
Henryk Wysocki  
Tomasz Zdrojewski

### Opinions presented in the articles not necessarily represent the opinions of the Editors.

**Subscription rates:** Paper subscription, 12 issues incl. package and postage individual 994 PLN  
Paper subscription, 12 issues incl. package and postage institutional 1987 PLN  
Payment should be made to: BNP Paribas Bank Polska SA, Gdańsk, Poland,  
Acc.: PL 41 1600 1462 0008 1377 1035 9168.

Single issues, subscriptions orders and requests for sample copies should be sent to e-mail: [prnenumera@viamedica.pl](mailto:prnenumera@viamedica.pl)  
Electronic orders option available at: [https://journals.viamedica.pl/kardiologia\\_polska/user/subscriptions](https://journals.viamedica.pl/kardiologia_polska/user/subscriptions)

**Advertising:** For details on media opportunities within this journal please contact the Advertising  
Sales Department, ul. Świętokrzyska 73, 80-180 Gdańsk, Poland, phone: +48 58 320 94 94;  
e-mail: [dsk@viamedica.pl](mailto:dsk@viamedica.pl).

### The Editors accept no responsibility for the advertisement contents.

All rights reserved, including translation into foreign languages. No part of this periodical, either text or illustration, may be used in any form whatsoever. It is particularly forbidden for any part of this material to be copied or translated into a mechanical or electronic language and also to be recorded in whatever form, stored in any kind of retrieval system or transmitted, whether in an electronic or mechanical form or with the aid of photocopying, microfilm, recording, scanning or in any other form, without the prior written permission of the publisher. The rights of the publisher are protected by national copyright laws and by international conventions, and their violation will be punishable by penal sanctions.

**Editorial policy and information for authors available on** [https://journals.viamedica.pl/kardiologia\\_polska/about/submissions#authorGuidelines](https://journals.viamedica.pl/kardiologia_polska/about/submissions#authorGuidelines).

Polish Ministry of Education and Science score: 100 pts.

The project on the development of the journal „Kardiologia Polska” is co-financed from the state budget under the „Development of Scientific Journals” program as per the Regulation of the Minister of Education and Science of August 3, 2021 on the „Development of Scientific Journals” program (Journal of Laws of 2021, item Scientific Journals”).

## SPIS TREŚCI — działy

### CONTENTS — SECTIONS

■ SESJA PRAC ORYGINALNYCH / SESSION OF ORIGINAL ARTICLES .....	1
■ SESJA PRAC ORYGINALNYCH — PRACE STUDENCKIE / SESSION OF ORIGINAL ARTICLES — STUDENTS' ARTICLES .....	187
■ SESJA PRZYPADKÓW KLINICZNYCH / SESSION OF CLINICAL CASES .....	211
■ INDEKS AUTORÓW / INDEX OF AUTHORS .....	252

## SPIS TREŚCI — SZCZEGÓŁOWY

### DETAILED TABLE OF CONTENTS

■ SESJA PRAC ORYGINALNYCH / SESSION OF ORIGINAL ARTICLES .....	1
10-letnie wyniki leczenia choroby pnia lewej tętnicy wieńcowej techniką OPCAB .....	2
Kliniczna prezentacja, postępowanie diagnostyczne i terapeutyczne u pacjentów z podejrzeniem zapalenia mięśnia sercowego zależnie od frakcji wyrzutowej — dane z rejestru jednoośrodkowego .....	4
Nieprawidłowy stan odżywienia jest czynnikiem predykcyjnym zgonu i hospitalizacji u chorych z tętnicznym nadciśnieniem płucnym .....	6
Inerwacja adrenergiczna w scyntygrafii 123I-MIBG jako silny predyktor poprawy kurczliwości lewej komory u pacjentów z nowo rozpoznaną kardiomiopatią rozstrzeniową .....	8
Znaczenie prognostyczne dysfunkcji skurczowej i odwracalnego remodelingu prawej komory w kardiomiopatii rozstrzeniowej: badanie prospektywne z zastosowaniem rezonansu magnetycznego .....	10
Zawartość płynu w klatce piersiowej jako wskaźnik zapotrzebowania na duże dawki diuretyków dożylnych u pacjentów hospitalizowanych z powodu zaostrzenia niewydolności serca .....	12
Zaawansowana ocena parametrów aktywności fizycznej i wydolności serca u pacjentów z wadami zastawkowymi leczonymi metodami przezcewnikowymi .....	14
Predyktory pooperacyjnego zespołu małego rzutu serca u pacjentów poddawanych operacji zastawkowej serca .....	16
Wstępne wyniki z Polskiego Rejestru Infekcyjnego Zapalenia Wsierdzia (POL-ENDO) — czas na zmianę praktyki klinicznej? .....	17
Dwie twarze niewydolności serca: porównanie kobiet i mężczyzn w polskiej populacji pacjentów z niewydolnością serca — dane z wieloośrodkowego badania HEROES ( <i>Heart Failure Observational Study</i> ) .....	19

Chirurgiczne leczenie otyłości jako metoda korekcji sercowo-naczyniowych czynników ryzyka.....	22
Wpływ pola otwarcia zastawki aortalnej na rozbieżność wyników FFR i QFR u pacjentów z chorobą wieńcową i ciężką stenozą aortalną.....	24
Dożylne podanie ludzkich noworodkowych mezenchymalnych komórek macierzystych i ich sekretomu w zawale redukuje martwicę i zachowuje kurczliwość serca .....	26
Zanieczyszczenie powietrza a choroby sercowo-naczyniowe — retrospektywna analiza 10 486 przypadków ostrych udarów niedokrwiennych mózgu wymagających dożylnego leczenia trombolitycznego. Raport z badania EP-PARTICLES .....	28
Test wysiłkowy zwiększa osoczowy poziom karbonylowych białek u pacjentów z bezobjawową stenozą aortalną .....	30
Wirtualna rzeczywistość w pracowni cewnikowań serca: wczesne doświadczenia w wykorzystaniu techniki angiografii rotacyjnej (3DRA) do tworzenia trójwymiarowych, wirtualnych modeli wrodzonych wad serca u dzieci.....	32
Zależność pomiędzy stężeniem pierwiastków śladowych we włosach a ryzykiem choroby niedokrwiennej serca.....	34
Stosunek stężenia sodu do kreatyniny w próbce moczu jako nowe narzędzie identyfikujące pacjentów ze złą odpowiedzią diuretyczną w ostrej niewydolności serca.....	36
Małopłytkowość wywołana przez heparynę (HIT) na oddziale intensywnej terapii kardiologicznej. Unikatywne, ośmioletnie doświadczenie jednego ośrodka.....	38
Prozakrzepowy fenotyp skrzepu fibrynowego ma związek ze spontanicznym kontrastowaniem krwi w echokardiografii u pacjentów z migotaniem przedsionków .....	40
Wpływ terapii resynchronizującej na zmianę dyssynchronii mechanicznej lewej komory ocenionej w scyntygrafii perfuzyjnej mięśnia sercowego.....	42
Szczerze o chatbotach. Porównanie odpowiedzi chatbotów w dziedzinie zdrowia sercowo-naczyniowego.....	44
Pierwsze w Polsce doświadczenia z w pełni endoskopowymi zabiegami wymiany zastawki aortalnej .....	46
Związek lipoproteiny(a) z zaawansowaniem miażdżycy tętnic wieńcowych i skalą SYNTAX u pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi.....	48
Kliniczna i echokardiograficzna charakterystyka pacjentów hospitalizowanych z powodu ciężkiej niedomykalności zastawki trójdzielnej — doświadczenia referencyjnego ośrodka z dwuletnim okresem obserwacji .....	50
Początkowy spadek GFR po rozpoczęciu terapii inhibitorami SGLT-2 jest związany z korzystnym rokowaniem sercowo-naczyniowym. Przegląd systematyczny i metaanaliza .....	52
Morfologia oraz znaczenie kliniczne wypadania płatków zastawki mitralnej w populacji polskiej — rejestr MITPROL AR-PL .....	54
Rozpowszechnienie choroby Fabry'ego w populacji pacjentów z kardiomiopatią przerostową .....	57
Związek między <i>body mass index</i> a rokowaniem w kardiomiopatii rozstrzeniowej.....	59
Zapalenie mięśnia serca — czy istnieje związek między infekcją wirusową a arytmiami?.....	61
Implementacja leczenia niewydolności serca — charakterystyka populacji polskiej.....	63
Charakterystyka kliniczna i rokowanie odległe u pacjentów z niewydolnością serca z ponadnormalną frakcją wyrzutową. Pierwsze polskie doniesienie z rejestru LECRA-HF.....	65
Hiponatremia w zespole takotsubo — negatywny wpływ na poprawę kurczliwości lewej komory i długoterminową śmiertelność ogólną. Pierwsze doniesienie w literaturze .....	67



Embolizacja dystalnej perforacji naczynia wieńcowego fragmentem cewnika balonowego (technika uciętego balonu) — doświadczenie wieloośrodkowe .....	69
Przydatność ultrasonografii wewnątrznaczyniowej i optycznej tomografii koherentnej u chorych leczonych aterektomią rotacyjną — analiza na podstawie dużego krajowego rejestru .....	71
Jakość życia chorych z niewydolnością serca oraz zadowolenie z własnego stanu zdrowia w stadium dekompensacji oraz w obserwacji odległej .....	73
Przerost niejedno ma imię .....	75
Procedura Commando w leczeniu infekcyjnego zapalenia wsierdza i innych wskazań: doświadczenie jednego ośrodka 2019–2024 .....	77
Walidacja skali ryzyka COAPT u polskich pacjentów po przezcewnikowej naprawie ciężkiej niedomykalności mitralnej metodą „brzeg do brzegu” — wieloośrodkowe badanie obserwacyjne .....	79
Skala CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc jako predyktor śmiertelności ogólnej w ostrej zdekompensowanej niewydolności serca z zachowaną frakcją wyrzutową. Pierwsze doniesienie rejestru LECRA-HF .....	81
Związek podwyższonego poziomu osoczowego czynnika XI z zespołem pozakrzepowym. Pierwsze doniesienie w literaturze .....	83
Terapia wysokimi dawkami statyn redukuje tworzenie zewnątrzkomórkowych pułapek neutrofilowych u pacjentów z chorobą wieńcową. Pierwsze doniesienie w literaturze .....	85
Jakość życia chorych z chorobą wieńcową — wieloośrodkowe badanie POLASPIRE II .....	87
Dynamika ekspresji genów inflamasomów w komórkach jednojądrzastych krwi obwodowej pacjentów w pierwszej dobie zawału serca leczonych pierwotną angioplastyką wieńcową .....	89
Porównanie <i>post-hoc</i> krótko- i długoterminowych wyników biologicznych i polimerowych protez z astawek aortalnych implantowanych przezcewnikowo na modelu bandingu aortalnego owcy .....	91
Czynniki ryzyka powstawania vegetacji o odmiennej morfologii oraz powiązanie morfologii vegetacji z obrazem klinicznym odelektrodowego zapalenia wsierdza i efektywnością zabiegów przezżylnego usuwania elektrod .....	93
Czy płęć i liczba chorób towarzyszących oraz stosowanie prewencji wtórnej ma znaczenie w nasileniu lęku i depresji u chorych z chorobą wieńcową? — badanie POLASPIRE II .....	95
Korelacja pomiędzy IMR a angio-IMR (QMR) u pacjentów z niedokrwieniem bez istotnych zwężeń w naczyniach wieńcowych (INOCA) .....	97
Znaczenie prognostyczne miR-21 oraz stosunku miR-21 do miR-126 u pacjentów z NSTEMI-ACS w porównaniu z STE-ACS — badanie prospektywne .....	99
Występowanie dolegliwości bólowych kończyn dolnych i czynników ryzyka rozwoju chorób naczyń obwodowych a jakość życia chorych z chorobą wieńcową — badanie POLASPIRE II .....	101
Ścieżki diagnostyczno-terapeutyczne pacjentów z rozpoznaniem kardiomiopatii w Polsce w okresie od 2016 do 2021 roku .....	103
Podobni, ale czy na pewno? Porównanie wartości wybranych parametrów diagnostycznych u chorych uczestniczących i nieuczestniczących w programie KOS-Zawał — wieloośrodkowe badanie POLASPIRE II .....	105
Zwiększona efektywność reakcji naczyń krwionośnych na nową mieszankę polimerową PLLA/PLGA używaną w stentach wieńcowych. Wyniki restenozy wewnątrzstentowej na modelu świni .....	107
Zależność pomiędzy 18-miesięczną kinetyką zmian funkcjonalnych oraz morfologicznych lewej komory u pacjentów z kardiomiopatią rozstrzeniową i włóknieniem mięśnia sercowego .....	109
Wpływ snu oraz przebytej infekcji COVID-19 na wydolność fizyczną — badanie CAESAR .....	111

Dziesięcioletnie wyniki po implantacji bioresorbowalnych stentów naczyniowych u pacjentów z okluzyjną chorobą tętnic wieńcowych powstałą <i>de novo</i> .....	112
Choroba wieńcowa i metabolom z zastosowaniem analizy głównych składowych (PCA) .....	114
Wprowadzenie hybrydowej telerehabilitacji kardiologicznej i hybrydowego systemu oceny objawów u pacjentów z nieadekwatną i posturalną tachykardią zatokową kierowanych do zabiegu oszczędzającej węzeł zatokowy hybrydowej ablacji — wczesne doświadczenia .....	116
Wczesny pooperacyjny wynik w skali MELD-3.0 pozwala ocenić rokowanie u pacjentów poddawanych przeszczepieniu serca w ciągu jednego roku obserwacji .....	118
Odległe przeżycie chorych z niewydolnością serca w porównaniu z populacją ogólną .....	120
Wpływ zdrowej diety na morfologię i funkcję lewej komory ocenianej za pomocą rezonansu magnetycznego: analiza danych z UK Biobank .....	122
Związek pomiędzy otyłością trzewną u osób z prawidłową masą ciała a umieralnością ogólną u osób w wieku 45–69 lat w populacji mieszkańców Krakowa .....	124
Porównanie przebiegu klinicznego i wyników u pacjentów ze wstrząsem kardiogenym o etiologii innej niż niedokrwiennej do śmiertelności pacjentów ze wstrząsem kardiogenym o etiologii niedokrwiennej .....	125
Różnice płciowe a wyniki leczenia zatorowości płucnej przezskórną trombektomią mechaniczną .....	127
Zastosowanie chirurgicznie implantowanych pomp osiowych do wspomaganie lewej komory — Impella 5.5 we wstrząsie kardiogenym .....	129
Wpływ obrazowania wewnątrznaczyniowego na śmiertelność u pacjentów poddanych rewaskularyzacji pnia lewej tętnicy wieńcowej .....	131
Pierwsze w Polsce doświadczenie leczenia wstrząsu kardiogenego przez <i>shock team</i> w regionalnym ośrodku wiodącym .....	133
Szansa na lepsze życie. Analiza odsetka redukcji LDL-C u chorych po zawale serca. Dane z analizy KOS-LIPID Saved .....	135
Lipoproteina(a) i jej wpływ na rozwój chorób sercowo-naczyniowych — opis, założenia i pierwsze wyniki rejestru Lip(a)R Zabrze .....	137
Paradoks cholesterolowy w migotaniu przedsionków. Czy został rozwiązany u osób stosujących leki hipolipemizujące? .....	139
Dysfunkcja mięśni i obniżona sprawność fizyczna są związane z gorszą wydolnością wysiłkową u pacjentów z kardiomiopatią przerostową .....	141
Celowane leczenie redukuje dolegliwości dławicowe u pacjentów z niedokrwieniem bez istotnych zwężeń tętnic wieńcowych (INOCA). Rejestr MOSAIC-COR .....	143
Ocena przydatności klinicznej nowej definicji nadciśnienia płucnego według ESC z 2022 w kontekście przeszczepienia serca .....	145
Nieadekwatne interwencje wysokoenergetyczne u pacjentów z implantowanym kardiowerterem-defibrylatorem w młodym wieku — jednoośrodkowa obserwacja dwudziestoletnia .....	147
Kontrola czynników ryzyka u pacjentów po zawale serca — wyniki 12-miesięcznej obserwacji pacjentów w programie Kompleksowej Opieki Specjalistycznej-Zawał (KOS-Zawał) — dane z Krakowa .....	149
Wyniki przezskórnego leczenia zwężeń pnia lewej tętnicy wieńcowej w zabezpieczeniu LVAD u pacjentów z niedrożnością prawej tętnicy wieńcowej .....	151
Chlorki w moczu — trajektoria zmian oraz związek z odpowiedzią diuretyczną u pacjentów z ostrą niewydolnością serca .....	153

Rodzaje nadciśnienia płucnego a rokowanie w COVID-19 — 18-miesięczna analiza krajowej bazy danych BNP-PL.....	155
Zmodyfikowane właściwości skrzepu fibrynowego oraz podwyższona wartość antygenu czynnika von Willebranda są związane z progresją do utrwalonego migotania przedsionków — badanie kohortowe .....	157
Potencjał prozakrzepowy u chorych z cukrzycą typu 2 i niedokrwioną niewydolnością serca: związek z dysfunkcją śródbłonna .....	159
Mechanizmy wpływu hiperglikemii poposiłkowej na powstawanie chorób sercowo-naczyniowych — ocena proteomiczna .....	161
W poszukiwaniu predyktora ryzyka skrzepliny — analiza znaczenia frakcji wyrzutowej lewego przedsionka u pacjentów z migotaniem przedsionków .....	163
Charakterystyka kliniczna pacjentów z implantowanym LVAD wymagających więcej niż mediana dawki diuretyków pętlowych w trakcie 12 miesięcy od implantacji .....	166
Doosierdziowe podanie mikrosfer uwalniających stromalny czynnik wzrostu 1 (SDF-1 $\alpha$ ) zmniejsza zawał mięśnia sercowego w modelu reperfuzji niedokrwienia u świni .....	168
Laboratoryjne i kliniczne predyktory patologicznego wychwytu znacznika w scyntygrafii 99mTc-DPD w ramach diagnostyki kardiomiopatii .....	170
Biomarkery głosowe jako nowe narzędzie diagnostyczne do identyfikacji pacjentów z niewydolnością serca .....	172
Wczesne wyniki implantacji zastawki samorozprężalnej w dysfunkcyjnych drogach odpływu prawej komory w ośrodku pediatrycznym — ewolucja kryteriów kwalifikacji pacjentów i technik interwencyjnych.....	174
Kardiowersja elektryczna i wpływ krótkotrwałego narażenia na zanieczyszczenie powietrza — raport z ogólnopolskiego badania EP-PARTICLES .....	176
Wyniki zabiegów przezkoniuszkowego wszczepienia zastawki mitralnej AltaValve.....	178
Model uczenia maszynowego jako narzędzie poprawy prognozowania ryzyka sercowo-naczyniowego (EP-SCORE project) .....	179
Długotrwała efektywność zastosowania ultrasonografii wewnątrznaczyniowej u pacjentów poddanych przezskórnym zabiegom rewaskularyzacji wieńcowej po przebytych zawale serca z uniesieniem odcinka ST .....	181
Potencjał usprawnienia prewencji chorób sercowo-naczyniowych. Wnioski z ogólnokrajowego badania EP-PARTICLES .....	183
Ocena związku między poziomem czynnika wzrostu hepatocytów a morfologią i funkcją serca: spostrzeżenia z analizy obrazowania rezonansu magnetycznego serca w rejestrze UK Biobank .....	185

**■ SESJA PRAC ORYGINALNYCH — PRACE STUDENCKIE / SESSION OF ORIGINAL ARTICLES**  
 — STUDENTS' ARTICLE .....

Związek pomiędzy występowaniem wariantu c.5673A>G (p.Ile4399Met) genu lipoproteiny (a) ze stężeniem lipoproteiny (a) oraz zdarzeniami sercowo-naczyniowymi u pacjentów po pomostowaniu aortalno-wieńcowym poniżej 65. roku życia.....	188
Wpływ leków psychiatrycznych na dolegliwości ze strony układu krążenia wśród studentów uczelni medycznej.....	190
Brak identyfikacji czynnika etiologicznego infekcyjnego zapalenia wsierdza istotnie zwiększa śmiertelność wewnątrzszpitalną pacjentów .....	192
Frakcja niedojrzałych płytek krwi jako niezależny predyktor niepożądanych zdarzeń sercowo-naczyniowych u pacjentów z ostrym zespołem wieńcowym bez uniesienia odcinka ST .....	193
Połączenie wysokoczułej troponiny T i N-końcowego propeptydu natriuretycznego typu B podnosi wartość prognostyczną biomarkerów u pacjentów w przebiegu ostrej niewydolności serca: analiza na podstawie rejestru „OP-AHF” .....	195

Pomiary oceniane przez sztuczną inteligencję w tomografii komputerowej serca ze wzmocnieniem kontrastowym jako czynniki określające ryzyko nawrotu migotania przedsionków po zabiegu krioabblacji.....	197
Nowe możliwości oceny prędkości fali tętna i ich korelacja z danymi klinicznymi i laboratoryjnymi.....	199
Podskórne wszczepialne kardiowertery-defibrylatory u dzieci.....	201
Ostra zatorowość płucna — gdzie jesteśmy i dokąd idziemy?.....	203
Znaczenie interleukiny 6 u pacjentów ze stenozą aortalną poddawanych przezcewnikowemu wszczępieniu zastawki aortalnej.....	205
O co wzbogacić wyprawkę szkolną? Wstępne wyniki programu profilaktycznego „Lipidogram dla pierwszaka”.....	207
Wartość predykcyjna wybranych biomarkerów osoczowych w ocenie występowania i zaawansowania choroby wieńcowej.....	209
Wpływ tradycyjnych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego na zajęcie serca u pacjentów z rakowiakiem.....	210
<b>■ SESJA PRZYPADKÓW KLINICZNYCH / SESSION OF CLINICAL CASES.....</b>	<b>211</b>
Lipoproteina(a) — niezależny czynnik ryzyka sercowo-naczyniowego.....	212
Serce schizofrenika – zapalenie mięśnia serca indukowane klozapiną.....	213
Wyzwania i trudności w leczeniu pacjentów z rodzinną hipercholesterolemią.....	214
Ciężka niedomykalność dwupłatkowej zastawki aortalnej z tętniakiem aorty wstępującej u 53-letniej chorej z zespołem Turnera.....	215
Lekooporna dławica naczyniospastyyczna skutecznie leczona za pomocą sympatektomii piersiowej.....	217
Tajemnicza przyczyna dławicy piersiowej.....	219
Czy oczy mogą być zwierciadłem niewydolności serca?.....	221
Kompleksowa elektroterapia z wykorzystaniem bezelektrodowego stymulatora i pozanaczyniowego kardiowertera-defibrylatora u chorej z zapaleniem mięśnia sercowego w przebiegu infekcji wirusem Ebstein–Barr powikłanego niewydolnością serca i zaburzeniami przewodzenia.....	222
Młoda pacjentka z kardiomiopatią przerostową i głośnym szmerem skurczowym.....	224
Olbrzymie tętniaki tętnic wieńcowych w przebiegu choroby IgG4-zależnej.....	225
Lipoproteina(a) jako czynnik optymalizujący prewencję sercowo-naczyniową w codziennej praktyce lekarskiej.....	227
Kardiodepresyjna burza wazowagalna leczona kardioneuroabblacją poprzedzoną doustnym stosowaniem siarczanu atropiny i aminofiliny.....	229
Trzy miesiące... Piorunujący przebieg mięsaka niesklasyfikowanego serca.....	230
Skuteczne leczenie rozległego rozwarstwienia tętnicy wieńcowej za pomocą balonu tnącego.....	232
Pacjent z niewydolnością serca w przebiegu amyloidozy transtyretynowej.....	234
Nawracające infekcyjne zapalenie wsierdzia u osoby po implantacji biologicznej zastawki mitralnej w wywiadzie.....	236
Zero-kontrast TAVI — alternatywa dla trudnej populacji pacjentów.....	238
Zespół Kearnsa i Sayre’a ze zdekompenowaną niewydolnością serca.....	240
Nigdy nie jest za późno na PCI — przypadek ratunkowego, zamierzonego przezskórnego zamknięcia LIMA z powodu zespołu podkradania po CABG.....	241

Pacjenci z wrodzoną wadą serca pod postacią hipoplazji lewej komory (HLHS) po korekcji typu Fontan/hemi-Fontan jako kandydaci do transplantacji serca (OHT).....	243
Hybrydowa ablacja oszczędzająca węzeł zatokowy na nieadekwatną tachykardię zatokową po kardioneuroablacji na czynnościową bradykardię zatokową.....	245
Rzadki przypadek chłoniaka rozlanego z dużych komórek B z pierwotnym zajęciem serca.....	247
Zawał + udar mózgu + ciężki zator płucny + zator tętnicy podobojczykowej i ramiennej u tej samej chorej — dramat w 4 aktach z happy endem .....	249
Trudna diagnostyka przyczyny zaciskającego zapalenia osierdzia — sprawa dla kardiologa, reumatologa, onkologa czy też kardiochirurga?.....	250
<b>■ INDEKS AUTORÓW / INDEX OF AUTHORS .....</b>	<b>252</b>

# **SESJA PRAC ORYGINALNYCH**

SESSION OF ORIGINAL ARTICLES

# 10-letnie wyniki leczenia choroby pnia lewej tętnicy wieńcowej techniką OPCAB

## Left main coronary artery disease treated by OPCAB: 10 years results

### **Tomasz Urbanowicz**

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### **Michał Michalak**

Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

### **Bartłomiej Perek**

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### **Piotr Buczkowski**

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### **Anna Ołasińska-Wiśniewska**

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### **Marek Jemielity**

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

## **BACKGROUND**

Left main (LM) coronary artery (LMCA) disease is potentially life-threatening atherosclerotic disorder. Satisfactory of percutaneous interventional approach to the LMCA disease in addition to traditional role of coronary artery bypass graft surgery is postulated. The long-term survival after PCI has been reported as inferior to multivessel disease. The aim of our retrospective analysis was to present long-term results of off pump coronary artery bypass grafting.

## **MATERIAL AND METHODS**

There were 440 patients (335 [76%] men and 105 [24%] women) in a median age of 68 (60–72) years referred for surgical revascularization enrolled into the retrospective analysis. Among them, 180 (41%) patients were operated on due to left main disease and 260 (59%) due to complex coronary artery disease. The co-morbidities included arterial hypertension in 343 (78%), dyslipidemia in 244 (56%), diabetes mellitus in 153 (35%), and peripheral artery disease in 39 (9%) patients. All patients were operated in off-pump technique through median sternotomy. The all-cause mortality was verified within 10 years follow up.

## **RESULTS**

All patients were operated on through median sternotomy with off-pump technique. There were no intraoperative deaths, and the 30-days mortality was 1% (4 pts). The median (IQR) number of grafts performed was 2 (2–3). Arterial revascularization with anastomosis of either both internal mammary arteries or radial artery was performed in 172 (39%) patients.

In the Kaplan–Meier analysis, the 10-year survival was 80% and did not differ significantly between patients with LMCA and complex coronary artery disease (HR, 0.92; 95% CI, 0.41–2.12;  $P = 0.852$ ).

## CONCLUSION

Off pump surgery represent safe surgical technique with satisfactory long-term results in left main disease compared to multivessel disease.

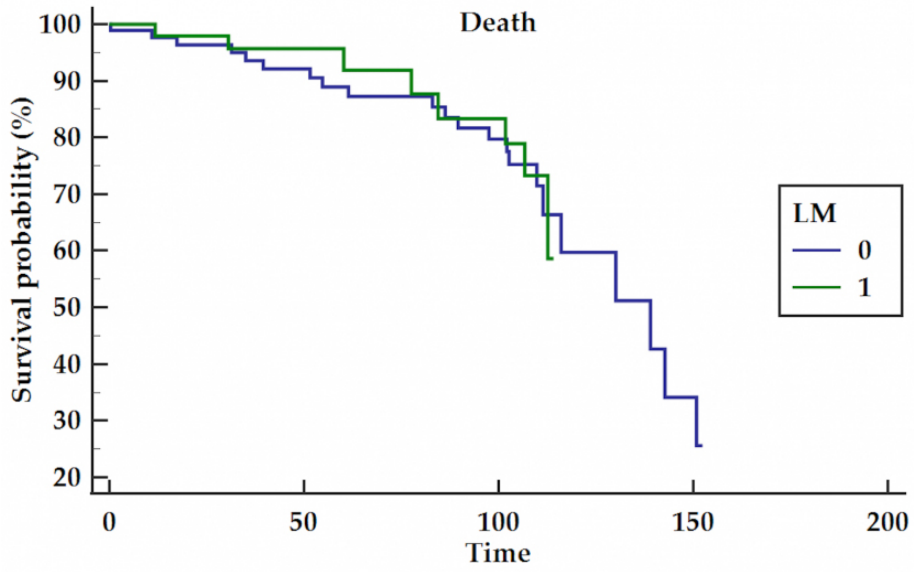


Figure 1.



# Kliniczna prezentacja, postępowanie diagnostyczne i terapeutyczne u pacjentów z podejrzeniem zapalenia mięśnia sercowego zależnie od frakcji wyrzutowej — dane z rejestru jednośrodkowego

Clinical presentation, management of patients with suspected myocarditis according to ejection fraction: Single center registry-based study

## Aleksandra Chabior

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Magdalena Remiszewska

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Piotr Dunaj

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Emil Brociek

Warszawski Uniwersytet Medyczny

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Aleksandra Skwarek

Warszawski Uniwersytet Medyczny

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Agata Tymińska

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Marcin Grabowski

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Krzysztof Ozierański

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

---

## BACKGROUND

Myocarditis is an inflammatory disease with various clinical manifestations, an uncertain prognosis and often leads to acute and chronic heart failure.

## AIM

The study aimed to report characteristics, clinical presentation, in-hospital management of patients with suspected myocarditis or inflammatory cardiomyopathy.

## METHODS

This single center retro-prospective observational study included patients hospitalized between 2010–2022 with suspected myocarditis or inflammatory cardiomyopathy based on clinical symptoms and imaging data and/or diagnosed by endomyocardial biopsy (EMB) according to European Society of Cardiology criteria. In total 306 patients were included in the registry and divided in two groups based on ejection fraction (EF).

## RESULTS

At admission 152 patients had EF below 50% and 154 patients had EF 50% or above. The median age of the patients was 39 years. The 70.6% of patients were male.

NT-proBNP levels were significantly elevated in the reduced EF group ( $P < 0.001$ ). The preserved EF group demonstrated higher troponin levels ( $P < 0.001$ ).

In echocardiography the median left ventricle diastolic diameter (LVDD) was significantly greater in the in the  $< 50\%$  EF than in the  $\geq 50\%$  EF group (6.40 cm vs. 4.90 cm,  $P < 0.001$ ). Areas of myocardial akinesis and hypokinesis were significantly more prevalent in the  $< 50\%$  EF group ( $P < 0.001$ ). Cardiac magnetic resonance was performed in 61.4% patients. Late gadolinium enhancement (LGE) was mostly observed in the subepicardial (49.1%) and transmural (55%) regions of the myocardium. The incidence of subepicardial LGE was significantly higher in the preserved EF group ( $P = 0.001$ ). The images indicative of acute myocarditis were present in 24.3%, past myocarditis in 13.7% and dilated cardiomyopathy (DCM) in 10.3%.

EMB was performed in only 9.5% patients despite being the gold standard for the diagnosis of myocarditis. The use of EMB was significantly higher in patients with reduced EF (16.45%) compared to those with preserved EF (2.6%) ( $P < 0.001$ ).

Most of the patients received beta-blockers (BB) and angiotensin-converting enzyme inhibitors/angiotensin receptor-neprilysin inhibitors (ACEI/ARNI) — 81.1% and 74.2% patients, respectively. There was a significant difference in the prescription of ACEI/ARNI, angiotensin receptor blockers, BB, aldosterone antagonists, sodium/glucose cotransporter-2 inhibitors and diuretics, with a notably higher proportion in the  $< 50\%$  EF group. The use of immunosuppressive therapy did not differ significantly between the two groups.

Presence of heart failure symptoms prior to admission, elevated troponin levels, high white blood cell count at admission were predictors of EF below 50%. Both normal heart size and normal contractility were protective against reduced EF.

## CONCLUSIONS

Patients with suspected myocarditis and reduced EF have substantially different clinical profile, diagnostic course and therapy compared to patients with preserved EF.

# Nieprawidłowy stan odżywienia jest czynnikiem predykcyjnym zgonu i hospitalizacji u chorych z tętniczym nadciśnieniem płucnym

Mini nutritional assessment is a predictor of mortality and morbidity in patients with pulmonary arterial hypertension

## **Maria Wieteska-Miłek**

Klinika Krążenia Płucnego i Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Europejskie Centrum Zdrowia Otwock, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Otwock

## **Piotr Hoffman**

Klinika Wad Wrodzonych Serca, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Paweł Krzesiński**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

## **Marcin Kurzyna**

Klinika Krążenia Płucnego i Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Europejskie Centrum Zdrowia Otwock, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Otwock

## **Michał Florczyk**

Klinika Krążenia Płucnego i Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Europejskie Centrum Zdrowia Otwock, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Otwock

## **Sebastian Szmit**

Zakład Kardio-Onkologii, CMKP, Instytut Hematologii i Transfuzjologii, Warszawa

## **Katarzyna Betkier-Lipińska**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

## **Beata Kuśmierczyk-Droszcz**

Klinika Wrodzonych Wad Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Piotr Zieliński**

Oddział Kardiologii, Wojskowy Instytut Medyczny, Filia Legionowo, Legionowo

---

## **BACKGROUND**

Malnutrition has been demonstrated as a predictor for unfavorable clinical outcomes in chronic heart failure, and may affect patients with pulmonary arterial hypertension (PAH). The Mini Nutritional Assessment (MNA) is a reliable indicator for nutritional status assessment, but its relationship with mortality risk and hospitalization in PAH patients has not yet been investigated.

## **PURPOSE**

The study aimed to determine whether the MNA has prognostic value in stable patients with PAH.

## **METHODS**

A prospective multicenter study was performed. All patients completed the MNA at study entry in outpatient clinic or during planned hospitalization. The primary endpoint was all-cause mortality. Secondary end-point was the compos-

ite end-point of all cause death or PAH-related hospitalizations. Patients with malnutrition (MNA  $\leq 17$  points) or at risk of malnutrition (MNA 18–23.5 points) were considered as having abnormal nutritional status for statistical analysis.

## RESULTS

182 PAH patients were included to the study (mean age  $60 \pm 17$  years, 73% females, 57% idiopathic PAH). Abnormal nutritional status was identified in 68 (37%) patients. Median and the range of follow up period was 23 months and 0–32 months, respectively. 34 (18.7%) patients died, 53 (29.1%) were hospitalized due to PH, and 57 (31.3%) achieved the composite secondary end-point.

Kaplan-Meier survival curves revealed significant differences in overall survival between patients with abnormal MNA and normal MNA,  $P < 0.0001$ , and significant differences in composite risk of death and PAH-related hospitalization,  $P = 0.02$ .

In the multivariate Cox regression analysis including age, sex, and main risk factors (COMPORA 2.0 score, TAPSE/PASP, right atrial pressure, cardiac index, mix oxygen saturation), abnormal MNA remained significantly associated with all-cause mortality (HR 2.86 [95% CI: 1.29–6.38],  $P = 0.01$ ) and the composite end-point HR 2.39 [95% CI: 1.05–5.42],  $P = 0.04$ ) in PAH patients.

## CONCLUSIONS

Using MNA as a routine screening tool allowed the detection of abnormal nutritional status in more than one third of PAH patients. Nutritional status assessed by the MNA was an independent predictor of all-cause death and the composite end-point of all-cause death and PAH-related hospitalization in patients with PAH.

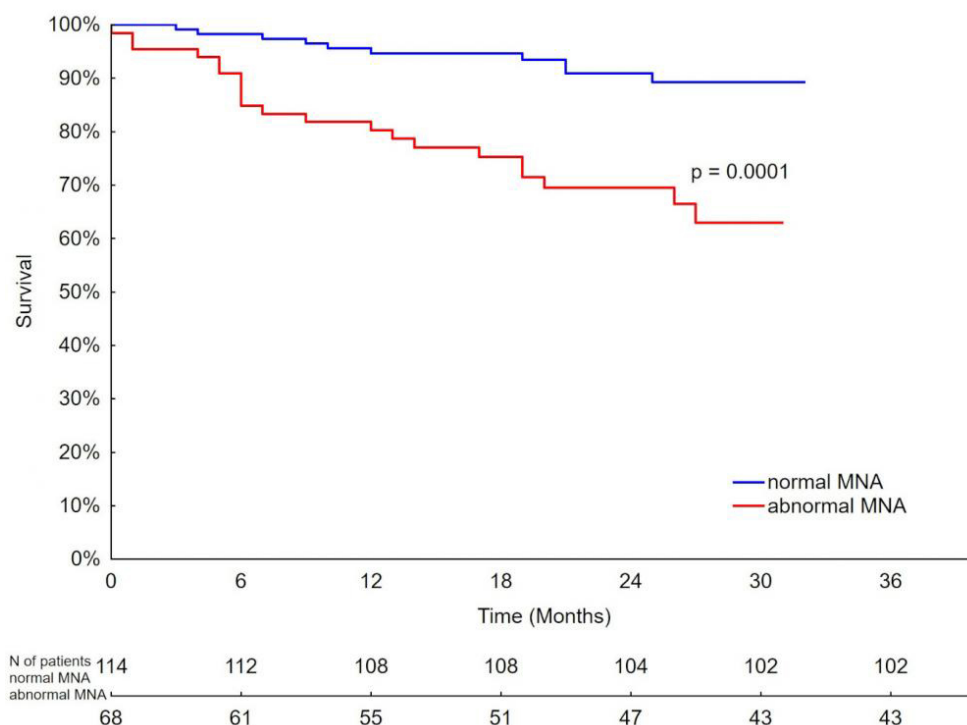


Figure 1.

# **Inerwacja adrenergiczna w scyntygrafii 123I-MIBG jako silny predyktor poprawy kurczliwości lewej komory u pacjentów z nowo rozpoznaną kardiomiopatią rozstrzeniową**

**Cardiac sympathetic innervation, assessed with 123I-MIBG SPECT, predicts left ventricular function improvement in patients with newly diagnosed dilated cardiomyopathy**

## **Ewa Dziewięcka**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, John Paul II Hospital, Kraków

## **Katarzyna Holcman**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, John Paul II Hospital, Kraków;  
Department of Nuclear Medicine, John Paul II Hospital, Kraków

## **Magdalena Kostkiewicz**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, John Paul II Hospital, Kraków  
Department of Nuclear Medicine, John Paul II Hospital, Kraków

## **Sylwia Wiśniowska-Śmiałek**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Oddział Kliniczny Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Wojciech Szot**

Department of Hygiene and Dietetics, Jagiellonian University Medical College, Kraków  
Department of Nuclear Medicine, John Paul II Hospital, Kraków

## **Mateusz Winiarczyk**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Agnieszka Stępień**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Katarzyna Graczyk**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Natalia Przytuła**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Agata Leśniak-Sobelga**

Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

## **Marta Hlawaty**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Jarosław Gąsiorek**

Students Scientific Group at the Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Vladyslav Kyslyi**

Students Scientific Group at the Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Norbert Kapczyński**

Students Scientific Group at the Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Maja Płazak**

Students Scientific Group at the Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Piotr Podolec**

Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

## **Paweł Rubiś**

Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

## BACKGROUND

Beta-blockers (BB) are commonly prescribed medications for heart failure (HF) due to their ability to counteract the increased sympathetic nervous system (SNS) activity seen in HF, resulting in downregulation and desensitization of  $\beta$ -receptors. In patients with dilated cardiomyopathy (DCM), the introduction of BB therapy can lead to left ventricular ejection fraction (LVEF) improvement in 30%–50% of cases. Single-photon emission computed tomography (SPECT) with <sup>123</sup>I-meta-iodobenzylguanidine (MIBG) is a useful tool for assessing cardiac SNS activity. Healthy individuals typically exhibit high SPECT-MIBG uptake and low washout rate (WR) due to normal  $\beta$ -receptor levels and low norepinephrine (NE) levels, respectively (*Figure 1A*). While better SPECT-MIBG results have been associated with LVEF improvement in the general HF population, less data is available for DCM patients.

## PURPOSE

This study aimed to evaluate the predictive value of MIBG-SPECT for LVEF improvement in newly diagnosed DCM patients.

## METHODS

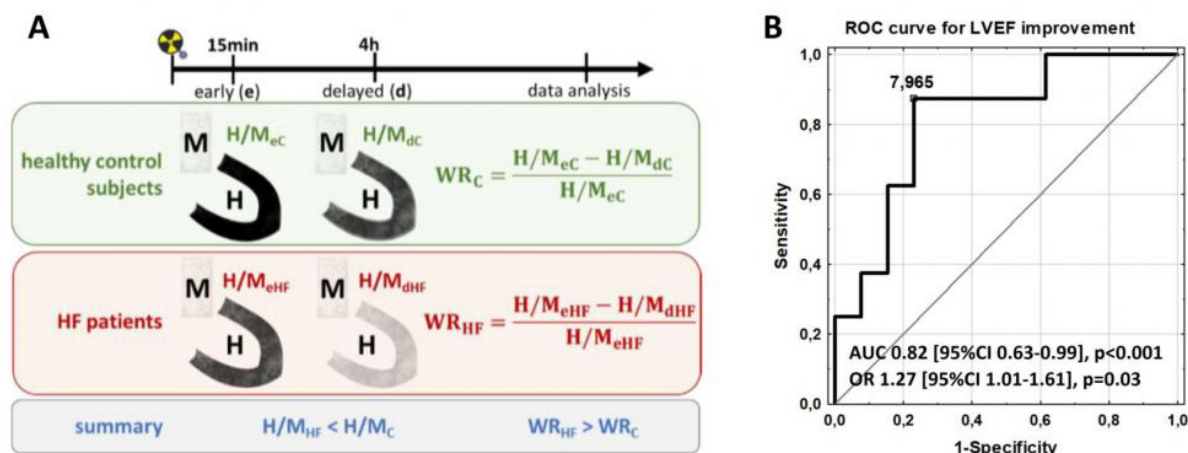
Twenty-one DCM patients (mean age  $47 \pm 10$  years, 90% male, baseline LVEF  $29.5 \pm 8.7\%$ , left ventricular end-diastolic volume (LVEDV)  $114 \pm 36$  ml/m<sup>2</sup>) with stable HF symptoms (NYHA class  $1.8 \pm 0.6$ ) and newly diagnosed DCM underwent baseline MIBG-SPECT and echocardiography. HF therapy was initiated and up-titrated, and echocardiography was repeated at 6 months. Semi-quantitative parameters from MIBG-SPECT, including the MIBG uptake ratio from the heart and mediastinum (H/M) at 15 minutes (–15) and 4 hours (–4), as well as the WR [WR =  $(H/M_{15} - H/M_{4}) / H/M_{15}$ ], were evaluated. Patients were stratified based on median WR — 8.79 (IQR 5.17–12.90).

## RESULTS

After 6-months of HF therapy up-titration, 18 patients improved LVEF, and the mean LVEF increase was  $7.7 \pm 10.4\%$ . Although patients with WR > median did not differ in terms of baseline LVEF ( $30.2 \pm 7.0$  vs.  $27.7 \pm 9.6$ ,  $P = 0.52$ ), they had worse LVEF at 6 months ( $32.0 \pm 11.0$  vs.  $40.6 \pm 9.2\%$ ,  $P = 0.04$ ). Moreover, WR at baseline strongly correlated with 6-month LVEF ( $R = -0.51$ ,  $P = 0.01$ ) and was a significant predictor of 6-month LVEF ( $\beta = -0.55 \pm 0.19$ ;  $P = 0.009$ ). Moreover, WR could successfully predict LVEF improvement  $\geq 10\%$  (OR, 1.27 [95% CI, 1.01–1.61];  $P = 0.03$ ; AUC 0.82 [95% CI 0.63–0.99],  $P < 0.001$ ) with a cut-off point of 8.0 (sensitivity 88%, specificity 77%) (*Figure 1B*).

## CONCLUSION

Most DCM patients demonstrated LVEF improvement during 6 months of HF therapy up-titration. Baseline WR from MIBG-SPECT was found to be a reliable predictor of significant LVEF improvement in this patient population.



**A** - Simplified scheme of differences in terms of SPECT results between HF patients and healthy subjects. **B** - ROC curve for the prediction of  $\uparrow$  LVEF  $\geq 10\%$  of washout ratio from MIBG-SPECT.

**Figure 1.**

# Znaczenie prognostyczne dysfunkcji skurczowej i odwracalnego remodelingu prawej komory w kardiomiopatii rozstrzeniowej: badanie prospektywne z zastosowaniem rezonansu magnetycznego

Assessing the prevalence and prognostic implications of right ventricular systolic dysfunction and reverse remodeling in dilated cardiomyopathy: a longitudinal prospective cardiac magnetic resonance investigation

## **Ewa Dziewięcka**

Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

## **Robert Banyś**

Ośrodek Diagnostyki, Prewencji i Telemedycyny, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Sylwia Wiśniowska-Śmiałek**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków; Oddział Kliniczny Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Mateusz Winiarczyk**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Małgorzata Urbańczyk-Zawadzka**

Ośrodek Diagnostyki, Prewencji i Telemedycyny, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Maciej Krupiński**

Zakład Radiologii i Diagnostyki Obrazowej Krakowski Szpital specjalistyczny, CM UJ Kraków

## **Monika Biesiada**

Department of Cardiac and Vascular Disease, Institute of Cardiology, John Paul II Hospital, Kraków

## **Filip Baranowski**

Students' Scientific Group at the Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

## **Katarzyna Graczyk**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Agnieszka Stępień**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Maria Olszowska**

Department of Cardiac and Vascular Disease, Institute of Cardiology, John Paul II Hospital, Kraków

## **Paweł Rubiś**

Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

---

## **BACKGROUND**

Left ventricular systolic dysfunction is a hallmark of heart failure (HF) and dilated cardiomyopathy (DCM). However, knowledge regarding the prevalence, course and prognostic significance of right ventricle systolic dysfunction and reverse remodelling (RVSD, RVRR) in DCM remains limited.

## PURPOSE

To analyze the prevalence and prognostic significance of baseline RVSD and RVRR in DCM.

## METHODS

102 DCM patients (aged  $44 \pm 12$  years, 95% male, LVEF  $36 \pm 15\%$ ) with stable HF symptoms underwent assessment. HF therapy was up-titrated every 3 months (mth) and cardiac magnetic resonance was performed at baseline and 12-mth follow-up (CMR-1 and -2). RVSD was defined as RVEF  $\leq 50\%$  in CMR-1, and RVRR was defined as RVEF improvement  $\geq 10\%$  between CMR-1 and -2. A composite endpoint, including all-cause mortality, heart transplant (HTX), and HF worsening (HFW).

## RESULTS

At baseline, RVSD was observed in 76 (75%) patients. All 26 patients without RVSD at CMR-1 completed CMR-2, and all of them maintained preserved RV systolic function (RVEF at CMR-1:  $55.3 \pm 3.8\%$  vs. CMR-2:  $56.2 \pm 4.6\%$ ,  $P = 0.82$ ). Among the 76 patients with RVSD at CMR-1, 10 patients did not undergo CMR-2 for the following reasons: 1 patient had HTX, 3 — died, and 6 had implanted devices. At CMR-2, RVRR was present in 40 out of 66 (61%) patients with RVSD at CMR-1.

Over a mean follow-up of  $31 \pm 12$  mth, 23 (22.5%) patients experienced the composite end-point (2 had HTX, 3 died, and 18 had HFW). There was no difference in the frequency of the composite endpoint between patients with and without RVSD (18 (24%) vs. 5 (19%),  $P = 0.64$ ). RVSD was not related to the predefined outcome (HR, 1.24 [95% CI, 0.46–3.37],  $P = 0.67$ ).

Since the completion of the CMR-2, 92 patients (26 without and 66 patients with baseline RVSD) were followed for the next 17 mth. Out of these, 14 (21%) patients experienced composite endpoints: 10 (38%) without (1 HTX and 9 WHF) and 4 (10%) with RVRR (4 WHF;  $P = 0.008$ ). Patients with RVRR had a better prognosis with a reduced risk of the composite endpoint by 74% (HR 0.26 [95% CI, 0.08–0.85],  $P = 0.03$ ).

## CONCLUSION

Three-quarters of DCM patients exhibited RVSD at baseline, with 60% of these experiencing RVRR during 12 mth of regular HF therapy up-titration. While no relationship between outcome and baseline RVSD was observed, the presence of RVRR was associated with a 74% probability reduction in the composite outcome.

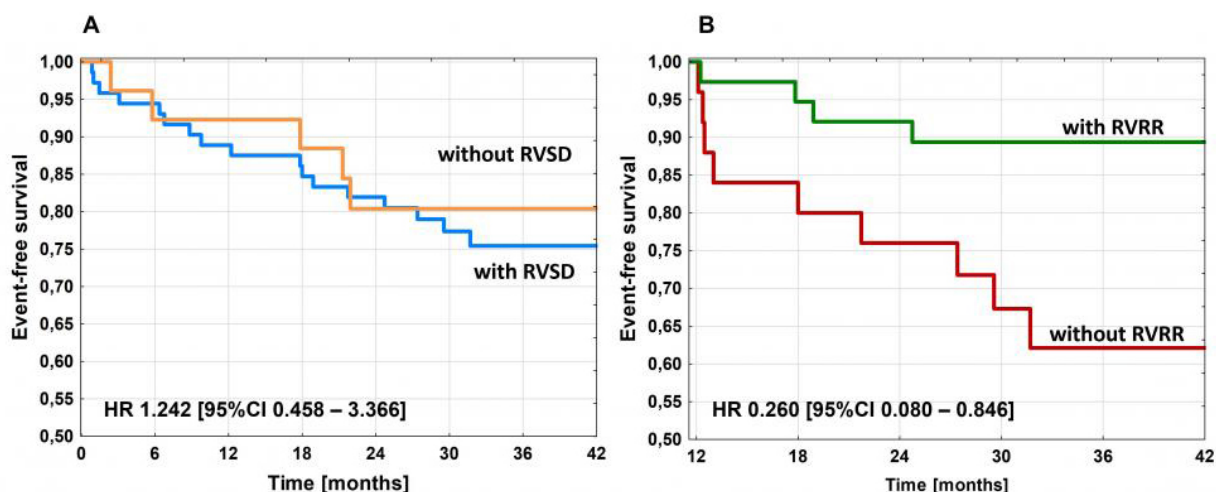


Figure 1.



# Zawartość płynu w klatce piersiowej jako wskaźnik zapotrzebowania na duże dawki diuretyków dożylnych u pacjentów hospitalizowanych z powodu zaostrzenia niewydolności serca

Thoracic fluid content as a marker of high intravenous diuretic requirements in patients hospitalized for heart failure decompensation

**Agata Galas**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

**Paweł Krześciński**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

**Grzegorz Gielera**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

## WSTĘP

Główną przyczyną hospitalizacji chorych ze zrekompensowaną niewydolnością serca (HF) jest przewodnienie. Leczeniem z wyboru w takich sytuacjach są diuretyki pętlowe. Niektórzy pacjenci są na nie oporni, co wymaga ich stosowania w dużych dawkach i dołączanie leków o innym mechanizmie działania. Czynniki, które mają związek z wystąpieniem oporności na diuretyki są m.in. niskie ciśnienie skurczowe, upośledzenie czynności nerek, hiponatremia i miażdżycy, ale nadal istnieje potrzeba identyfikacji innych wskaźników podwyższonym ryzyka wystąpienia oporności i dużego zapotrzebowania na diuretyki.

## CEL

Identyfikacja czynników przydatnych w przewidywaniu dużego zapotrzebowania na dożylny lek moczopędny u pacjentów hospitalizowanych z powodu dekomensacji niewydolności serca.

## METODY

W badaniu wzięło udział 102 chorych hospitalizowanych z powodu dekomensacji HF, którzy przy przyjęciu zostali poddani szczegółowej ocenie klinicznej, laboratoryjnej (w tym stężenie N-końcowego fragmentu propeptydu natriuretycznego typu B [NT-proBNP]) oraz ocenie hemodynamicznej. Do oceny profilu hemodynamicznego została wykorzystana kardiografia impedancyjna (ICG) - oceniono częstość akcji serca (HR), ciśnienia krwi (BP), wskaźnik oporu naczyniowego systemowego (SVRI), wskaźnika sercowego (CI) oraz zawartości płynu w klatce piersiowej (TFC). Analizie poddano 97 pacjentów, u których dokładnie udokumentowano przebieg dożylnego leczenia moczopędnego. Pacjentów podzielono na dwie podgrupy na podstawie mediany zużycia leków moczopędnych dożylnych (540 mg furosemidu i.v.) jako duże zużycie leków moczopędnych (LDU, n = 49) i niskie LDU (n = 48).

## WYNIKI

Pacjenci z wysokim LDU przy przyjęciu, w porównaniu z tymi z niskim LDU, charakteryzowali się wyższą wartością TFC ( $37,4 \pm 8,1$  vs.  $34,1 \pm 6,9$  l/kOhm;  $P = 0,024$ ; TFC  $\geq 35$  l/kOhm: 59,2% vs. 33,3%;  $p = 0,011$ ), częstszym występowaniem niedokrwistości (67,4% vs. 43,8%;  $P = 0,019$ ) oraz wyższym stężeniem NT-proBNP (NT-proBNP  $\geq 3952$  pg/ml: 60,4% vs. 37,5%;

$P = 0,024$ ). Nie stwierdzono istotnych różnic pod względem wieku, płci, klasy New York Heart Association (NYHA), objawów, chorób współistniejących (np. cukrzyca, nadciśnienie tętnicze i migotanie przedsionków), stosowanych leków przed przyjęciem, frakcji wyrzutowej lewej komory, HR, CI, BP, SVRI oraz zmian w zdjęciu rentgenowskim klatki piersiowej. Wysokie LDU było związane z istotnie dłuższym czasem hospitalizacji ( $12,9 \pm 6,4$  vs.  $7,0 \pm 2,6$  dni;  $P < 0,001$ ). W analizie jednoczynnikowej regresji logistycznej niedokrwistość, wysokie stężenie NT-proBNP oraz wysoka TFC były czynnikami predykcyjnymi wysokiego LDU (HR: 2,65, 2,54 i 2,90, odpowiednio). Jednakże w modelu wieloczynnikowym jedynym niezależnym predyktorem pozostała wysoka TFC (HR: 2,60, 95% CI: 1,04–6,49;  $P = 0,038$ ).

## **WNIOSKI**

Zawartość płynu w klatce piersiowej (TFC) była jedynym niezależnym czynnikiem ryzyka dużego zapotrzebowania na dożylny leki moczopędne u pacjentów hospitalizowanych z powodu dekompensacji niewydolności serca. Identyfikacja pacjentów wymagających dużych dawek diuretyków na podstawie tego obiektywnego i nieinwazyjnego wskaźnika przewodnienia może zostać wykorzystana przy wyborze intensywności strategii odwadniania i poprzez to skrócić czas pobytu w szpitalu.

# Zaawansowana ocena parametrów aktywności fizycznej i wydolności serca u pacjentów z wadami zastawkowymi leczonymi metodami przezcewnikowymi

Advanced assessment of parameters of physical activity and cardiac efficiency in patients with valvular heart diseases treated with transcatheter methods

## Adrianna Hajder

Klinika Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice

## Jan Trinczek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław

## Paulina Repa

Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## Justyna Semkowicz

Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## Tomasz Pawłowski

III Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice

## Wojciech Wojakowski

Kliniki Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice

---

## WSTĘP

Wady zastawkowe serca prowadzą do postępującej nietolerancji wysiłku fizycznego oraz obniżenia jakości życia (QoL, *quality of life*). Jedynymi skutecznymi metodami leczenia ciężkich wad zastawkowych są metody zabiegowe. W ostatnich latach co raz większe znaczenie zyskują metody przezcewnikowe. Dotychczas nie przeprowadzono badania oceniającego zaawansowane parametry aktywności fizycznej w tych grupach pacjentów. Dane dotyczące oceny wydolności fizycznej z użyciem urządzeń monitorujących aktywność fizyczną są ograniczone.

## CEL

Celem badania była szczegółowa ocena za pomocą akcelerometru wpływu TAVI i TEER na parametry aktywności fizycznej, ocena za pomocą metod kwestionariuszowych wpływu TAVI i TEER na QoL oraz analiza przydatności elektronicznych urządzeń do noszenia (WD, *wearable devices*) w monitorowaniu efektów leczenia u pacjentów poddawanych zabiegom przezcewnikowym.

## MATERIAŁ I METODY

Do badania włączono pacjentów leczonych metodą TAVI i TEER. Przed zabiegiem pacjenci mieli wykonane badanie echokardiograficzne serca. Przez okres 10 dni byli monitorowani urządzeniami ActiGraph wGT3X-BT i Polar H10. Przeprowadzono ankiety celem oceny QoL. W okresie od 1 do 6 miesięcy po zabiegu ponownie przeprowadzono powyższe badania, a zgromadzone wyniki porównano.

## WYNIKI

Badanie objęło 60 pacjentów z ciężką AS i ciężką MR zakwalifikowanych do leczenia TAVI i TEER. Grupę TAVI stanowiło 45 pacjentów, w tym 23 mężczyzn (51,1%), a grupę TEER 15 pacjentów, w tym 10 mężczyzn (66,7%). Średnia wieku wyniosła odpowiednio 78,5 ± 5,3 i 75,2 ± 8,6 lat. W obu grupach wykazano istotną poprawę parametrów echokardiograficznych, redukcję objawów HF i poprawę QoL. W grupie TAVI poprawie uległo większość parametrów aktywności fizycznej, w tym wydatek energetyczny, MVPA i SC. W grupie TEER istotna poprawa nastąpiła w zakresie wydatku energetycznego i SC. Wyniki przedstawiono w tabelach na załączonej rycinie.

## WNIOSKI

Zabiegi TAVI i TEER wiążą się z poprawą QoL leczonych pacjentów i prowadzą do zwiększenia aktywności fizycznej. Najlepszymi parametrami do oceny aktywności fizycznej w tych grupach chorych są wydatek energetyczny, SC i MVPA, natomiast MET i HR wydają się nie być użyteczne. Urządzenia typu WD są obiecującym narzędziem do oceny wyników leczenia pacjentów poddawanych przezcewnikowym zabiegom na zastawkach serca.

Tabela I. Wyniki parametrów aktywności fizycznej w grupie TAVI

	Przed	Po	p value
Średni dzienny wydatek energetyczny (kcal/dzień)	156,61±106 124,56 (78,22-167,153)	176,32±123,2 134,86 (100,91-193,57)	0,038
METs	1,038±0,6 1,015 (1,008-1,028)	1,05±0,1 1,017 (1,009-1,046)	0,0149
Średnia długość SB (min)	24±6 22,1 (20,2-26,2)	23,2±6 21,9 (19,7-24,7)	0,2214
Średnia dzienna długość SB (min)	339±149 354,1 (250,9-476,4)	340±153 345,5 (198,6-472,8)	0,5337
Średnia długość SBR (min)	45±19 39,6 (30-52,4)	52±44,5 41,2 (30,5-59,4)	0,0800
Średnia dzienna długość SBR (min)	626±120 658,1 (510,7-718,2)	656±111 682,5 (563,8-731,5)	0,0015
ADL-HR	67,8±3,7 66,17 (65,34-68,9)	66,3±3 66,17 (64,3-67,02)	0,0012
Średnie HR w czasie aktywności	92±5,6 93 (89-95)	91,7±5,7 91 (89-94)	0,2609
Czas w siedzeniu (%)	82,87±0,07 84,19 (78,74-87,66)	80,55±0,1 82,42 (75,23-86,44)	0,0100
Czas lekkiej aktywności (%)	16,07±0,07 15,31 (11,79-20,48)	17,83±0,08 16,63 (12,39-21,83)	0,0160
Czas umiarkowanej aktywności (%)	1,04±0,02 0,19 (0,08-1,12)	1,61±0,03 0,34 (0,14-1,62)	0,0010
Czas intensywnej aktywności (%)	0,01±0,0002 0 (0-0,01)	0,02±0,0004 0 (0-0,01)	0,0854
Czas w MVPA (%)	1,06±0,02 0,19 (0,08-1,12)	1,58±0,026 0,35 (0,15-1,63)	0,0016
Średni dzienny czas w MVPA (min)	9,3±15,2 2,35 (0,58-12,94)	11,85±15,8 4,02 (1,69-13,77)	0,0004
Średnia dzienna ilość kroków (SC)	3770±3833 2571 (1616-3670)	4140±3559 2833 (1965-4566)	0,0052
DASI	9,76±6,8 9,95 (7,2-10,7)	13,6±8,2 13,45 (7,25-18,95)	0,0000

Tabela II. Wyniki parametrów aktywności fizycznej w grupie TEER

	Przed	Po	P
Średni dzienny wydatek energetyczny (kcal/dzień)	113,77±83,1 83,02 (60,34-123,19)	124,4±91 91,34 (62,11-144,73)	0,016
METs	1,018±0,02 1,012 (1,005-1,019)	1,02±0,02 1,012 (1,007-1,019)	0,116
Średnia długość SB (min)	25±8,3 22,8 (18,8-29,05)	25,03±6,53 22,4 (20,9-27,7)	0,487
Średnia dzienna długość SB (min)	342±131 369,8 (232,5-447)	333,1±133 365,2 (211,84-412,02)	0,202
Średnia długość SBR (min)	45,3±21 39,1 (28,31-54)	47,1±24 39,8 (30,1-51,4)	0,119
Średnia dzienna długość SBR (min)	600±125,3 619,7 (467,35-697,75)	613,3±131,1 664,92 (490,98-708,6)	0,087
ADL-HR	65,02±4,9 63,4 (61,2-69,02)	65,2±4,1 62,8 (62,7-67,93)	0,414
Średnie HR w czasie aktywności	89,56±9,62 91 (82-96)	89,9±7,9 92 (86-94)	0,388
Czas w siedzeniu (%)	85,47±0,1 87,12 (84,22-90,26)	84,19±0,07 84,01 (80,97-88,95)	0,086
Czas lekkiej aktywności (%)	14,23±0,1 12,6 (9,66-25,1)	15,45±0,07 15,31 (10,68-18,88)	0,090
Czas umiarkowanej aktywności (%)	0,29±0,004 0,13 (0,03-0,32)	0,35±0,004 0,15 (0,08-0,7)	0,139
Czas intensywnej aktywności (%)	0,01±0,0001 0 (0-0)	0,01±0,0002 0 (0-0,02)	0,090
Czas w MVPA (%)	0,3±0,004 0,13 (0,03-0,036)	0,36±0,004 0,19 (0,09-0,71)	0,125
Średni dzienny czas w MVPA (min)	3,32±4,77 1,7 (0,39-3,03)	3,42±3,77 1,6 (0,89-6,43)	0,431
Średnia dzienna ilość kroków (SC)	2227±2271 1590 (1146-2146)	2598±2506 2006 (1316-2655)	0,004
DASI	7,4±5,1 7,2 (4,1-9,95)	10,6±6,7 13,45 (4,975-13,45)	0,0045

Tabela III. Wyniki kwestionariuszy dotyczących QoL pacjentów z grupy TAVI

	Przed	Po	p value
5Q-5D-5L index	0,721±0,15; 0,767 (0,662-0,794)	0,794±0,13; 0,826 (0,760-0,870)	0,0000
VAS	52±18; 55 (40-60)	62±17; 60 (55-70)	0,0000
KCCQ-OS	48,6±21; 47,69 (31,77-64,87)	62,28±21; 67,08 (50,32-78,04)	0,0000
KCCQ-CS	59,18±25; 56,25 (36,46-84,38)	72,02±23; 81,66 (52,92-90,27)	0,0000

Tabela IV. Wyniki kwestionariuszy dotyczących QoL pacjentów z grupy TEER

	Przed	Po	p value
5Q-5D-5L index	0,683±0,15; 0,661 (0,617-0,790)	0,746±0,17; 0,816 (0,702-0,867)	0,01
VAS	40±21; 40 (25-55)	53±21; 55 (40-70)	0,00
KCCQ-OS	39,96±20; 40 (26,43-52,58)	52,71±24; 51,61 (41-91-73,75)	0,00
KCCQ-CS	46,29±25; 44,79 (29,27-63,49)	60,91±29; 66,98 (44,02-85)	0,00

### Objaśnienia skrótów:

METs - metabolic equivalent, ekwiwalent metaboliczny  
 SB - sedentary bout, epizod czasu w siedzeniu  
 SBR - sedentary break, epizod czasu pomiędzy czasem w siedzeniu  
 SC - step counts, liczba kroków  
 HR - heart rate, częstość akcji serca  
 ADL-HR - average non-sedentary HR, średnie HR pomiędzy 41 a 79 w czasie innym niż siedzenie  
 MVPA - moderate to vigorous physical activity, aktywność fizyczna od umiarkowanej do intensywnej  
 DASI - Duke Activity Status Index, skala aktywności Duke  
 5Q-5D-5L index - Euro-Quality of Life 5 Dimensions 5 Levels, pięciopoziomowa wersja formularza EQ-5D, wartość zindeksowana  
 VAS - Visual Analogue Scale, wizualna skala analogowa  
 KCCQ - Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire, Kwestionariusz Kardiomiopatii Kansas City  
 KCCQ-OS - overall summary score, wynik podsumowujący KCCQ  
 KCCQ-CS - clinical summary score, kliniczny wynik podsumowujący KCCQ

# Predyktory pooperacyjnego zespołu małego rzutu serca u pacjentów poddawanych operacji zastawkowej serca

Predictors of postoperative low cardiac output syndrome in patients undergoing heart valve surgery

**Piotr Duchnowski**

Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

**Witold Śmigieński**

Zakład Epidemiologii, Prewencji Chorób Układu Krążenia i Promocji Zdrowia, Instytut Kardiologii w Warszawie, Warszawa

## BACKGROUND

The low cardiac output syndrome (LCOS), also described in the literature as postoperative hemodynamic instability, is a clinical picture resulting from insufficient oxygen supply to tissues to meet metabolic demand, myocardial dysfunction and cardiovascular failure. It is one of the most common complications occurring in the early postoperative period in patients undergoing heart valve surgery. LCOS may lead to the development of individual organ failure, prolonged total hospitalization time, increased resource utilization and ultimately to increased mortality. The main aim of this article was to assess the predictive abilities of selected parameters in terms of their ability to predict the occurrence of LCOS in a group of patients treated with cardiac surgery due to valvular heart disease.

## METHODS

A prospective study conducted on a group of consecutive patients with severe symptomatic valvular heart disease treated with cardiac surgery at the National Institute of Cardiology in Warsaw in 2014–2021. The primary endpoint of in-hospital follow-up was postoperative hemodynamic instability defined as the need to administer catecholamines >24 h from the time the patient is disconnected from extracorporeal circulation. The secondary composite endpoint was cardiogenic shock requiring mechanical circulatory support (MCS) and/or death from any cause in the group of patients with postoperative hemodynamic instability. Logistic regression analysis was used to determine predictors of the primary and secondary endpoint. The significance level was set as  $P < 0.05$ .

## RESULTS

The present study included 607 patients. The primary endpoint was observed in 210 patients. At multivariable analysis, age (OR 1.029; 95% CI 1.009–1.049;  $P = 0.004$ ), preoperative NT-proBNP level (OR 1.631; 95% CI 1.36501.949;  $P < 0.001$ ), atrial fibrillation (OR 2.381; 95% CI 1.557–3.641;  $P < 0.001$ ), high-sensitivity troponin T measured one day after surgery (hs-TnT II) (OR 1.949; 95% CI 1.521–2.498;  $P < 0.001$ ) and rethoracotomy (OR 5.970; 95% CI 3.141–11.348;  $P < 0.001$ ) remained independent predictors of the primary endpoint. The median duration of pressor administration was 5 (3–10) days. Of the 210 patients with postoperative hemodynamic instability, the secondary endpoint occurred in 36 patients (cardiogenic shock requiring MCS was observed in 19 patients and death in 26 patients). Preoperative hemoglobin level (OR 0.670; 95% CI 0.519–0.864;  $P = 0.002$ ) and hs-TnT II (OR 3.844; 95% CI 2.255–6.553;  $P < 0.001$ ) were independent predictors of the secondary endpoint.

## CONCLUSIONS

The results of the presented study indicate that patients burdened with the above-mentioned factors should be a group of special attention both in the period of qualification for cardiac surgery treatment, as well as in the early postoperative period. Specific supervision and early optimization of therapy could contribute to the improvement of treatment outcomes.

# Wstępne wyniki z Polskiego Rejestru Infekcyjnego Zapalenia Wsierdzia (POL-ENDO) — czas na zmianę praktyki klinicznej?

Preliminary results from the Polish Infective Endocarditis Registry (POL-ENDO):  
Time to change clinical practice?

## Jakub Orzech

Narodowy Instytut Kardiologii Klinika Wad Zastawkowych Serca, Warszawa

## Karina Zatorska

Klinika Wad Nabytych Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa

## Maciej Grabowski

## Małgorzata Miłkowska

Klinika Wad Zastawkowych Serca, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## Maria Jaworska Wilczyńska

## Ilona Kowalik

Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## Tomasz Kukulski

II Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii w Zabrze, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Zabrze

## Maciej Lesiak

I Klinika Kardiologii, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Poznaniu, Oddział Kardiologii, Poznań

## Andrzej Surdacki

II Klinika Kardiologii Instytutu Kardiologii Uniwersytetu Jagiellońskiego *Collegium Medicum*, Kraków

## Tomasz Hryniewiecki

Klinika Wad Zastawkowych Serca, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## BACKGROUND/AIMS

Infective endocarditis (IE) is a severe valve disease associated with high morbidity and mortality. The aim of this preliminary study was to evaluate the profile and treatment outcomes of IE in Poland based on the POL-ENDO registry.

## METHODS

A prospective cohort, multicenter, observational study — the POL ENDO registry — of IE patients from 134 hospitals in Poland recruited between August 2022 and August 2023 was performed. We evaluated demographic, clinical, imaging, and treatment outcome data. A comparison of the Polish patients with those assessed in the ESC-EORP EURO-ENDO registry was performed.

## RESULTS

Among a total of 880 IE patients, 622 were male (70.7%). The POL-ENDO participants were older ( $61.4 \pm 16.7$  years vs.  $59.25 \pm 18.03$  years,  $P = 0.001$ ). Native valve IE (NVIE) occurred more often in Poland (82.3% vs. 56.6%,  $P < 0.001$ ). Thoracic echocardiography (TTE) was performed more frequently in Poland (93.6% vs. 89.8%  $P < 0.001$ ). New imaging techniques (CT/MRI/PET/SPECT) were less frequently used in Poland (CT: 41.3% vs. 53.2%,  $P < 0.001$ ; MRI: 6.4% vs. 18.7%,  $P < 0.001$ ). Heart failure (HF) occurred more often in Poland as in-hospital complication (31.4% vs. 14.1%,  $P < 0.001$ ). Surgi-

cal treatment was less performed in Poland (36.9% vs. 51.2%,  $P < 0.001$ ). Inhospital mortality was higher in Poland (21% vs. 17%,  $P = 0.008$ ).

## **CONCLUSION**

Polish patients with IE were significantly older and more comorbid. New imaging techniques are less frequently used in Poland. Echocardiography was performed more frequently in Poland as the diagnostic mainstay. Surgical treatment was significantly less frequent in Poland. Inhospital mortality in Poland is greater.

# Dwie twarze niewydolności serca: porównanie kobiet i mężczyzn w polskiej populacji pacjentów z niewydolnością serca — dane z wielośrodkowego badania HEROES (*Heart Failure Observational Study*)

Two different faces of heart failure: a comparison of men and women in the Polish heart failure patient population: Data from the multicentred HEROES (*Heart Failure Observational Study*) study

## **Anna Żarek**

Katedra i Klinika Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## **Dominika Klimczak-Tomaniak**

Katedra i Klinika Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## **Anna Jocz**

Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Robert Morawiec**

Klinika Kardiologii, Katedra Kardiologii, Kardiochirurgii i Chorób Naczyń, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

## **Agata Galas**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

## **Agnieszka Major**

I Klinika Kardiologii i Elektroterapii – Świętokrzyskie Centrum Kardiologii, Kielce

## **Agata Tymińska**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Katarzyna Byczkowska**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Małgorzata Zachura**

II Klinika Kardiologii, Świętokrzyskie Centrum Kardiologii, Kielce

## **Jarosław Drożdż**

Klinika Kardiologii, Katedra Kardiologii, Kardiochirurgii i Chorób Naczyń, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

## **Marek Kuch**

Katedra i Klinika Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## **BACKGROUND**

Expanding evidence demonstrates significant disparities between men and women concerning the epidemiology, pathophysiology, clinical manifestation, and therapeutic approaches to heart failure (HF).

## **PURPOSE**

To assess differences in background, symptomatology, clinical course and treatment modality of HF between men and women including gender-specific types of cardiac remodelling.

## **METHODS**

The dataset from the multicentre Polish Cardiac Society HEart failuRe ObsErvational Study (HEROES) including a representative Polish population of hospitalized and outpatient men and women suffering from HF was used to analyse sex-dependent differences. Data are presented as median (Q1–Q3) as their distribution was other than normal.



## RESULTS

Overall, 1422 HF patients were included in the analysis [28% females, aged 74 (67–80)]. Men had significantly lower mean age than women [67 (58–75) vs. 74 (67–81) respectively,  $P < 0.001$ ], reported better health status and quality of life than women, as assessed by the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire-12 [53 (33–77) vs. 42 (23–68) points] and quality of life visual scale [50 (35–65) vs. 50 (140–70) points], both  $P < 0.001$ , as well as lower NYHA class [525 (53%) vs. 165 (42%) women in NYHA I and II,  $P < 0.001$ ]. Ischaemic heart disease (IHD) was more frequently the primary cause of HF in men [453 (45%) vs. 112 (28%),  $P < 0.001$ ], while women were more commonly affected by arterial hypertension [76 (19%) vs. 94 (9%)] and arrhythmias [64 (16%) vs. 91 (9%)], all  $P < 0.001$ . The data on medical history, comorbidities and laboratory measurements are presented in Table 1. Left ventricular ejection fraction as assessed by transthoracic echocardiography was significantly lower in men [35% (25–45) vs. 48% (36–56),  $P < 0.001$ ]. Ventricular hypertrophy was mainly eccentric among men [546 (54%)] and concentric in women [232 (57%)],  $P < 0.001$ .

HFrEF women were less likely to be treated with angiotensin receptor-nephrylin inhibitor (ARNI) — 32 (31%) vs. 232 (44%),  $P = 0.02$  and were prescribed lower total daily dose of angiotensin converting enzyme inhibitor (ACE-I) as converted to enalapyl [10 (10–20) vs. 20 (10–20),  $P = 0.02$ ]. In HFmrEF group females were given diuretics more often [64 (81%) vs. 115 (63%)  $P = 0.003$ ]. Invasive treatment (ICD or CRT implantation) was indicated for fewer women than man ( $P < 0.001$ ), however there were no significant differences in performed or planned procedures in patients with HFrEF.

## CONCLUSIONS

Significant sex-dependent differences are evident in HF, including the prevalence of risk factors, type of cardiac remodeling, better quality of life among men and differing therapeutic approach.

Parameter	Females (n = 406; 28.55%)	Males (n = 1016; 71.45%)	P-value
<i>Anthropometric measurements</i>			
Age, years	73.92 (67.17–80.83)	67.08 (58.04–74.63)	<0.001
<i>KCCQ12 scale</i>			
Points	42.19 (22.92–67.7)	51.61 (32.81–77.08)	<0.001
<i>Quality of life visual scale</i>			
Points	50.00 (35.00–65.00)	50.00 (40.00–70.00)	<0.001
<i>New York Heart Association Functional Classification (NYHA)</i>			
I + II	165 (41.98%)	525 (53.14%)	<0.001
III + IV	228 (58.02%)	463 (46.86%)	
<i>CCS class</i>			
I	131 (64.22%)	397 (73.93%)	0.03
II	58 (28.43%)	120 (22.35%)	
III	11 (5.39%)	17 (3.17%)	
IV	4 (1.96%)	3 (0.56%)	
<i>Heart failure etiology</i>			
Ischemic heart disease	117 (28.82%)	468 (46.06%)	<0.001
Arterial hypertension	76 (18.72%)	94 (9.25%)	
Arrhythmic cardiomyopathy	64 (15.76%)	91 (8.96%)	
Presumed toxic cardiomyopathy	2 (0.49%)	29 (2.85%)	
Other cardiomyopathies	36 (8.87%)	157 (15.45%)	
Other	20 (4.93%)	74 (7.28%)	
<i>Comorbidities</i>			
Ischemic heart disease	112 (27.59%)	453 (44.59%)	<0.001
Significant valve disease	77 (18.97%)	78 (7.68%)	<0.001
Atrial fibrillation	242 (60.05%)	488 (48.46%)	<0.001
Significant valve disease — aortic	37 (9.11%)	50 (4.92%)	0.003
Significant valve disease — mitral	39 (9.61%)	34 (3.35%)	<0.001
Significant valve disease — pulmonic	2 (0.49%)	0 (0.00%)	0.025
Significant valve disease — tricuspid	28 (6.90%)	12 (1.18%)	<0.001
Diabetes mellitus	141 (34.99%)	395 (39.23%)	0.14
Thyroid gland diseases	110 (27.30%)	109 (10.82%)	<0.001
Chronic obstructive pulmonary disease	38 (9.43%)	97 (9.63%)	0.91
Asthma	32 (7.94%)	20 (1.99%)	<0.001
Chronic kidney disease	124 (30.77%)	259 (25.72%)	0.54

Depression	17 (4.22%)	27 (2.58%)	0.13
Cognitive dysfunction	7 (1.74%)	18 (1.79%)	0.94
Sleep apnea	3 (0.74%)	31 (3.08%)	0.004
Anemia	69 (17.12%)	111 (11.02%)	0.002
Autoimmune disease	16 (3.67%)	12 (1.91%)	<0.001
Cancer	31 (7.69%)	57 (5.88%)	0.15

#### Risk factors

Myocardial infarction	105 (26.05%)	383 (38.03%)	<0.001
Stable angina	111 (27.54%)	323 (32.08%)	0.096
Ischemic stroke	45 (11.17%)	69% (6.85%)	0.007
Transient ischemic attack	8 (1.99%)	16 (1.59%)	0.6
Arterial hypertension	303 (75.19%)	659 (65.44%)	<0.001
Previous pulmonary embolism	8 (1.99%)	16 (1.59%)	0.6
Previous deep vein thrombosis	7 (1.74%)	23 (2.28%)	0.52
Dialysis	3 (0.74%)	20 (1.99%)	0.096
Iron deficiency	35 (8.68%)	64 (6.36%)	0.12
Vitamin B12 deficiency	8 (1.99%)	5 (0.50%)	0.008
Folic acid deficiency	3 (0.74%)	6 (0.60%)	0.75
Hepatic dysfunction	23 (7.71%)	43 (4.27%)	0.25
Smoking	139 (34.49%)	685 (68.02%)	<0.001
Alcohol abuse	12 (2.98%)	221 (21.95%)	<0.001

#### Main reason for presenting to hospital

Dyspnea	126 (31.03%)	276 (27.17%)	
Reduced exercise tolerance	97 (23.89%)	250 (24.61%)	
Stable angina	7 (1.72%)	20 (1.97%)	
Unstable angina	4 (0.99%)	14 (1.38%)	
Myocardial infarction	16 (3.49%)	43 (4.23%)	
Ventricular tachyarrhythmia	2 (0.49%)	28 (2.76%)	
Supraventricular tachyarrhythmia	22 (5.42%)	20 (1.97%)	
Bradycardia	4 (0.99%)	5 (0.49%)	
Uncontrolled hypertension	4 (0.99%)	5 (0.49%)	
Infection	6 (1.48%)	2 (0.20%)	0.002
Hypotension	1 (0.25%)	4 (0.38%)	
Dizziness	4 (0.99%)	5 (0.49%)	
Loss of consciousness	3 (0.74%)	11 (1.08%)	
Iatrogenic	0 (0.00%)	1 (0.10%)	
Volume overload: not adequate diuretics use	4 (0.99%)	6 (0.59%)	
Volume overload: non-compliance fluid restriction	3 (0.74%)	4 (0.39%)	
Volume overload: unknown case	5 (1.23%)	13 (1.28%)	
Planned diagnostic hospitalization	37 (9.11%)	112 (11.02%)	
Other	11 (2.71%)	57 (5.81%)	

#### Physical signs and symptoms

Peripheral edema	169 (43.00%)	351 (35.53%)	0.009
------------------	--------------	--------------	-------

#### Laboratory measurements

Hemoglobin, g/dl	12.9 (11.5–14.0)	14.0 (12.6–15.1)	<0.001
S-creatinine, mg/dl	1.1 (0.8–1.4)	1.2 (1.0–1.4)	<0.001
Estimated glomerular filtration rate, ml/min/1.73 m <sup>2</sup>	51.97 (35.43–72.01)	66.71 (48.84–84.46)	<0.001
Uric acid, mg/dl	6.2 (5.0–8.4)	6.8 (5.3–8.6)	0.03
Total cholesterol, mg/dl	152 (120–185)	138 (112–170)	<0.001
High-density lipoprotein cholesterol, mg/dl	48 (38–58)	41 (33.9–51)	<0.001
N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, pg/ml	3065.50 (1017–7407)	2474 (754–6230)	0.04
Thyroid-stimulating hormone, g/dl	1.7 (1.0–2.8)	1.5 (0.9–2.4)	0.03

#### Cardiac remodelling

Eccentric	174 (42.86%)	546 (53.74%)	
Concentric	232 (57.14%)	570 (42.26%)	<0.001

#### Classification of heart failure

Heart failure with reduced ejection fraction	104 (8.58%)	530 (60.3%)	<0.001
Heart failure with mildly reduced ejection fraction	79 (6.48%)	185 (21.07%)	0.43
Heart failure with preserved ejection fraction	158 (46.33%)	163 (18.56%)	<0.001
Left ventricular ejection fraction, %	48 (36–56)	35 (25–45)	<0.001

# Chirurgiczne leczenie otyłości jako metoda korekcji sercowo-naczyniowych czynników ryzyka

Bariatric surgery as a method of correcting cardiovascular risk factors

## **Maria Humięcka**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Gerontokardiologii SPSK im. Prof. W. Orłowskiego CMKP, Warszawa

## **Kinga Kędzierska**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Gerontokardiologii SPSK im. Prof. W. Orłowskiego CMKP, Warszawa

## **Marcin Dymkowski**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Gerontokardiologii SPSK im. Prof. W. Orłowskiego CMKP, Warszawa

## **Ada Sawicka**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Gerontokardiologii SPSK im. Prof. W. Orłowskiego CMKP, Warszawa

## **Wiesław Tarnowski**

Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Bariatrycznej SPSK im. Prof. W. Orłowskiego CMKP, Warszawa

## **Piotr Jankowski**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Gerontokardiologii SPSK im. Prof. W. Orłowskiego CMKP, Warszawa

## **WSTĘP**

Wciąż zwiększa się liczba osób chorujących na otyłość. Otyłość istotnie zwiększa ryzyko sercowo-naczyniowe (SN), między innymi zwiększając prawdopodobieństwo rozwoju nadciśnienia tętniczego, dyslipidemii i cukrzycy. Dostępnych jest niewiele danych dotyczących długoterminowego wpływu operacji bariatrycznych na nasilenie klasycznych czynników ryzyka chorób układu krążenia.

## **CEL**

Ocena obecności głównych SN czynników ryzyka w obserwacji wieloletniej po operacjach bariatrycznych.

## **METODY**

Do badania włączono kolejnych pacjentów poddanych operacji bariatrycznej w latach 2010–2014 z powodu otyłości 2. lub 3. stopnia. Oceny obecności nadciśnienia tętniczego (NT), dyslipidemii i cukrzycy dokonano w latach 2022–2023. Remisję nadciśnienia tętniczego zdefiniowano jako średnią całodobowego ciśnienia poniżej 130/80 mm Hg i zaprzestanie stosowania leków przeciwnadciśnieniowych, remisję cukrzycy jako stężenie HbA1c <6,5% i zaprzestanie stosowania leków hipoglikemizujących, a remisję hipercholesterolemii jako stężenie cholesterolu LDL <3,0 mmol/l i zaprzestanie stosowania leków hipolipemizujących.

## **WYNIKI**

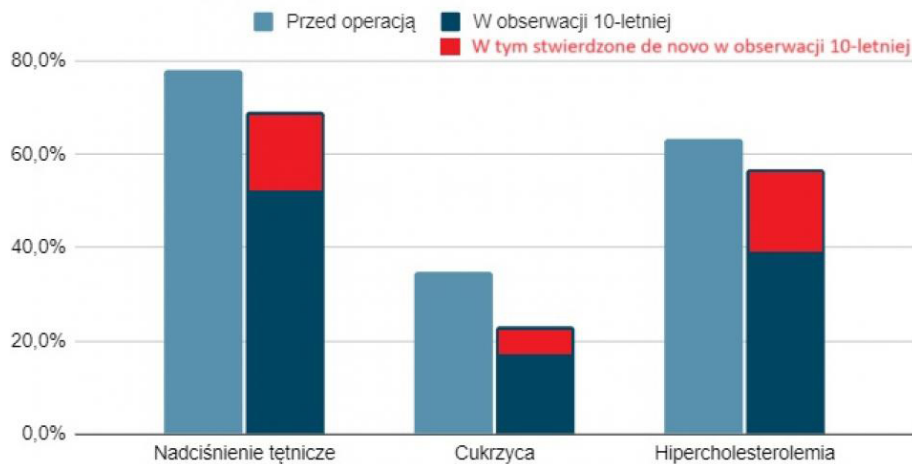
W analizie uwzględniono 155 pacjentów (74,2% kobiet), o średniej wieku  $43,6 \pm 9,3$  lat, masie ciała 119 (106,2–131,6) kg i BMI 41,9 (38,4–46,6) kg/m<sup>2</sup>. Przed operacją nadciśnienie tętnicze stwierdzono u 78,1% pacjentów, cukrzycę u 34,8%, hipercholesterolemię u 63,2%. Rękawowej resekcji żołądka (RSZ) dokonano u 112 (72,2%) pacjentów, a operacje restrykcyjno-wyłączeniowe (*mini-gastric bypass*, *Roux-en-Y gastric bypass*) u 43 (27,8%) osób. Po 10,0 (10,0–12,0) latach obserwacji masa ciała zmniejszyła się o  $21,5 \pm 16,2$  kg, a BMI o  $7,4 \pm 5,8$  kg/m<sup>2</sup>. BMI <30 kg/m<sup>2</sup> stwierdzono u 25,1% pa-

cyjntów. Częstość występowania NT wyniosła 69,0% ( $P = 0,069$ ), cukrzycy 23,2% ( $P < 0,05$ ), a hipercholesterolemii 56,7% ( $P = 0,243$ ). W grupie osób z NT przed operacją u 29,8% pacjentów stwierdzono remisję choroby ( $P < 0,001$ ), wśród osób z cukrzycą u 50,0% stwierdzono remisję cukrzycy ( $P < 0,001$ ), wśród osób z hipercholesterolemią u 37,8% wystąpiła remisja tej choroby ( $P < 0,001$ ). U osób bez danego schorzenia przed operacją — w obserwacji odległej jego rozpoznanie de novo stwierdzono odpowiednio u 64,7% w przypadku NT ( $P < 0,001$ ), 8,9% w przypadku cukrzycy ( $P < 0,01$ ), 47,4% w przypadku hiperlipidemii ( $P < 0,001$ ). W grupie pacjentów poddanych operacjom restrykcyjno-wyłączeniowym stwierdzono większe zmniejszenie masy ciała i BMI oraz częstszą remisję SN czynników ryzyka w porównaniu z pacjentami poddanymi RSZ.

## WNIOSKI

W grupie osób z otyłością co najmniej drugiego stopnia chirurgia bariatryczna jest skuteczną metodą leczenia głównych sercowo-naczyniowych czynników ryzyka w obserwacji wieloletniej.

Częstość występowania czynnika ryzyka sercowo-naczyniowego



Rycina 1.

# Wpływ pola otwarcia zastawki aortalnej na rozbieżność wyników FFR i QFR u pacjentów z chorobą wieńcową i ciężką stenozą aortalną

The contribution of aortic valve area to quantitative flow ratio – fractional flow reserve discrepancy in patients with coronary artery disease and severe aortic stenosis

## Artur Dziewierz

II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków;  
Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie, Kraków

## Łukasz Rzeszutko

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie, Kraków;  
II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Łukasz Niewiara

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im Jana Pawła II, Kraków

## Jacek Legutko

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im Jana Pawła II, Kraków

## Paweł Kleczynski

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im Jana Pawła II, Kraków

## BACKGROUND

The accuracy of fractional flow reserve (FFR) and quantitative flow ratio (QFR) in assessing coronary artery disease in severe aortic stenosis (AS) patients may be affected by the severity of AS. We investigated the relationship between aortic valve area (AVA) and the diagnostic performance of QFR in this context.

## METHODS

We analyzed 416 intermediate coronary lesions in 221 severe AS patients using FFR and QFR, categorizing them based on AVA into two groups: AVA <0.5 cm<sup>2</sup> and AVA ≥0.5 cm<sup>2</sup>. FFR measurements were conducted using an intravenous adenosine infusion at a rate of 140 µg/kg/min. QFR was calculated from three-dimensional quantitative coronary angiography (QCA) data (Medis Suite 2.1.12.2, Medis Medical Imaging System, the Netherlands), without the induction of pharmacological hyperemia. Significant ischemia was defined by threshold values of ≤0.80 for both FFR and QFR measurements. Discordant results, specifically instances where FFR results were negative (FFR-) in the presence of positive QFR findings (QFR+), and the opposite scenario (FFR+|QFR-), were meticulously identified for further analysis.

## RESULTS

Of the patients, 47 (21.2%) had an AVA <0.5 cm<sup>2</sup>. The median FFR and QFR values were comparable between groups, with a high agreement rate: interclass coefficient of 0.96 (95% CI: 0.94 to 0.97) for AVA <0.5 cm<sup>2</sup> and 0.97 (95% CI: 0.97 to 0.98) for AVA ≥0.5 cm<sup>2</sup>. Concordance in detecting significant ischemia was 96.3% for AVA ≥0.5 cm<sup>2</sup> but dropped to 86.5% for AVA <0.5 cm<sup>2</sup>, with discrepancies mainly in cases where FFR was negative and QFR positive. The AUC from the ROC analysis for AVA in identifying discordant cases was 0.704 (95% CI: 0.658 to 0.748; *P* <0.001) — **Figure**. The most effective AVA cutoff for detecting discordant cases was <0.5 cm<sup>2</sup>, which had a sensitivity of 50.0% and a specificity of 80.4%. For %DS, the AUC from the ROC analysis was 0.764 (95% CI: 0.720 to 0.805; *P* <0.001), with the optimal %DS threshold for identifying discordant cases being >56%, which provided a sensitivity of 95.8% and a specificity of 56.2%.

Multivariable analysis showed AVA and %DS as independent predictors of discordance; AVA  $\geq 0.5$  cm<sup>2</sup> had an OR of 0.229 (95% CI: 0.095 to 0.548;  $P < 0.001$ ), and each 1% increase in %DS increased the odds by 1.070 (95% CI: 1.034 to 1.107;  $P < 0.001$ ).

## CONCLUSIONS

In severe AS, QFR closely correlates with FFR. However, patients with AVA  $< 0.5$  cm<sup>2</sup> might exhibit a higher incidence of false-positive ischemia detections by QFR.

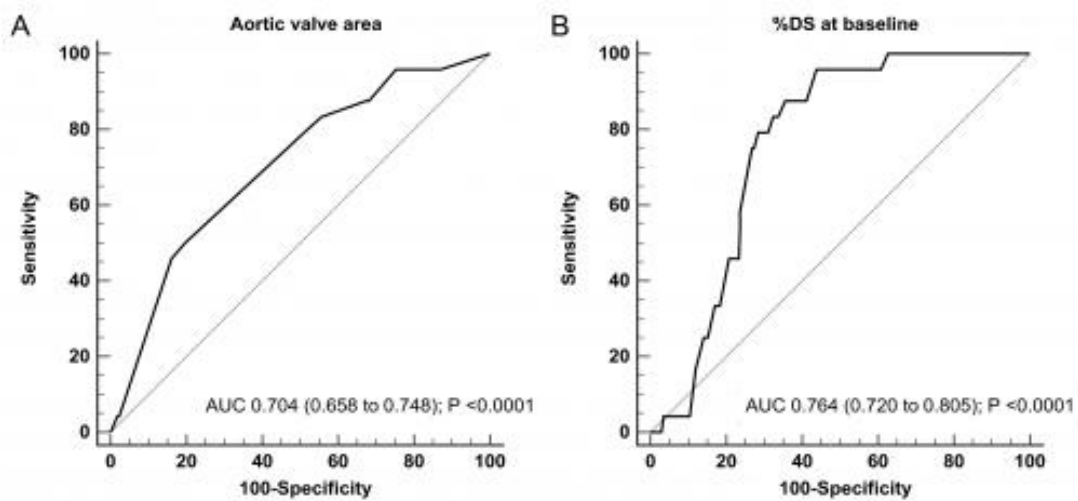


Figure 1.

# Dożylnie podanie ludzkich noworodkowych mezenchymalnych komórek macierzystych i ich sekretomu w zawale redukuje martwicę i zachowuje kurczliwość serca

Intravenous delivery of human neonatal mesenchymal stem cells and their secretome reduces the infarct size and restores cardiac function in myocardial infarction models

## Agata Bilewska

Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Lurie Children's Hospital of Chicago, United States

## Artur Stefanowicz

Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Lurie Children's Hospital of Chicago, United States

## Rebecca Ober

Center for Comparative Medicine, Northwestern University, Chicago

## Rachana Mishra

Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Lurie Children's Hospital of Chicago, United States

## Muthukumar Gunasekaran

Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Lurie Children's Hospital of Chicago, United States

## Sudhish Sharma

Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Lurie Children's Hospital of Chicago, United States

## Sunjay Kaushal

Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Lurie Children's Hospital of Chicago, United States

## BACKGROUND

Mesenchymal stem cell therapies have shown promises in adults with ischemic heart diseases. Intramuscular and intracoronary delivery of stem cell products have been widely described whereas intravenously administration remains unsuccessful. Neonatal mesenchymal stem cells exhibit stronger regenerative potential than their adult counterparts.

The aim was to evaluate the efficacy of human neonatal mesenchymal stem cell (nMSC) and total conditioned medium (TCM) based therapies delivered intravenously (i.v.) in a porcine models of myocardial infarction.

## METHODS

We used female Yorkshire pigs to create acute (48 hours) and subacute (28 days) model of myocardial infarction (MI). All pigs underwent cardiac catheterization. After identifying LAD the coronary angioplasty balloon was positioned distally to the second diagonal branch and inflated for 60 minutes to create ischemic injury. After deflation of the balloon, during reperfusion either nMSCs or TCM was administered i.v. through peripheral venous catheter for 30 minutes. TTE was performed before and after the procedure, 48 hours, and 28 days post MI depending on the model. The animals in subacute group underwent cardiac magnetic resonance (cMRI) 7 and 28 days after the MI. To quantify the extension of myocardial infarct in the 48 h experiment the heart was harvested, the left ventricle was sliced and stained with triphenyl tetrazolium chloride (TTC). The infarct size (IS) and area at risk (AAR) were calculated with the use of Image J.

## RESULTS

48 hours after i.v. delivery of either nMSC or TCM the IS/AAR was significantly reduced in treated pigs. AAR/LV ratio did not differ significantly between the treated and untreated group, which confirms the consistency and reproducibility



of the MI model. The ejection fraction (EF) in non-treated animals was significantly reduced in comparison to the treated animals.

In the subacute MI experiment treated animals presented with higher EF 28 days after MI, and the difference was statistically significant. Cardiac MRI revealed significant decrease in infarct volume in animals which received dose of TCM i.v. in comparison to untreated ones.

## CONCLUSIONS

Intravenous delivery of nMSC and their secretome (TCM) was successful, reduced the infarct size, and restored ejection fraction 48 hours and 28 days after myocardial infarction in the porcine models of MI.

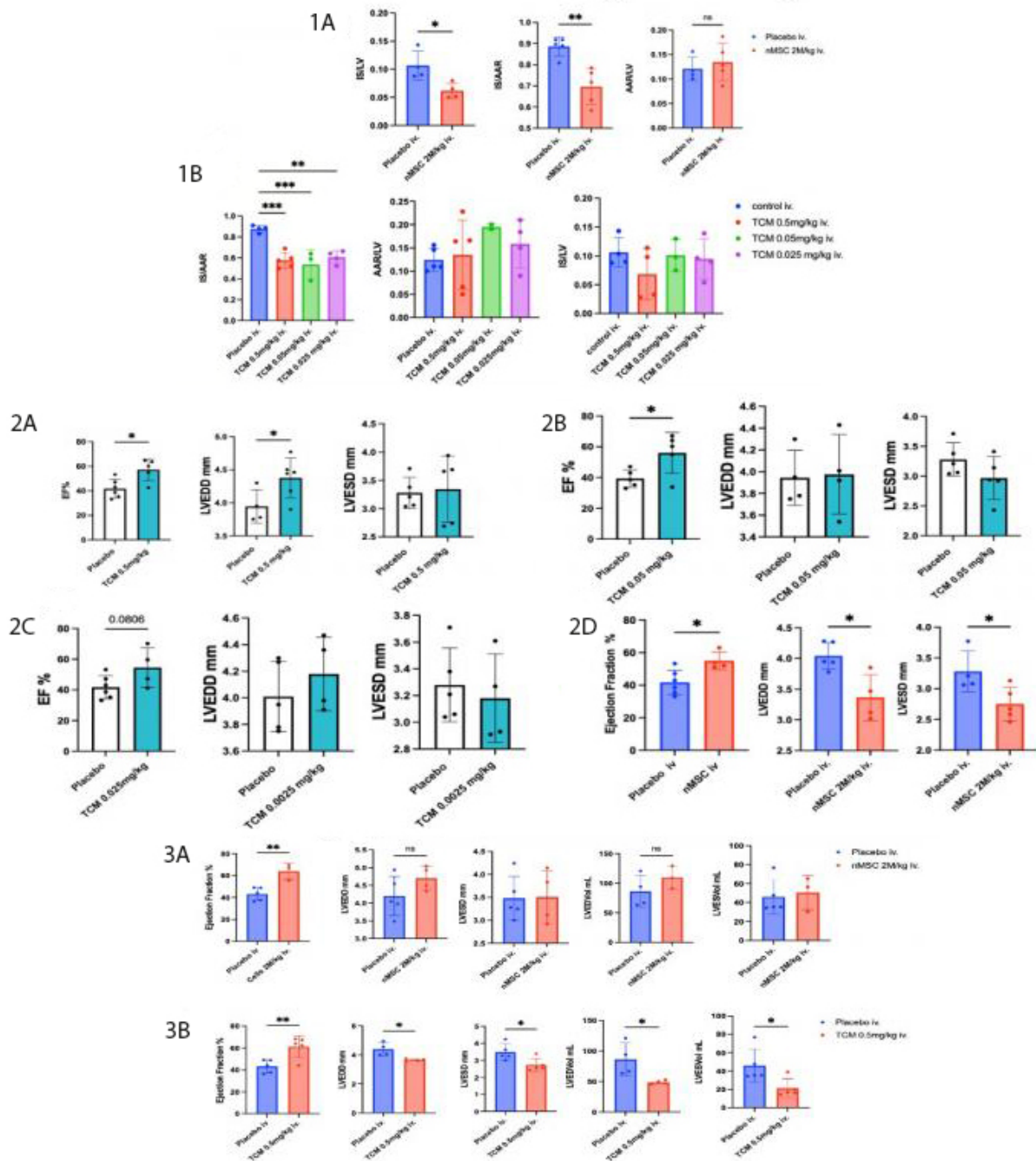


Figure 1.



# Zanieczyszczenie powietrza a choroby sercowo-naczyniowe — retrospektywna analiza 10 486 przypadków ostrych udarów niedokrwiennych mózgu wymagających dożylnego leczenia trombolitycznego. Raport z badania EP-PARTICLES

Air pollution and cardiovascular diseases: Retrospective analysis of 10 486 cases of acute ischemic stroke requiring intravenous thrombolysis. A report from the EP-PARTICLES study

## Michał Święczkowski

Klinika Kardiologii Inwazyjnej Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## Gregory Lip

Cardiovascular Medicine, University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom

## Anna Kurasz

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## Emil Dąbrowski

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## Anna Tomaszuk-Kazberuk

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## Hanna Bachórzewska-Gajewska

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## Sławomir Dobrzycki

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## Łukasz Kuźma

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## WSTĘP

W ostatnich latach pojawiły się nowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza (ZP), takie jak „polski smog”, bogaty w pyły zawieszone (PM<sub>2,5</sub>) i benzo(alfa)piren (B(a)P) — dotychczas pomijany w badaniach naukowych. Udar niedokrwienny (UN) stanowi duże wyzwanie zdrowotne, ze względu na starzejącą się populację i powszechne występowanie migotania przedsionków. Leczenie trombolityczne (LT), obok trombektomii, jest najbardziej skuteczną metodą leczenia UN.

## CEL

Analiza wpływu ZP na częstość występowania UN wymagających LT. Jest to pierwsze tego typu badanie na świecie.

## METODY

Badanie obejmowało 500 gmin zamieszkałych przez 5,7 miliona osób w latach 2011–2020. Dane dotyczące częstości występowania UN wymagających LT [ICD-10 (I63.X) z ICD-9 (99.101/102/103)] oraz stężenia PM<sub>2,5</sub> i B(a)P pozyskano odpowiednio z NFZ i GIOŚ. LT było podawane w ciągu 4,5 godziny od wystąpienia objawów UN, zapewniając dokładność w ustalaniu czasu ekspozycji. Przy użyciu modelu GEM-AQ, obliczono poziomy ZP dla 500 gmin. Do analizy efektów

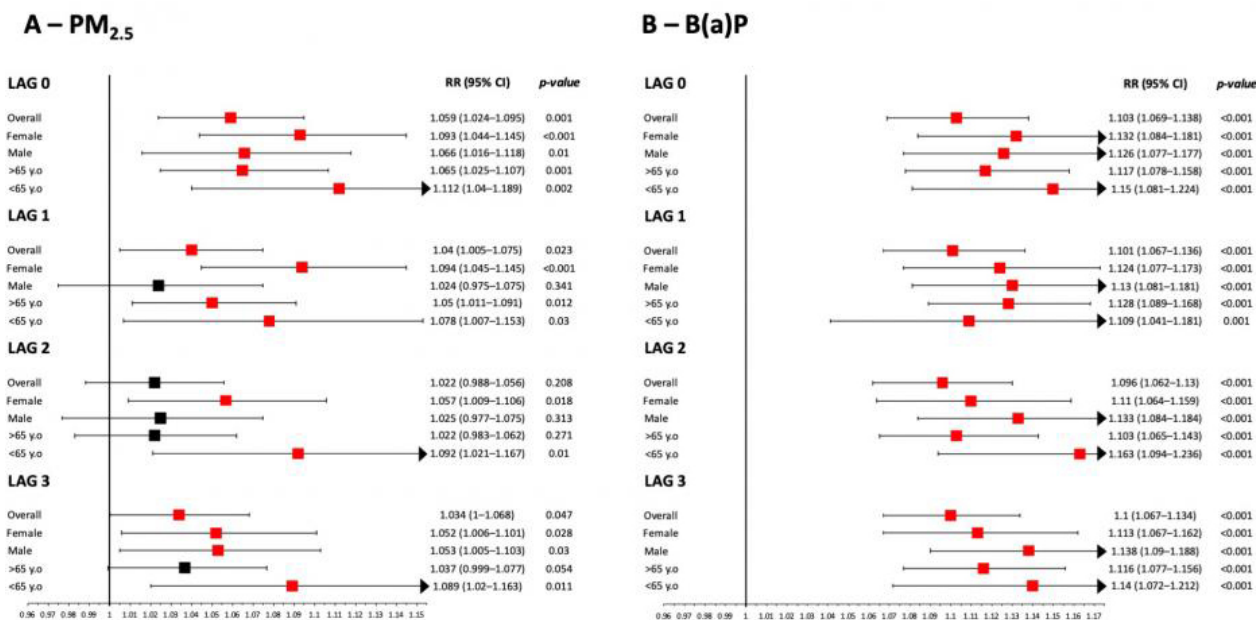
ZP użyliśmy generalizowanych modeli addytywnych quasi-Poisson, uwzględniając zmienne (warunki pogodowe, dzień tygodnia, pora roku itd.). Wyniki przedstawiono jako ryzyko względne (RR) i 95% przedziały ufności (95% CI) na wzrost o rozstęp międzykwartylowy w poziomach ZP w dniu ekspozycji (LAG0) oraz w kolejnych dniach (LAG1 itd.).

## WYNIKI

W okresie badania zarejestrowano 96122 przypadki UN, z przewagą kobiet (52,6%) i medianą wieku 76 lat (IQR 66–83); 10486 (10,9%) poddano LT (mediana wieku 74 lata, IQR 65–82, kobiety 51,3%). Śmiertelność była niższa u pacjentów po LT niż u ogółu pacjentów z UN (13,3% vs. 15,4%,  $P < 0,001$ ). Ekspozycja na B(a)P wiązała się z największym wzrostem ryzyka UN wymagających LT w dniu ekspozycji, a efekt ten utrzymywał się do 3 dni. W populacji ogólnej wzrost stężenia PM<sub>2,5</sub> wiązał się ze zwiększonym ryzykiem UN wymagających LT w LAG0, LAG1 i LAG3. Nie zarejestrowaliśmy różnic w skutkach analizowanych ZP wymagających LT w zależności od wieku i płci.

## WNIOSKI

ZP działa jako wyzwalacz dla UN wymagających LT, z podobnym wpływem niezależnie od płci i wieku. Pacjenci poddani LT charakteryzują się lepszym przeżyciem. Obszary z wysokimi poziomami ZP powinny dysponować ośrodkami zapewniającymi szybki dostęp do leczenia UN, a nasze badanie mogłoby pomóc zidentyfikować obszary wysokiego ryzyka, które wymagają dostosowania lokalnej infrastruktury.



Rycina 1.

# Test wysiłkowy zwiększa osoczowy poziom karbonylowych białek u pacjentów z bezobjawową stenozą aortalną

Exercise stress testing enhances plasma protein carbonyl levels in patients with asymptomatic aortic stenosis

## Magdalena Kopytek

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków; Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Renata Kolasa-Trela

Department of Diagnostic Medicine, St. John Paul II Hospital, Kraków

## Krzysztof Malinowski

Department of Bioinformatics and Telemedicine, Faculty of Medicine, Jagiellonian University Medical College, Kraków, Poland; Center for Digital Medicine and Robotics, Jagiellonian University Medical College, Kraków, Poland

## Michał Ząbczyk

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków; Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Joanna Natarska

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków; Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Anetta Undas

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków; Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## BACKGROUND

It has been demonstrated that exercise stress testing induced hypofibrinolysis along with changes in interleukins levels in patients with aortic stenosis (AS). However, it is unknown whether the pattern of exercise induced changes in oxidative stress differs in relation to AS and if the differences affect alterations to coagulation and inflammation.

## METHODS

We studied 32 patients with moderate-to-severe AS and 32 control individuals of similar age, sex and BMI. We assessed plasma protein carbonylation (PC), as a marker of oxidative stress, in relation with interleukin 10 and 6 (IL-10, -6) levels and fibrinolysis capacity, expressed as plasma clot lysis time (CLT) at four time points: at baseline, at peak exercise, 1 and 24 h after a symptom-limited exercise test.

## RESULTS

AS subjects had 12.8% and 27% higher PC concentrations 1 and 24 h after exercise compared to controls (both  $P > 0.05$ ). In AS patients PC concentration was 8.3% higher at peak exercise compared to baseline and was followed by further increase of PC (+12.8% at 1 h and 20.5% at 24 h) compared to peak exercise (all  $P < 0.05$ ). In controls PC concentrations were increased during exercise, reaching the highest values 1 h after exercise (+21.9%). Interestingly, in the AS group, PC concentrations at baseline correlated with AS severity measured as  $V_{max}$  ( $r = 0.49, P < 0.05$ ),  $PG_{mean}$  ( $r = 0.42, P < 0.05$ ) and  $PG_{max}$  ( $r = 0.41, P < 0.05$ ). PC concentrations positively correlated with IL-10 levels 1 and 24 h post exercise in AS

patients, whereas in controls only at baseline. No associations between IL-6 and CLT with PC levels or AS severity were observed. Age and PGmean were associated with PC concentration at peak exercise. On multivariable regression analysis solely higher baseline PC levels determined higher PC concentrations at peak exercise.

## **CONCLUSIONS**

Our findings show that AS patients respond differently to exercise in terms of enhanced oxidative stress compared to controls, which suggest a previously unknown effect of increased valve gradient on time changes in carbonylation.

# **Wirtualna rzeczywistość w pracowni cewnikowań serca: wczesne doświadczenia w wykorzystaniu techniki angiografii rotacyjnej (3DRA) do tworzenia trójwymiarowych, wirtualnych modeli wrodzonych wad serca u dzieci**

Virtual reality imaging in the catheterization laboratory: early experiences in utilizing rotational angiography technique for generating three-dimensional virtual models of congenital heart defects in children

## **Judyta Szeliga**

University Children's Hospital, Jagiellonian University Medical College, Department of Paediatric Cardiology, Kraków

## **Sebastian Górczny**

Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź;

Klinika Kardiologii Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź;

Uniwersytet Jagielloński Kardiologii Dziecięcej, Kraków;

University Children's Hospital, Jagiellonian University Medical College, Department of Paediatric Cardiology, Kraków

## **BACKGROUND**

Advancements in imaging technology have greatly improved the visualization and analysis of congenital heart defects (CHD), providing significant benefits for patient care. Traditional angiography during cardiac catheterization is being increasingly replaced by three-dimensional rotational angiography (3DRA). The integration of pre-procedural data from MRI or computed tomography with live fluoroscopic images has revolutionized multimodal imaging in catheterization labs. Utilizing 3DRA for creating three-dimensional reconstruction images and merging them for procedure guidance, along with printing 3D models from 3DRA data, is now feasible. However, advancements in virtual reality (VR) have opened new possibilities for interactive model exploration.

## **AIM**

This study aims to assess the feasibility of using rotational angiography to create virtual models during interventional procedures and for planning treatment pathways.

## **METHOD**

A retrospective analysis was conducted on pediatric patients treated in the catheterization laboratory from January to March 2024, where rotational angiography was performed for clinical reasons. 3DRA datasets were exported to dedicated software to create automatic virtual models.

## **RESULTS**

The analyzed group consisted of 18 patients aged from 8 months to 11 years, including 8 patients with single ventricle physiology at various stages of treatment, 5 patients with coarctation of the aorta, 2 patients with right ventricular outflow tract reconstruction, and 1 case each of Ebstein's anomaly, interrupted aortic arch correction, and peripheral

branch pulmonary stenosis. All 3DRAs performed in the catheterization lab were suitable for creating virtual models and underwent detailed analysis. The standard parameters used in 3DRA were sufficient to obtain adequate virtual model.

In all cases, it was feasible to make measurements consistent with angiography, accurately trace complex anatomy, analyse areas of stenosis, abnormal connections, or vascular structures, and interact with the model. Simulation of procedures, such as stent implantation, including potential interactions with adjacent tissues, like airways, was also achievable. Optimal angulation for visualization during procedures could be determined in all cases.

## **CONCLUSION**

Improvements in imaging and the ability to immerse in the VR model enhance imaging. Involving an additional member of the imaging team to generate the VR model, analyse it, and present it to the operators during cardiac catheterization can improve procedural effectiveness without delaying the entire procedure.

Measurement, precise tracking and simulation of specific procedures (e.g., stent implantation) allow prediction of the intended effect and potential risks, facilitating and improving procedural accuracy.

Virtual models obtained from 3DRA can complement conventional imaging in discussion with an interdisciplinary team, facilitating decision making.

# Zależność pomiędzy stężeniem pierwiastków śladowych we włosach a ryzykiem choroby niedokrwiennej serca

The interplay between hair scalp trace elements and risk of coronary artery disease

## **Tomasz Urbanowicz**

Klinika Kardiologii i Transplantologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

## **Anetta Hanć**

Zakład Analizy Śladowej, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań

## **Anna Ołasińska-Wiśniewska**

Klinika Kardiologii i Transplantologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

## **Maksymilian Misiorny-Biaśnik**

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Poznań

## **Julia Frąckowiak**

Zakład Analizy Śladowej, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań

## **Beata Krasieńska**

Katedra i Klinika Hipertensjologii Angiologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Poznań

## **Andrzej Tykarski**

Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych, Poznań

## **Marek Jemielity**

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

---

## **BACKGROUND**

Trace elements are co-factors of various types of enzymes related to the pathophysiology of coronary artery disease. Their concentration in the body can be measured by hair examination. The possible relation between coronary artery disease and hair chemical composition was the aim of the prospective study.

## **PATIENTS**

There were 185 patients [115 (62%) males and 70 (38%) females] in a median (Q1–Q3) age of 72 (65–76) hospitalized due to stable angina described by CCS class 2.3 (1.8–2.5), who underwent coronary angiographies. Atypical anginal symptoms were presented by 91 (49%) patients. Co-morbidities included hypercholesterolemia [166 (90%)], followed by arterial hypertension (87%) and diabetes mellitus [70 (38%)]. Current or previous history of nicotine use were given by 126 patients.

## **RESULTS**

The significant difference between hair trace elements composition in patients with and without significant atherosclerotic coronary changes were noticed, including magnesium ( $P = 0.026$ ), calcium ( $P = 0.012$ ), ferrum ( $P = 0.005$ ), nickel ( $P = 0.003$ ), arsenic ( $P = 0.002$ ), rubidium ( $P = 0.026$ ), molybdenum ( $P = 0.001$ ), strontium ( $P = 0.016$ ), indium ( $P = 0.041$ ), cesium ( $P = 0.010$ ).

In the whole study group, the multivariable analysis pointed out the following prognostic factors for significant coronary artery disease: male sex (OR: 4.34, 95% CI 2.24–8.40,  $P < 0.001$ ) and diabetes mellitus (OR: 2.04, 95% CI 1.05–3.97,  $P = 0.037$ ) with the ROC area under the curve 0.730 (sensitivity 75% and specificity 57.6%).

In the subgroup of diabetic patients, the multivariable regression analysis pointed out male sex (OR: 4.45, 95% CI 0.90–5.47,  $P = 0.007$ ) and chromium hair concentration (OR: 1.76, 95% CI 1.00–1.89,  $P = 0.018$ ) as significant predictors of significant coronary artery disease, with the ROC area under the curve 0.770 (sensitivity 77% and specificity 56%).

## **CONCLUSION**

Patients with significant coronary atherosclerosis present significant differences in trace elements hair concentration. In addition to traditional risk factors, the concentration of trace elements, measured by scalp hair composition, may interplay with coronary artery disease risk.



# Stosunek stężenia sodu do kreatyniny w próbce moczu jako nowe narzędzie identyfikujące pacjentów ze złą odpowiedzią diuretyczną w ostrej niewydolności serca

The spot urine sodium-to-urine creatinine ratio as a new tool  
in the identification of patients with poor diuretic response in acute heart failure

## Gracjan Iwanek

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

## Mateusz Guzik

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## Marat Fudim

Duke Clinical Research Institute, Durham;  
Division of Cardiology, Duke University Medical Center, Durham

## Robert Zymlński

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## Piotr Ponikowski

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## Jan Biegus

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## BACKGROUND

While intravenous diuretic therapy is the gold standard for treating acute heart failure (AHF) with signs of congestion, effective identification tools for rapid poor diuretic response are currently unavailable.

## PURPOSE

We aim to identify the most accurate marker that allows early prediction of low (<600ml) urine output at 6h after loop diuretic administration in AHF patients.

## METHODS

In this prospective, single-center, observational study 111 AHF patients received a standardized dose of the intravenous furosemide (1 mg/kg). Subsequently, we analyzed spot urine composition at 2 hours post-drug administration and compared it with the total urine output at 6 hours.

## RESULTS

Out of 111 patients, 18 (16%) exhibited poor diuretic response. Following initial biomarker evaluation, UNa<sup>+</sup>, UCr, and UNa<sup>+</sup>/UCr remained as candidates with the highest predictive value. The ROC analysis established a cutoff for UNa<sup>+</sup> adjusted for urine dilution: UNa<sup>+</sup>/UCr ratio <1.675 mmol/mg × 10<sup>-1</sup>, yielding the highest area under the curve (95% CI, 0.956; 0.915–0.997), *P* <0.001. Compared to the guideline-recommended cutoff (UNa<sup>+</sup> <50 mmol/l), the odds ratio for UNa<sup>+</sup>/UCreat identifying a poor diuretic response was 2.5 times greater.

## CONCLUSIONS

The UNa+/UCr ratio is a highly predictive marker for low urine output at 6 hours post-diuretic administration, surpassing guidelines-recommended markers like UNa+.

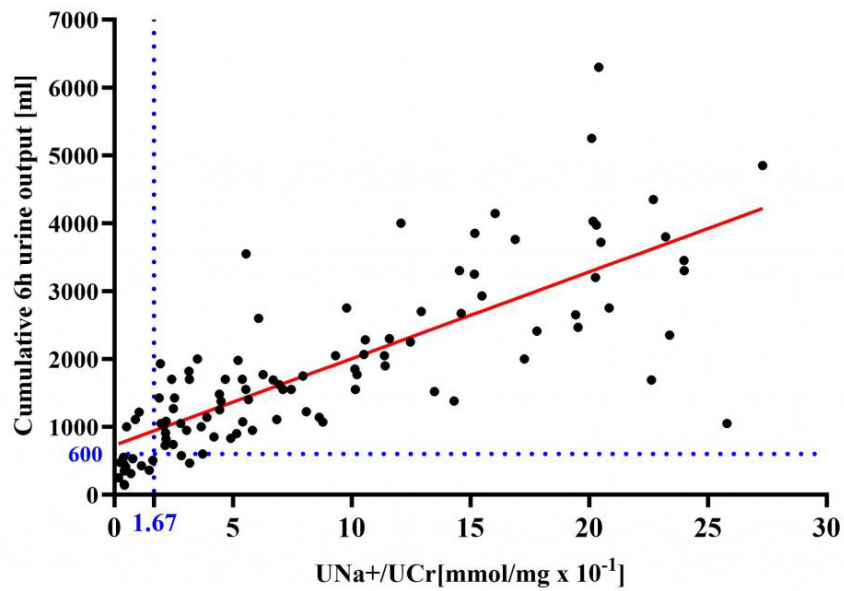


Figure 1.

# Małopłytkowość wywołana przez heparynę (HIT) na oddziale intensywnej terapii kardiologicznej. Unikatowe, ośmioletnie doświadczenie jednego ośrodka

Heparin-induced thrombocytopenia in the cardiac intensive care unit.  
A unique, 8-year, single-centre experience

**Łukasz Szyda**

I Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź

**Jarosław Kasprzak**

I Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź

---

## BACKGROUND

Despite widespread use of heparin in the cardiac intensive care unit (CICU) there is no data concerning epidemiology, risk factors and treatment efficacy of heparin-induced thrombocytopenia (HIT) in acute cardiac setting. There are many other than HIT causes of thrombocytopenia occurring in acute cardiac patients, but no comparison of these two distinct clinical scenarios have been made so far. Non-heparin anticoagulants are recommended for the treatment of HIT. However, no specific therapeutic recommendations for acute cardiac population exist. We want to share our unique 8-year experience concerning HIT in the CICU.

## PURPOSE

The purpose of our study was to determine epidemiological and clinical features of HIT specifically in the population of acute cardiac patients.

## METHODS

We retrospectively collected data of all patients with HIT and of all patients with thrombocytopenia from other causes in whom HIT had been firmly excluded and who were hospitalized in our cardiac intensive care unit in 2016–2024. We performed statistical analysis to determine epidemiological, prognostic, therapeutic characteristics and clinical outcomes in our patients with HIT.

## RESULTS

Among 30 960 patients hospitalized in our cardiology department 12 were diagnosed with HIT (incidence of 1:2 580). All patients with HIT were hospitalized in the CICU. Clinical characteristics of patients with HIT are summarized in [Table 1](#). Dabigatran was the most commonly used non-heparin anticoagulant for HIT in our CICU. 4 patients with HIT died during index hospitalization and 8 survived. Higher C-reactive protein level at admission was associated with increased mortality in acute cardiac patients with HIT. Non-survivors had higher CRP levels at admission as compared to survivors, 190 (125–247) mg/l vs. 22 (9–71) mg/l respectively ( $P = 0.03$ ). However, there was no difference in in-hospital mortality between the patients with HIT and the patients with thrombocytopenia from other causes ( $P = 0.7426$ ).

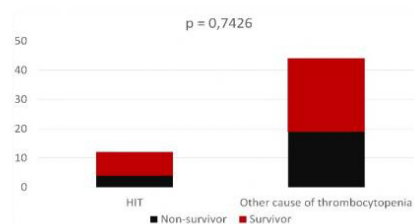
## CONCLUSION

Heparin-induced thrombocytopenia constitute a relevant clinical issue in the CICU and is associated with similar mortality as compared to other causes of thrombocytopenia. The use of direct oral anticoagulants and especially dabigatran seems safe and efficace in acute cardiac patients with HIT. C-reactive protein level may be an important prognostic factor for HIT.

Table 1.

	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5	Patient 6	Patient 7	Patient 8	Patient 9	Patient 10	Patient 11	Patient 12
Age, y	71	80	76	82	73	80	67	73	55	61	79	72
Sex	M	M	M	M	M	K	K	M	M	M	K	M
Indication for heparin use	OPCAR	OPCAR	CABG	OHCA, ICA	ACS	ACS, COVID-19	AF	AF, COVID-19	PE, COVID-19	PE	COVID-19	ACS
PLT count before exposition to heparin [10 <sup>9</sup> /l]	208 000	182 000	173 000	434 000	169 000	161 000	272 000	177 000	213 000	83 000	277 000	349 000
Day of PLT decrease ≥50 % after heparin exposition	10	8	5	12	10	8	30	7	12	7	5	22
PLT count nadir [10 <sup>9</sup> /l]	23 000	26 000	87 000	117 000	88 000	83 000	52 000	81 000	70 000	60 000	149 000	137 000
Drop in platelet count	90 %	86 %	50 %	73 %	48 %	50 %	67 %	54 %	67 %	28 %	46 %	61 %
Antibody level (reference < 1,0 U/ml)	15,7 U/ml	>16 U/ml	3,6 U/ml	1,4 U/ml	6,0 U/ml	2,7 U/ml	1,1 U/ml	2,3 U/ml	1,0 U/ml	1,8 U/ml	1,3 U/ml	1,0 U/ml
Non-heparin anticoagulant	Dabigatran	Dabigatran	Dabigatran	Dabigatran	Dabigatran	Fondaparinux	VKA	Fondaparinux	Fondaparinux	Dabigatran	Fondaparinux	Fondaparinux
Thrombotic Complication	None	None	None	PE	None	None	None	None	None	None	None	None
Outcome	Survivor	Survivor	Survivor	Survivor	Survivor	Non-Survivor	Survivor	Non-Survivor	Non-Survivor	Survivor	Survivor	Non-Survivor

	HIT Non-survivor (n=4)	HIT Survivor (n=8)	p-value
Sex, male	3 (75%)	6 (75 %)	1
Age, years	72,5 [63,5-76,5]	74 [64-77,5]	0,93
Platelet at admission, 10 <sup>9</sup> /l	195 [169-281]	200 [178-303,5]	0,93
Platelet nadir, 10 <sup>9</sup> /l	61 [36-80]	87,5 [43-104,5]	0,46
Heparin treatment time, days	15,5 [8,5-20,5]	10,5 [8-12,5]	0,57
D-dimer, ng/ml	2368 [209-7000]	8300 [4029-16947]	0,21
Troponin T (hs), ng/ml	0,1785 [0,008-1,59]	0,8785 [0,056-1,765]	0,68
NT-proBNP, pg/ml	259,6 [259-11634]	838 [331,8-4504]	0,46
CRP, mg/l	190 [123-247]	21,84 [8,6-70,3]	0,03
WBC, 10 <sup>9</sup> /l	16,5 [8,05-74,1]	9,6 [7,6-10,4]	0,28
Ejection fraction (EF), %	41,5 [37-52,5]	50 [44,5-55]	0,57
AccT, ms	121 [91-166]	87 [79,5-87]	0,11



# Prozakrzepowy fenotyp skrzepu fibrynowego ma związek ze spontanicznym kontrastowaniem krwi w echokardiografii u pacjentów z migotaniem przedsionków

Prothrombotic plasma fibrin clot phenotype is associated with spontaneous echo contrast in patients with atrial fibrillation

## Elżbieta Paszek

Oddział Kliniczny Kardiologii Interwencyjnej z Pododdziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zatorowo-Zakrzepowych Instytutu Kardiologii CMUJ w Krakowie, Kraków

## Michał Staboszewski

Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

## Rafał Kolec

Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

## Mateusz Baran

Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, Kraków

## Anetta Undas

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zatorowo-Zakrzepowych, Instytut Kardiologii, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

## WSTĘP

Spontaniczne kontrastowanie krwi (SEC) oraz obecność skrzepliny w uszku lewego przedsionka (LAAT) są predyktorami udaru w migotaniu przedsionków (AF). Przyczyny występowania SEC/LAAT u pacjentów stosujących antykoagulację nie zostały w pełni wyjaśnione. Zmniejszona przepuszczalność skrzepu fibrynowego oraz jego oporność na lizę zwiększają ryzyko incydentów zakrzepowo-zatorowych. CELEM badania była ocena, czy niekorzystny fenotyp skrzepu fibrynowego wiąże się z występowaniem SEC/LAAT u pacjentów z AF.

## METODY

Włączano pacjentów z AF stosujących antykoagulację, u których oceniano występowanie SEC/LAAT w echokardiografii przezprzełykowej (TEE). Kryteria wykluczenia: ciężka wada zastawkowa, stan po operacji kardiochirurgicznej, stan zapalny, nowotwór, zaawansowana choroba nerek/wątroby. W dniu wykonania TEE pobierano krew żylną, w której oceniano parametry skrzepu fibrynowego, tj. przepuszczalność (Ks) oraz czas lizy (CLT). Ponadto, zmierzono poziom karbonylowanych białek (PC), jako stabilnego markera stresu oksydacyjnego.

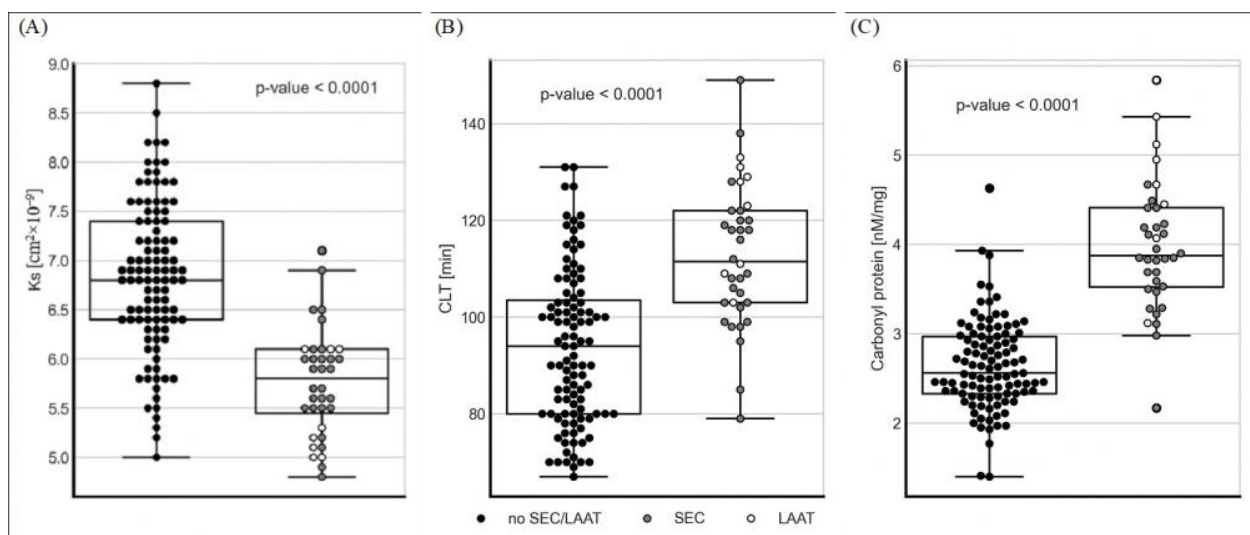
## WYNIKI

Włączono 139 chorych w wieku 70 (65–76) lat, 41,7% kobiet. Większość pacjentów (91,4%) stosowała leczenie nowymi doustnymi antykoagulantami, 7,9% antagonistami witaminy K; jeden — heparynę drobnocząsteczkową. Zjawisko SEC/LAAT występowało u 36 osób (25,9%) i wiązało się z obecnością niewydolności serca, czasem trwania AF i wyższą punktacją w skali CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc. Pacjenci z SEC/LAAT cechowali się niższą przepuszczalnością skrzepu fibrynowego Ks (–15%) i wydłużonym CLT (+19%), a także wyższym stężeniem fibrynogeny (+24%) oraz wyższą zawartością PC.

Poziom krążących PC był związany zarówno z niskim Ks, jak i wydłużonym CLT. W analizie wieloczynnikowej Ks, CLT i PC, a także niewydolność serca pozostały niezależnymi predyktorami występowania SEC/LAAT.

## WNIOSKI

Niniejsze badanie jako pierwsze wykazało, że niekorzystny fenotyp skrzepu fibrynowego obejmujący niską przepuszczalność i oporność na fibrylizę predysponują do występowania SEC/LAAT u pacjentów z AF, mimo stosowania antykoagulacji. Ponadto, zidentyfikowaliśmy podwyższony poziom karbonylowanych białek osocza jako niekorzystny modyfikator właściwości skrzepu fibrynowego u tych pacjentów. Wyniki sugerują, że nasilony stres oksydacyjny może przyczynić się do występowania prozakrzepowego fenotypu skrzepu fibrynowego oraz SEC/LAAT u chorych z AF, mimo stosowania antykoagulacji.



Rycina 1.

# Wpływ terapii resynchronizującej na zmianę dyssynchronii mechanicznej lewej komory ocenionej w scyntygrafii perfuzyjnej mięśnia sercowego

Effects of cardiac resynchronization therapy on the change in left ventricular mechanical dyssynchrony using phase analysis in gated myocardial perfusion single-photon emission computed tomography

## **Agnieszka Stępień**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków; Jagiellonian University Medical College, Doctoral School of Medical and Health Sciences, Kraków

## **Wojciech Szot**

Department of Nuclear Medicine, John Paul II Hospital, Kraków

## **Krzysztof Boczar**

Department of Electrocardiology, John Paul II Hospital, Kraków

## **Andrzej Ząbek**

Department of Electrocardiology, John Paul II Hospital, Kraków

## **Ewa Dziewięcka**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;

## **Katarzyna Graczyk**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków; Jagiellonian University Medical College, Doctoral School of Medical and Health Sciences, Kraków

## **Mateusz Winiarczyk**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków; Jagiellonian University Medical College, Doctoral School of Medical and Health Sciences, Kraków

## **Katarzyna Deleska**

Students Scientific Group of Cardiovascular Imaging, Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, Kraków;

## **Katarzyna Holcman**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków; Department of Nuclear Medicine, John Paul II Hospital, Kraków

## **Paweł Rubiś**

Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

## **Magdalena Kostkiewicz**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków; Department of Nuclear Medicine, John Paul II Hospital, Kraków

---

## **BACKGROUND**

Cardiac resynchronization therapy (CRT) is dedicated to patients with heart failure with reduced ejection fraction who meet the electrocardiographic criteria of electrical dyssynchrony. Gated single photon emission computed tomography (G-SPECT) myocardial perfusion is an imaging method that allows the assessment of left ventricular mechanical dyssynchrony (LVMD).

## **PURPOSE**

The aim of the study was to assess the effects of CRT on the change in LVMD.

## METHODS

40 patients diagnosed with heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF, EF <35%) were prospectively enrolled between 2022–2023. Patients were categorized into two distinct groups: 23 CRT recipients (Group 1) and 17 HFrEF patients who did not meet established CRT criteria (Group 2). All patients underwent G-SPECT 99mTc-MIBI twice: upon enrollment, and after 6 months of follow-up. Phase analysis of G-SPECT made in rest and stress was conducted. Three parameters of LVMD were evaluated: histogram bandwidth (BW), phase standard deviation (SD), and entropy. BW includes 95% of the elements of the phase distribution; phase SD is the standard deviation (SD) of the phase distribution; the entropy is a measure of variability normalized to its maximum value for the number of histogram bins used and reported as a percentage.

## RESULTS

Group 1 shows statistically significant improvement in end-diastolic volume (EDV), end-systolic volume (ESV), and ejection fraction (EF) assessed via G-SPECT in both rest and stress conditions. Such changes were not observed in Group 2. Dyssynchrony parameters at rest were unchanged in both groups. However, we noted a clear trend to LVMD decrease at stress in Group 1 after follow-up period [stress histogram bandwidth (°): 93 (57.00–123.00) vs. 48 (42.00–108.00), *P*-value: 0.093; stress Phase SD (°): 24.95 (16.38–32.3) vs. 15.90 (9.50–24.30), *P*-value: 0.087; stress Entropia (%): 61.01 ± 9.98 vs. 53.05 ± 11.44, *P*-value: 0.125].

## CONCLUSIONS

As expected, in patient after CRT implantation we observed a decrease in EDV, ESV and increase of EF after six months. G-SPECT-assessed LVMD at rest did not change; however, a trend LVMD improvement at stress was observed only in CRT recipients. Due to small sample size, this preliminary observation needs to be confirm in the larger studies.

Table 1.

	Group 1	Group 1 follow-up	p-value	Group 2	Group 2 follow-up	p-value
REST EDV (ml)	223 (161,25–316,754)	207,00 (141,50–230,00)	0,026	229,69 ± 60,18	230,31 ± 50,56	0,955
REST ESV (ml)	159,50 (111,25–249,50)	138 (89,00–173,00)	0,013	168,88 ± 59,55	167,63 ± 68,32	0,907
STRESS EF (%)	27 ± 10,30	34,06 ± 11,60	0,001	28,00 ± 10,35	29,63 ± 12,33	0,434
STRESS EDV (ml)	232,19 ± 81,10	193,07 ± 81,63	<0,001	224,35 ± 60,84	213,63 ± 67,83	0,183
STRESS ESV (ml)	167,05 ± 75,36	126,07 ± 73,74	<0,001	164,47 ± 67,39	155,31 ± 70,53	0,243
STRESS EF (%)	30,85 ± 10,46	39,00 ± 13,41	<0,001	29,24 ± 11,63	31,69 ± 12,84	0,149
REST histogram bandwidth (°)	81 (63,00–118,50)	90 (42,00–144,00)	0,530	66,00 (48,00 – 102,00)	78,00 (54,00–111,00)	0,293
REST Phase SD (°)	23 (16,28–36,35)	22,50 (10,85–38,95)	0,650	17,90 (13,75 – 26,65)	19,50 (14,25–30,70)	0,301
REST Entropia (%)	62,17 ± 9,30	58,59 ± 13,71	0,156	54,90 (52,10–61,30)	59,40 (52,35–68,60)	0,074
STRESS histogram bandwidth (°)	93 (57,00–123,00)	48 (42,00–108,00)	0,093	94,94 ± 48,62	72 (57,00–90,00)	0,279
STRESS Phase SD (°)	24,95 (16,38–32,30)	15,90 (9,50–24,30)	0,087	21,50 (16,65 – 30,0)	20,00 (14,40–26,70)	0,255
STRESS Entropia (%)	61,01 ± 9,98	53,05 ± 11,44	0,125	61,92 ± 10,38	59,37 ± 10,34	0,357



# Szczerze o chatbotach. Porównanie odpowiedzi chatbotów w dziedzinie zdrowia sercowo-naczyniowego

## Heart-to-heart: a comparison of chatbot responses in cardiovascular health

### Robert Olszewski

Instytut Podstawowych Problemów Techniki. Polska Akademia Nauk Zakład Ultradźwięków, Warszawa;  
Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji, Warszawa

### Jakub Brzeziński

Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji, Warszawa

### Klaudia Watros

Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji, Warszawa

### Małgorzata Mańczak

Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji, Warszawa

### Jakub Owoc

Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji, Warszawa

### Krzysztof Jeziorski

Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji, Warszawa;  
Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie — Państwowy Instytut Badawczy, Kraków

## BACKGROUND

Chatbots using the Large Language Model (LLM) generate human responses to questions from all categories. Due to staff shortages in healthcare systems, patients and family members waiting for an appointment increasingly use chatbots to get information about their medical condition. Given the number of chatbots currently available, assessing the responses they generate is essential.

## METHODS

Five chatbots with free access were selected (Gemini, Microsoft Copilot, PiAI, ChatGPT, ChatSpot) and blinded using letters (A, B, C, D, E). Researchers asked each chatbot questions on cardiology, cardio-oncology and cardio-rheumatology. Responses were compared to the European and American guidelines. All answers were assessed using readability scales (Flesch Reading Scale, Gunning Fog Scale Level, Flesch-Kincaid Grade Level and Dale-Chall Score). Using a 3-point Likert scale, two independent medical professionals assessed the compliance of the responses with the current guidelines.

## RESULTS

A total of 45 questions were asked of all chatbots. Three chatbots answered all questions (B, C, D). C gave the shortest answer, 7.0 (6.0–8.0), and A, the longest, 17.5 (13.0–24.5). The Flesch Reading Ease Scale ranged from 16.3 (12.2–21.9) (D) to 39.8 (29.0–50.4) (A). Flesch-Kincaid Grade Level ranged from 12.5 (10.6–14.6) (A) to 15.9 (15.1–17.1) (D). Gunning Fog Scale Level ranged from 15.77 (A) to 19.73 (D). Dale-Chall Score ranged from 10.3 (9.3–11.3) (A) to 11.9 (11.5–12.4) (D) — [Table 1](#). The medical specialists rated the chatbots' responses using a Likert scale. Using a Likert scale, two medical professionals assessed the chatbots' responses. One hundred forty-four responses (63% of the total) were correct, 48 responses (21%) partially correct or incomplete. Twenty-eight responses (12%) were incorrect. Chatbots did not answer eight questions (4%). [Figure 1](#) shows the Likert scale ratings for chatbots.

## CONCLUSION

This study indicates that chatbots vary in length, quality and readability. They answer each question in their way, based on data they have pulled from the network. The results of our study suggest that patients who want information from a chatbot need to be careful and verify the answers they get.

Table 1.

Variable	A		B		C		D		E		p
	n	Me(IQR)	n	Me(IQR)	n	Me(IQR)	n	Me(IQR)	n	Me(IQR)	
No. of sent	40	17.5 (13.0 – 24.5)	45	8.0 (5.0 – 10.0)	45	7.0 (6.0 – 8.0)	45	14.0 (9.0 – 19.0)	42	7.0 (3.0 – 13.0)	<0.001
F-KGL	40	12.5 (10.6 – 14.6)	44	14.9 (12.6 – 16.7)	45	13.8 (12.5 – 15.7)	45	15.9 (15.1 – 17.1)	42	15.0 (13.6 – 15.9)	<0.001
GFSL	40	15.8 (13.8 – 17.7)	45	18.3 (16.2 – 20.2)	45	17.6 (16.3 – 19.1)	45	20.0 (18.5 – 21.5)	42	18.2 (17.1 – 20.3)	<0.001
FRES	40	39.8 (29.0 – 50.4)	45	28.6 (12.2 – 37.0)	45	31.9 (26.7 – 37.0)	45	16.3 (12.2 – 21.9)	42	23.1 (15.3 – 30.9)	<0.001
D-CS	40	10.3 (9.3 – 11.3)	45	11.6 (10.7 – 12.6)	45	10.5 (9.9 – 11.1)	45	11.9 (11.5 – 12.4)	42	11.3 (10.6 – 12.6)	<0.001

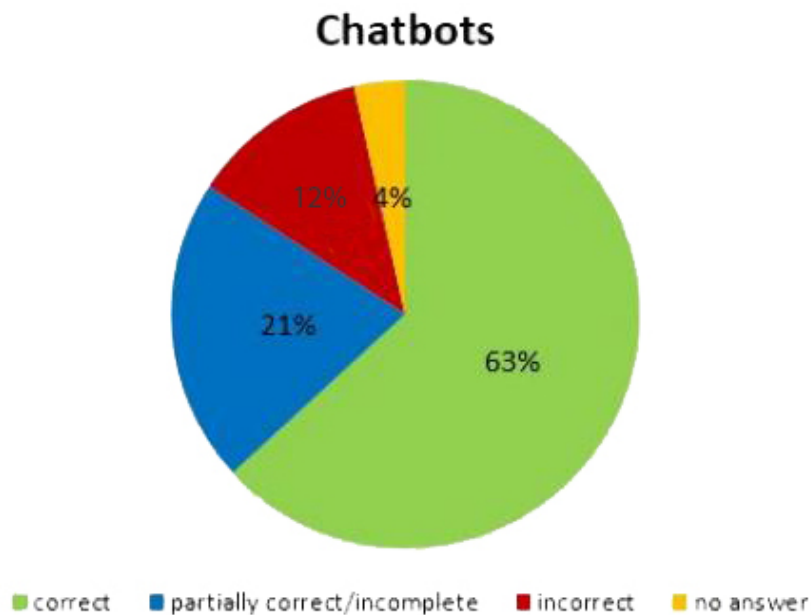


Figure1.

# Pierwsze w Polsce doświadczenia z w pełni endoskopowymi zabiegami wymiany zastawki aortalnej

The first experience with fully endoscopic aortic valve replacement in Poland

## Paweł Czub

Klinika Kardiologii, Szpital Medicover, Warszawa

## Adam Arendarczyk

Klinika Kardiologii, Szpital Medicover, Warszawa

## Krzysztof Wróbel

Klinika Kardiologii, Szpital Medicover, Warszawa

Pacjenci z izolowaną stenozą zastawki aortalnej stanowią najczęstszą grupę pacjentów operowanych z powodu wad zastawkowych. Stenoza zastawki aortalnej jest obecnie leczona zarówno przezskórnie jak i operacyjnie (przecewnikowa implantacja zastawki aortalnej —TAVI, chirurgiczna wymiana zastawki aortalnej — SAVR). Leczenie kardiologiczne pacjentów z tego typu wadą jeszcze do niedawna wymagało całkowitego lub częściowego przecięcia mostka. W ostatnich latach w wyniku rozwoju metod diagnostyki obrazowej i doskonalenia technik operacyjnych stało się możliwe wykonanie wymiany zastawki aortalnej z dostępu przez torakotomię prawostronną (AVR RAT) z całkowitym uniknięciem przecięcia mostka. Kolejnym krokiem w małoinwazyjnych operacjach zastawki aortalnej jest pełne endoskopowe wszczepienie sztucznej protezy aortalnej mechanicznej lub biologicznej (endoscopic AVR-RAT; eAVR-RAT) z wykorzystaniem wizualizacji 3D oraz systemu do automatycznego zakładania szwów zastawkowych (RAM Device) i szwów automatycznych (CorKnot).

Do wykonania procedury endoskopowego wszczepienia zastawki aortalnej zastosowano przezskórną kaniulację naczyń udowych wraz z systemem uszczelniającym MANTA/Proglide. Dostęp do serca i aorty uzyskuje się poprzez około 5-centymetrowe cięcie skóry w okolicy II żebra. Operacja odbywa się z użyciem narzędzi endoskopowych i kamery 3D. Zastosowanie pełnej wizualizacji za pomocą kamery pozwala na uniknięcie stosowania mechanicznego retraktora i zachowania fizjologicznej szerokości przestrzeni międzyżebrowej. Do implantacji zastawki w miejscu pierścienia aortalnego zastosowano innowacyjny system do automatycznego zakładania szwów zastawkowych (RAM DEVICE), system do automatycznego zakładania szwów na protezę zastawkową (SEW-EASY DEVICE) oraz system automatycznych szwów COR-KNOT. Do każdej procedury konieczne jest zastosowanie pełnego obrazowania śródoperacyjnego serca za pomocą ECHO przezprzełykowego.

Podstawowymi zaletami eAVR RAT są:

- utrzymanie stabilności obręczy barkowej poprzez uniknięcie przecięcia mostka,
- krótszy czas hospitalizacji i pobytu na OIOM,
- szybszy powrót do pełnej sprawności układu oddechowego,
- skrócenie okresu rehabilitacji i powrotu do sprawności fizycznej,
- istotne zmniejszenie poziomu bólu pooperacyjnego,
- bardzo dobry efekt kosmetyczny,
- minimalizacja ryzyka powikłań,
- istotna redukcja przetoczeń preparatów krwiopochodnych,
- niższe ogólne koszty opieki zdrowotnej.



Rycina 1.

# Związek lipoproteiny(a) z zaawansowaniem miażdżycy tętnic wieńcowych i skalą SYNTAX u pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi

SYNTAX score and severity of coronary artery atherosclerosis association with lipoprotein(a) levels in patients with acute myocardial infarction

## Monika Koziel-Siołkowska

I Oddział Kardiologii i Angiologii, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze

## Tomasz Podolecki

Katedra i Klinika Kardiologii i Elektroterapii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

## Katarzyna Mitreğa

I Oddział Kardiologii i Angiologii, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze

## Zbigniew Kalarus

Katedra i Klinika Kardiologii i Elektroterapii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

## Witold Streb

Katedra i Klinika Kardiologii i Elektroterapii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

## BACKGROUND

Increased lipoprotein (a) [Lp(a)] level is an independent risk factor for atherosclerotic cardiovascular disease (ASCVD). The SYNTAX score enables to grade anatomy of coronary arteries.

## AIM

To assess the association between high Lp(a) levels and severity of coronary artery atherosclerosis amongst patients with acute myocardial infarction (AMI). To identify factors associated with SYNTAX score in individuals with AMI.

## METHODS

In this analysis we enrolled 174 consecutive patients hospitalized for AMI in tertiary cardiology center from December 2022 to August 2023. Patients characteristics were compared for patients with Lp(a) <75 nmol/l (131 patients) and ≥75 nmol/l (43 patients). SYNTAX score was calculated based on the results of coronary angiography. Logistic regression analyses were used to evaluate the factors associated with SYNTAX score.

## RESULTS

The mean age of patients with high Lp(a) levels was 68 years. Patients with elevated Lp(a) levels were more likely to have arterial hypertension, diabetes mellitus, number of significantly stenosed coronary arteries, multivessel coronary artery disease (CAD), and higher SYNTAX score (all  $P < 0.05$ ). On univariate analysis, Lp(a) levels (OR 1.04, 95% CI, 1.01–1.06,  $P = 0.001$ ), arterial hypertension (OR 2.69, 95% CI, 1.26–5.74,  $P = 0.011$ ), and multivessel CAD (OR 11.22, 95% CI, 5.33–23.60,  $P < 0.001$ ) were associated with SYNTAX score ≥23. Multivariable determinants of SYNTAX score ≥23 were: Lp(a) levels (OR 1.03, 95% CI, 1.01–1.08,  $P = 0.029$ ), and multivessel CAD (OR 10.15, 95% CI, 4.05–25.44,  $P < 0.001$ ).

## CONCLUSIONS

Patients with Lp(a) levels  $\geq 75$  nmol/l were more likely to have multivessel CAD. SYNTAX score  $\geq 23$  was associated with Lp(a) levels and complex CAD.

Table 1. Factors associated with SYNTAX score  $\geq 23$

Variable	Univariate analysis			Multivariate analysis		
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value
Nicotinism	0.77	0.38-1.57	0.467			
Gender, male	0.85	0.44-1.65	0.634			
Lipoprotein (a), nmol/l	1.04	1.01-1.06	0.001	1.03	1.01-1.08	0.029
T chol (mmol/l)	0.80	0.63-1.02	0.074			
TG (mmol/l)	0.88	0.65-1.20	0.416			
Corrected LDL (mmol/l)	0.82	0.62-1.08	0.152			
HDL (mmol/l)	0.56	0.27-1.16	0.119			
Non-HDL (mmol/l)	0.82	0.65-1.05	0.123			
HbA1c (%)	1.04	0.81-1.33	0.759			
Creatinine ( $\mu$ mol/l)	1.01	0.99-1.17	0.485			
CRP (mg/l)	1.03	0.99-1.02	0.075			
Arterial hypertension	2.69	1.26-5.74	0.011			
Diabetes	1.72	0.89-3.32	0.107			
Chronic kidney disease	1.71	0.62-4.69	0.298			
Multivessel coronary artery disease	11.22	5.33-23.60	<0.001	10.15	4.05-25.44	<0.001

# **Kliniczna i echokardiograficzna charakterystyka pacjentów hospitalizowanych z powodu ciężkiej niedomykalności zastawki trójdzielnej — doświadczenia referencyjnego ośrodka z dwuletnim okresem obserwacji**

Clinical and echocardiographic characterization of patients hospitalized for severe tricuspid valve regurgitation: A single tertiary-care center experience with two-year follow-up

## **Mariusz Tomaniak**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Adam Piasecki**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Karolina Gumiężna**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Paweł Kurzyna**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Adrian Bednarek**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Julia Skulimowska**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Ewa Pędzich**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Agnieszka Kapłon-Cieślicka**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Adam Rdzanek**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Piotr Scisło**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

---

## **BACKGROUND**

Tricuspid regurgitation (TR) is a common acquired valvular heart disease. Recently new transcatheter treatment options for severe TR have emerged that could change the management of this condition, which warrants better characterization of this specific patient group.

## **OBJECTIVES**

The aim of the study was to describe the clinical and echocardiographic characteristics of patients with severe TR and to evaluate their short- and mid-term prognosis.



## METHODS

This retrospective, observational single-center study enrolled consecutive patients with severe TR hospitalized between January 2016 and September 2021 in the tertiary care centre in Poland. The severity of heart failure (HF) was evaluated using New York Heart Association (NYHA) classification. Echocardiographic assessment was performed by experienced sonographer. EuroSCORE II and TRI-SCORE were computed for each patient. 12- and 24-month clinical outcomes were reported.

## RESULTS

Overall, there were 172 patients [93 female (54.1%)] with severe or greater TR included in this investigation. The mean age was 76.4 ( $\pm$  10.5) years. The most common comorbidities included: atrial fibrillation (85.5%), hypertension (63.3%), chronic kidney disease (53.1%), coronary artery disease (44.1%), diabetes mellitus (30.9%). The mean EuroSCORE II and TRI-SCORE values were 6.82% and 19.90%, respectively. NYHA class III or IV was observed in 57 (33.1%) and 38 (22.1%) patients, respectively. Median effective regurgitant orifice area (EROA) was 58 mm<sup>2</sup> (49–74), median regurgitant volume of TR (TRvol) was 57.0 ml (48.0–70.3) and median vena contracta width (VCW) was 10.0 mm (8.0–12.0).

Median follow-up was 24 (8.5–41) months. Clinical status at 1 year was available for 90.1% of patients, and at 2 years for 86.0% of patients. The overall mortality was 29.7% at 1 year and 47.3% at 2 years. Higher grade of TR (Figure 1), TAPSE <17, TAPSE/SPAP ratio <0.26 and RAA >35 cm<sup>2</sup> were associated with significantly worse survival in Kaplan-Meier survival analysis with log-rank test values of  $P = 0.04$ ,  $P = 0.002$ ,  $P = 0.02$ ,  $P = 0.02$ , respectively.

## CONCLUSIONS

Patients presenting with severe TR are characterized by a large comorbidity burden and poor prognosis, despite intensive heart failure management.

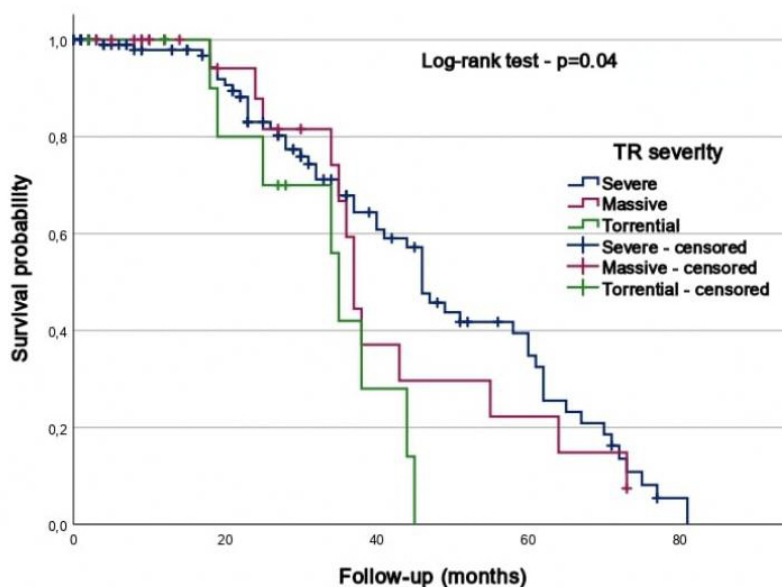


Figure 1.



# Początkowy spadek GFR po rozpoczęciu terapii inhibitorami SGLT-2 jest związany z korzystnym rokowaniem sercowo-naczyniowym.

## Przeгляд systematyczny i metaanaliza

Initial decline in GFR following SGLT-2 inhibitor initiation is associated with favorable cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis

### **Szymon Urban**

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

### **Mikołaj Błaziak**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

### **Oskar Szymański**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

### **Magdalena Grzesiak**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

### **Wojciech Tokarczyk**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

### **Michał Fułek**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

### **Katarzyna Fułek**

Katedra i Klinika Otolaryngologii Chirurgii Głowy i Szyi, Wrocław

### **Gracjan Iwanek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

### **Maksym Jura**

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Katedra Fizjologii i Patofizjologii, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

### **Piotr Gajewski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

### **Jan Biegus**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

### **Piotr Ponikowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

### **Robert Zymlński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

---

## **BACKGROUND**

Inhibitors of the sodium-glucose cotransporter-2 (SGLT-2) have emerged as pivotal medications in the management of diabetes, chronic kidney disease (CKD), and heart failure (HF) over recent years. The beneficial impact of these drugs

on prognosis across these populations has been convincingly demonstrated. However, an initial decline in the glomerular filtration rate (GFR) often observed at the beginning of SGLT-2 inhibitor therapy remains poorly understood in terms of its significance, pathophysiological origins, and impact on prognosis. Given the lack of compelling data in this area, we conducted a meta-analysis to evaluate the impact of the initial GFR dip on prognosis in each of the three mentioned populations.

## METHODS

We systematically reviewed several databases, including Academic Search Ultimate, ERIC, Health Source Nursing/Academic Edition, MEDLINE, Embase, Clinicaltrials.gov, and the Cochrane Library, to identify studies analyzing the effect of the initial GFR dip following the initiation of SGLT-2 inhibitors on selected outcomes. The populations considered were adults with CKD, HF, or diabetes. Both randomized controlled trials and observational studies were included, and a backward snowballing method was applied. The analysis was conducted according to the PRISMA guidelines and registered in PROSPERO.

## RESULTS

Out of 1713 papers screened, 14 passed the initial screening, and 6 papers analyzing 5 cohorts were included in the quantitative analysis. This analysis encompassed 20,944 patients, with distributions across the conditions of interest: diabetes type 2 (56%), CKD (10%), and HF (34%). The mean age was 62.61 years, and the majority ( $n = 13064$ , 62.37%) were male. The initial GFR dip, irrespective of its magnitude, was associated with reduced cardiovascular mortality [HR 0.75; 95% CI (0.61, 0.91),  $P = 0.004$   $I^2 = 0\%$ ], and all-cause mortality [HR 0.80; 95% CI (0.69, 0.94),  $P = 0.006$   $I^2 = 0\%$ ]. Furthermore, there was a notable trend toward the reduction in composite cardiovascular outcomes [HR 0.86; 95% CI (0.73–1.00);  $P = 0.06$ ;  $I^2 = 51\%$ ], although this trend did not reach statistical significance. There was no association with the occurrence of composite renal outcomes [HR 1.01; 95% CI (0.86, 1.19),  $P = 0.88$   $I^2 = 0\%$ ]. The heterogeneity analysis uncovered a compelling pattern, suggesting a U-shaped relationship between the magnitude of the initial GFR dip and prognostic outcomes, characterized by an improvement in prognosis at moderate dips, which deteriorates with further deepening.

## CONCLUSIONS

The initial GFR dip following the initiation of SGLT-2 inhibitors is associated with favorable cardiovascular outcomes, while not influencing renal prognosis. The quantitative relationship between the depth of the dip and prognostic improvement warrants further observation.

# Morfologia oraz znaczenie kliniczne wypadania płatków zastawki mitralnej w populacji polskiej — rejestr MITPROL AR-PL

Morphology and clinical significance of mitral valve prolapse among the Polish population of the MITPROL AR-PL registry

## **Dominika Dziadosz**

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, School of Medicine in Katowice, Medical University of Silesia, European Reference Network for rare, low prevalence, or complex diseases of the Heart (ERN GUARD Heart) Katowice

## **Ludmiła Daniłowicz-Szymanowicz**

Department of Cardiology and Electrotherapy, Faculty of Medicine, Medical University of Gdansk, Gdańsk

## **Paulina Wejner-Mik**

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Lodz, Bieganski Hospital, Łódź

## **Monika Kowalczyk-Domagala**

Instytut Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa

## **Karina Wierzbowska-Drabik**

Medical University of Lodz, Department of Internal Medicine and Clinical Pharmacology, Łódź

## **Krzysztof Jaworski**

National Institute of Cardiology, Department of Coronary Artery Disease and Cardiac Rehabilitation, Warszawa

## **Dorota Kustrzycka-Kratochwil**

4<sup>th</sup> Military Hospital, Department of Cardiology, Center for Heart Diseases, Wrocław

## **Beata Uziębło-Życzkowska**

Department of Cardiology and Internal Diseases, Military Institute of Medicine – National Research Institute, Warszawa

## **Barbara Brzezińska**

Department of Cardiology, T. Marciniak Hospital, Wrocław

## **Anna Polewczyk**

Jan Kochanowski University, Institute of Medical Sciences, Department of Physiology, Pathophysiology and Clinical Immunology, Kielce

## **Katarzyna Kurnicka**

Department of Internal Medicine and Cardiology, Medical University of Warsaw, Infant Jesus Clinical Hospital, Warszawa

## **Monika Budnik**

1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## **Andrzej Gackowski**

Jagiellonian University, Medical College, Dept of Coronary Disease and Heart Failure Noninvasive Cardiovascular Laboratory, St. John Paul II Hospital, Kraków

## **Tomasz Kukulski**

Second Department of Cardiology. Specialist Hospital, Zabrze

## **Ireneusz Jedliński**

„Medicor” Poradnie Specjalistyczne, Poznań

## **Marek Koziński**

Department of Cardiology and Internal Diseases, Institute of Maritime and Tropical Medicine, Medical University of Gdansk, Gdańsk

## **Renata Wachnicka-Truty**

Department of Cardiology and Internal Diseases, Institute of Maritime and Tropical Medicine, Medical University of Gdansk, Gdańsk

## **Małgorzata Knapp**

Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Białystok

**Klaudia Mickiewicz**

Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Białystok

**Karolina Golińska-Grzybała**

Jagiellonian University, Medical College, Dept of Coronary Disease and Heart Failure Noninvasive Cardiovascular Laboratory, St. John Paul II Hospital, Kraków

**Małgorzata Kamela**

Department of Cardiology, Hospital of the Ministry of Interior and Administration, Rzeszów

**Piotr Duchnowski**

Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

**Danuta Sorysz**

Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

**Zofia Oko-Sarnowska**

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

**Agnieszka Boruc**

Instytut Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa

**Katarzyna Mizia-Stec**

First Department of Cardiology, School of Medicine in Katowice, Medical University of Silesia, European Reference Network for rare, low prevalence, or complex diseases of the Heart (ERN GUARD Heart), Katowice

## BACKGROUND

The role of mitral valve prolapse (MVP) as an arrhythmic substrate, rather than isolated structural defect is under investigation. There is a possible link between the presence of the MVP, its morphology and arrhythmic MVP (aMVP).

## PURPOSE

To obtain data on morphology and clinical significance of MVP in the Polish population, with interest in the aMVP occurrence in age subgroups.

## METHODS

417 patients with MVP (mean age 45.5 years, females: 249/59.7%) were enrolled into prospective observational registry MITPROL AR-PL, on behalf of Polish Cardiac Society. Data was obtained from 23 Polish tertiary medical centers with >1000 echocardiographic studies per year; the recruitment period lasted 12 months. Analysis included demographic data, clinical symptoms, 12-lead ECG, 24-hour Holter ECG, transthoracic, transesophageal echocardiography. The MVP morphology was analyzed (i.e., anterior/posterior/bileaflet prolapse; presence/severity of mitral regurgitation-MR; presence, and depth of mitral annular disjunction-MAD), and defined as Barlow's disease (BD), Forme Fruste (FF), and Fibroelastic deficiency (FED), based on the standardized criteria. Groups were dichotomized into aMVP and non-arrhythmic MVP (naMVP), following the European Heart Rhythm Association consensus (2022). Analysis was performed for the total population and age-divided subgroups: pediatric (0–18 yrs), young adults (18–45 yrs), middle-aged (46–59 yrs), elderly (60+ yrs).

## RESULTS

Total MVP population represented in the age subgroups: pediatric 77 (18.0%), young adults 129 (31.0%), 67 (16.0%) middle-aged, 144 (35.0%) elderly. In total BD was present in 140 (33.6%), FF in 242 (58.0%), FED in 35 (8.4%). Bileaflet prolapse occurred in 228 (54.7%), anterior leaflet prolapse in 65 (15.6%), posterior leaflet prolapse in 124 (29.7%). The frequency of the MVP morphology in the consecutive age subgroups was akin. The aMVP was present in 115 (27.6%) cases –59% of aMVP were <60 years (Figure 1). Distribution of aMVP in the age-subgroups: pediatric — 10.4%, young adults — 29.5%, middle-aged- 32.8%, elderly — 32.6%. The aMVP corresponded to the following MVP morphologies: BD

— 48 (34.3%), FF — 58 (24.0%), FED — 9 (25.7%) (Figure 2). Bileaflet prolapse was the most frequent for aMVP (69/60.0%) and naMVP (159 / 52.6%); respectively: anterior leaflet prolapse 12 (10.4%) vs. 53 (17.5%), posterior leaflet prolapse 34 (29.6%) vs. 90 (29.8%). Moderate to severe MR was observed in 74 (64.3%) aMVP vs. 171 (56.6%) naMVP cases. MAD was found in 81 (70.4%) aMVP and in 171 (56.6%) naMVP cases. MAD diameter was similar between aMVP ( $8.0 \pm 2.5$  mm) and naMVP ( $7.2 \pm 2.6$  mm) groups.

## CONCLUSION

Among Polish population the FF and bileaflet prolapse are the most common MVP morphology, irrespectively of age. Out of total study group, one-third of subjects presents arrhythmic events, allowing for the aMVP diagnosis. Mitral valve imaging does not allow for direct differentiation of naMVP and aMVP.

# Rozpowszechnienie choroby Fabry'ego w populacji pacjentów z kardiomiopatią przerostową

Prevalence of Fabry disease in patients with hypertrophic cardiomyopathy

## Sylwia Szczepara

Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, John Paul II Hospital, Kraków

## Klaudia Bielecka

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. św. Jana Pawła II Oddział Kliniczny Chorób Serca i Naczyń z Pododdziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Kraków

## Urszula Gancarczyk

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Instytut Kardiologii, CM UJ, Kraków

## Michał Tworek

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. św. Jana Pawła II, Kraków

## Klaudia Pacia

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Instytut Kardiologii, CM UJ, Kraków

## Katarzyna Holcman

Oddział Kliniczny Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Piotr Podolec

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Monika Komar

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## OBJECTIVES

Fabry disease is an X-linked lysosomal storage disorder caused by deficient activity of  $\alpha$ -galactosidase A due to mutations in the GLA gene, which may be associated with increased left ventricular wall thickness. There are limited and controversial data about the prevalence of Fabry disease (FD) in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Our hypothesis is that the incidence of Fabry disease is higher than expected in HCM.

The aim of the study is to determine the incidence of Fabry disease in patients with left ventricular hypertrophy in the Polish population.

## METHODS

We studied a prospectively assembled consecutive cohort of 160 patients (56% male) (90 men, 70 women, ages  $49 \pm 15$  years) from hypertrophic cardiomyopathy in tertiary referral centers by screening for low  $\alpha$ -galactosidase A activity in dried blood spots. Male patients with low  $\alpha$ -galactosidase A activity levels (0% to 30% of the normal control) and all females were tested for mutations in the GLA gene.

## RESULTS

Low plasma activity was found in 7 patients (3 males, 4 females, 16%) with levels measuring  $5.63 \pm 4.45$  vs.  $1.03 \pm 1.01$   $p = G$  and c.334C >T were identified. In three related women, GLA mutations (1.87%) were identified: c.484delT in 2 of them, and c.119C >T in 1 (Table 1).

All patients have the classic form of Fabry disease, characterized by left ventricular hypertrophy. Two male patients also exhibit angiokeratomas, anhidrosis, acroparesthesias, and gastrointestinal problems. Among the three female patients, besides hypertrophy, no obvious symptoms are present, but proteinuria and high levels of microalbuminuria were observed. All patients with positive genetic tests are now receiving enzyme replacement therapy.

## CONCLUSIONS

With screening based on genotyping of patients with low plasma enzymatic activity, the prevalence of FD in our population with HCM was 3.125% (2.2% in men and 4.2% in women), while in the general population, the estimated frequency of Fabry disease is 1%. Therefore, the real incidence of Fabry disease may be underestimated, necessitating further investigation. This diagnosis is relevant because it allows for the identification of disease carriers who would benefit from enzyme replacement therapy.

Table No 1 Levels of  $\alpha$ -galactosidase alfa, Lyso GL-3, mutation and type of mutation in patients with Fabry Disease

No	Sex	$\alpha$ -gal (>2,8)	Lyso GL-3 (0-3,5)	Mutation	Type of mutation	Novel/ Described
1	M	0,6	8,6	c.644A>G	substitution	D
2	F	2,1	3,1	-	-	-
3	M	2,7	1,7	-	-	-
4	M	0,2	62,7	c.334C>T	substitution	D
5	F	1,6	8,4	c.119C>T	substitution	D
6	F	0	4	c.484del	deletion	D

# Związek między *body mass index* a rokowaniem w kardiomiopatii rozstrzeniowej

## Relationship between body mass index and prognosis in dilated cardiomyopathy

### Katarzyna Graczyk

Department of Cardiac and Vascular Disease, Institute of Cardiology, John Paul II Hospital, Kraków;  
Jagiellonian University Medical College, Doctoral School of Medical and Health Sciences, Kraków

### Ewa Dziewięcka

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Instytut Kardiologii, CM UJ, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Św. Jana Pawła II, Kraków

### Mateusz Winiarczyk

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Jagiellonian University Medical College, Doctoral School of Medical and Health Sciences, Kraków

### Sylwia Wiśniowska-Śmiałek

Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Oddział Kliniczny Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

### Aleksandra Karabinowska-Małocha

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Jagiellonian University Medical College, Doctoral School of Medical and Health Sciences, Kraków

### Paweł Rubiś

Department of Cardiac and Vascular Disease in John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Faculty of Medicine, Jagiellonian University, Kraków

## BACKGROUND

Obesity is an established cardiovascular risk factor. Although recent studies showed benefit of weight reduction in heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF), on the other hand, some controversies exist between increased body's mass and outcomes in HF with reduced ejection fraction (HFrEF). At present, there is scarce of data on the relation between increased body weight and mortality in HFrEF due to dilated cardiomyopathy (DCM).

## PURPOSE

We attempted to assess the relationship between body mass index (BMI) and outcomes in patients diagnosed with DCM.

## METHODS

638 DCM patients (aged  $51.8 \pm 12.5$  years, 81.7% male, LVEF  $25.0 \pm 8.7\%$ , LVEDd  $34.4 \pm 5.8$  mm/m<sup>2</sup>, NYHA  $2.5 \pm 0.9$ , BMI  $28 \pm 5.4$  kg/m<sup>2</sup>), managed in the tertiary cardiac centre, were retrospectively analysed.

Based on BMI, patients were divided into 5 groups: 1) low BMI (BMI <22 kg/m<sup>2</sup>; n = 70), 2) normal BMI (22–24.9 kg/m<sup>2</sup>; n = 108), 3) overweight (25–29.9 kg/m<sup>2</sup>; n = 206), 4) low-grade obesity (30–34.9 kg/m<sup>2</sup>; n = 145), and 5) severe obesity ( $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>; n = 57). The primary endpoint was all-cause mortality.

## RESULTS

Severely obese patients were more likely to suffer from diabetes mellitus ( $P < 0.001$ ), high blood pressure ( $P < 0.001$ ), and were more frequently treated with statins ( $P < 0.001$ ). Patients with low or normal BMI were younger ( $P = 0.03$ ), more



frequently female ( $P < 0.001$ ), and had larger left ventricle ( $P < 0.001$ ) but LV systolic function and HF symptoms was similar regardless of BMI (LVEF:  $P = 0.30$ ; NYHA class:  $P = 0.20$ ).

After follow-up of 41 (19–67) months, 89 (15%) DCM patients died, including 14 (20%) with low BMI, 14 (13%) with normal BMI, 35 (17%) with overweight, 22 (15%) with low-grade obesity, and 4 (7%) with severe obesity ( $P = 0.095$ ). Patients with the lowest BMI had the highest mortality in comparison to patients with the highest BMI (Figure 1). There was a trend for higher BMI to be protective in DCM (HR 0.96, 95% CI 0.924–1.004,  $P = 0.068$ ).

## CONCLUSIONS

On average, DCM patients were found to be overweight. Higher BMI was more common in older man and was frequently accompanied by other cardiovascular risk factors. Surprisingly, patients with severe obesity had lower mortality in comparison to patients with lowest BMI. These preliminary results should be interpreted with great caution and ought to be independently verified in multicentre studies involving large number of DCM patients.

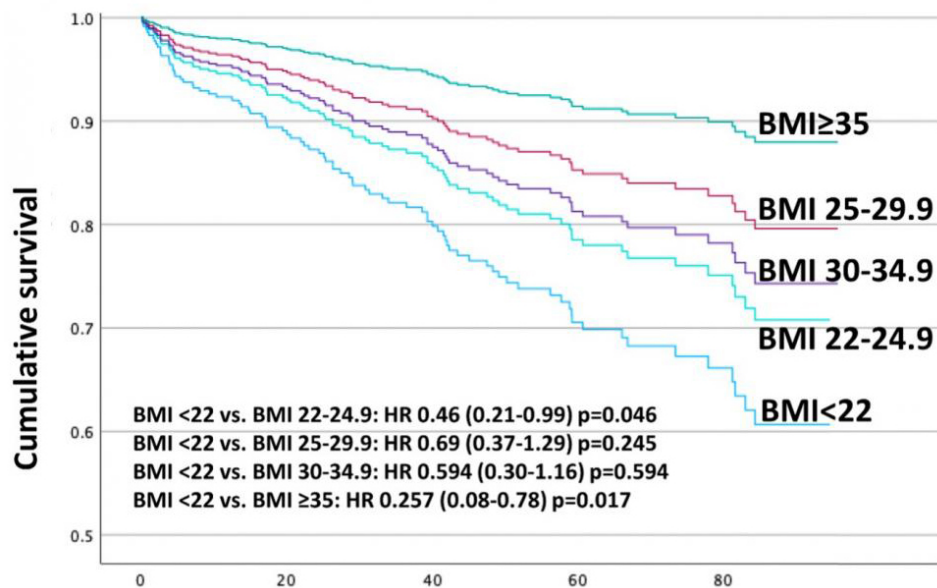


Figure 1.

# Zapalenie mięśnia serca — czy istnieje związek między infekcją wirusową a arytmiami?

Viral heart disease: Is there any viral association in arrhythmias?

## **Ewa Wojciechowska**

Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

## **Diana Wiligórska**

Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

## **Andrzej Osiecki**

Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

## **Maciej Przybylski**

Katedra i Zakład Mikrobiologii Lekarskiej Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Małgorzata Baniewicz**

Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego, Polska Akademia Nauk, Warszawa

## **Magdalena Gewartowska**

Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego, Polska Akademia Nauk, Warszawa

## **Robert Gil**

Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

## **Agnieszka Pawlak**

Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego, Polska Akademia Nauk, Warszawa;  
Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

---

## **BACKGROUND**

The importance of viruses in the etiology of diseases, the need to study and treat them was highlighted by the global SARS-CoV-19 pandemic has highlighted. Viruses are involved in viral heart disease (VHD). According to the literature, the viral genome can be found in a significant percentage (up to 67.4%) of endomyocardial biopsy samples obtained from patients with idiopathic left ventricular dysfunction - suspected viral etiology of cardiomyopathy. VHD can give a lot of complications, especially cardiac arrhythmias. One of the most common arrhythmias in patients with acute myocarditis are atrial fibrillation and ventricular tachycardia

## **PURPOSE**

Evaluation of the virus association in arrhythmias in people with VHD.

## **METHODS**

We have studied 179 consecutive patients (pts) (78.8 % males (M) in 2011–2023, in mean age 45.52 years old (yo) (M), 39.31 yo female (F) and mean body mass index was 27.08 kg/m<sup>2</sup> (M), 22.9 kg/m<sup>2</sup> (F). Mean LVEF was 39.78 %, NYHA class — II/III) with clinically suspected VHD who underwent endomyocardial biopsies (EMB). Viruses in heart tissue were detected by real-time PCR. ECG holter was performed in all patients. Statistical analysis was performed using chi-squared test.

## RESULTS

Patients with VHD presented one or more arrhythmias. Viral infection was confirmed in 100 patients. During observation we have evaluated 13 viruses and the frequency of arrhythmias paying attention to pts with the most common viral infection — parvovirus B19 and HHV-6. Arrhythmias occurred in: 73% pts infected with pB19, 71%-HHV-6, 66%-Enterovirus, 100%-EBV, 100% SARS-CoV-2. The most popular arrhythmia in the two groups (with and without the virus) was exV. There was not a significant statistical difference between pts with and without the viral infection ( $P > 0.05$ ).

## CONCLUSIONS

The role of viral infections in arrhythmias development is clinically significant. The most often infections in the study were caused by parvovirus B19 and HHV-6. The most common arrhythmia in infected pts and without viral infection was exV. Additional studies are required to better understand the mechanism and risk factors of cardiac arrhythmias.

Virus	pB19	HHV-6	E	A	HPV	EBV	CMV	SC2	flu	pflu	CB2	CB3	CB4
Pts	67	7	3	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0

Frequency of viral infection per patient; pB19 – parvovirus B19, E-enterovirus, A-adenovirus, HPV - human parainfluenza virus; SC2 – SARS-CoV-2; pflu-paraflu, CB2 - Coxackie B2, CB3 - Coxackie B3, CB4 - Coxackie B4

	exV	bigeminy	trigemina	AF	exSV
Pts with the viral infection	52	44	35	15	13
Parvovirus B19	16	17	9	5	4
HHV-6	1	2	1	0	1
Pts without the viral infection	29	19	20	5	6

Arrhythmia frequency depending on viral infection

# Implementacja leczenia niewydolności serca — charakterystyka populacji polskiej

## Implementation of heart failure treatment: Characteristics of the Polish population

### **Agnieszka Pawlak**

Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego, Polska Akademia Nauk, Warszawa;  
Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

### **Ewa Wojciechowska**

Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

### **Diana Wiligórska**

Klinika Kardiologii Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

### **Robert Morawiec**

II Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

### **Agata Tymińska**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

### **Agata Galas**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

### **Przemysław Leszek**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

### **Paweł Krześciński**

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Wojskowy Instytut Medyczny — Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

### **Jarosław Drożdż**

II Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

---

## **BACKGROUND**

According to The European Society of Cardiology (ESC) Guidelines, despite the implementation of the most effective heart failure (HF) therapies, HF is a growing clinical problem. Many patients (pts) do not receive optimal, the most effective treatment.

## **AIM**

Evaluation of the implementation of HF treatment on admission and during hospital discharge or outpatient consultation in Polish population.

## **MATERIAL AND METHODS**

The HEart FailuRe ObsErvational Study (HEROES) of the Polish Society of Cardiology was a prospective, multicenter observational project. 1174 consecutive pts (73.5 % males), with HF (previously or currently diagnosed and treated, in the outpatient or hospital care), were included in the study, who reported to cardiac centers from April 2022 to June 2023. Clinical data and applied therapy were collected at the time of inclusion in the project and at discharge or consultation.

## RESULTS

The mean age of pts was  $64.77 \pm 15.53$  years old. At the enrolment time, the average N-terminal prohormone of brain natriuretic peptide (NTproBNP) level was 5938.9 pg/ml, average left ventricle ejection fraction (LVEF) was 38.27%. Heart failure treatment at admission and at discharge or consultation is presented in [Table 1](#).

## SUMMARY

HF is a very severe condition which may increase the mortality level. In the whole project pts were mainly treated with beta-blockers (BB), diuretics, ACEI and MRA. At the time of inclusion BB and diuretics were preferable. During discharge the role of BB and single diuretics was clinically significant. ARNI and ARB were used the least. At the time of discharge or outpatient consultation the use of ARNI, ACEI, MRA, BB, SGLT2i, has increased. Early and adequate treatment initiation may reduce the HF consequences.

Treatment	At the time of inclusion		At the discharge	
	The number of patients	The percentage of patients	The number of patients	The percentage of patients
ARNI	160	13,63%	240	20,44%
ACEI	534	45,49%	578	49,23%
ARB	158	13,49%	142	12,09%
MRA	539	45,91%	745	63,46%
Beta-blockers	892	75,98%	1004	85,52%
SGLT2i	383	32,62%	699	59,54%
Diuretics	725	61,75%	877	74,70%
Second diuretic	124	10,56%	173	14,74%
Ivabradine	46	3,92%	821	69,93%
Digitalis	83	7,07%	99	8,43%
Amiodarone	118	10,05%	6	0,51%
Statins	735	62,61%	852	72,57%

**Table 1.** The treatment at the time of inclusion in the study and at discharge or consultation.

ACEI – angiotensin-converting enzyme inhibitors; ARB – angiotensin receptor blockers; ARNI – angiotensin receptor blocker -neprilysin inhibitor; MRA – mineralocorticoid receptor antagonist; SGLT2i - sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors.

# Charakterystyka kliniczna i rokowanie odległe u pacjentów z niewydolnością serca z ponadnormalną frakcją wyrzutową. Pierwsze polskie doniesienie z rejestru LECRA-HF

Clinical characteristics and long-term outcomes of patients with heart failure with supra-normal ejection fraction. First Polish experience from LECRA-HF registry

## Konrad Stępień

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Karol Nowak

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Natalia Kachnic

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Aleksandra Karcińska

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Alicia Del Carmen Yika

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Jakub Furczyński

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Michael Platschek

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Anna Matrejek

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Jarosław Zalewski

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca Instytutu Kardiologii *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Jadwiga Nessler

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca Instytutu Kardiologii *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Karolina Eliaz

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

---

## BACKGROUND

Heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) remains insufficiently characterized subgroup of HF with increasing prevalence and limited treatment options. Relationship between clinically assessed left ventricular ejection fraction (LVEF) and survival showed that LVEF  $\geq 65\%$  is associated with greater mortality. Therefore, a novel category of heart failure with supra-normal left ventricular ejection fraction (HFsnEF) was introduced in 2019. However, clinical characteristics and long-term outcomes of HFsnEF patients remain insufficiently elucidated.

## PURPOSE

We sought to characterize Polish HFsnEF patients and to provide their long-term mortality in comparison to HFpEF.

## METHODS

Of 1186 patients enrolled in the single-center Lesser Poland Cracovian Heart Failure (LECRA-HF) Registry between 2009 and 2019 and hospitalized due to HF decompensation 261 (22%) of them were those with LVEF  $\geq 50\%$ . 40 (15.3%) of them were classified as HFsnEF (LVEF  $\geq 65\%$ ) and the remaining 221 (84.7%) as HFpEF. The data including patients' demography, anthropometric measurements, cardiovascular risk factors, prior cardiological treatment and other comorbidities were collected. The long-term follow-up of all-cause mortality was obtained from the Polish National Death Registry.

## RESULTS

HFsnEF patients were less frequently hypertensive (75 vs. 88.2%,  $P = 0.026$ ) and had higher baseline LVEF [65 (65–70) vs. 55 (50–60) %,  $P < 0.001$ ] than HFpEF subjects. Furthermore, HFsnEF patients presented lower INR ( $P = 0.027$ ) and total protein level ( $P = 0.008$ ) on admission. The Kaplan-Meier analysis showed that all-cause mortality is higher in HFsnEF than in HFpEF (65.0 vs. 55.2%,  $P = 0.044$ ) (Figure 1). The independent predictors of long-term mortality were age and diagnosis of HFsnEF (HR 1.037, 95% CI 1.018–1.056 and HR 1.665, 95% CI 1.063–2.608, respectively).

## CONCLUSIONS

Our findings indicate that every seventh Polish patient admitted with HFpEF could be classified as HFsnEF. Baseline characteristics of HFsnEF patients are different than HFpEF. Simultaneously, the HFsnEF diagnosis is associated with lower long-term survival.

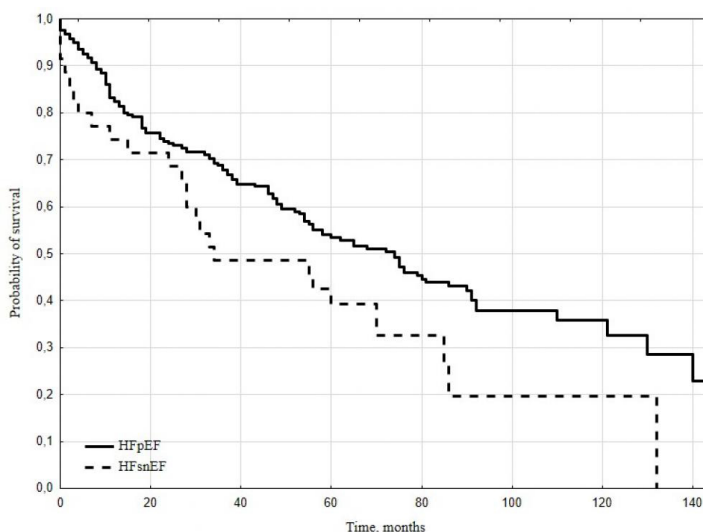


Figure 1

# Hiponatremia w zespole takotsubo — negatywny wpływ na poprawę kurczliwości lewej komory i długoterminową śmiertelność ogólną. Pierwsze doniesienie w literaturze

Hyponatremia in takotsubo syndrome is associated with less in-hospital increase in left ventricular ejection fraction and higher long-term mortality. First report in the literature

## Konrad Stępień

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Karolina Eliaz

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Maria Królikowska

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Maja Wojtylak

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Oliwia Andrzej

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Kasia Majka

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Karol Nowak

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Jadwiga Nessler

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, ul. Kraków

## Jarosław Zalewski

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

---

## BACKGROUND

Takotsubo syndrome (TTS) is an acute reversible cardiomyopathy that can be triggered by physical, emotional or combined stressors. In the literature there are several cases in which the onset of TTS was associated with hyponatremia. However, the clinical relevance and long-term mortality in a group of hyponatremic TTS patients have not been investigated yet.

## MATERIAL AND METHODS

In that retrospective observational study among 7771 patients with acute myocardial infarction hospitalized between 2012–2019 TTS was diagnosed in 100 patients (1.3%). Hyponatremia on admission was defined as sodium level



<135 mmol/l. We collected the data on the clinical presentation and TTS course, comorbidities, other laboratory parameters, including myocardial necrosis markers. The long-term all-cause mortality was also assessed in the whole group.

## RESULTS

Admission hyponatremia occurred in 14 (14%) of TTS patients. Hyponatremic patients showed higher incidence of prior stroke (7.1% vs. 0%,  $P = 0.046$ ) and heart failure (50% vs. 12.8%,  $P = 0.001$ ). Moreover, they more often demonstrated ST-segment elevation myocardial infarction (78.6% vs. 48.8%,  $P = 0.033$ ) and apical TTS type (100% vs. 81.4%,  $P = 0.021$ ). During the index hospitalization hyponatremic TTS patients showed lower improvement in left ventricular ejection fraction [0% (0–5) vs. 10% (0–20),  $P = 0.039$ ] and its lower values on discharge [40% (35–45) vs. 50% (42–55),  $P = 0.032$ ]. Within median observation of 53 months higher all-cause mortality was found in hyponatremic TTS patients (35.7% vs. 15.1%,  $P = 0.038$ ) (Figure 1). By Cox proportional hazard regression hyponatremia on admission was identified as an independent predictor of long-term mortality ( $P < 0.001$ ).

## CONCLUSIONS

As demonstrated for the first time admission hyponatremia stated in every seventh TTS patient is indicative of a worse overall outcome, including lower in-hospital left ventricular ejection fraction improvement and higher long-term all-cause mortality.

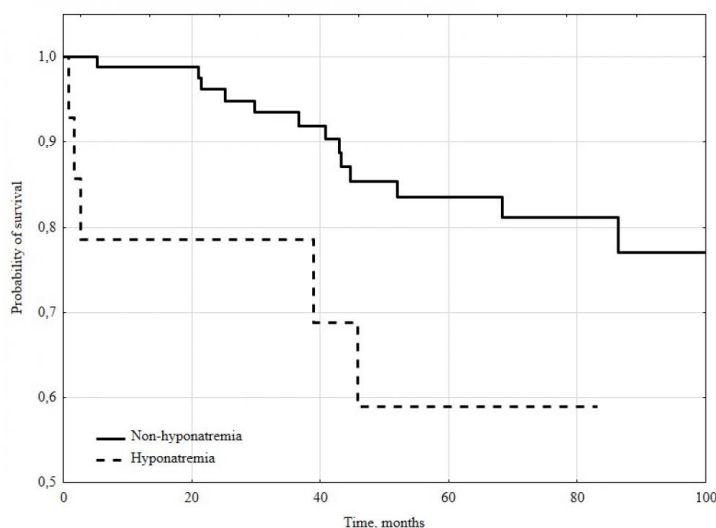


Figure 1

# Embolizacja dystalnej perforacji naczynia wieńcowego fragmentem cewnika balonowego (technika uciętego balonu) — doświadczenie wieloośrodkowe

Embolization of a perforated coronary vessel with a fragment of a balloon catheter (cut balloon technique): Multicenter experience

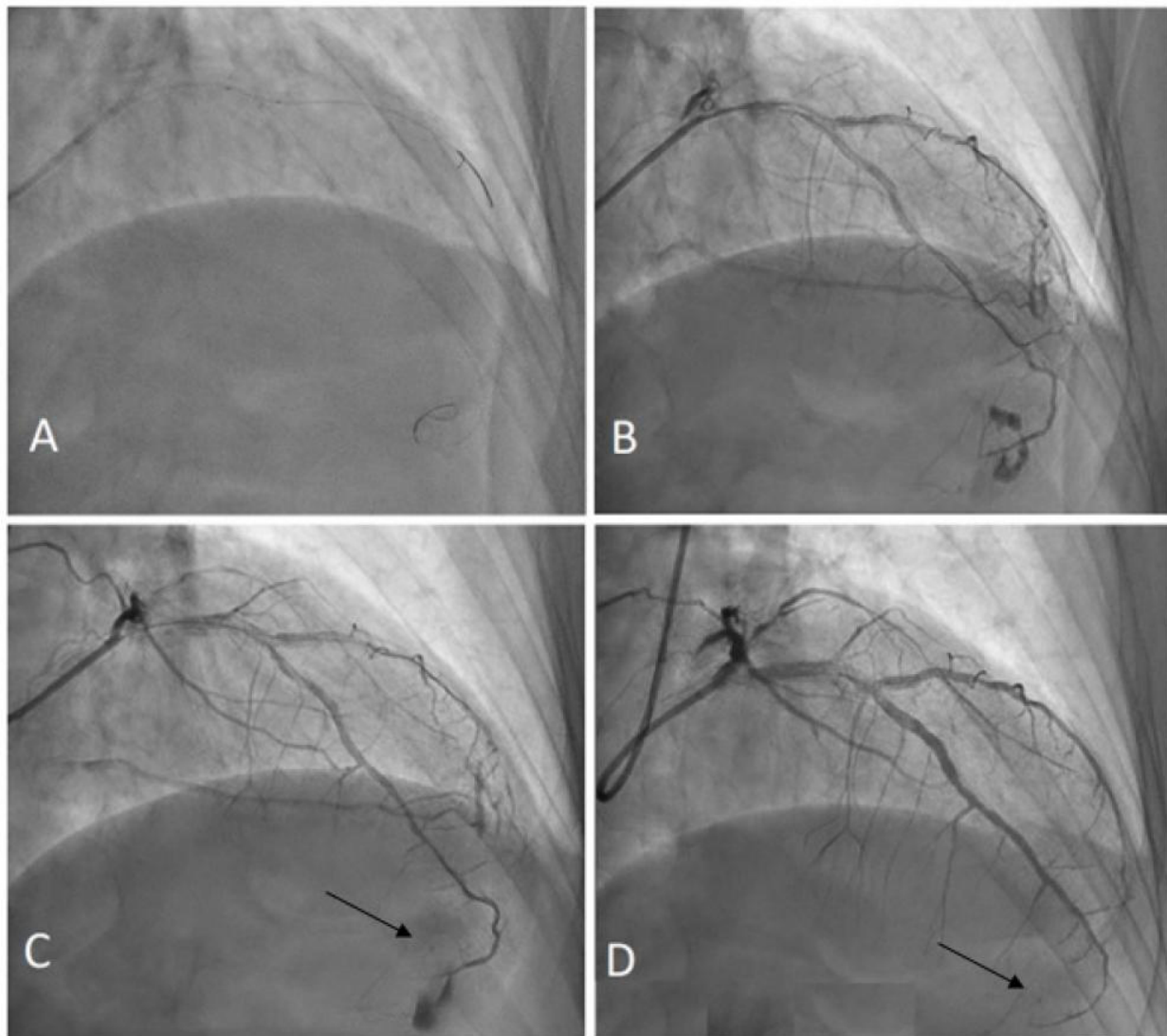
## Bartosz Zięba

I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie, Klinika Chorób Wewnętrznych, Lublin

## Grzegorz Sobieszek

I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie, Klinika Chorób Wewnętrznych, Lublin

Jatrogenna perforacja dystalnej tętnicy wieńcowej może być powikłaniem zagrażającym życiu. Choć istnieją różne dedykowane urządzenia do embolizacji perforacji dystalnych, istnieje niewiele danych na temat embolizacji przy użyciu cewnika z fragmentowanym balonem, tzw. techniki cięcia balonu (CBT). Do badania włączono kolejnych pacjentów z dystalną perforacją wieńcową leczonych metodą poznawczo-behawioralną w 4 ośrodkach kardiologicznych w latach 2017–2023. Rejestrowano charakterystykę kliniczną, angiograficzną i proceduralną, a także wyniki leczenia szpitalnego. Włączono dwudziestu sześciu pacjentów (68% mężczyzn, średni wiek:  $71 \pm 10,6$  lat) z 25 perforacjami dystalnej części wieńca i 1 perforacją przegrody pobocznej. Jedenastu pacjentów (42%) miało planową przezskórną interwencję wieńcową, a 15 pacjentów (58%) było leczonych z powodu ostrego zespołu wieńcowego. Miejsce perforacji najczęściej dotyczyło lewej tętnicy zstępującej przedniej (40%), następnie tętnicy okalającej (28%) i prawej tętnicy wieńcowej (24%). Średnica balonów do CBT wahała się od 1,5 do 4,0 mm, przy czym większość balonów (76%) miała średnicę 2,0 lub 2,5 mm. Większość balonów (88%) była wcześniej używana do predylatacji zmian. Liczba wyciętych balonów potrzebnych do uszczelnienia perforacji wynosiła 1, 2 i  $\geq 3$  odpowiednio w 48%, 20% i 32% przypadków. Rokowanie wewnątrzszpitalne było korzystne, a tamponada serca wymagała wykonania osierdzia tylko u 4 (16%) pacjentów. Nie doszło do nagłej operacji ani do śmierci sercowej. CBT jest bezpieczną, skuteczną i łatwą do wdrożenia techniką embolizacji perforacji wieńcowych. Większość dystalnych perforacji wieńcowych można uszczelnić 1 lub 2 fragmentami wyciętych balonów, co eliminuje potrzebę stosowania dodatkowych urządzeń.



**Rycina 1.**

# Przydatność ultrasonografii wewnątrznaczyniowej i optycznej tomografii koherentnej u chorych leczonych aterektomią rotacyjną — analiza na podstawie dużego krajowego rejestru

The usefulness of intravascular ultrasound and optical coherence tomography in patients treated with rotational atherectomy: An analysis based on a large national registry

## Rafał Januszek

Faculty of Medicine and Health Sciences, Andrzej Frycz Modrzewski Cracow University, Kraków

## Krzysztof Malinowski

Faculty of Health Science, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## Łukasz Kołtowski

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## Michał Kuzemczak

Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowkiego, Poznań

## Damian Grzegorek

Department of Cardiology, John Paul II Provincial Hospital, Bełchatów, Poland

## Piotr Waciński

Cardiology Department, Medical University of Lublin, Lublin, Poland

## Miłosz Dziarmaga

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 2, Poznań

## Sylwia Iwańczyk

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

## Wojciech Wańha

Śląski Uniwersytet Medyczny Katedra i Klinika Kardiologii, Katowice

## Wojciech Wojakowski

Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## Zbigniew Siudak

II Klinika Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Kraków

---

## BACKGROUND

Intravascular ultrasound (IVUS) and optical coherence tomography (OCT) have been shown to improve clinical outcomes of percutaneous coronary interventions (PCIs) in selected subsets of patients.

## AIM

To investigate whether the use of OCT or IVUS during PCI with rotational atherectomy (RA-PCI) will increase odds for successful revascularization defined as thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) 3 flow.

## METHODS

Data were obtained from the national registry of PCIs (ORPKI) maintained by the Association of Cardiovascular Interventions (AISN) of the Polish Cardiac Society. The dataset includes PCIs spanning from January 2014 to December 2021.

## RESULTS

A total of 6,522 RA-PCIs were analyzed, out of which 708 (10.9%) were guided by IVUS and 86 (1.3%) by OCT. The postprocedural TIMI 3 flow was achieved significantly more often in RA-PCIs guided by intravascular imaging (98.7% vs. 96.6%,  $P < 0.0001$ ). Multivariable analysis revealed that using of IVUS and OCT was independently associated with an increased chance of achieving postprocedural TIMI 3 flow by 67% (odds ratio (OR), 1.67; 95% confidence interval (CI): 1.40–1.99;  $P < 0.0001$ ) and 66% (OR, 1.66; 95% CI: 1.09–2.54;  $P = 0.02$ ), respectively. Other factors associated with successful revascularization were as follows: previous PCI (OR, 1.72;  $P < 0.0001$ ) and coronary artery bypass grafting (OR, 1.09;  $P = 0.002$ ), hypertension (OR, 1.14;  $P < 0.0001$ ), fractional flow reserve assessment during angiogram (OR, 1.47;  $P < 0.0001$ ), bifurcation PCI (OR, 3.06;  $P < 0.0001$ ), and stent implantation (OR, 19.6,  $P < 0.0001$ ).

## CONCLUSIONS

PCIs with rotational atherectomy guided by intravascular imaging modalities (IVUS or OCT) are associated with a higher procedural success rate compared to angio-guided procedures.

# Jakość życia chorych z niewydolnością serca oraz zadowolenie z własnego stanu zdrowia w stadium dekompensacji oraz w obserwacji odległej

Quality of life of patients with heart failure and satisfaction with their own health  
in the stage of decompensation and in long-term follow-up

**Grażyna Bonek-Wytrych**

Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice

**Magdalena Szynal**

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

**Oskar Sierka**

College of Doctoral School, Faculty of Medical Sciences, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

**Józefa Dąbek**

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## BACKGROUND

Heart failure is a condition in which the abnormal structure or functioning of the heart impairs the ability to provide sufficient blood flow to meet the body's needs. Its occurrence may lead to the development of complications, such as cardiac arrhythmias or kidney failure, and also has a negative impact on daily activity, worsening the quality of life of affected patients.

## AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to assess the quality of life and satisfaction with one's health in patients with heart failure in the decompensation stage and in long-term follow-up.

## MATERIAL AND METHODS

The study included 204 (100%) patients with heart failure in the decompensation stage - NYHA III and IV (A) and 136 patients with long-term follow-up — after 4–8 weeks (A'). The smaller number of patients in long-term follow-up resulted from: confirmed deaths (28; 41.18%) and patients not reporting in long-term follow-up for unknown reasons (40; 58.82%). The patients were aged from 52 to 90 years ( $69.79 \pm 8.93$ ). The majority of the study group were men (156; 76.47%). To assess the quality of life, the WHOQOL-BREF questionnaire was used in the study, and statistical analyses were performed using Statistica 13.3 software.

## RESULTS

Approximately 90% (184; 90.20%) of patients in the decompensation stage declared that the disease was bothersome for them, while in the long-term follow-up — approximately 72% (98; 72.06%). The observed differences were statistically significant ( $\chi^2 = 26.29$ ;  $P < 0.001$ ). The most difficult areas of life for patients in the decompensation stage were: physical activity (150; 73.53%) and work (140; 68.63%). The above areas were also difficult in long-term follow-up, but in long-term follow-up patients more often reported inability to perform work than physical activity disorders (A: 77;

56.62% vs. A<sup>1</sup>: 61; 44.85%). Both in the stage of decompensation and in long-term follow-up, the most difficult thing for the respondents was to go to a doctor, for example (A: 186; 91.18% and A<sup>1</sup>: 93; 68.38%). Over 60% of patients in both analyzed periods declared the need for help from family/caregivers (A: 134; 65.69% and A<sup>1</sup>: 86; 63.24%), and the areas in which they most often required help concerned: everyday activities (A: 134; 65.69% and A<sup>1</sup>: 75; 55.15%) and leaving home (A: 85; 41.67% and A<sup>1</sup>: 45; 33.09%). In the decompensation stage, almost 78% (158; 77.45%) of the study group declared the quality of life and satisfaction with health at a very poor or poor level, while in the long-term follow-up, no respondent declared very bad, and only 17 (12.50%) — poor quality of life and dissatisfaction with one's health. The observed differences in the number of respondents declaring particular degrees of satisfaction with their health and quality of life at the examined time points were statistically significant ( $\chi^2 = 157.67; P < 0.001$ ).

## CONCLUSIONS

1. The examined patients perceived the quality of their life and their satisfaction with their health in the same way, and increasing the ability to independently undertake everyday activities had a positive impact on both factors mentioned above.
2. Regardless of the examination time, most patients required assistance from other people in everyday activities.
3. Educational activities should be constantly carried out to expand knowledge about heart failure and the need to eliminate the risk factors for its development.

# Przerost niejedno ma imię

Hypertrophy has many names

## Karol Jamrogiewicz

I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie, Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii, Lublin

## Agnieszka Dronka

I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie, Klinika Chorób Wewnętrznych, Lublin

## Sergiusz Nowak

I Wojskowy Szpital Kliniczny Oddział Kardiologii, Lublin

## Klaudia Sowa-Smorąg

I Wojskowy Szpital Kliniczny Oddział Kardiologii, Lublin

## Natalia Gałązka

I Wojskowy Szpital Kliniczny Oddział Kardiologii, Lublin

## Bożena Janicka-Korszla

I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie, Klinika Chorób Wewnętrznych, Lublin

Plakat przedstawiający porównanie przyczyn przerostu i ich różnicowanie, na podstawie pięciu krótko omówionych przypadków klinicznych.

### PRZYPADEK 1

Pacjentka z wieloletnim nadciśnieniem tętniczym, przyjęta z epizodem bólu w klatce piersiowej i omdleniem. W ECHO stwierdzony przerost mięśnia LK do 16 mm., bez LVOTO, LVEF ~62%, GLSśr. –18,2%. W koronarografii choroba wieńcowa 1-naczyniowa. Wykonano PCI RCA z DES. HCM risk score 1,03%.

### PRZYPADEK 2

Pacjent przyjęty do O. Kardiologii z zawałem serca NSTEMI. W ECHO serca LVEF ~59%, bez odcinkowych zaburzeń kurczliwości, GLSśr. –9,3%, ciężka stenoza aortalna z przerostem mięśnia LK do 19 mm. W koronarografii choroba wieńcowa 2-naczyniowa. Po konsultacji Heart Team, chory przekazany do Oddziału Kardiochirurgii.

### PRZYPADEK 3

Pacjent przyjęty do Oddziału Kardiologii z powodu przerostu mięśnia LK bez ewidentnej przyczyny. W ECHO serca LVEF ~66%, przerost mięśnia LK do 20 mm, bez LVOTO, GLSśr. –19,3%. W wywiadzie kilkakrotne omdlenia, w Holterze EKG nsVT. HCM risk score 7,66%. Implantowano ICD w prewencji pierwotnej NZK. Chorego skierowano do Poradni Genetycznej.

### PRZYPADEK 4

Pacjentka z objawami niewydolności serca NYHA II, bólami brzucha. W ECHO serca LVEF ~66%, charakterystyczne nakrapianie mięśnia sercowego, GLSśr. –11,8% i charakterystyczny obraz wisienki na torcie, bez LVOTO. Rozpoznanie postawiono na podstawie biopsji szpiku: szpiczak plazmocytowy z towarzyszącą amyloidozą.

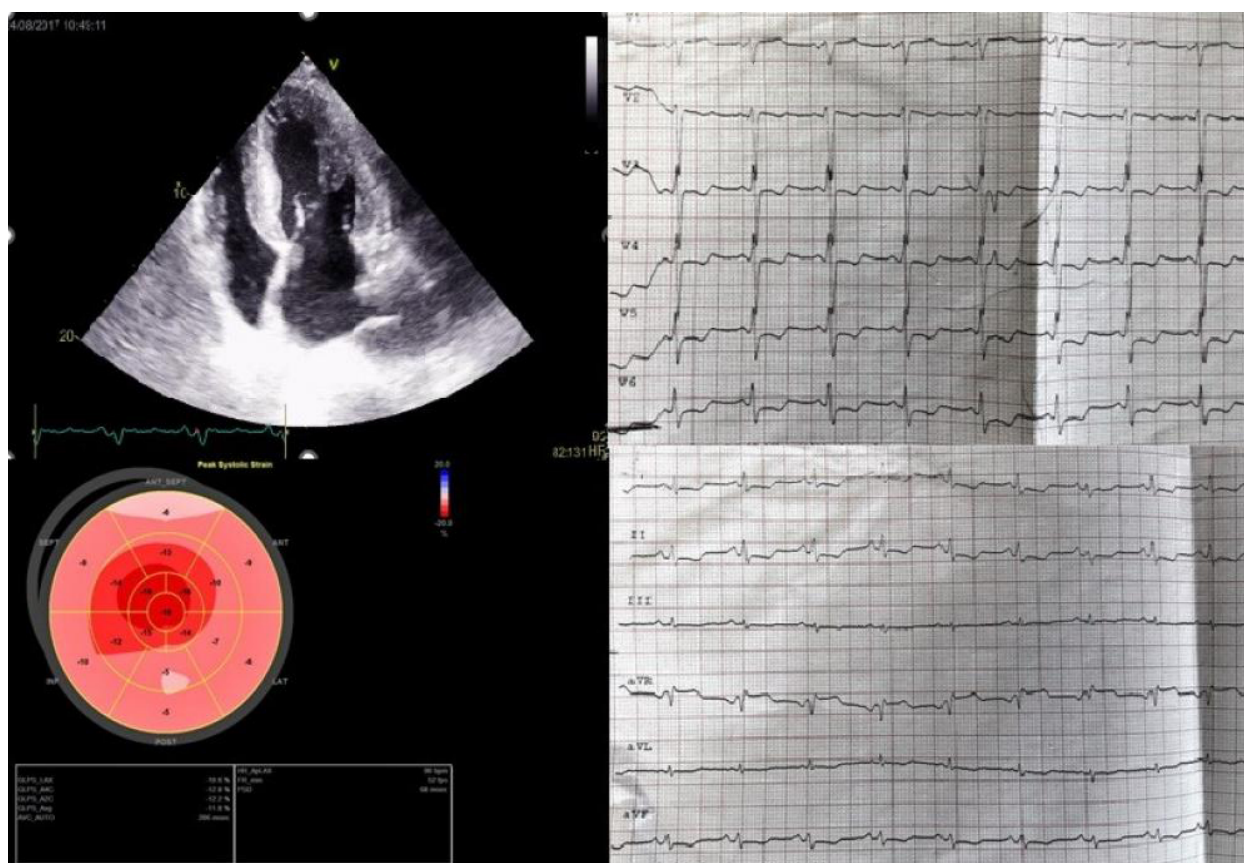


## PRZYPADEK 5

Pacjent z otyłością, nadciśnieniem tętniczym, powiększeniem rąk i stóp. W ECHO serca LVEF 60%, przerost mięśnia LK do 1,8 cm, GLS –14,3%. W bad. lab. hormonu wzrostu: 5,38 ng/ml (norma <3 ng/ml). W MRI głowy: makrogruczolak przysadki. Postawiono rozpoznanie akromegalii.

Do każdego przypadku obraz ECHO, uwidaczniający przerośnięty mięsień LK, ewentualną przyczynę, grafika przedstawiająca analizę odkształcenia podłużnego mięśnia LK (*longitudinal strain*) oraz zdjęcie EKG.

Dołączono rycinę przedstawiającą grafiki do jednego z przypadków.



Rycina 1.

# Procedura Commando w leczeniu infekcyjnego zapalenia wsierdza i innych wskazań: doświadczenie jednego ośrodka 2019–2024

The Commando Procedure for infective endocarditis and other indications:  
a single-center experience 2019–2024

## **Maciej Rachwalik**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Kaung Sithu Sett**

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Nadiya Andrushkiv**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Maciej Bochenek**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Kinga Kosiorowska**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Marta Obremska**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Grzegorz Bielicki**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Marek Jasinski**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Roman Przybylski**

Institut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **BACKGROUND**

The commando procedure involves the replacement of the aortic and mitral valves, and reconstruction of the aortomitral curtain (AMC). Being a technically complex operation with a traditionally high rate of perioperative mortality, it is very infrequently performed and remains largely limited to the few experienced centers. Consequently, its indications have traditionally been limited.

## **METHODS**

Eight patients underwent the Commando procedure between 2019–2024 at the University Teaching Hospital in Wrocław. Six patients received bioprostheses (most commonly the Carpentier-Edwards PERIMOUNT for the aortic valve and the Medtronic HANCOCK II for the mitral valve) and the remaining received On-X mechanical valves. The mean age was 55 (range: 26–72) and 25% (n = 2) were female. Differences in extent and technique of reconstruction were analyzed across the different indications for this procedure. Early postoperative course, outcomes, complications and reoperations were reviewed and analyzed.

## RESULTS

All patients had aortic and mitral valve disease involving the AMC of the following etiologies: infective endocarditis (IE) (n = 3), calcifications and other degenerative changes (n = 4), and recurrent left ventricular outflow tract obstruction of congenital etiology (n = 1). One of the three IE cases was of preexisting prosthetic valves. Mean cross-clamp time was  $130 \pm 25$  minutes and mean cardiopulmonary bypass time was  $210 \pm 40$  minutes. Concomitant procedures include coronary artery bypass (n = 1), fibromuscular resection (n = 1), and ventricular aneurysm reconstruction (n = 2). The extent of resection of the aortomitral curtain varied from complete excision in cases of severe IE to more conservative debridement for less extensive disease involvement. One early postoperative death (postoperative day 3) occurred due to cardiogenic shock. One patient developed neurologic deficits from complications of IE. The remaining six patients achieved full hemodynamic and neurologic recovery. This yielded a perioperative mortality rate of 12.5%. Excluding one death, the mean duration of intensive care unit (ICU) stay was 7.3 days.

## CONCLUSIONS

Compared to older publications, the Commando procedure is increasingly being described in recent literature for less common indications such as small aortic and mitral annuli and/or left ventricular outflow tract obstruction. Lower mortality rates have also been reported for such indications. Although seven out of eight surgeries in our series were for traditional indications (IE or severe calcifications), our 12.5% perioperative mortality rate supports its feasibility at lower thresholds. The heterogeneity of surgical technique allows it to be versatile and promises useful roles to be explored for less frequently described indications.

# Walidacja skali ryzyka COAPT u polskich pacjentów po przezcewnikowej naprawie ciężkiej niedomykalności mitralnej metodą „brzeg do brzegu” — wielośrodkowe badanie obserwacyjne

Validation of the COAPT Risk Score in Polish patients after transcatheter edge-to-edge repair of severe mitral regurgitation: A multicenter, observational study

## **Karolina Jasińska-Gniadzik**

1st Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## **Jan Kasprzyk**

Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

## **Aleksandra Topolska**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Michał Sekuła**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Marcin Grabowski**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Monika Budnik**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Radosław Piątkowski**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Łukasz Kołtowski**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Aleksandra Gąsecka**

1st Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## **Arkadiusz Pietrasik**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Michał Łomiak**

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Jerzy Pręgowski**

Klinika Kardiologii i Angiologii Interwencyjnej, Warszawa

## **Piotr Kasprzyk**

Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

## **BACKGROUND**

COAPT Risk Score, developed based on the COAPT Trial, is a tool to predict of the risk of death or hospitalization for heart failure (HFH) within 2 years after the transcatheter edge-to-edge repair (TEER) of mitral regurgitation using MitraClip device. We aimed to validate the Score in a Polish population.

## **METHODS**

Consecutive patients with severe mitral regurgitation who underwent TEER with MitraClip in 3 academic cardiology centers in Poland between November 2015 and February 2023 were included. Patients were divided into two groups based on the COAPT Risk Score into the COAPT-eligible and COAPT-non-eligible group. Clinical data were collected from medical records and COAPT risk score was calculated for every patient. Outcomes were collected during the 2 years follow-up period. The primary endpoint was a composite of all-cause mortality and HFH at 2-year follow-up. For all analyses, the primary outcome was evaluated in overall cohort and separately for COAPT-eligible and COAPT-non eligible patients.

## **RESULTS**

225 patients were included in the study: 134 COAPT-eligible (60%) and 91 COAPT-non-eligible (40%). Higher COAPT Risk Score was associated with increased relative risk of primary outcome in the overall population. The Score had moderate discrimination (AUC = 0.581) and poor calibration [Hosmer–Lemeshow (HL)  $P = 0.085$ ] in an overall population, whereas it showed moderate discrimination (AUC = 0.595) and good calibration (HL  $P = 0.308$ ) in COAPT-eligible population.

## **CONCLUSIONS**

In Polish patients fulfilling COAPT criteria, the COAPT Risk Score has moderate predictive value for post-procedural outcomes. In COAPT-non-eligible patients, novel tools are required to predict outcomes.

# Skala CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc jako predyktor śmiertelności ogólnej w ostrej zdekompensowanej niewydolności serca z zachowaną frakcją wyrzutową. Pierwsze doniesienie rejestru LECRA-HF

CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score as a mortality predictor in patients with decompensated heart failure with preserved ejection fraction. First report from LECRA-HF registry

## **Olaf Kądzioła**

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Konrad Stępień**

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Aleksander Siniarski**

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Alicia Del Carmen Yika**

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## **Aleksandra Karcińska**

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## **Zuzanna Wyleciał**

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## **Maria Kurek**

Students Scientific Group of Cardiovascular Imaging, Department of Cardiac and Vascular Diseases, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Michael Platschek**

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## **Jadwiga Nessler**

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

---

## **BACKGROUND**

The mortality rate of acute heart failure (HF) with preserved ejection fraction (HFpEF) still remains significantly elevated. In the recent years the CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score, initially formulated for stroke prediction caused by atrial fibrillation (AF), has been expanded beyond its original establishment to other diseases including HF. Therefore, as the prevalence of HFpEF increases, readily accessible and simple tools for the mortality risk stratification after HFpEF decompensation are needed.

## **OBJECTIVES**

We sought to analyze a long-term mortality of Polish decompensated HFpEF patients depending on CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc score.

## PATIENTS AND METHODS

Based on the single-center Lesser Poland Cracovian Heart Failure (LECRA-HF) Registry between 2009 and 2019, 261 (22.74%) out of 1148 patients were diagnosed with decompensated HFpEF. After evaluating clinical characteristics, we identified 163 (62.45%) subjects with a CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VAsC score of more than 4 and 98 (37.55%) with scores less or equal to 4.

## RESULTS

Patients with the CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VAsC >4 were more often females (72.4% vs. 34.7%), P4 was its independent predictor [hazard ratio (HR) 1.986, 95% confidence interval (95% CI), 1.195–3.298]. For every point increase in the CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VAsC score, the all-cause mortality rises by 32% (Figure 1).

## CONCLUSIONS

Benefiting from the prognostic value of the CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VAsC score for assessing the long-term mortality risk in acute HFpEF patients may improve clinical decision-making. Given that CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VAsC score includes routinely available clinical variables, it may be found less time-consuming and data-containing for practical application confronting to other available risk calculators.

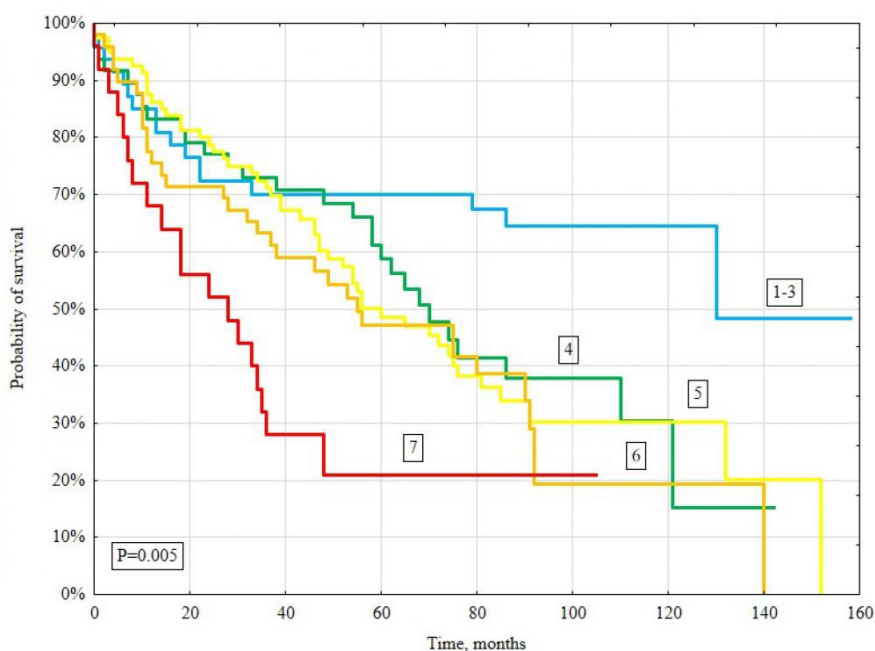


Figure 1.

# Związek podwyższonego poziomu osoczowego czynnika XI z zespołem pozakrzepowym. Pierwsze doniesienie w literaturze

Elevated plasma factor XI is associated with postthrombotic syndrome. First report in the literature

## Konrad Stępień

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zatorowo-Zakrzepowych Instytutu Kardiologii CMUJ w Krakowie, Kraków

## Jakub Siudut

The John Paul II Hospital, Kraków

## Jarosław Zalewski

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Anetta Undas

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## BACKGROUND

Postthrombotic syndrome (PTS), a common complication of deep vein thrombosis (DVT), is largely inflammatory by nature with contribution of prothrombotic mechanisms. The role of factor (F)XI in PTS has not been explored yet. We investigated whether elevated FXI is associated with PTS occurrence.

## METHODS

We enrolled 180 consecutive patients (aged  $43 \pm 13$  years) with first-ever DVT. After 3 months FXI levels were measured, along with inflammatory markers, thrombin generation, plasma clot permeability (Ks), clot lysis time (CLT), and fibrinolysis proteins. We assessed PTS using the Villalta score and recorded symptomatic venous thromboembolism (VTE) at a 1-year and venous ulcers at a median 53 months follow-up.

## RESULTS

Baseline median FXI was 102% [IQR 92%–113%] and showed positive association with Villalta score ( $R = 0.474$ ,  $P < 0.001$ ) (Figure 1). Patients with PTS ( $n = 48$ , 26.7%) had 16.1% higher FXI ( $P < 0.001$ ) and  $\text{FXI} \geq 120\%$  occurred more often in PTS patients [odds ratio (OR) 5.55, 95% confidence interval (CI) 2.28–13.47]. There were associations of baseline FXI with Ks and CLT along with thrombin activatable fibrinolysis inhibitor (TAFI) activity, C-reactive protein, and interleukin-6, but not with fibrinogen, or thrombin generation (Figure 1). After age adjustment higher FXI was independently associated with PTS occurrence (OR per 1% 1.06, 95% CI 1.03–1.09) and VTE recurrence (OR 1.03, 95% CI 1.01–1.05). At long-term follow-up, patients with venous ulcers had 13.6% higher baseline FXI ( $P = 0.002$ ).

## CONCLUSIONS

Elevated FXI in association with inflammation and prothrombotic fibrin clot properties may contribute to the development of PTS following DVT, suggesting that FXI inhibitors could also reduce the risk of PTS.



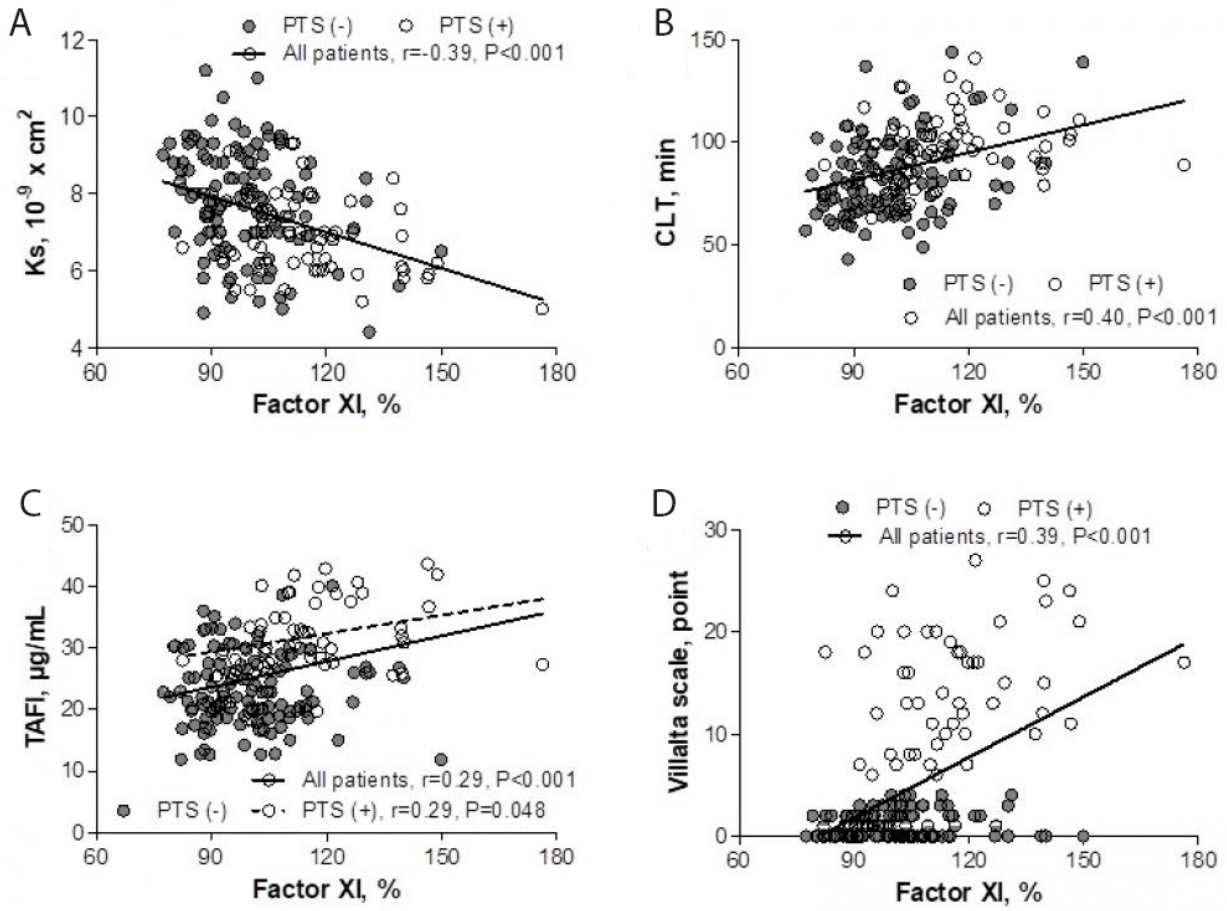


Figure 1

# Terapia wysokimi dawkami statyn redukuje tworzenie zewnątrzkomórkowych pułapek neutrofilowych u pacjentów z chorobą wieńcową. Pierwsze doniesienie w literaturze

The high-dose statin treatment reduces neutrophil extracellular traps formation in patients with coronary artery disease. First report in the literature

## Konrad Stępień

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zatorowo-Zakrzepowych Instytutu Kardiologii CMUJ w Krakowie

## Joanna Natarska

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Michał Ząbczyk

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Jarosław Zalewski

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca Instytutu Kardiologii *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Jacek Jawień

Katedra Farmakologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków;  
Zakład Farmakologii Doświadczalnej, Katedra Farmakologii Collegium Medicum Uniwersytecie Jagiellońskiego, Kraków

## Anetta Undas

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## BACKGROUND

Neutrophil extracellular traps (NETs) formation is currently considered as an important mediator in atherosclerosis and atherothrombosis. However, the impact of high-dose statin treatment, as potent cholesterol-lowering agents with pleiotropic effects, on NETosis in coronary artery disease (CAD) has been poorly described.

## PURPOSE

We sought to assess whether in CAD patients the recommended statin treatment intensification is associated with changes in NETs-related markers and if such changes can alter fibrin clot properties.

## METHODS

130 patients with advanced CAD, who did not achieve the target low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) were included. Before and at least 6 months after initiation of high-dose statin therapy (rosuvastatin 40 mg/d or atorvastatin 80 mg/d) citrullinated histone H3 (H3cit), myeloperoxidase (MPO) and neutrophil elastase (NE) as markers associated with NETosis were assessed in relation to C-reactive protein (CRP), thrombin generation, plasma clot permeability (Ks), clot lysis time (CLT), and fibrinolysis proteins.

## RESULTS

At baseline H3cit correlated with MPO ( $R = 0.543, P < 0.001$ ) and CRP ( $R = 0.540, P < 0.001$ ). All NETs formation markers were inversely correlated with Ks. Median LDL-C reduction by 25% ( $P < 0.001$ ) on high-dose statin treatment was independent from H3cit reduction by 30.4%, MPO by 28.1%, and NE by 25.5% (in all  $P < 0.001$ ). The  $\Delta$ H3cit and  $\Delta$ MPO, but not  $\Delta$ NE were associated with  $\Delta$ CRP ( $R = 0.855, P < 0.001$ ;  $R = 0.250, P = 0.004$ , respectively),  $\Delta$  thrombin activatable fibrinolysis inhibitor (TAFI) ( $R = 0.385, P < 0.001$ ;  $R = 0.245, P = 0.005$ ), and inversely with  $\Delta$ Ks ( $R = -0.315, P < 0.001$ ;  $R = -0.395, P = 0.001$ ). In multivariable analysis the H3cit decrease was independently associated with  $\Delta$ CRP ( $\beta = 0.771, P < 0.001$ ),  $\Delta$ TAFI ( $\beta = 0.125, P = 0.013$ ) and  $\Delta$  fibrinogen ( $\beta = 0.106, P = 0.034$ ) but not with  $\Delta$ LDL-C.

## CONCLUSIONS

As has been shown for the first time high-dose statin treatment reduces levels of NETs-related markers, regardless of lipid-lowering effect in CAD patients.

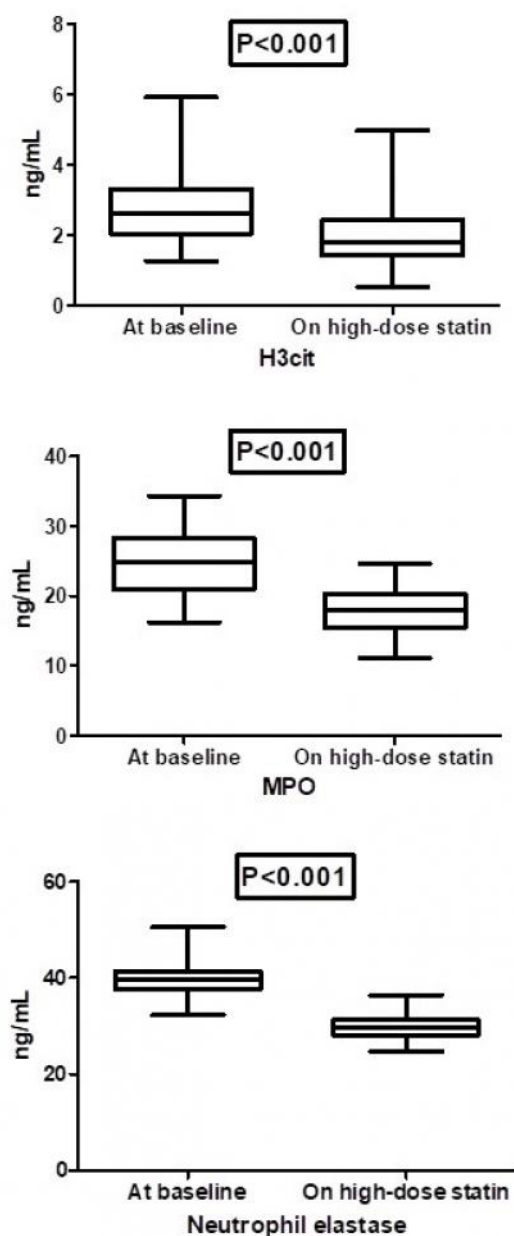


Figure 1.

# Jakość życia chorych z chorobą wieńcową — wielośrodkowe badanie POLASPIRE II

Quality of life in patients with coronary artery disease: Multicenter POLASPIRE II study

## **Józefa Dąbek**

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## **Marek Styczkiewicz**

Department of Cardiology, Independent Public Provincial Hospital, Zamość

## **Karol Kamiński**

Department of Cardiology, Medical University of Białystok, Białystok

## **Aldona Kubica**

Department of Health Promotion, *Collegium Medicum* in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz

## **Dariusz Kosior**

Department of Cardiology Central Clinical Hospital of The Ministry of Internal Affairs and Administration, Warszawa

## **Renata Wolfshaut-Wolak**

Institute of Nursing and Midwifery, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Marek Rajzer**

Institute of Cardiology, *Collegium Medicum* Jagiellonian University, Kraków

## **Magdalena Szynal**

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## **Piotr Jankowski**

Department of Internal Medicine and Gerontology, Medical Center for Postgraduate Education, Warszawa

## **Zbigniew Gąsior**

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## **BACKGROUND**

Compliance with medical recommendations regarding lifestyle changes plays an important role in the quality of life of cardiac patients. Following a balanced diet to maintain proper body weight, as well as regular physical activity, allows, among other things, to prevent the progression of the disease, while improving the quality and length of life.

## **AIM OF THE WORK**

The aim of the study was to assess the quality of life of patients with coronary heart disease, taking into account compliance with medical recommendations regarding lifestyle changes, as well as the presence of selected cardiovascular risk factors.

## **MATERIAL AND METHODS**

The study involved 794 patients from 11 Polish cardiology centers, hospitalized within the last 6 to 18 months due to: myocardial infarction (with or without ST segment elevation), unstable angina, percutaneous coronary interventions (PCI) or coronary artery bypass grafting (CABG). The presented material was part of the multicenter POLASPIRE II study. All patients included in the study completed the quality of life questionnaire — EuroQoL 5D-5L, the result of which

consisted of EQ-index and EQ-VAS. A thorough medical interview was conducted with each patient, during which the above-mentioned questionnaire was supplemented with questions regarding compliance with medical recommendations regarding lifestyle modifications and physical activity. In addition, all examined patients had their body weight and height measured, and the Body Mass Index (BMI) was determined.

## RESULTS

The surveyed patients most often took preventive actions in terms of changing their diet (larger amounts of fruit and vegetables — 504; 63.48%; fat reduction — 492; 61.97%, sugar reduction — 435; 54.79%, salt reduction — 434; 54.66%). Most respondents implemented 6-10 health-promoting activities (313; 39.42%). The median EQ-index and EQ-VAS scores were higher in men than in women (0.88 vs. 0.9;  $P = 0.010$  and 60.00 vs. 70.00;  $P = 0.001$ , respectively). EQ-index decreased with age ( $P < 0.001$ ) and body weight ( $P = 0.002$ ), increased with increasing intensity and frequency of physical activity ( $P < 0.001$ ), and in terms of the number of health-promoting activities undertaken - it was highest in people who implemented 6–10 of them (0.93;  $P = 0.004$ ). EQ-VAS was highest in people aged 46 to 55 years (80.00;  $P < 0.001$ ) and declaring intense physical activity for 20 minutes 1–2 times a week (73.50;  $P < 0.001$ ). Taking into account body weight and the number of health-promoting activities undertaken, the differences in the median EQ-VAS points were not statistically significant ( $P = 0.20$  and  $P = 0.70$ , respectively).

## CONCLUSIONS

The quality of life of patients included in the POLASPIRE study was better in men, younger people, those with lower body weight and those who followed preventive recommendations and intensified their physical activity. The surveyed patients mostly complied with medical recommendations regarding lifestyle changes after a cardiac incident, but most often it concerned dietary modifications, but there was still a large group of patients who did not comply with the recommendations. There is a need for education regarding the benefits of following medical recommendations in terms of leading a healthy lifestyle, which consequently improves its quality and duration.

# **Dynamika ekspresji genów inflamasomów w komórkach jednojądrzastych krwi obwodowej pacjentów w pierwszej dobie zawału serca leczonych pierwotną angioplastyką wieńcową**

**Inflammasome genes expression dynamics in peripheral blood mononuclear cells in patients during the first 24 hours of acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention**

## **Dominika Klimczak-Tomaniak**

Katedra i Klinika Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Warszawa

## **Julia Haponiuk-Skwarlińska**

Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## **Maciej Janiszewski**

Zakład Niewydolności Serca i Rehabilitacji Kardiologicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Kamila Bujko**

Laboratorium Medycyny Regeneracyjnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Karolina Domsud**

Studenckie Koło Naukowe Kardiologii przy Katedrze i Klinice Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Gabriela Makulec**

Studenckie Koło Naukowe Kardiologii przy Katedrze i Klinice Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Michalina Ciurla**

Studenckie Koło Naukowe Kardiologii przy Katedrze i Klinice Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Agata Antoniak**

Studenckie Koło Naukowe Kardiologii przy Katedrze i Klinice Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Katarzyna Paluch**

Studenckie Koło Naukowe Kardiologii przy Katedrze i Klinice Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Marek Chmielewski**

Katedra i Klinika Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Adrian Lewandowski**

Zespół Oddziałów Chorób Wewnętrznych i Kardiologii, Mazowiecki Szpital Bródnowski, Warszawa

## **Marcin Modzelewski**

Zespół Oddziałów Chorób Wewnętrznych i Kardiologii, Mazowiecki Szpital Bródnowski, Warszawa

## **Magdalena Kucia**

Laboratorium Medycyny Regeneracyjnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## **Marek Kuch**

Katedra i Klinika Kardiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

## BACKGROUND

Macromolecular proteins called inflammasomes constitute a part of the innate immune system. Various forms of inflammasomes alter cellular metabolism in response to physical, chemical and/or metabolic signals and may be activated also in response to myocardial infarction. NACHT, leucine-rich repeat (LRR), and pyrin domain (PYD)-containing protein 3 (NLRP3) inflammasome has been evaluated as therapeutic target with promising results. The timepoint at which inflammasomes are inhibited may influence the effectiveness of anti-inflammatory therapy.

## PURPOSE

We aimed to determine the detailed genetic expression dynamics of NLRP3 inflammasome and its effectors [interleukin 1b (IL-1b), interleukin18 (IL-18)] as well as other inflammasomes: NLR Family Pyrin Domain Containing 1 (NLRP1), NLR Family Pyrin Domain Containing 6 (NLRP6) and NLR Family Pyrin Domain Containing 12 (NLRP12) inflammasomes in peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) of patients in the acute phase of myocardial infarction (MI).

## METHODS

Blood samples were collected 3 times in MI patients: at the beginning of the percutaneous coronary intervention (PCI) for MI (0 h), at 3 h, and at 24 h after PCI. The control group consisted of 8 age and sex-matched patients with no significant coronary lesions identified during coronary angiography. The relative expression (RE) of evaluated genes was analyzed in relation to the  $\beta$ -actin gene with the use of delta delta CT method. Relative expression at 0, 3 and 24 h was compared by Wilcoxon signed-rank test for paired samples.

## RESULTS

Overall 117 samples from 39 patients with MI aged  $63 \pm 13$ , 30 (77%) males, 28 (71%) with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) were analyzed. We observed significant changes in RE at 24 h post-PCI relative to 3 h level for NLRP3 [median (IQR) 1.61 (1.13–2.39) at 3 h vs. 1.27 (0.85–1.60) at 24 h;  $P = 0.004$ ], IL-1b [1.22 (0.45–2.07) at 3 h vs. 1.685 (1.05–5.07) at 24 h;  $P = 0.005$ ], NLRP1 [0.81 (0.51–1.17) at 3 h vs. 1.00 (0.83–1.37) at 24 h;  $P = 0.04$ ] and NLRP6 [1.57 (0.82–2.63) at 3 h vs. 1.34 (0.75–2.16), at 24 h;  $P = 0.02$ ] (Figure 1). We found no significant changes in the expression of NLRP12 or IL-18.

## CONCLUSION

The relative PBMC expression levels of NLRP1, NLRP6 as well as NLRP3 inflammasome, together with its effector IL-1beta, show significant dynamics in the acute phase of MI.

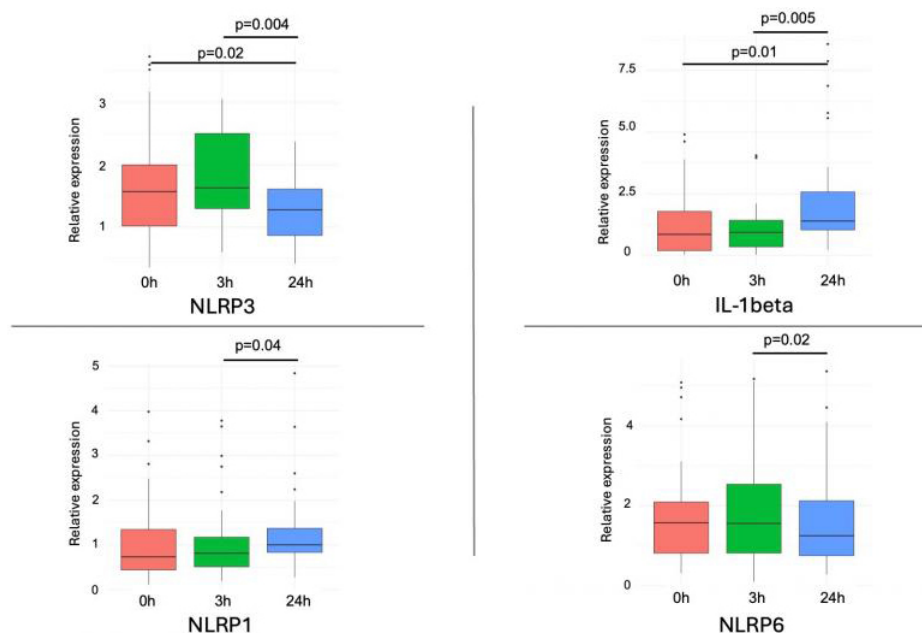


Figure 1

# Porównanie *post-hoc* krótko- i długoterminowych wyników biologicznych i polimerowych protez zastawek aortalnych implantowanych przezcewnikowo na modelu bandingu aortalnego owcy

*Post-hoc* comparison of short- and long-term results of biological and polymeric transcatheter aortic valve prostheses based on a novel ovine aortic banding model

## **Karolina Łukasik**

American Heart of Poland, Ustroń

## **Mateusz Kachel**

American Heart of Poland, Bielsko-Biała, Armii Krajowej Bielsko-Biała;  
Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków;  
Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Wojciech Domaradzki**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Magdalena Michalak**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Maciej Jr Pruski**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Carlos Fernandez Ceballos**

Center for Cardiovascular Research and Development, Katowice

## **Jerzy Nożyński**

Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze;  
III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze, Zabrze

## **Michał Sobota**

Centre of Polymer and Carbon Materials, Polish Academy of Sciences, Zabrze

## **Marta Mazur**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice  
American Heart of Poland, Katowice

## **Paweł Kaźmierczak**

American Heart of Poland, Katowice

## **Krzysztof Milewski**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice;  
Wyższa Szkoła Techniczna w Katowicach, Katowice;  
American Heart of Poland, Katowice

## **Paweł Buszman**

Akademia Śląska, Katowice

## **Piotr Buszman**

American Heart of Poland, Katowice



## BACKGROUND

Novel, polymeric transcatheter heart valves (THVs) have been developed, however their temporal biological response is not well studied.

## METHODS

Biological (n = 18) and polymeric (n = 16) (InFlow, I4HV, Poland) balloon expandable THVs were implanted in an ovine, aortic banding model with a carotid cut-down approach. Follow-up transesophageal echocardiography (TTE) was performed at 30, 90, and 180 days. At a designated time, animals were euthanized and valves harvested for histopathological evaluation.

## RESULTS

Periprocedural deaths (up to 7 days) amounted to 4 (22%) in bio and 1 (6%) in polymer group respectively. During the observation, additional 2 sheep died in each group. One animal in bio group was excluded due to the valve dislocation. Complete follow-up was available in 2 and 3 (bio and polymer) animals at 30 days, 5 and 4 at 90 days, and 4 and 6 at 180 days respectively. TTE showed proper hemodynamic parameters without evidence of structural valve deterioration for both groups (Figure). The optimal healing with no valve degeneration and valve thrombosis was seen in histopathology. The endothelialization was more advanced, however, there were more small and scanty calcifications and inflammatory infiltrations in the biological THV, when compared to polymeric counterpart.

## CONCLUSIONS

Both biological and polymeric THVs demonstrated good hemodynamic performance, durability, and biocompatibility, however different healing patterns were observed which may influence clinical indications and therapeutic regimen.

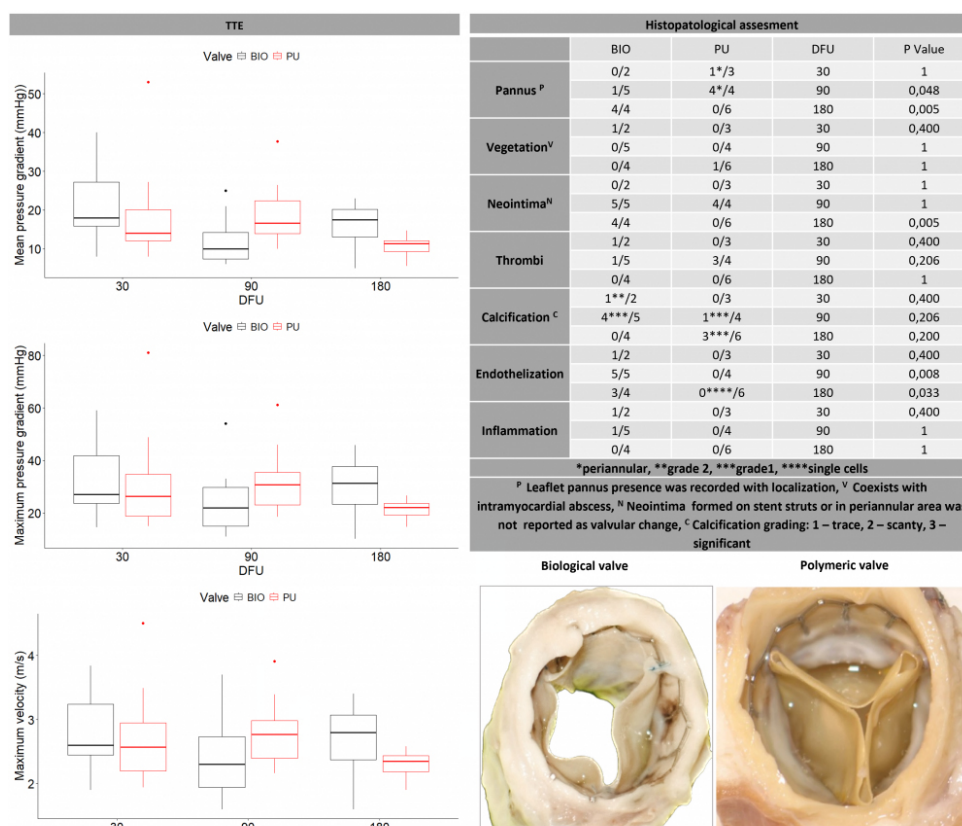


Figure 1.

# **Czynniki ryzyka powstawania wegetacji o odmiennej morfologii oraz powiązanie morfologii wegetacji z obrazem klinicznym odektrodowego zapalenia wsierdza i efektywnością zabiegów przezżylnego usuwania elektrod**

Risk factors for the formation of vegetations with different morphology and the relationship between the morphology of the vegetation and the clinical picture of lead related infective endocarditis and the effectiveness of transvenous lead extraction procedures

## **Barbara Zimoń**

Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin

## **Andrzej Tomaszewski**

Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin

## **Wojciech Brzozowski**

Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin

## **Andrzej Kutarski**

Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin

## **BACKGROUND**

There are few studies on the size of vegetations, but no one has examined in detail the number and shape of vegetations in lead related infective endocarditis (LRIE).

## **AIM**

Analysis of factors that may influence the size, shape and number of vegetations in LRIE and assessment of their impact on the clinical course and the results of transvenous lead extraction (TLE).

## **METHODS**

Of the 303 patients hospitalized at the Department of Cardiology of the Medical University of Lublin for TLE, 100 were diagnosed with LRIE. All patients underwent TTE and 96% TEE. The relationship between the size, shape and number of vegetations with demographic, clinical, procedural factors and the results of microbiological tests was analyzed, as well as the influence of the examined vegetation characteristics on the course of the disease (clinical symptoms, laboratory and echocardiographic parameters) and on the results of TLE (serious complications, procedural effectiveness).

## **RESULTS**

Vegetations were detected in 70% of patients with LRIE. In 82.9% the vegetation size did not exceed 2 cm. Most often, the vegetation had a non-spherical shape (62.9%) and they were significantly larger. Multiple vegetations were detected in 48.6%. Large vegetations developed more often in patients with negative device pocket culture and a longer time since the last procedure. Non-spherical vegetations were more often observed after a longer time since the last procedure, in patients with multiple comorbidities. Higher creatinine concentrations were observed in patients with large and

multiple vegetations. Multiple vegetations also developed more often in patients with diabetes and multiple comorbidities. There was no significant relationship between the type of pathogen and the size, shape or number of vegetations. Vegetations >1 cm were associated with fever and a higher estimated PASP, while vegetations >2 cm were associated with an even greater difference in PASP. Multiple vegetations manifested more often with fever, longer duration of symptoms, more hospitalizations related to symptoms, lower hemoglobin and higher CRP. Despite the increased risk of major complications of TLE (according to the SAFETY and EROS calculators), only one case of serious complications was recorded (massive pulmonary embolism with death on the 3rd day after TLE). Incomplete removal of the electrodes (the tip or an electrode fragment <4 cm) was observed in 5% of patients.

## **CONCLUSIONS**

Large vegetations develop slowly in patients without concomitant infection of the device pocket and are usually non-spherical in shape. Renal failure is associated with large and multiple vegetations. Multiple vegetations are also observed more often in patients with diabetes and multiple comorbidities. Large and multiple vegetations are associated with a more severe clinical course of the disease. TLE procedures performed in patients with LRIE are procedurally highly effective and safe.

# Czy płeć i liczba chorób towarzyszących oraz stosowanie prewencji wtórnej ma znaczenie w nasileniu lęku i depresji u chorych z chorobą wieńcową? — badanie POLASPIRE II

Do gender and the number of comorbidities and the use of tertiary prevention play a role in the severity of anxiety and depression in patients with coronary artery disease?: POLASPIRE II study

## Józefa Dąbek

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## Marek Styczkiewicz

Department of Cardiology, Independent Public Provincial Hospital, Zamość

## Karol Kamiński

Department of Cardiology, Medical University of Białystok, Białystok

## Aldona Kubica

Department of Health Promotion, *Collegium Medicum* in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz

## Dariusz Kosior

Department of Cardiology Central Clinical Hospital of The Ministry of Internal Affairs and Administration, Warszawa

## Renata Wolfshaut-Wolak

Institute of Nursing and Midwifery, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## Marek Rajzer

Institute of Cardiology, *Collegium Medicum* Jagiellonian University, Kraków

## Magdalena Szynal

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## Piotr Jankowski

Department of Internal Medicine and Gerontology, Medical Center for Postgraduate Education, Warszawa

## Zbigniew Gąsior

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

---

## BACKGROUND

Depression is a quite common mental disorder that occurs especially in patients suffering from many diseases. Statistically more often in women than in men. It may reduce patients' motivation to implement preventive measures, resulting in disease progression and repeated coronary events.

## AIM

The aim of the study was to answer the question whether gender and the number of comorbidities as well as the application of tertiary prevention principles play a role in the severity of anxiety and depression in patients with coronary artery disease.

## MATERIAL AND METHODS

The study involved 765 patients from 11 Polish cardiology centers. Recruited patients had been hospitalized within the last 6 to 18 months due to: myocardial infarction (with or without ST segment elevation), unstable angina, percutaneous coronary interventions (PCI) or coronary artery bypass grafting (CABG). The material is part of the multicenter POLASPIRE II study. All patients included in the study completed the anxiety and depression questionnaire — HADS, the results of which included: an anxiety severity scale and a depression severity scale. Moreover, a detailed medical interview was conducted with each patient, during which they were asked about their compliance with the principles of tertiary prevention.

## RESULTS

192 (25.63%) women and 573 (74.37%) men were examined. The comorbidities in the studied group of patients were: hypertension (584; 76.34%), hypercholesterolemia (583; 76.21%), obesity (312; 40.78%), diabetes (257; 33.59%), kidney disease (96; 12.55%) and peripheral vascular disease (77; 10.07%). Most respondents declared the presence of two comorbidities (247; 32.29%). In terms of tertiary prevention, the surveyed patients undertook the following actions: monitored blood pressure (660, 86.27%), systematically took medications (566; 73.99%), did not consume alcohol (484; 63.28%), did not smoke tobacco (380; 49.67%), used regular physical activity (264; 34.50%), monitored glycemia (261; 34.11%), declared weight loss (179; 23.40%), used a cholesterol-lowering diet (154; 20.13%) and blood pressure (151; 19.74%). Most patients took 4 preventive actions (184; 24.05%).

The median anxiety and depression severity scores in the study group were higher in women than in men (7.00 vs. 4.00;  $P = 0.006$  and 4.50 vs. 4.00;  $P < 0.001$ , respectively). However, the assessment of the severity of anxiety and depression among both women ( $M = 6.63$ ;  $M = 5.05$ ) and men ( $M = 4.96$ ;  $M = 4.29$ ) was within the normal range. The result of the correlation between gender and the number of preventive actions taken was not statistically significant ( $P = 0.39$ ).

Taking into account the number of comorbidities and preventive actions taken in connection with the severity of anxiety ( $P = 0.49$  and  $P = 0.84$ , respectively) and depression ( $P = 0.19$  and  $P = 0.4$ , respectively), no statistical significance was demonstrated.

## CONCLUSIONS

1. Although the severity of anxiety and depression in the studied group of patients was low, gender differentiated them, which did not influence the taking of tertiary prevention activities.
2. In the study group of patients, the number of comorbidities and preventive actions undertaken were not associated with the severity of anxiety and depression.
3. In the study group of patients with coronary heart disease, there was still a large group of patients who did not take preventive measures, therefore there is a need for systematic education regarding the benefits of implementing them in order to prevent disease progression and premature death.

# Korelacja pomiędzy IMR a angio-IMR (QMR) u pacjentów z niedokrwieniem bez istotnych zwężeń w naczyniach wieńcowych (INOCA)

Correlation between IMR and angio-IMR (QMR) values in patients with ischemia and no obstructive coronary arteries (INOCA)

## **Marta Diachyshyn**

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## **Łukasz Niewiara**

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## **Piotr Szolc**

Department of Emergency Medicine, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Paweł Kleczyński**

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## **Paulina Judziąło**

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## **Bartłomiej Guzik**

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## **Krzysztof Żmudka**

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## **Jacek Legutko**

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## **BACKGROUND**

The diagnostic dilemma of angina with no obstructive coronary lesions (INOCA) poses remarkable challenges in clinical practice, and presents as a significant disease burden affecting up to 4 million people annually. Additionally, standard diagnostic tests such as angiography, do not reveal microvascular dysfunction despite clinical symptoms being present. Since the current Gold Standard of functional assessment is based on guidewire dependent measurements (i.e. CFR, IMR). As an invasive method, it is associated with an increased risk of adverse events such as arterial damage. Therefore new modalities are being introduced to improve patient safety, specifically, an angio-IMR (QMR, calculated based on angiography), shows a substantial promise as a potential diagnostic tool for INOCA patients.

## **PURPOSE**

The aim of this study is to assess correlation between angio-IMR and thermodilution-based invasively measured IMR in INOCA patients.

## **METHODS**

In a group of INOCA patients who had undergone coronary angiography with concomitant thermodilution-based assessment of index of microcirculatory resistance (IMR) an additional angio-based IMR calculation was performed.

The INOCA group consisted of 92 patients ranging in age from 49 to 80 years old, with a median age of 66 years. The majority of the patients were female (59.3%), predominantly with arterial hypertension (87%) and dyslipidemia (100%). Diabetes was present in 27% of cases.

Angio-IMR (QMR) was determined by a qualitative angiography software using information about aortic pressures registered during angiography. Coronary microcirculatory dysfunction (CMD) was diagnosed according to current guidelines when  $IMR \geq 25$  or  $CFR < 2.0$  were present.

## RESULTS

Increased IMR values were detected in 26% of patients. Median calculated value of angio-IMR value was 29 [IQR: 22.46], whereas the invasively measured IMR median value was 17 [IQR: 13.26]. A significant correlation between angio-IMR and invasive-IMR values was observed, Spearman Rho 0.29,  $P < 0.001$ . Detailed scatterplot with histograms is presented in the [Figure](#).

## CONCLUSIONS

Noninvasive methods, such as the Angio-IMR, represent a shift towards reducing the need for additional invasive procedures while still providing valuable diagnostic insights. Angio-IMR is significantly correlated with invasively measured IMR. When evaluated along with the clinical presentation, noninvasive approaches may therefore help mitigate certain risks and healthcare costs associated with invasive techniques.

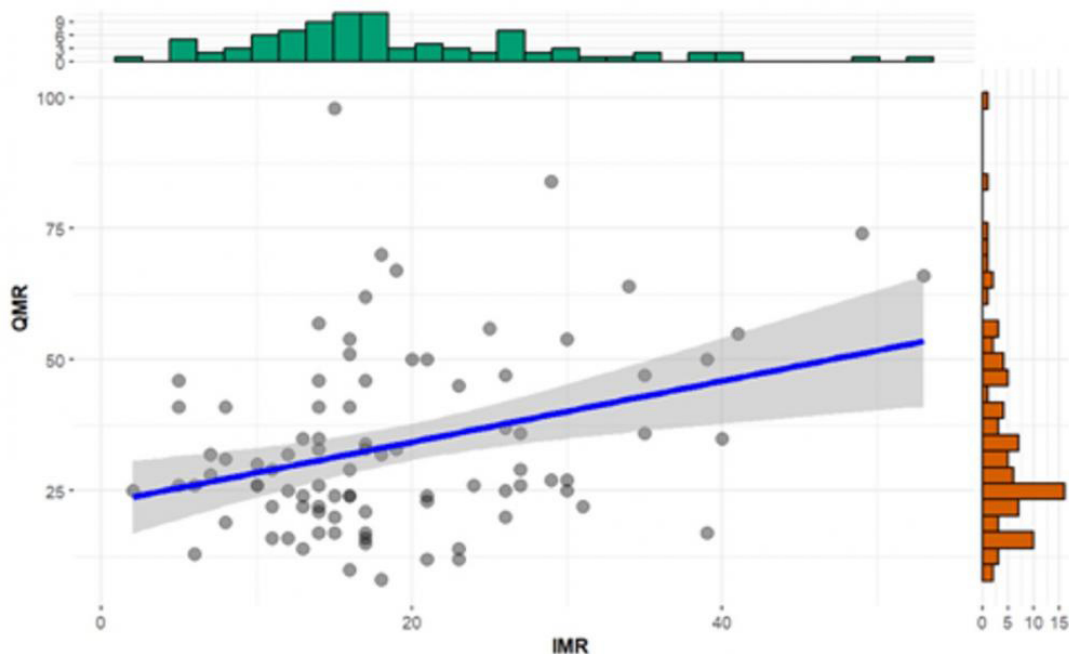


Figure 1.

# Znaczenie prognostyczne miR-21 oraz stosunku miR-21 do miR-126 u pacjentów z NSTE-ACS w porównaniu z STE-ACS — badanie prospektywne

Prognostic value of miR-21 and miR-21 to miR-126 ratio in patients with NSTE-ACS versus STE-ACS: A prospective study

## Karolina Gumiężna

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Adrian Bednarek

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Grażyna Sygitowicz

Department of Clinical Chemistry and Laboratory Diagnostics, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Agata Maciejak-Jastrzębska

Department of Clinical Chemistry and Laboratory Diagnostics, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Piotr Baruś

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Jaromir Hunia

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Dominika Klimczak-Tomaniak

Klinika Immunologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

Chair and Department of Cardiology, Hypertension and Internal Medicine, Second Faculty of Medicine, Medical University of Warsaw, Warszawa

## Janusz Kochman

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Marcin Grabowski

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warsaw

## Mariusz Tomaniak

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

## BACKGROUND

MicroRNAs (miRs) — small ribonucleic acid molecules — represent crucial factors in controlling gene expression and functions, including those of platelets. Several studies suggest their potential role as biomarkers for predicting response to dual antiplatelet therapy (DAPT), essential for preventing thrombotic events in patients with acute coronary syndromes (ACS) undergoing percutaneous coronary intervention (PCI). The aim of the presented study was to evaluate the association between the expression of selected platelet miRs and the occurrence of major adverse cardiovascular events (MACE) in relation to baseline ACS presentation — ST-elevation ACS (STE-ACS) vs. non-ST-elevation ACS (NSTE-ACS).

## METHODS

In this prospective, observational study, consecutive patients presenting with ACS with subsequent PCI and DAPT were enrolled. The expression of miR-126-3p, miR223-3p, miR-21-5p, miR-197-3p, and miR-24-3p was measured in the first 24 hours after PCI. The primary endpoint was MACE, defined as all-cause mortality, myocardial infarction (MI), ischemic stroke, or unplanned revascularization.



## RESULTS

A total of 64 patients [aged  $62.6 \pm 11.7$  years, 16 (25%) female] were recruited. Of them, 47 (73%) were diagnosed with hypertension, 16 (25%) with diabetes mellitus, 51 (80%) with hyperlipidaemia. 33 patients received clopidogrel, 19 — ticagrelor and 12 prasugrel. 35 patients presented with STE-ACS and 28 with NSTEMI-ACS. Out of five miRs analysed, the expression of four showed a significant increase in patients with hypertension compared to those with no hypertension, including miR-126-3p ( $P = 0.011$ ), miR-223-3p patients with hypertension compared to those with no hypertension, including miR-126-3p ( $P = 0.013$ ), miR-24-3p (patients with hypertension compared to those with no hypertension, including miR-126-3p ( $P = 0.006$ ), and miR-197-3p (patients with hypertension compared to those with no hypertension, including miR-126-3p ( $P = 0.012$ )). No significant differences were observed for patients stratified according to diabetes mellitus, renal dysfunction or smoking status in this cohort.

Follow-up data was available for 58 (90.6%) patients with a median duration of 59 months (IQR: 56.8–63.0). The primary endpoint occurred in 15 (25.9%) patients. Univariate Cox regression analysis indicated prognostic value of miR-21 for patients with STE-ACS (HR = 0.247 95% CI 0.069–0.891, patients with hypertension compared to those with no hypertension, including miR-126-3p ( $P = 0.033$ )), but not for patients with NSTEMI-ACS. Moreover, miR-21 to miR-126 ratio was significantly associated with increased risk of MACE both among STE-ACS (patients with hypertension compared to those with no hypertension, including miR-126-3p ( $P = 0.022$ )) and NSTEMI-ACS (patients with hypertension compared to those with no hypertension, including miR-126-3p ( $P = 0.018$ )) groups.

## CONCLUSIONS

The results indicate that the expression of some of the most prominent platelet miRs, especially miR-21 and miR-126 may have a prognostic value for MACE occurrence, which, however, depends on the primary ACS presentation. These findings should be validated on larger cohorts which may confirm their possible utility in aiding risk stratification among ACS patients.

# Występowanie dolegliwości bólowych kończyn dolnych i czynników ryzyka rozwoju chorób naczyń obwodowych a jakość życia chorych z chorobą wieńcową — badanie POLASPIRE II

The occurrence of pain in the lower limbs and risk factors for the development of peripheral vascular diseases and the life quality of patients with coronary artery disease: The POLASPIRE II study

## Józefa Dąbek

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## Marek Styczkiewicz

Department of Cardiology, Independent Public Provincial Hospital, Zamość

## Karol Kamiński

Department of Cardiology, Medical University of Białystok, Białystok

## Aldona Kubica

Department of Health Promotion, *Collegium Medicum* in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz

## Dariusz Kosior

Department of Cardiology Central Clinical Hospital of The Ministry of Internal Affairs and Administration, Warszawa

## Renata Wolfshaut-Wolak

Institute of Nursing and Midwifery, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## Marek Rajzer

Institute of Cardiology, *Collegium Medicum* Jagiellonian University, Kraków

## Oskar Sierka

College of Doctoral School, Faculty of Medical Sciences, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## Piotr Jankowski

Department of Internal Medicine and Gerontology, Medical Center for Postgraduate Education, Warszawa

## Zbigniew Gąsior

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## BACKGROUND

Coronary heart disease may affect the quality of life of patients suffering from it. The mentioned patients are often burdened with numerous risk factors for the development of peripheral vascular diseases with the accompanying pain associated with their occurrence.

## AIM

The aim of the study was to assess the impact of risk factors for the development of peripheral vascular diseases and related pain on the quality of life of patients with coronary artery disease.

## MATERIAL AND METHODS

The POLSPIRE II study included 801 patients from 11 Polish cardiology centers who were hospitalized in the 6 to 18 months preceding the study due to: myocardial infarction (with or without ST segment elevation), unstable angina,

percutaneous coronary interventions (PCI) or qualification for coronary artery bypass grafting (CABG). 752 (100%) patients aged 33 to 80 ( $66.67 \pm 8.49$ ) were qualified for the final analyses.

The study was conducted using an original survey questionnaire and a standardized Heart Quality of Life (HeartQoL) quality of life assessment sheet. Due to the lack of normal distribution of the analyzed data, non-parametric tests were used. The level of statistical significance was set at  $P < 0.05$ .

## RESULTS

76 (10.11%) patients declared that they had been diagnosed with peripheral vascular disease in the past. 222 (29.52%) of the respondents felt pain/discomfort in the lower leg area during minor physical activity, and 97 (12.90%) — pain when sitting or standing.

The risk factors for peripheral vascular diseases in the study group were: age  $>50$  years (712; 94.68%), obesity (308; 40.96%), diabetes (261; 34.71%), and active smoking (148; 19.68%).

Men showed higher point values than women in all analyzed scales (physical scale —  $P < 0.001$ , emotional scale —  $P < 0.001$ , general value of the quality of life index —  $P < 0.001$ ). Patients without glucose metabolism disorders obtained higher point values — they had better physical quality of life ( $P = 0.005$ ) and overall quality of life index ( $P = 0.02$ ). The Kruskal–Wallis test showed a significant difference between patients denying the occurrence of lower limb pain and confirming its presence with varying intensity in all three areas examined (physical scale:  $H = 102.88$ ;  $P < 0.001$ , emotional scale:  $H = 56.64$ ;  $P < 0.001$ , general quality of life index:  $H = 89.47$ ;  $P < 0.001$ ). As the pain symptoms increased, the points on the emotional and physical scales as well as the general quality of life index decreased.

The above-mentioned test also showed differences in the point values of patients who denied smoking and passively and actively smoked tobacco on the physical scale ( $H = 16.27$ ;  $P < 0.001$ ), as well as the general quality of life index ( $H = 9.55$ ;  $P = 0.008$ ). Patients who smoked passively had the highest point values on all scales compared to the others. Correlation analysis revealed negative relationships between the number of points in individual scales and the age of the respondents (physical scale:  $R = -0.17$ ;  $P < 0.001$ , emotional scale:  $R = -0.08$ ;  $P = 0.03$ , general quality of life index:  $R = -0.12$ ,  $P = 0.001$ ) and the value of body mass index (physical scale:  $R = -0.11$ ;  $P = 0.001$ , emotional scale:  $R = -0.08$ ;  $P = 0.03$ , general index:  $R = -0.09$ ,  $P = 0.008$ ).

## CONCLUSIONS

1. The severity of pain in the lower limbs had a negative impact on the quality of life of patients, as did age, smoking, the occurrence of glucose metabolism disorders and an increase in body mass index.
2. Due to the frequent occurrence of pain in the studied group of patients, educational activities are necessary to eliminate risk factors for the development of peripheral vascular diseases, which may result in extending their life and improving its quality.

# Ścieżki diagnostyczno-terapeutyczne pacjentów z rozpoznaniem kardiomiopatii w Polsce w okresie od 2016 do 2021 roku

Treatment pathways defined as the sequence of visits to the public health system of patients with cardiomyopathies in Poland in the period 2016–2021

## **Katarzyna Mizia-Stec**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice

## **Maciej Wybraniec**

I Katedra i Klinika Kardiologii Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## **Anna Wiśniewska**

Department of Analysis and Strategy, Ministry of Health of the Republic of Poland, Warszawa

## **Urszula Cegłowska**

Department of Analysis and Strategy, Ministry of Health of the Republic of Poland, Department of Epidemiology and Health Promotion, School of Public Health, Centre of Postgraduate Medical Education, Warszawa

## **Kacper Halgas**

Department of Analysis and Strategy, Ministry of Health of the Republic of Poland, Warszawa

## **Jacek Grzybowski**

Oddział Kardiomiopatii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Olaf Pachciński**

Studenckie Koło Naukowe przy I Katedrze i Klinice Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice

## **Maria Stec**

Studenckie Koło Naukowe przy I Katedrze i Klinice Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice

## **Daniel Cieśla**

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu, Zabrze

## **Mariusz Gąsior**

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu, Zabrze

## **Tomasz Hryniewiecki**

Narodowy Instytut Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego – PIB Klinika Wad Zastawkowych Serca, Warszawa

## **Przemysław Leszek**

Instytut Kardiologii Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Warszawa

---

## **BACKGROUND**

The diagnosis and management of cardiomyopathies (CMs) is subject to regional variations, while no study has systematically evaluated clinical pathways of patients with CMs.

## **AIMS**

We aimed to assess a course of the diagnostic process of CMs in Poland.

## METHODS

The population-based cross-sectional study was conducted based on data from the national healthcare provider (NFZ) sample acquired from 2016 to 2021 using the International Classification of Diseases and Related Health Problems, 10<sup>th</sup> Revision (ICD-10) codes to identify patients with CMs. The treatment pathways of CM patients, defined as the sequence of visits to the public health system and categorized as urgent hospitalisation due to exacerbation of disease (UH), elective hospitalisation (EH), tertiary out-patient medical care (TMC), first-line out-patient health care (GP) were analysed.

## RESULTS

Between 2016 and 2021, 65 383 CM patients were analysed (mean age: 60 years, 65.4% men). Total contribution to CM healthcare involved: hospitalization (47.2%), TMC (16.5%), and GP (27.5%). CMs diagnosis as the first registration was made on in-patient basis in 93% of patients, in TMC — 3.3%, and in GP in 3.0% of patients; with the diagnosis made during UH in as many as 68% of patients (Figure 1). As many as 16% of patients after being diagnosed during EH died without a subsequent contact with healthcare. Nearly 47% of patients were registered in the system only once without further follow-up. After the CMs diagnosis during hospitalization as many as 16% of patients was managed by TMC and 33% by GP. The study showed very high mortality rate of 43.9% in patients with single consult, which gradually decreased with more number of healthcare provider interactions. Among CM patients with initial UH, the second step involved TCM in 6%, GP in 15%, EH in 27%, while 23% of patients died.

## CONCLUSIONS

Diagnosis of CMs in Poland is established very late mainly during inpatient stay due to exacerbation of the disease. The present study highlights the urgent need for improvement in CM management in Poland, especially in terms of access to tertiary reference outpatient care.

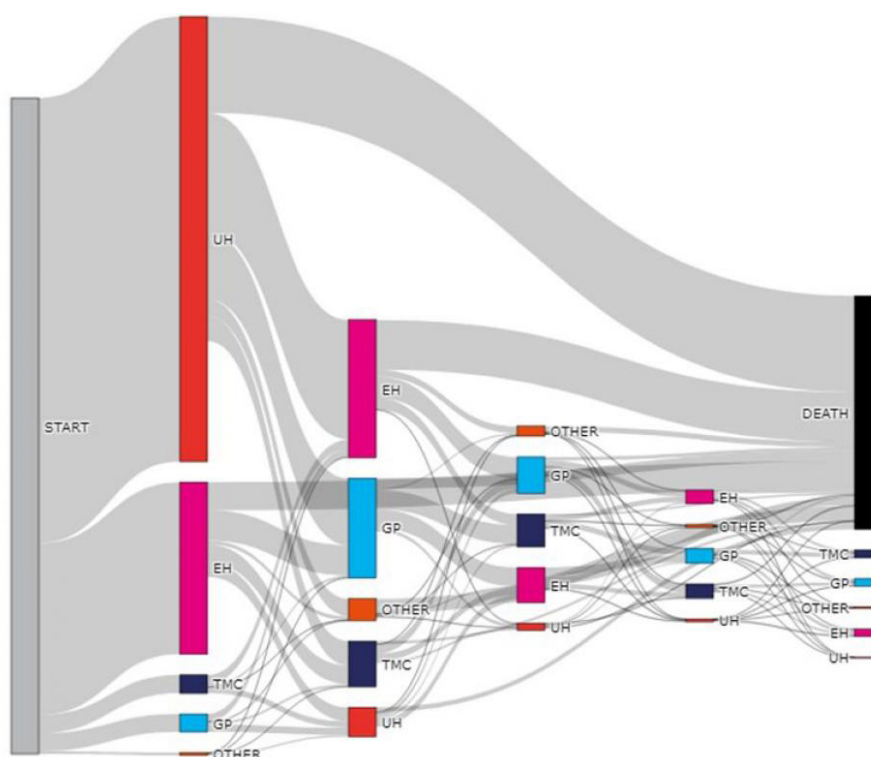


Figure 1

# Podobni, ale czy na pewno? Porównanie wartości wybranych parametrów diagnostycznych u chorych uczestniczących i nieuczestniczących w programie KOS-Zawał — wielośrodkowe badanie POLASPIRE II

Similar, but are they really? Comparison of the selected diagnostic parameters values in patients participating and not participating in the KOS-Zawał program: The multicenter POLASPIRE II study

## Józefa Dąbek

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## Marek Styczkiewicz

Department of Cardiology, Independent Public Provincial Hospital, Zamość

## Karol Kamiński

Department of Cardiology, Medical University of Białystok, Białystok

## Aldona Kubica

Department of Health Promotion, *Collegium Medicum* in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz

## Dariusz Kosior

Department of Cardiology Central Clinical Hospital of The Ministry of Internal Affairs and Administration, Warszawa

## Renata Wolfshaut-Wolak

Institute of Nursing and Midwifery, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## Marek Rajzer

Institute of Cardiology, *Collegium Medicum* Jagiellonian University, Kraków

## Oskar Sierka

College of Doctoral School, Faculty of Medical Sciences, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

## Piotr Jankowski

Department of Internal Medicine and Gerontology, Medical Center for Postgraduate Education, Warszawa

## Zbigniew Gąsior

Department of Cardiology, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia in Katowice, Katowice

---

## BACKGROUND

KOS-Zawał is a program of comprehensive, specialized cardiological care intended for patients after myocardial infarction. Participation in the program provides access to regular cardiological care, specialized rehabilitation and education on lifestyle improvement, elimination of risk factors and cardiovascular diseases and methods of their treatment, taking into account compliance with medical recommendations.

## AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to compare the values of selected diagnostic parameters from hospitalization of patients with myocardial infarction and in long-term follow-up among those participating and not participating in the KOS-Zawał program.

## MATERIAL AND METHODS

The study involved 801 patients from 11 Polish cardiology centers. The final analyzes for the purposes of this study included 348 (100%) patients aged 37 to 80 years ( $65.13 \pm 9.27$ ) who had been hospitalized due to myocardial infarction with or without ST segment elevation in the period from 6 to 18 months preceding the study.

Both patients and data related to their hospitalization were retrospectively searched in hospital documentation systems, and after obtaining consent, they were invited to participate in the study. Each patient was interviewed and selected diagnostic parameters were measured. Due to the lack of normal distribution of the analyzed data, non-parametric tests were used. The level of statistical significance was set at  $P < 0.05$ .

## RESULTS

The majority of the subjects were patients with acute myocardial infarction without ST segment elevation (183; 52.59%). Less than half of the patients (170; 48.85%) took part in the KOS-Zawał program, and over 70% (248; 71.26%) of the respondents were men. The compared patients did not differ from each other in terms of age ( $P = 0.52$ ).

In the long-term follow-up, in the group of patients from the KOS-Zawał (KOS+) program, a statistically significant decrease in the following values was observed: systolic blood pressure — 4.90% ( $P = 0.02$ ), total cholesterol concentration — 19.87% ( $P < 0.001$ ), LDL cholesterol - 32.08% ( $P < 0.001$ ) and, unfortunately, an increase in body mass index — 1.72% ( $P = 0.005$ ).

In the group of patients not participating in KOS-Zawał (KOS-), a statistically significant reduction was shown: total cholesterol — 17.92% ( $P < 0.001$ ), LDL cholesterol — 29.03% ( $P < 0.001$ ), as well as an increase in the mean body mass index — 0.24%.

Comparing patients participating and not participating in the KOS-infarction program, it was shown that the median value of systolic blood pressure was higher in KOS+ patients (135 vs. 129 mmHg;  $P = 0.006$ ). Similar observations concerned the values of diastolic blood pressure (83 mmHg vs. 80 mmHg;  $P = 0.03$ ) and creatinine concentration (0.94 mg/dl vs. 0.85 mg/dl;  $P = 0.004$ ) and fasting blood glucose — 104 mg/dl (Q1–Q3: 88–106) vs. 95 mg/dl (Q1–Q3: 96–118) ( $P < 0.001$ ). Analyzing the differences in the values of body weight, its index and lipid concentrations between KOS+ and KOS- patients, no statistically significant differences were found in the long-term follow-up.

## CONCLUSIONS

1. The observed positive changes in the examined diagnostic parameters, greater among patients participating in the KOS-zawał program, may indicate a beneficial impact of the mentioned program, while negative changes may indicate the deteriorating health condition of the subjects or incomplete compliance with recommendations.
2. Educational activities should be constantly carried out, especially among patients with cardiovascular diseases, promoting the benefits of compliance with medical recommendations and leading a healthy lifestyle, and consequently improving the quality and extension of life.

# Zwiększona efektywność reakcji naczyń krwionośnych na nową mieszanke polimerową PLLA/PLGA używaną w stentach wieńcowych. Wyniki restenozы wewnętrzstentowej na modelu świni

Improved vascular response to a novel polymeric blend PLLA/PLGA coronary scaffold material.  
Outcomes from the in-stent restenosis porcine model

## **Piotr Buszman**

Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków;  
Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Karolina Łukasik**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Mateusz Kachel**

American Heart of Poland, Bielsko-Biała  
Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków;  
Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Jerzy Nożyński**

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu, Zabrze

## **Rafał Skowronek**

Silesian Center for Heart Diseases, Zabrze

## **Maksymilian Grajek**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Magdalena Michalak**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Michał Sobota**

Centre of Polymer and Carbon Materials, Polish Academy of Sciences, Zabrze

## **Janusz Kasperczyk**

Centre of Polymer and Carbon Materials, Polish Academy of Sciences, Zabrze

## **Jerzy Małachowski**

Military University of Technology, Warszawa

## **Kamil Sybilski**

Military University of Technology, Warszawa

## **Marta Mazur**

American Heart of Poland, Katowice

## **Paweł Kaźmierczak**

American Heart of Poland, Katowice

## **Krzysztof Milewski**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice, American Heart of Poland, Katowice;  
Akademia Śląska, Katowice

## **Paweł Buszman**

Akademia Śląska, Katowice



## BACKGROUND

Thick struts and polymeric crystalline material are the potential mechanisms of failure of the first gen bioresorbable scaffolds (BRS). Therefore, we evaluate a fully amorphous novel biodegradable polymer scaffold made of poly-L-lactide/ poly-L-glyco-lactide blend (PLLA/PLGA, Apollo, Biostent Consortium, Poland) in the porcine coronary restenosis model.

## METHODS

Uncoated BRS (n = 26) were implanted in coronaries of 12 domestic swine with optical coherence tomography (OCT) guidance and 110% overstretch. These included three BRS types according to polymer and strut thickness: PLA 120  $\mu\text{m}$  n = 7, PLA 150  $\mu\text{m}$  n = 8, and PLA/PLGA 200  $\mu\text{m}$  n = 11. Animals were followed up for 28 and 90 days. At termination angiography and OCT was performed. Tissue samples were harvested for pathology.

## RESULTS

There were no differences with regards to BRS sizes and overstretch between groups. At 28 days, in OCT, there was a trend toward lowest % area stenosis in the PLA 120 group when compared to PLA 150 and PLA/PLGA ( $40.7 \pm 17\%$  vs.  $52.3 \pm 19\%$  vs.  $55.2 \pm 5\%$ ;  $P = 0.066$ ). In pathology, PLA/PLGA stents when compared to PLA 120 and PLA 150 presented statistically significantly more often without any inflammation (Score 0: 19.5 vs. 14.1 vs. 2.7;  $P < 0.05$ , mean number of struts with inflammation score 0 per stent) whereas endothelialization was nearly complete in all stents [Score (Mean  $\pm$  s):  $2.8 \pm 0.9$  vs.  $2.4 \pm 1.7$ ,  $3.1 \pm 0.7$ ;  $P = 0.80$ ; median (IQR): 2.8 (2.0–3.8), 2.5 (0.9–4.0), 3.2 (3.2–3.5)] and neointimal maturity high and comparable [Score (Mean  $\pm$  s):  $2.3 \pm 0.4$  vs.  $2.3 \pm 0.4$  vs.  $2.3 \pm 0.3$ ;  $P = 0.98$ ; Median (IQR): 2.5 (1.9–2.7), 2.4 (1.9–2.6), 2.2 (2.1–2.4)]. At long term, The PLA/PLGA BRS remained patent, covered, without restenosis until terminal follow-up. Healing was advanced at 90 days. At 30 and 90 days, PLA/PLGA struts in OCT were amorphous and transparent to light and hydrophilic. A significant temporal stent and lumen area enlargement was reported in OCT.

## CONCLUSIONS

Despite higher strut thickness, signs of improved healing, with lesser inflammation were shown in novel amorphous PLLA/PLGA BRS material with sustained positive remodeling features. Polymeric material developments can result in improved biological response.

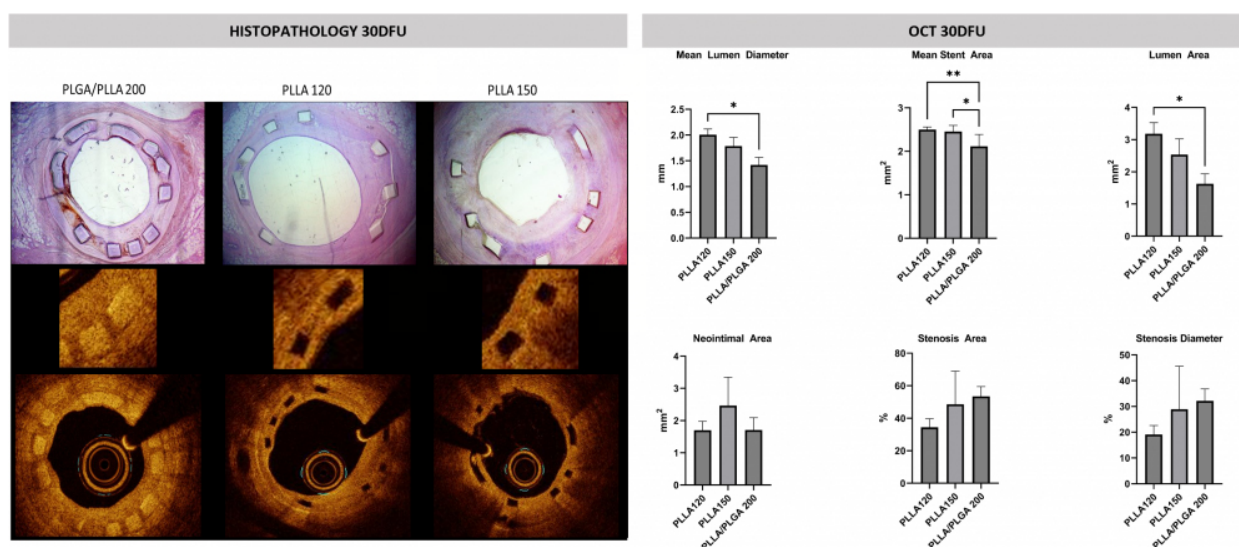


Figure 1

# Zależność pomiędzy 18-miesięczną kinetyką zmian funkcjonalnych oraz morfologicznych lewej komory u pacjentów z kardiomiopatią rozstrzeniową i włóknieniem mięśnia sercowego

Relationships between 18-month kinetics of functional capacity and left ventricular remodeling and cardiac fibrosis in dilated cardiomyopathy

**Sylwia Wiśniowska-Śmiałek**

Department of Cardiac and Vascular Diseases, John Paul II Hospital, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

**Ewa Wypasek**

**Ewa Dziewięcka**

Studenckie Koło Naukowe Kardiologii Interwencyjnej przy II Oddziale Klinicznym Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych Uniwersytetu Jagiellońskiego *Collegium Medicum*, Kraków

**Paweł Rubiś**

Department of Cardiovascular Diseases, The John Paul II Hospital, Kraków

**Magdalena Szymańska**

---

## BACKGROUND

We sought to verify whether there were differences between 18-month kinetics of functional capacity and left ventricular remodeling in DCM patients with different types and advancement of fibrosis who were up-titrated with guideline directed pharmacotherapy (GDMT).

## METHODS

Between May 2019 and September 2020, 99 DCM patients (88 male, mean age  $45.2 \pm 11.8$  years, mean EF  $29.7 \pm 10\%$ ) underwent cardiac magnetic resonance with assessment of replacement fibrosis via late gadolinium enhancement (LGE) and interstitial fibrosis via extracellular volume (ECV). Each patient had serial (baseline, 6-, 12-, 18 month) functional assessment: NYHA class and 6-minute walking test (6-MWT) and follow-up echocardiography measurement: end of left ventricular end-diastolic volume (LVEDvol) and ejection fraction (EF). Patients were divided into LGE-negative and LGE-positive groups, whereas based on median ECV — they were divided into those with ECV below and above median values.

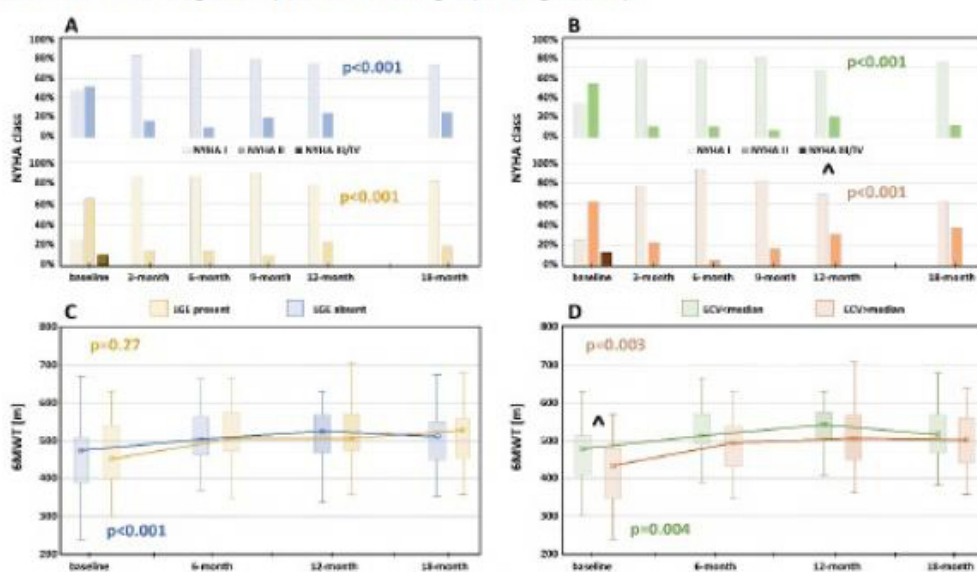
## RESULTS

Overall, LGE was identified in 44 (44%) of patients, whereas median ECV was 27.7%. NYHA class was significantly worse in patients with LGE ( $1.5 \pm 0.5$  vs.  $1.9 \pm 0.6$ ) and with higher ECV ( $1.93 \pm 0.6$  vs.  $1.6 \pm 0.5$ ) in comparison to those without LGE and lower ECV. However, NYHA class improved during observational period in all groups. There were no differences in 6-MWT distance in LGE positive and negative groups at all time points. Baseline 6-MWT distance in upper median ECV group was significantly lower ECV group ( $P = 0.03$ ). During 18 months 6-MWT distance increased only in LGE negative group but in both ECV groups (Figure 1 A–D). There were no differences in EF between patients with and without LGE and also with higher and lower ECV. Baseline EF in LGE positive group was  $27.4 \pm 11.2\%$  and  $31.7 \pm 10.6\%$  in LGE negative. EF increased significantly in both groups, whereas indexed LVEDvol decreased only in LGE negative group (Figure 2 A–D).

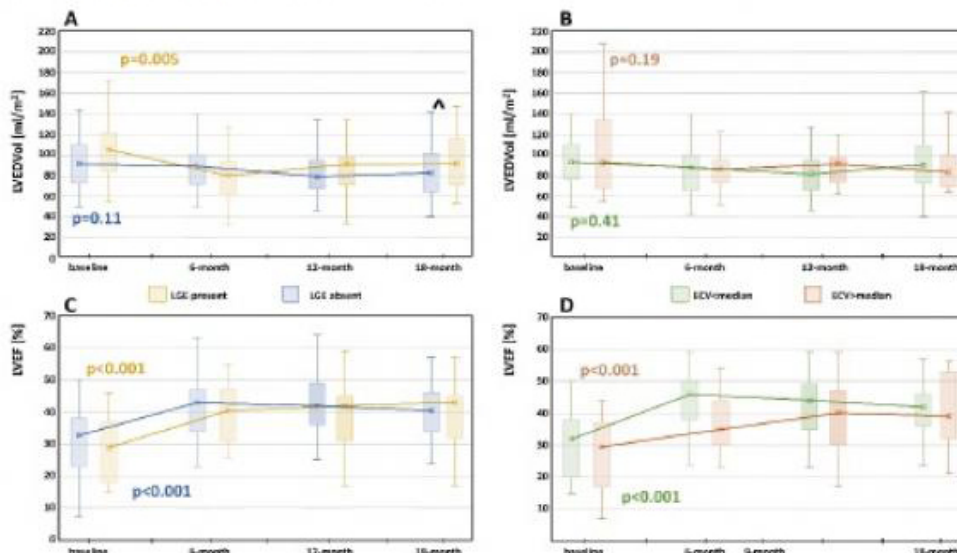
## CONCLUSIONS

Regardless of the presence of replacement and to some extent of interstitial fibrosis, functional and cardiac morphological improvement was observed during 18 months observation in DCM patients on GDMT. The greatest improvement occurred during the first 3 (occasionally 6) months which was associated with the greatest escalation of GDMT. Further dose escalation was not associated with a significant improvement in both functional and morphological parameters.

**Figure 1.** 18-month kinetics of NYHA class and 6-minute walk distance (6-MWT) in patients stratified according to the presence of late gadolinium enhancement (LGE) and median extracellular volume (ECV). **A-B.** During observation at all time points there NYHA class was significantly worse in patients with LGE and with higher ECV in comparison to those without LGE and lower ECV. However, in both groups NYHA class improved during observational period. **C.** No differences in 6-MWT distance were observed between LGE-positive and -negative patients at all time points; however, 6-MWT distance increased only in LGE negative group. **D.** 6-MWT distance was longer in patients with lower ECV at baseline and distances significantly increased in both groups during follow-up.



**Figure 2.** 18-month kinetics of indexed left ventricular end-diastolic volume (LVEDvol index) and ejection fraction (EF) in patients stratified according to the presence of late gadolinium enhancement (LGE) and median extracellular volume (ECV). **A-B.** At all-time points there were no differences in indexed LVEDvol between patients with and without LGE and with higher and lower ECV; however, indexed LVEDvol decreased only in patients without LG. **C-D.** During observation at all time points, there were no differences in LVEF between patients with and without LGE and also with higher and lower ECV. In all groups LVEF improvement was observed.



# Wpływ snu oraz przebytej infekcji COVID-19 na wydolność fizyczną — badanie CAESAR

The impact of sleep and underwent COVID-19 infection on cardiopulmonary exercise testing performance:  
CAESAR study

## Daniel Śliż

III Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## Przemysław Kasiak

III Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny,

## Artur Mamcarz

III Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## BACKGROUND

COVID-19 has negative health consequences. Sleep has a significant impact on the body. The aims of the study were: (a) to determine the impact of COVID-19 infection on the exercise performance of endurance athletes (EA) and (b) to assess the quality of sleep during the pandemic and its impact on exercise performance after COVID-19 infection.

## MATERIAL AND METHODS

Cardiopulmonary exercise test (CPET) was performed before and after mild COVID-19 infection among 49 EA (males = 43, females = 6, age =  $39.9 \pm 7.8$  years, BMI =  $24.0 \pm 2.6$  kg  $\times$  m<sup>2</sup>). During the post-infection CPET, EA also completed a questionnaire related to sleep, general health status, and the Athens Insomnia Scale (AIS).

## RESULTS

EA represented: cycling (n = 14; 28.6%), running (n = 20; 40.8%) and other disciplines (n = 15; 30.6%). 46.9% (n = 23) of EA withdrew from competitions as a result of infection. Prolonged COVID-19 complications lasting >2 weeks occurred in 20.4% (n = 10). EA noted a decrease in exercise performance after COVID-19. Maximum oxygen uptake decreased from  $47.8 \pm 7.8$  ml  $\times$  kg  $\times$  min<sup>-1</sup> before infection to  $45.0 \pm 7.0$  ml  $\times$  kg  $\times$  min<sup>-1</sup> after infection ( $P < 0.001$ ). Sleep quality and AIS scores significantly correlated ( $P < 0.05$ ) with heart rate, minute ventilation, respiratory rate, lactate concentration, cycling power and running speed.

## CONCLUSIONS

Exercise performance has deteriorated due to underwent COVID-19. Sleep quality affects exercise performance after an infection. A comprehensive therapeutic approach including maintaining sleep hygiene remains crucial among EA. Medical Professionals should be aware of the underlying relationships to properly tailor the treatment process.

# Dziesięcioletnie wyniki po implantacji bioresorbowalnych stentów naczyniowych u pacjentów z okluzyjną chorobą tętnic wieńcowych powstałą *de novo*

Ten year outcomes following bioresorbable vascular scaffold implantation in patients with *de novo* occlusive coronary artery disease

## **Marta Mazur**

American Heart of Poland, Katowice

## **Maksymilian Grajek**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Tomasz Bartuś**

Wydział Lekarski, Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego, Kraków

## **Mateusz Kachel**

American Heart of Poland, Bielsko-Biała;

Wydział Lekarski, Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego, Kraków;

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Marta Konopko**

Andrzej Frycz Modrzewski Krakow University, Kraków

## **Karolina Łukasik**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Aleksander Żurkowski**

Małopolskie Centrum Sercowo-Naczyniowe PAKS, Chrzanów;

Wydział Lekarski, Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego, Kraków;

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Paweł Kaźmierczak**

American Heart of Poland, Katowice

## **Paweł Buszman**

Akademia Śląska, Katowice

## **Krzysztof Milewski**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice;

American Heart of Poland, Katowice;

Akademia Śląska, Katowice

## **Piotr Buszman**

Wydział Lekarski, Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego, Kraków;

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice;

American Heart of Poland, Katowice

---

## **BACKGROUND**

BVS has failed to show superiority when compared to contemporary DES at a 3-year follow-up. However, the results between 3-5 years of observation are promising, highlighting the need for long-term observation, after BVS absorption. Herein, we present the very long-term results of Absorb BVS.

## METHODS

This is a multicenter, prospective registry of 140 patients with symptomatic coronary artery disease and at least one significant lesion in whom at least one BVS (Absorb, Abbott) was implanted exclusively. The primary endpoint included major adverse cardiovascular events (MACE), defined as all-cause death, myocardial infarction (MI), or target vessel revascularization (TVR).

## RESULTS

Follow-up at 9.6 (IQR: 7.2–10.1) years was obtained from 96.4% patients. At baseline, patients presented mostly either with stable 38.6% (n = 54) or unstable angina 48.6% (n = 68), whilst STEMI in 7.1% (n = 10) and NSTEMI in 5.7% (n = 8). Diabetes was reported in 50.7% (n = 71) and triple vessel disease in 28.6% (n = 40) of individuals. Angiography revealed calcifications in 15.5% (n = 22) of lesions, with proximal LAD being involved in 32.4% (n = 46) of interventions. The „PSP” protocol was used in 58% (n = 83) of cases. At 10 years, 15.7% (n = 22) patients died. There were 10.7% (n = 15) MIs, and 6.3% (n = 9) episodes of probable stent thrombosis (no definite) (Figure). Calcifications and heart failure at admission were the independent predictors MACE.

## CONCLUSION

BVS implantation at 10-year follow-up shows acceptable, „single-digit” results regarding TVR and stent thrombosis, with most of the events occurring up to 3 years. The curve is flattening beyond three years thus proving the proof of concept of BVS.

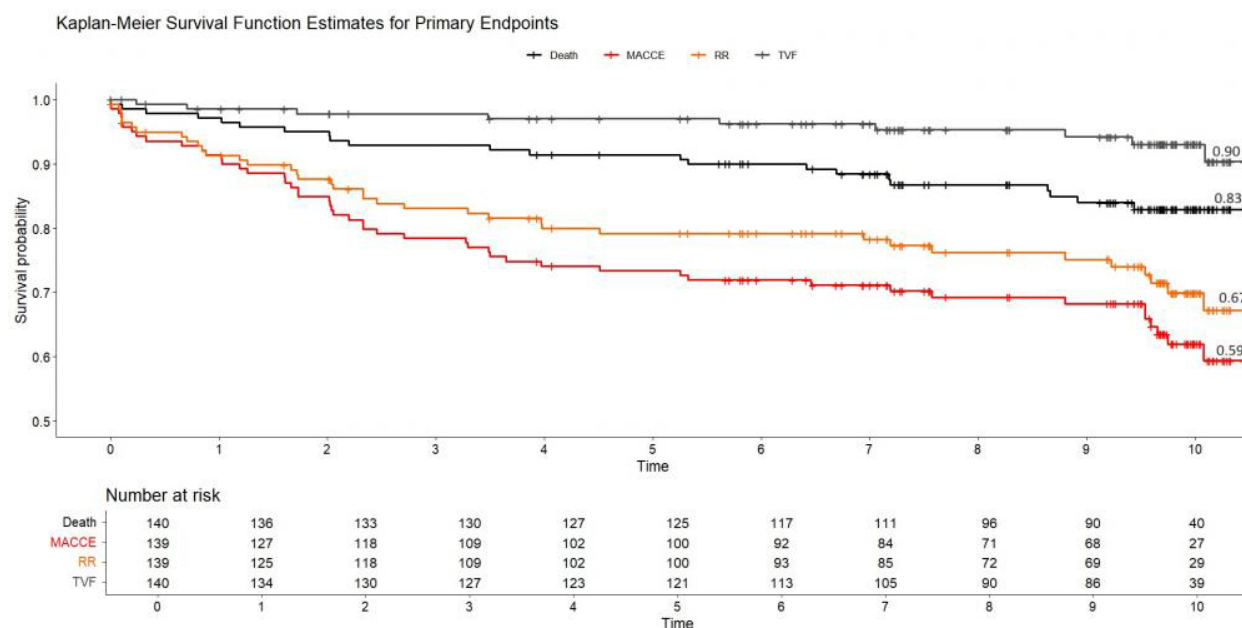


Figure 1.



# Choroba wieńcowa i metabolom z zastosowaniem analizy głównych składowych (PCA)

Coronary artery disease and serum metabolome using principle components analysis (PCA)

## Małgorzata Chlabicz

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Ośrodek Badań Populacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Marcin Kondraciuk

Ośrodek Badań Populacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Jacek Jamiołkowski

Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Ośrodek Badań Populacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Natalia Zieleniewska

Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku;  
Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Michał Ciborowski

Centrum Badań Klinicznych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Adrian Godlewski

Centrum Badań Klinicznych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Karol Kamiński

Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Ośrodek Badań Populacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## BACKGROUND

Recent advances in metabolomics profiling open a new avenue for developing complementary coronary artery disease (CAD) evaluation. The aim of the study was to investigate whether a metabolic profile can provide an additional characterization of individuals with CAD.

## METHODS

The study included 170 participants with CAD aged 41–79 years. 168 individuals without CAD, gender- and age-matched to the study group. A total of 188 metabolites were profiled in serum by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. After clearing the data, associations between 132 metabolites and CAD presence were analysed using principle component analysis (PCA). Kaiser rule was used to extract most relevant PCA factors with eigenvalues above 1. Varimax method was implemented to rotate the principal component matrix. Analysis of variance (ANOVA) have been used to assess the ability of factors to differentiate between CAD and healthy groups, and ANOVA F statistic values were used to identify most relevant factors.

## RESULTS

Twenty principal components (PC) with eigenvalues >1 were extracted from all of the data, accounting for 84.1% of the variance in the dataset. We assessed how extracted factors differentiate the CAD and control groups. It was found

that PC 2 and PC 7 differentiated these groups the most. The results indicate that PC 2 and PC 7 may distinguish individuals with CAD from healthy subjects. The data are provided in Figure 1. Highest loadings in PC 2 had: sphingomyelin (SM) C41:1 (0.86), SM 41:2 (0.85), SM 35:1 (0.79), SM 36:2 (0.74), PC 28:1 (0.74), SM 34:1 (0.73), SM 34:2 (0.72), SM 38:3 (0.7), PC O-36:2 (0.69), glycerophospholipids (PC) O-40:3 (0.68), SM 36:1 (0.65), SM 33:1 (0.63), PC O-34:1 (0.63), PC 32:3 (0.63), PC O-36:1 (0.63), PC 34:2 (0.62), PC 36:2 (0.61) and in PC 7: PC O-36:4 (0.82), PC O-36:5 (0.71), PC O-38:5 (0.71), PC O-36:3 (0.64), PC O-34:2 (0.61).

## CONCLUSION

In conclusion, our study revealed that the metabolome has the potential to differentiate between the CAD group and healthy subjects. Sphingomyelins and glycerophospholipids had the highest loadings of two PC most differentiating CAD and healthy subjects. In addition, SM 41.1 has the highest loadings in PC, which most strongly differentiates the study groups. A better understanding of the biological function of sphingomyelin in CAD patients may help develop risk stratification in this group.

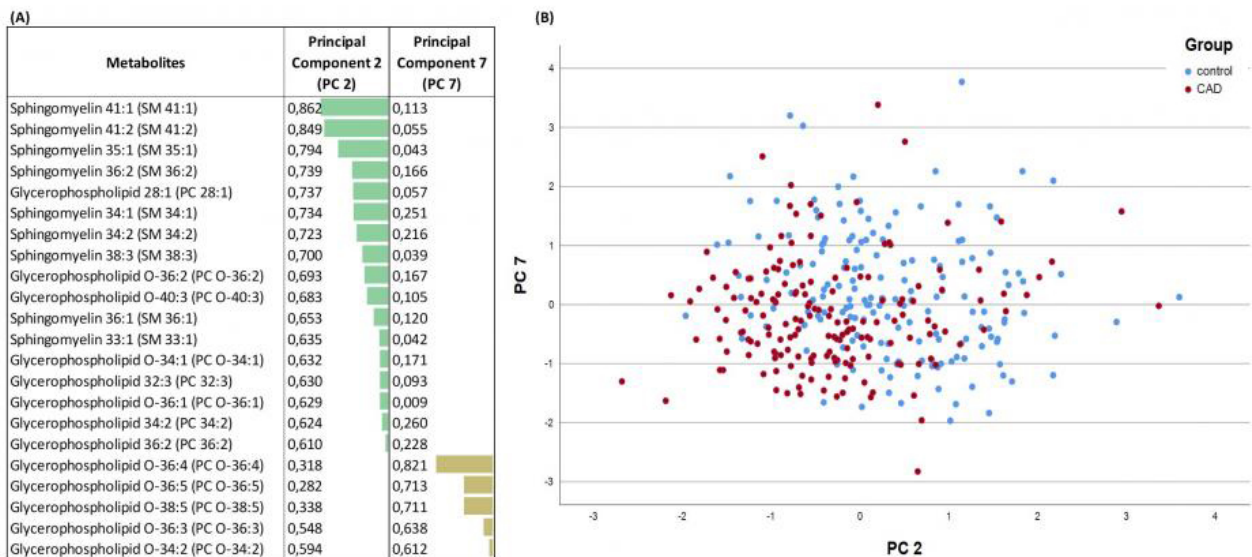


Figure 1.



# Wprowadzenie hybrydowej telerehabilitacji kardiologicznej i hybrydowego systemu oceny objawów u pacjentów z nieadekwatną i posturalną tachykardią zatokową kierowanych do zabiegu oszczędzającej węzeł zatokowy hybrydowej ablacji — wczesne doświadczenia

Implementation of hybrid cardiac telerehabilitation program and hybrid symptoms scoring system in patients with idiopathic sinus tachycardias referred for sinus node sparing hybrid ablation: Preliminary results

## Marta Kornaszewska

Prywatna Praktyka Lekarska, Chelmiec

## Bartosz Szkaradek

Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu, Nowy Sącz

## Aleksandra Wilczek-Banc

Podkarpackie centrum rehabilitacji kardiologicznej POLONIA, Rymanów Zdrój

## Anna Ratajska

Psychologiczne Centrum Terapeutyczno-Badawcze, Szpital Uniwersytecki nr 2, Bydgoszcz

## Magdalena Zając

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Jana Karola Chodkiewicza Bydgoszcz

## Mariusz Kowalewski

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

## Piotr Suwalski

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

## Sebastian Stec

Institute for Cardiovascular Science, CardioMedicum Medical Centre, CardioNeuroLab, Kraków

## WSTĘP

Chorzy z nieadekwatną i posturalną tachykardią zatokową (IST/POTS) prezentują różnorodne objawy chorobowe, zaburzenia tolerancji wysiłku i tolerancji na pionizację. Do tej pory nie wdrożono na świecie specjalistycznego programu rehabilitacji i szczegółowej oceny przebiegu leczenia dedykowanym kwestionariuszem dla IST/POTS po nowym zabiegu — oszczędzającej węzeł zatokowy hybrydowej ablacji (SNS, *SN sparing hybrid ablation*). Celem badania było podsumowanie wstępnych doświadczeń i założeń w zastosowaniu hybrydowego modelu rehabilitacji kardiologicznej i adaptacji hybrydowego kwestionariusza objawów i satysfakcji z leczenia po wprowadzeniu SNS w Polsce.

## METODOLOGIA

Do badania włączono kolejnych 7 chorych w okresie 09.2023–02.2024 skierowanych na zabieg SNS (wiek średni:  $30,6 \pm 7,1$ , 7 kobiet). IST/POTS potwierdzono według wystandaryzowanych kompleksowych testów autonomicznych naczyń i serca (CAT, *cardiovascular autonomic tests*). Przed i po 2 miesiącach od zabiegu zastosowano polską adaptację językową i kulturową kwestionariusza (MAPS) oraz jej modyfikację. Po zabiegu chorych kierowano na stacjonarną rehabilitację kardiologiczną i wdrożono program opieki telemetrycznej (dr Eryk-kardio, Kraków, Poland). Podczas dziesięciu

40-minutowych treningów oceniano adaptację tętna na wysiłek. Analizowano wartość HR w 28 minucie wysiłku (E) oraz podczas regeneracji (R).

## WYNIKI

Większość (6/7) chorych zaakceptowała standardowe zasady telekardiorehabilitacji (treningi nordic walking, 6/ domowa stepper i bieżnia). W 85% wystąpił spadek E HR o  $13,3 \pm 4,6\%$ . W trakcie R w 85% uzyskano spadek HR o  $9,6 \pm 5,6\%$ . U większości wystąpiła poprawa stopnia wytrenowania. U wszystkich chorych obserwowano rytmy węzłowe i kontynuowano prewencyjne leczenie zapalenia osierdzia ujawnione u 2/7 chorych. Wszystkie (7/7) chore oceniły telekardiorehabilitację jako niezbędne narzędzie opieki dla przyszłych chorych poddawanych zabiegom SNS. Wśród 7 chorych prowadzący lekarz udzielił ponad 100 teleporad. Po 2 miesiącach od zabiegu wartość punktowa MAPS zmniejszyła się istotnie ( $P < 0,001$ ) i była poniżej wartości dla rozpoznania idiopatycznej tachykardii zatokowej.

## WNIOSKI

Zastosowanie w populacji chorych z IST/POTS po zabiegu SNS hybrydowej stacjonarnej i zdalnej telerehabilitacji pozwala na: wdrożenie prewencji powikłań wczesnych, szybki powrót chorych do aktywności fizycznej i psychospołecznej. Zasady telerehabilitacji oraz prowadzenie przez wykwalifikowanego konsultanta medycznego oraz wystandaryzowanej ankiety objawów powinno być uwzględniane w narodowych programach wdrożenia procedury SNS w leczeniu IST/POST.

# **Wczesny pooperacyjny wynik w skali MELD-3.0 pozwala ocenić rokowanie u pacjentów poddawanych przeszczepieniu serca w ciągu jednego roku obserwacji**

Early postoperative MELD-3.0 score prognosticates procedural success in patients  
undergoing orthotopic heart transplantation in one year follow-up

## **Jakub Ptak**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny Klinika Kardiologii, Wrocław

## **Mateusz Sokolski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Anna Boluk**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Kinga Brawańska**

Studenckie Koło Naukowe Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Dominik Krupka**

Studenckie Koło Naukowe, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Grzegorz Bielicki**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Magdalena Cielecka**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Manuela Makiola**

Studenckie Koło Naukowe Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Paulina Makowska**

Studenckie Koło Naukowe Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Maciej Bochenek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Michał Zakliczyński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

---

## **BACKGROUND**

Multi-organ failure (MOF) often complicates advanced heart failure (HF), leading to a poor prognosis. The Model for End-Stage Liver Disease 3.0 (MELD-3.0) scale integrates liver and kidney function parameters.

## **AIMS**

This study aims to assess the prognostic value of the MELD-3.0 score in patients with advanced HF undergoing heart transplantation (HTx).

## METHODS

The MELD-3.0 score was computed using the average values of international normalized ratio, bilirubin, creatinine, sodium, and albumin levels during the hospital stay following HTx. The average MELD-3.0 score from the period one month preceding HTx and one month after HTx was analyzed. The primary endpoint of the study was all-cause mortality or graft failure resulting in re-HTx at 3, 6, and 12 months after the procedure.

## RESULTS

The analysis included 106 patients undergoing HTx, with a median age of 53 years (44–63), of whom 81% were male. Within 12 months post-HTx, 19 patients (18%) died, and 1 patient underwent re-HTx due to graft failure. There was no significant difference in MELD-3.0 scores between 12-month survivors and deceased patients in the pre-HTx period: 12.4 (8.9–17.2) vs. 13.7 (7.2–17.8),  $P = 0.97$ . However, the post-HTx MELD-3.0 score, adjusted for age, sex, HF etiology and well-established prognosticators: troponin and hemoglobin, independently predicted mortality/graft failure at 3 months (RR, 1.18; 95% CI, 1.05–1.33;  $P < 0.01$ ), 6 months (RR 1.17, 95% CI 1.04–1.33,  $P = 0.01$ ), and 12 months (RR 1.17, 95% CI, 1.03–1.34,  $P < 0.02$ ). Receiver Operating Characteristic (ROC) analysis determined a cut-off value of MELD-3.0 at 17.1 (AUC = 0.8; sensitivity — 63%; specificity — 89%).

## CONCLUSIONS

The post-HTx MELD-3.0 score serves as an independent predictor of death at 12 months in patients with advanced HF undergoing HTx. Evaluation of MELD-3.0 provides additional valuable prognostic information in this population.

# Odległe przeżycie chorych z niewydolnością serca w porównaniu z populacją ogólną

Long-term survival of patients with heart failure compared with the general population

## **Tomasz Rywik**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Alicja Cicha-Mikołajczyk**

Zakład Epidemiologii, Prewencji Chorób Układu Krążenia i Promocji Zdrowia, Instytut Kardiologii w Warszawie, Warszawa

## **Anna Drohomirecka**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Aleksander Prejbisz**

Zakład Epidemiologii, Prewencji Chorób Układu Krążenia i Promocji Zdrowia, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Tomasz Zieliński**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Agnieszka Doryńska**

Zakład Epidemiologii, Prewencji Chorób Układu Krążenia i Promocji Zdrowia, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **WSTĘP**

Szacuje się, że na niewydolność serca (NS) w polskiej populacji ogólnej choruje około 3% osób. Z danych publikacyjnych z ostatniego okresu można przyjąć, że 5-letnia śmiertelność w NS wynosi około 50%. Dla populacji polskiej brak jest danych oceniających długotrwałe przeżycie chorych z NS. Ponadto nie wykonywano zestawienia rokowania chorych z NS z osobami z populacji ogólnej.

## **CEL**

Celem pracy było porównanie, sparowanych pod względem wieku i płci, chorych z NS z osobami z populacji ogólnej.

## **METODYKA**

W badaniu uwzględniono dane chorych z NS z ambulatoryjnej opieki POZ [włączonych na podstawie rozpoznania echokardiograficznego lub klinicznego (objawy + nieprawidłowy rtg + nieprawidłowe EKG)] — badanie ZOPAN — Zintegrowany Program Opieki Ambulatoryjnej nad Chorymi z Niewydolnością Serca) oraz dane osób z losowo dobranej próby z populacji ogólnej (badanie WOBASZ — Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności). W analizach uwzględniono dane chorych z NS oraz osób z populacji ogólnej sparowanych pod względem wieku i płci. Początek obserwacji to rok 2003, a koniec 2023. Punktem końcowym badania był zgon niezależnie od przyczyny.

## **WYNIKI**

Wyjściowo, grupa chorych z badania ZOPAN z dostępnymi danymi dotyczącymi przeżycia liczyła 763 osoby, a w badaniu WOBASZ 14067. Po sparowaniu pod względem wieku i płci, ostateczną populację badaną stanowiło po 570 osób w grupie ZOPAN oraz WOBASZ. W obu podgrupach (ZOPAN i WOBASZ) liczba mężczyzn wynosiła po 352 osoby (61,7% w każdej podgrupie), a mediana wieku w obu podgrupach wynosiła 65 lat (IQR 57–71). Po podziale osób z badania WOBASZ i ZOPAN na podgrupy (w zależności od wieku), poniżej 65 roku życia w każdej subpopulacji było po 277 osób (48,6%),

w tym mężczyzn 207 (36,3% z 570), a dla wieku co najmniej 65 lat 293 osoby (51,4%), w tym mężczyzn 145 (25,4% z 570). Mediana okresu przeżycia wynosiła dla NS 10,8 lat (95% CI 9,9–11,8), a dla populacji ogólnej 17,5 (95% CI 16,3–19,3). W trakcie obserwacji zmarły 440 osoby z NS (77,2%) i 306 (53,7%) osób z populacji ogólnej,  $P < 0,001$ . W zależności od płci, odpowiednio dla badania ZOPAN i WOBASZ, odnotowano następującą liczbę zgonów: wśród mężczyzn 276 (78,4%) i 196 (55,7%),  $P < 0,001$ ; u kobiet 164 (75,2%) oraz 110 (50,5%),  $P < 0,001$ .

Przeżycie 5-letnie wynosiło, odpowiednio w badaniu ZOPAN i WOBASZ, 74,4% oraz 86,5%, a 20-letnie 20,9% i 43%. Szczegółowe krzywe przeżycie w zależności od kategorii wieku i płci przedstawiono na rycinie. Zarówno w grupie mężczyzn jak i kobiet ryzyko zgonu chorych z NS w porównaniu z populacją ogólną było istotnie wyższe w grupie osób młodszych, ponad 4-krotnie wyższe dla kobiet i 2,7-krotnie wyższe u mężczyzn. Natomiast u osób w wieku co najmniej 65 lat, przeżycie osób z NS było gorsze w porównaniu z populacją ogólną, ryzyko było wyższe u kobiet 1,7 razy, a u mężczyzn 1,52-krotnie.

## WNIOSKI

Rokowanie w NS w porównaniu ze sparowaną pod względem wieku i płci populacją ogólną pozostaje wyraźnie gorsze, przy czym jest to najbardziej widoczne u osób poniżej 65 r. Dłuższe przeżycie chorych z NS, w porównaniu z danymi z publikacji, może wynikać z przyjętych kryteriów włączenia do badania.

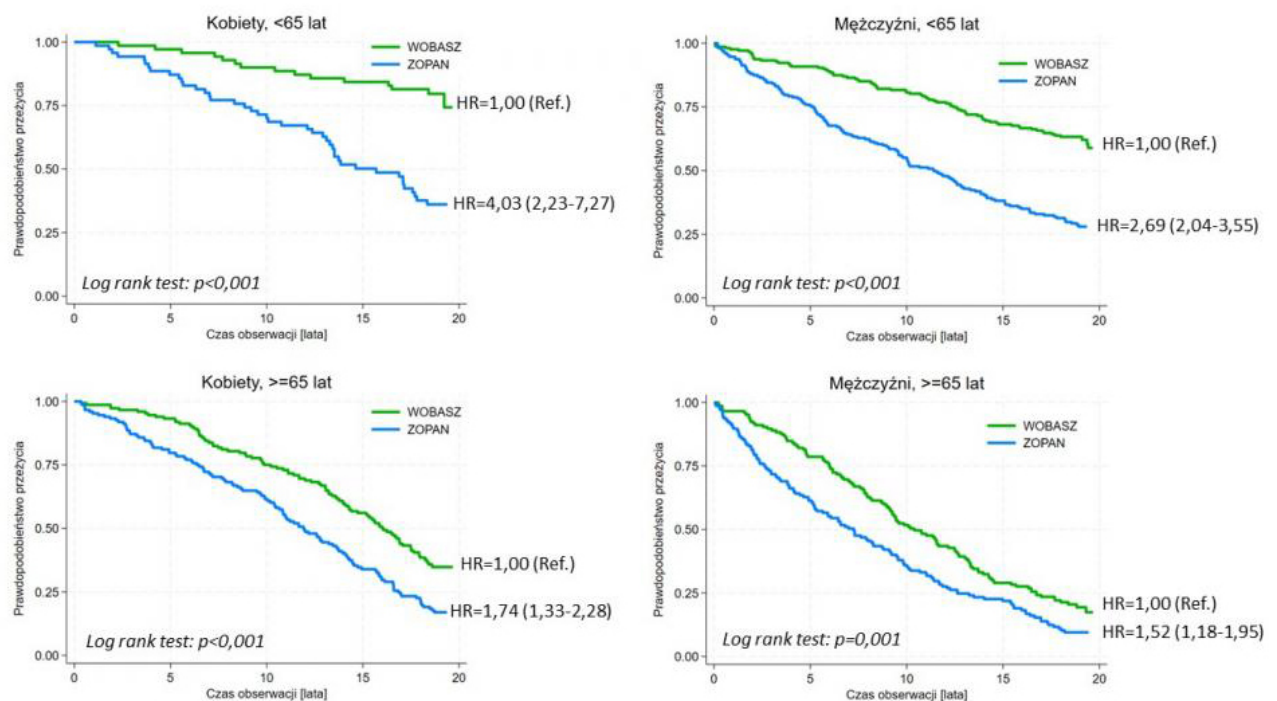


Figure 1.

# Wpływ zdrowej diety na morfologię i funkcję lewej komory ocenianej za pomocą rezonansu magnetycznego: analiza danych z UK Biobank

Association of healthy diet score with left ventricle structure and function  
in cardiac magnetic resonance imaging: results from UK Biobank

## Paulina Nowek

Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa;  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko- Mazurski, Olsztyn

## Bartłomiej Bartoś

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko- Mazurski, Olsztyn

## Jakub Morze

Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa;  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko- Mazurski, Olsztyn

## Maciej Żechowicz

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie, Olsztyn

## Piotr Cygański

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko- Mazurski, Olsztyn

## Andrzej Rynkiewicz

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko- Mazurski, Olsztyn

## BACKGROUND

While diet is recognized as important risk factor for heart failure, the mechanisms linking diet with cardiac structure and function remain unclear. Numerous studies evaluated associations between adherence to healthy diet and left ventricle (LV) parameters, but they are limited by small sample size and reliance on echocardiographic assessment.

## PURPOSE

This study aimed to investigate how diet quality is related to the structural and functional parameters of the left ventricle, as assessed by cardiac magnetic resonance (CMR) imaging.

## METHODS

We conducted a prospective cohort study in 38,285 participants of UK Biobank. Included participants had completed their initial CMR imaging visit and had no history of coronary artery disease, peripheral artery disease, previous stroke, valvular heart disease, atrial fibrillation or heart failure at baseline or during follow-up. We constructed a Healthy Diet Score (HDS) using food frequency data on seven items, including the intake of vegetables, fruits, fish, processed meat, unprocessed red meat, whole, and refined grains. Each item was assigned a score of up to 1 point, with the total HDS ranging from 0 to 7. Participants were then stratified into low (0–1), medium (2–4), and high HDS groups ( $\geq 5$  points). Following CMR LV parameters were considered: LV end-diastolic volume index (LVEDVi), LV end-systolic volume index (LVESVi), LV stroke volume index (LVSVi), LV ejection fraction (LVEF), LV mass index (LVMI), LV mass-to-end diastolic vol-

ume ratio (LVM/EDV). We derived adjusted mean differences (AMD) in CMR LV parameters between high and low HDS groups using general linear models comprehensively adjusted for sociodemographic and clinical covariates.

## RESULTS

Respectively 21.6%, 69.9% and 8.6% of participants had high, medium and low HDS. The average time from study baseline to CMR assessment was 8.8 years. Compared to participants with low diet quality (Table 1), group of high diet quality had higher LVESVi (AMD: +1.4 mL/m<sup>2</sup>, *P* <0.0001) and LVEDVi (AMD: +3.2 mL/m<sup>2</sup>, *P* <0.0001), higher LVSVi (AMD: +1.8 mL/m<sup>2</sup>, *P* <0.0001), greater LVMi (AMD: +1.1 g/m<sup>2</sup>, *P* <0.0001) and lower LVM/EDV (AMD: -0.010 g/m<sup>2</sup>, *P* <0.0001). No differences across categories of diet quality were observed for LVEF (*P* = 0.56).

## CONCLUSIONS

Among a large cohort of apparently healthy middle-age adults, high diet quality was associated with higher ventricle volumes, greater ventricle mass and lower mass-to-volume. The pattern of changes in CMR parameters suggests that a healthy diet can potentially support the reversal of age-associated concentric remodeling. This indicates a distinct pathway through which diet may contribute independently to the prevention of heart failure.

**Table 1.** Differences in left ventricle function and structure parameters between participants with high and low diet quality score.

MRI parameter	AMD (95% CI)	P
LVEDVi (mL/m <sup>2</sup> )	3.2 (2.6 to 3.7)	<0.0001
LVESVi (mL/m <sup>2</sup> )	1.4 (1.0 to 1.7)	<0.0001
LVSVi (mL/m <sup>2</sup> )	1.8 (1.4 to 2.1)	<0.0001
LVEF (%)	0.1 (-0.3 to 0.2)	0.56
LVMi (g/m <sup>2</sup> )	1.1 (0.8 to 1.3)	<0.0001
LVM-Vr (g/ml)	-0.010 (-0.007 to -0.014)	<0.0001

Adjusted mean differences (AMD) indicate change in parameter value using low diet quality as a reference group and were derived from a general linear model adjusted for age, sex, ethnicity, deprivation index, alcohol use, smoking status, systolic and diastolic blood pressure, use of anti-hypertensive medication, low density lipoprotein cholesterol, use of lipid-lowering medication, glycated hemoglobin, use of anti-diabetic medication and estimated glomerular filtration rate.

Abbreviations: LVEDVi, Left Ventricle End-Diastolic Volume index; LVESVi, LV End-Systolic Volume index; LVSVi, LV Stroke Volume Index; LVEF, LV Ejection Fraction; LVMi, LV Mass index; LVM-Vr, LV Mass-to-Volume ratio



# Związek pomiędzy otyłością trzewną u osób z prawidłową masą ciała a umieralnością ogólną u osób w wieku 45–69 lat w populacji mieszkańców Krakowa

Relationship between visceral obesity in persons with normal body mass and all-cause mortality in people at age 45–69 in the population of Krakow

**Urszula Stepaniak**

Katedra Epidemiologii i Badań Populacyjnych, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

**Magdalena Kozela**

Katedra Epidemiologii i Badań Populacyjnych, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

**Andrzej Pająk**

Katedra Epidemiologii i Badań Populacyjnych, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

## WSTĘP

U osób z prawidłową masą ciała według wskaźnika BMI (tj. BMI = 18,5–25 kg/m<sup>2</sup>) może występować otyłość trzewna. Słabiej poznany jest związek pomiędzy otyłością trzewną u osób z prawidłową masą ciała a ryzykiem zgonu w populacji polskiej.

## CEL

Ocena zależności pomiędzy otyłością trzewną u osób z prawidłową masą ciała a ryzykiem zgonu ogółem w 16-letniej obserwacji kobiet i mężczyzn w populacji wielkomejskiej.

## METODA

Badaną próbę stanowiło 10728 losowo wybranych mieszkańców Krakowa w wieku 45–69 lat, uczestników badania kohortowego HAPIEE (*Health, Alcohol, and Psychosocial factors in Eastern Europe*) (frekwencja 61%). W badaniu podstawowym w latach 2003–2005 za pomocą pomiarów antropometrycznych zebrano dane o masie ciała, wzroście oraz obwodach pasa i bioder. Do obecnej analizy zakwalifikowano tylko osoby z prawidłową masą ciała (tj. BMI: 18,5–25 kg/m<sup>2</sup>). Otyłość trzewną rozpoznano, gdy wskaźnik WHR (*waist to hip ratio*) wynosił >0,85 u kobiet i >0,90 u mężczyzn. Zebrano dane o zgonach do 31.12.2021 roku. Metoda analizy statystycznej: analiza przeżycia, modele proporcjonalnych hazardów Coxa.

## WYNIKI

Po wykluczeniu osób z diagnozą zawału serca lub udaru mózgu na początku obserwacji, ostatecznie do analizy włączono 2075 osób. Otyłość trzewna występowała u 26,4% badanych, częściej u mężczyzn niż u kobiet (41,1% vs. 10,8%). W 16-letniej obserwacji prospektywnej odnotowano 548 zgonów, częstość zgonów była wyższa w grupie z otyłością trzewną w porównaniu do grupy bez otyłości trzewnej (38,5% vs. 22,7%;  $P < 0,001$ ). Po uwzględnieniu wpływu płci, wieku, wykształcenia, palenia papierosów, spożycia alkoholu, aktywności fizycznej, nadciśnienia tętniczego, cukrzycy, hipercholesterolemii, ryzyko zgonu ogółem w grupie z otyłością trzewną było o 23% wyższe niż w grupie bez otyłości trzewnej (HR = 1,23; 95% CI, 1,02–1,50).

## WNIOSKI

W populacji wielkomejskiej otyłość trzewna u osób z BMI = 18,5–25 kg/m<sup>2</sup> występuje u co czwartej osoby i ma związek z wyższym ryzykiem zgonu.

# Porównanie przebiegu klinicznego i wyników u pacjentów ze wstrząsem kardiogennym o etiologii innej niż niedokrwiennej do śmiertelności pacjentów ze wstrząsem kardiogennym o etiologii niedokrwiennej

Comparing the clinical features and result of non-acute myocardial syndrome cardiogenic shock to the mortality of patients with the same ischemic aetiology upon admission

## **Kamila Florek**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Dominik Krupka**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Mateusz Sokolski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Katarzyna Mazur**

*Collegium Medicum* Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce;

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Adam Chełmoński**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Julia Drewniowska**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Kacper Cicirko**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Karolina Karska**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Katarzyna Grunwald**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Mateusz Milewski**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Michał Nnoli**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Robert Zymliński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Barbara Barteczko-Grajek**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Jana Mikulicza-Radeckiego Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wrocław

## **Maciej Bochenek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Roman Przybylski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Wiktor Kuliczkowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## BACKGROUND

The mortality in cardiogenic shock (CS) remains high but the report mostly concerns CS in the course of acute myocardial syndrome (ACS). There is limited data about non-ischaemic CS.

## PURPOSE

This study aimed to analyze the clinical characteristics, treatments and outcomes in patients with non-ACS CS in comparison to ischemic aetiology CS.

## METHODS

We analyzed the data of 135 consecutive patients with a CS admitted from 2021 to 2024 to tertiary hospital. Patients were divided into 2 subgroups: non-acute myocardial infarction cardiogenic shock (non-ACS-CS) consisting of 42 individuals (31%) and CS in the course of ACS (ACS-CS) consisted of 93 (69%) individuals. The main cause of CS in the non-ACS group was the worsening of previously diagnosed heart failure 24 (18%).

## RESULTS

The mean age was  $63 \pm 14$  years. The patients from the non-ACS group were younger ( $57 \pm 15$  vs.  $65 \pm 12$  years old,  $P = 0.002$ ). Males constituted 86% in the non-ACS group and 81% in the ACS-CS group. There were no significant differences in baseline heart rate ( $87 \pm 23$  vs.  $93 \pm 20$  beats per minute) and (mean artery pressure  $78 \pm 19$  vs.  $82 \pm 20$  mmHg) among the groups. Patients from the non-ACS-CS group had lower baseline troponin levels [0.25 (0.07;4.01) vs. 8.12 (0.51;61.06) ng/ml,  $P = 0.0004$ ], white blood cell count [11 (7;13) vs. 15 (10;20)  $\times 10^9/l$ ;  $P = 0.0001$ ], procalcitonin [0.15 (0.05;0.87) vs. 0.55 (0.12; 2.48) ng/ml;  $P = 0.006$ ] and higher pH in blood gas analysis [7.4 (7.3;7.5) vs. 7.3 (7.0;7.4);  $P = 0.004$ ] when compared with ACS-CS. There were no significant differences in the severity of the shock according to the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI) SHOCK classification among the groups: from C to E: (77% vs. 23%; 62% vs. 38%; 74% vs. 27%,  $P = 0.25$ ) respectively for non-ACS vs. ACS-shock. The non-ACS-CS was more often treated with V-A ECMO [19 (56%) vs. 28 (35%) in ACS-CS,  $P = 0.038$ ]. The overall number of in-hospital deaths was 79 (58%). The non-ACS-CS group had significantly lower in-hospital mortality as compared to the ACS-CS patients [19 (45%) vs. 60 (65%),  $P = 0.035$ ].

## CONCLUSIONS

Patients experiencing non-ACS-CS were younger, had lower levels of inflammatory markers and a higher pH in blood gas analysis at admission. Despite a more favorable biomarker profile non-ACS-CS group was treated more aggressively and had significantly lower in-hospital mortality rates when compared with patients facing ACS-CS, which indicates the need to look at CS differently depending on its etiology.

# Różnice płciowe a wyniki leczenia zatorowości płucnej przezskórną trombektomią mechaniczną

Sex-related differences in outcomes in patients with pulmonary embolism treated  
with catheter-directed mechanical thrombectomy

## **Sylwia Sławek-Szmyt**

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

## **Jakub Stępniewski**

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Szymon Darocha**

Klinika Krążenia Płucnego i Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Europejskie Centrum Zdrowia Otwock, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Otwock

## **Wiktor Kuliczkowski**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Jana Mikulicza-Radeckiego we Wrocławiu Centrum Chorób Serca, Klinika Chorób Serca Wrocław, Wrocław

## **Stanisław Jankiewicz**

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

## **Grzegorz Kopeć**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Medycyny Wsi CMUJ, Szpital im. J. Dietla Kraków

## **Marcin Kurzyna**

Klinika Krążenia Płucnego i Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Europejskie Centrum Zdrowia Otwock, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Otwock

## **Ewa Mroczek**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Jana Mikulicza-Radeckiego we Wrocławiu Centrum Chorób Serca, Klinika Chorób Serca, Wrocław

## **Marek Grygier**

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

## **Maciej Lesiak**

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

## **Aleksander Araszkiwicz**

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

---

## **BACKGROUND**

Acute pulmonary embolism (APE) is one of the leading causes of cardiovascular mortality and morbidity. Whereas the presence of gender disparities in many cardiovascular diseases has been described, there is a lack of data on the impact of gender on APE.

## **PURPOSE**

We sought to determine sex-related differences in the outcomes and prognosis in patients presenting with severe APE treated with catheter-directed mechanical thrombectomy (CDMT).

## METHODS

In this prospective study, we included all patients with intermediate-high risk or high-risk APE who underwent percutaneous CDMT with an 8-F Indigo or Lightning 12 catheter (Penumbra, Alameda, California, US) between January 2019 and December 2023. We stratified the presenting characteristics, demographics, comorbidities, management, safety outcomes (including in-hospital mortality and 3-month mortality), and healthcare resource use (length of stay), between women and men.

## RESULTS

Among 163 patients treated with CDMT, 65 (40%) were women. There was no significant difference in patients' age ( $60.5 \pm 15.8$  vs.  $56.4 \pm 14.7$  years;  $P = 0.2$ ) and comorbidity profiles. APE severity was similar between women and men (intermediate-high risk 68% vs. 72%; high risk: 32% vs. 28%;  $P = 0.65$ ). There were no significant differences regarding baseline laboratory (troponin, lactate, or natriuretic peptides) or echocardiographic parameters (right ventricular-to-left ventricular diameter ratio, tricuspid pulmonary annular excursion, estimated pulmonary arterial pressure [PAP]) pertinent to PE severity between women and men ( $P$  values  $> 0.05$ ). Similarly, the patients did not differ significantly in terms of initial mean PAPs ( $30.7 \pm 6.9$  mmHg vs.  $33 \pm 6.4$  mmHg;  $P = 0.12$ ) and cardiac output ( $2.6 \pm 0.6$  l/min/m<sup>2</sup> vs.  $2.1 \pm 0.6$  l/min/m<sup>2</sup>;  $P = 0.3$ ). Regarding outcomes, the likelihoods of mechanical ventilation (12.5% vs. 14.7%,  $P = 0.75$ ), cardiogenic shock (7.5% vs. 4.9%,  $P = 0.6$ ), and use of vasopressors (34.4% vs. 30%,  $P = 0.64$ ) were similar in both groups. When compared with male patients, female patients showed similar procedural blood loss ( $324 \pm 110$  ml vs.  $315 \pm 108$  ml  $P = 0.75$ ) and vascular complications (2.5 % vs. 1.63%,  $P = 0.67$ ), however, women more frequently required more blood transfusions (15% vs. 1.7%;  $P = 0.029$ ). The mean length of stay was higher among females compared to males ( $11.7 \pm 8$  days vs.  $8.4 \pm 3.9$  days,  $P = 0.027$ ). Women experienced higher in-hospital mortality (25% vs. 9.84%;  $P = 0.045$ , but after adjustment, there was no sex-based survival difference. 3-month survival did not differ significantly between women and men before and after adjustment. Women reached the shorter distance on the 6-minute walking test at discharge ( $250.9 \pm 17.8$  m vs.  $322.9 \pm 13.2$  m,  $P = 0.0014$ ) and during the 3-month follow-up ( $304 \pm 125.5$  m vs.  $371.1 \pm 134.5$  m,  $P = 0.015$ ).

## CONCLUSIONS

In this analysis, sex was not associated with safety outcomes after CDMT, however, sex influenced functional outcomes. Women had longer hospital stays and worse functional exercise capacity.

# Zastosowanie chirurgicznie implantowanych pomp osiowych do wspomagania lewej komory — Impella 5.5 we wstrząsie kardiogennym

Single-center experience with surgically implanted microaxial left ventricular assist device  
Impella 5.5/5.0 in patients with cardiogenic shock

## **Maciej Bochenek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Anna Boluk**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Michał Kosowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Wojciech Zimoch**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Michał Zakliczyński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Piotr Gajewski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Mateusz Garus**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Barbara Barteczko-Grajek**

## **Wiktor Kuliczkowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Grzegorz Bielicki**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Kinga Kosiorowska**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Mateusz Sokolski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Roman Przybylski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **WSTĘP**

Wstrząs kardiogeny (CS) wynikający z dekompensacji przewlekłej niewydolności serca (CHF) lub ostrego zespołu wieńcowego (ACS) jest związany wciąż z dużą śmiertelnością. Zastosowanie mechanicznego wspomagania krążenia (MCS) może poprawić rokowanie w wybranej grupie pacjentów. Przedstawiamy pierwsze efekty zastosowania pomp osiowych Impella 5.5/5.0 w naszym ośrodku.

## **METODY**

W badaniu retrospektywnym włączono wszystkich pacjentów z CS, u których zastosowano MCS w okresie od 2019 do 2023 roku. Wśród 51 pacjentów zidentyfikowano 11 osób, u których zastosowano pompę osiową Impella 5.5 oraz

41 osób, u których zastosowano inne metody MCS. Propensity score matching wyłoniło do porównania 9 pacjentów z Impella 5.5 oraz 9 pacjentów z innymi metodami MCS. Badane grupy były identyczne pod względem danych epidemiologicznych oraz wywiadu chorobowego (Tabela 1).

## WYNIKI

W grupie pacjentów, u której w terapii zastosowano Impella 5.5 zanotowano istotnie niższą śmiertelność 30 dni po wypisie ze szpitala (11,11 vs. 66,67  $P = 0.05$ ). Średni czas wspomaganie MCS w grupie badanej wynosił 19,33 dni, a w grupie kontrolnej 12,67 ( $P = 0,084$ ). W grupie badanej 5 pacjentów udało się za pomocą MCS doprowadzić do przeszczepienia serca, a jednego do implantacji LVAD HeartMate 3 oraz zaobserwowano 2 recovery. W badanej grupie zmarł 1 pacjent w trakcie wspomaganie z powodu wstrząsu septycznego w przebiegu porażennej niedrożności przewodu pokarmowego, którą obserwowano już na początku CS. W grupie kontrolnej 2 pacjentów doprowadzono do przeszczepu, a 2 do implantacji LVAD. Recovery udało się osiągnąć u 1 pacjenta. W grupie kontrolnej zmarło 4 chorych w trakcie wspomaganie MCS oraz przed wypisem ze szpitala 1 pacjent po HTX i 1 po implantacji HM3.

## WNIOSKI

Pierwsze efekty zastosowania pomp osiowych Impella 5.5 w naszym ośrodku sugerują ich potencjalną skuteczność w leczeniu wstrząsu kardiogenego. Dalsze badania, obejmujące większe grupy pacjentów, są niezbędne do potwierdzenia tych obserwacji i dokładniejszej oceny korzyści klinicznych.

Tabela 1

	Grupa badana (N=9)	Grupa kontrolna (N=9)	p
Wiek (lata)	51 (32-62)	55 (40-67)	p=0,375
Płeć	9 mężczyzn	9 mężczyzn	p=1
Etiologia :			p=1
ACS	6	6	
CHF	3	3	
SCAI:			p=1
D	6	6	
E	3	3	
EF%	22 (10-40)	20 (12-30)	p=1
NZK w trakcie CS	5	6	p=1

# Wpływ obrazowania wewnątrznaczyniowego na śmiertelność u pacjentów poddanych rewaskularyzacji pnia lewej tętnicy wieńcowej

Impact of intravascular imaging on mortality in patients undergoing left main coronary artery PCI

## Paweł Kralisz

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Emil Dąbrowski

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Sławomir Dobrzycki

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Konrad Nowak

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Kamil Gugala

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Przemysław Prokopczuk

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Michał Święczkowski

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Marcin Kożuch

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## WSTĘP

Ostatnie wytyczne sugerują zastosowanie obrazowania wewnątrznaczyniowego w zabiegach przezskórnej interwencji wieńcowej (PCI) na pniu lewej tętnicy wieńcowej (GLTW). Jednakże wpływ dodatkowych narzędzi obrazowania śródnaczyniowego (IVI) na śmiertelność jest niejednoznaczny.

## CEL

Ocena wpływu obrazowania wewnątrznaczyniowego (IVI) na śmiertelność ogólną u pacjentów ze zwężeniem GLTW.

## METODY

Grupa 998 osób poddanych PCI GLTW została wybrana spośród dokumentacji medycznej pacjentów hospitalizowanych w latach 2008–2022. Dane dotyczące śmiertelności zostały uzyskane dla wszystkich pacjentów z Ministerstwa Cyfryzacji. Całkowity czas obserwacji wyniósł 14 lat (średnio 4,3 roku). Analizę przeżycia przeprowadzono stosując regresję proporcjonalnego ryzyka Coxa w populacji ogólnej oraz po zastosowaniu parowania techniką propensity-score matching (PSM).

## WYNIKI

Mediana wieku w populacji ogólnej wynosiła 71 lat (IQR 16), 265 (41,0%) pacjentów było poddanych PCI z powodu zawału mięśnia sercowego, a 183 (20,7%) miało wywiad pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG). PCI pod kontrolą



IVI poddano 353 (35,4%) pacjentów. W populacji ogólnej zastosowanie IVI redukowało śmiertelność roczną i długoterminową o 70% (HR 0,3, 95% CI 0,19–0,47,  $P < 0,001$ ) i 57% (HR 0,43, 95% CI 0,34–0,55,  $P < 0,001$ ). W analizie podgrup na podstawie wywiadu CABG, u pacjentów z niezabezpieczonym GLTW IVI skutkowało redukcją śmiertelności o 74% i 63% w obserwacji rocznej i długoterminowej (HR 0,26, 95% CI 0,16–0,42,  $P < 0,001$ ; HR 0,37, 95% CI 0,28–0,47,  $P < 0,001$ ; odpowiednio). Nie zaobserwowano wpływu IVI na pacjentów z wcześniejszym CABG. Po wyrównaniu na podstawie czynników klinicznych i charakterystyki angiograficznej, w populacji ogólnej zastosowanie IVI nadal wiązało się ze znaczącą redukcją śmiertelności rocznej (HR 0,49, 95% CI 0,25–0,99,  $P = 0,045$ ) i długoterminowej (HR 0,65, 95% CI 0,44–0,97,  $P = 0,03$ ). U pacjentów z niezabezpieczonym GLTW, IVI zmniejszyło śmiertelność w obserwacji dwuletniej (HR 0,49, 95% CI 0,26–0,91,  $P = 0,02$ ) i długoterminowej (HR 0,62, 95% CI 0,41–0,93,  $P = 0,02$ ), bez istotnego wpływu w obserwacji rocznej. W grupie pacjentów po CABG, po analizie PSM nie zaobserwowano wpływu IVI na śmiertelność.

## WNIOSKI

Obrazowanie wewnątrz naczyń poprawia rokowanie u pacjentów poddanych PCI GLTW. Największe korzyści mogą odnieść pacjenci z niezabezpieczonym GLTW. Dalsze badania powinny uwzględnić analizę podgrup, w których zastosowanie dodatkowych narzędzi przezskórnych wiąże się z lepszymi wynikami.

# Pierwsze w Polsce doświadczenie leczenia wstrząsu kardiogenego przez *shock team* w regionalnym ośrodku wiodącym

First in Poland single hub center experience of shock team treating cardiogenic shock patients

## **Wiktor Kuliczkowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Mikołaj Błaziak**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Roman Przybylski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Waldemar Goździk**

Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wrocław

## **Maciej Bochenek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Barbara Barteczko-Grajek**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Jana Mikulicza-Radeckiego Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wrocław

## **Michał Zakliczyński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Mateusz Sokolski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Wojciech Zimoch**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Michał Kosowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Mateusz Garus**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Piotr Gajewski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Marcin Protasiewicz**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Piotr Kubler**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Brunon Tomasiewicz**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Jan Biegus**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Robert Zymlński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Krzysztof Reczuch**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Piotr Ponikowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## BACKGROUND

Despite recent developments in mechanical circulatory support (MCS) use, in-hospital mortality for cardiogenic shock (CS) is high. One way for improvement is to establish shock team and a net of hub and spoke centers treating CS.

## AIM

To report single center experience of shock team treating cardiogenic shock patients as a hub for Lower Silesia.

## MATERIAL AND METHODS

This is a retrospective database of cardiogenic shock patients treated in Wroclaw University Hospital in years 2021–1<sup>st</sup> Q 2024 after establishment of shock team and starting activity as a hub.

## RESULTS

During study period there were 295 patients with CS treated (at admission SCAI C — 109, SCAI D — 97, SCAI E — 89). Main diagnosis was acute coronary syndrome 42.2%, advanced decompensated heart failure 42.5%, advanced valve disease 4.9%, pulmonary embolism 4.4% and other. Overall in hospital mortality was 60%; in 2021 — 74%, in 2022 — 69%, in 2023 — 46% and in 1<sup>st</sup> Q of 2024 — 36% ( $P < 0,0001$ ). Structured use of MCS other than intra aortic balloon pump with the advice of shock team improved in-hospital mortality in MCS recipients in following years: 2021 — 78%, 2022 — 63%, 2023 — 28% and 1<sup>st</sup> Q 2024 — 14% ( $P < 0,001$ ). Patients transfer from spoke to hub grown over years to pick 60% of all CS patients in 2023. Increase in SCAI D patients was observed from 32% in 2021 to 76% in 1<sup>st</sup> Q of 2024. Hub activity resulted in higher number of heart transplant and long term LVAD implantation in CS patients; 3.9% in 2021, 12.7% in 2022, 12.1% in 2023 and 36% in 1<sup>st</sup> Q of 2024 ( $P < 0,001$ ) with overall low in-hospital mortality of 11.1% in heart transplant and long term LVAD recipients combined. Heart transplant or long term LVAD implantation was more frequent in SCAI D (16%) or SCAI E (20%) at admission than in SCAI C (1.5%),  $P < 0,001$ . In multifactor analysis independent variables for lower in-hospital mortality in CS patients treated in the hub center were SCAI stage, heart transplantation or long term LVAD implantation and recent year of hub activity.

## CONCLUSION

CS treatment with the advantage of shock team in a hub center resulted in a constant improvement of in-hospital mortality. One of main drivers of this result was use of long term LVAD or heart transplantation in more advanced SCAI stages.

# Szansa na lepsze życie. Analiza odsetka redukcji LDL-C u chorych po zawale serca. Dane z analizy KOS-LIPID Saved

A chance for a better life. Analysis of the percentage of LDL-C reduction in patients after MI — KOS-LIPID Saved study

## Krzysztof Dyrbuś

III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Krystian Wita

I Katedra i Klinika Kardiologii Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## Kamil Bujak

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze, Zabrze

## Mariusz Gąsior

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze, Zabrze

## Katarzyna Mizia-Stec

I Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## Alicja Nowowiejska-Wiewióra

III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Wojciech Wojakowski

III Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice

## Lidia Tomkiewicz-Pająk

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Instytut Kardiologii, CM UJ, Kraków

## Grzegorz Smolka

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 7 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach II Oddział Kardiologii, Katowice

## Zofia Mędrała

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze, Skłodowskiej-Curie Zabrze, Zabrze

## Zbigniew Kalarus

I Klinika Kardiologii, Wrodzonych Wad Serca i Elektroterapii, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Maciej Banach

Zakład Nadciśnienia Tętniczego, Łódź;  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

## Adam Witkowski

Klinika Kardiologii i Angiologii Interwencyjnej, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## Jacek Legutko

Klinika Kardiologii Interwencyjnej IK UJ CM, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## AIM

The CTT Trialist meta-analysis covering 170,000 participants from 26 randomized trials with statins documented that statin-associated reduction of LDL-C concentration by 1 mmol/l (38 mg/dl) reduces the risk of MACE within a 1 year by approximately 22%, deaths due to coronary artery disease by 20%, all strokes by 17%, and total mortality by 10%. Real-world data clearly show that only 18% of the very high-risk patients achieve the LDL-C treatment target, and even fewer in the population of high-risk patients in Central and Eastern European countries.

Considering the potential impact on patient survival by reducing LDL-C by 38 mg/dl (1 mmol/l), we decided to check in a group of patients participating in a coordinated post-infarction care program in Poland how many patients manage to reduce LDL-C within a year after MI by at least 38 mg/dl (1 mmol/l).

## METHODS

We analyzed changes in LDL-C concentration in all consecutive adult patients who had been admitted to one of three tertiary referral centers in Southern Poland (Zabrze, Katowice, Krakow) who were hospitalized for acute myocardial infarction (AMI) between Oct. 2017 and Jan. 2021 and agreed to participate in the Managed Care for Acute Myocardial Infarction Survivors (MACAMIS; „KOS-Infarction”) program, completed the program, in which the lipid profile at the beginning and end of MACAMIS program was available.

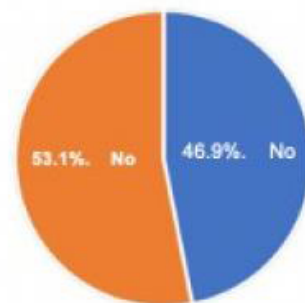
## RESULTS

A total of 1290 patients who completed the 12-month MACAMIS program were enrolled in the study [median age of 64 (57–71) years, 71% males]. STEMI occurred in 44% of patients, and NSTEMI in 56% of patients. The initial LDL-C level was 115.0 (82.0–150.0) mg/dl, and at 12 months was 75.0 [58.2–98.0] mg/dl. A decrease in LDL-C concentration of at least 38 mg/dl was observed in 46.7% of all patients. Patients with a first MI (53.8%) achieved this reduction much more often than with a subsequent myocardial infarction (23.1%). Interestingly, patients whose LDL-C concentration decreased by at least 1 mmol/l had significantly higher LDL-C concentrations at the beginning (146 mg/dl vs. 86 mg/dl,  $P < 0.001$ ).

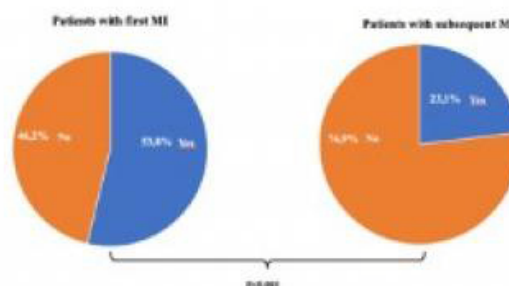
## CONCLUSIONS

In post-MI patients, after one year of treatment, only 46.7% of patients experience a decrease in LDL-C levels of at least 1 mmol/l. Better control of LDL-C levels after MI, according to the CCT-Trialist analysis, would improve the prognosis of patients after MI.

Reduction of LDL-C by at least 1 mmol/L (38 mg/dL) - all patients



Reduction of LDL-C by 1 mmol/L (38 mg/dL) – patients with the first and subsequent MI



Reduction of LDL-C by at least 1 mmol/L

Figure 1.

# Lipoproteina(a) i jej wpływ na rozwój chorób sercowo-naczyniowych — opis, założenia i pierwsze wyniki rejestru Lip(a)R Zabrze

Study of lipoprotein(a) and its impact on atherosclerotic cardiovascular disease:  
Design, rationale, and first results of the Zabrze-Lip(a)R Registry

## Krzysztof Dyrbuś

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

## Zofia Mędrala

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

## Karolina Konsek

III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny - Oddział Chorób Serca i Naczyń, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Alicja Nowowiejska-Wiewióra

III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Przemysław Trzeciak

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

## Michał Skrzypek

Zakład Statystyki, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach;  
Zakład Biostatystyki, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

## Daniel Cieśla

Pracownia Informatyki, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze  
Dział Nauki, Szkolenia i Nowych Technologii Medycznych. Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

## Maciej Banach

Zakład Nadciśnienia Tętniczego, Łódź  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

## Mariusz Gąsior

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

## AIMS

Lipoprotein(a) [Lp(a)] is an independent risk factor for atherosclerotic cardiovascular disease. Increased Lp(a) concentration >30 mg/dl may cause faster atherosclerosis. There is a need to characterize further the clinical phenotypes in patients at risk for ASVD with high Lp(a) levels.

## MATERIAL

The Zabrze-Lip(a)R Registry was created on the basis of data from 2,001 patients with high- and very high cardiovascular risk treated in a tertiary hospital, and the Registry patients will be followed for many years. Mortality and cardiovascular events, such as known death, MI, and stroke, will be assessed.

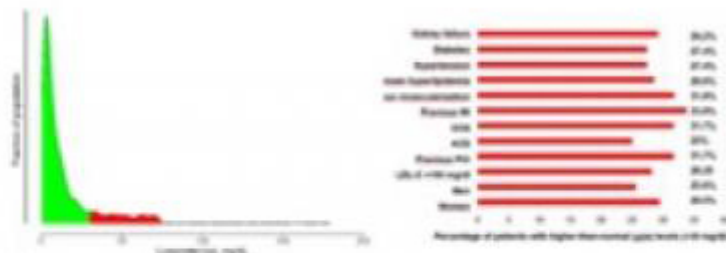
## RESULTS

The median Lp(a) concentration in the entire population was 6.6 mg/dl (mean  $14.3 \pm 19.4$  mg/dl). Preliminary results of the study group showed that 540 (27%) patients had elevated Lp(a) levels above 30 mg/dl, mainly in patients with estab-

lished ASCVD after MI and/or coronary revascularization. Patients with elevated Lp(a) levels are older and have higher hematocrit and NT-proBNP and CRP levels.

## CONCLUSIONS

Extensive observational studies are essential for further work that objectively collects information on the risks associated with Lp(a) values and cardiovascular disease. Additionally, developing a deeper understanding of the impact of Lp(a) on prognosis will be valuable in how Lp(a) interacts with other established risk factors in improving cardiovascular risk prediction.



### Distribution of Lp(a) concentrations

Table: Comparison of patients with normal and elevated Lp(a) levels

	All patients: N= 2001	Lp(a) < 30 mg/dL: N = 1461	Lp(a) ≥ 30 mg/dL: N = 540 (27%)	P
Age (years)	66.4 (58.8 – 76.1)	66.3 (58.8 – 77.8)	68.8 (62.2 – 76.1)	0.04
EF LV (%)	45.2 (36.3 – 55.0)	45.3 (36.0 – 55.0)	45.3 (35.0 – 55.0)	0.78
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	28.1 (25.1 – 31.8)	28.4 (25.2 – 32.0)	27.8 (25.0 – 31.7)	0.16
Hb (g/dL)	13.5 (12.3 – 14.3)	13.60 (12.40 – 14.60)	13.27 (12.07 – 14.37)	0.0006
HCT (%)	40.3 (37.4 – 43.7)	40.9 (37.8 – 43.8)	40.0 (36.8 – 43.2)	0.005
PLT (× 10 <sup>9</sup> per liter)	209.1 (189.8 – 248.0)	204.63 (189.45 – 248.23)	213.00 (172.56 – 254.77)	0.034
TC (mmol/L)	4.37 (3.4 – 5.3)	4.33 (3.36 – 5.09)	4.21 (3.40 – 5.33)	0.27
LDL-C (mmol/L)	2.22 (1.64 – 3.03)	2.21 (1.61 – 3.06)	2.25 (1.72 – 2.84)	0.23
HDL-C (mmol/L)	1.20 (0.98 – 1.46)	1.20 (0.97 – 1.41)	1.22 (0.99 – 1.48)	0.18
TG (mmol/L)	1.21 (0.95 – 1.73)	1.24 (0.95 – 1.73)	1.26 (0.94 – 1.69)	0.87
NT-proBNP (pg/mL)	10.9 (2.99 – 32.34)	9.44 (2.82 – 30.9)	15.9 (4.0 – 33.51)	0.04
ApoA1 (g/L)	27.4 (22.0 – 34.0)	27.0 (22.8 – 34.0)	28.0 (22.6 – 34.0)	0.09
CRP (mg/L)	11.3 (3.2 – 26.3)	9.9 (3.4 – 32.1)	18.1 (5.4 – 43.7)	0.01

Abbreviations: EF = ejection fraction, BMI = Body Mass Index, Hb = hemoglobin, HCT = hematocrit, PLT = platelet count, TC = total cholesterol, LDL-C = low-density lipoprotein cholesterol, HDL-C = high-density lipoprotein cholesterol, TG = triglyceride, e-GFR = estimated glomerular filtration rate, NT-proBNP = N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, ApoA1 = apolipoprotein A1, ApoB = apolipoprotein B, CRP = C-reactive protein

### Comparison of pts with different Lp(a)

Figure 1.

# Paradoks cholesterolowy w migotaniu przedsionków. Czy został rozwiązany u osób stosujących leki hipolipemizujące?

Cholesterol paradox in atrial fibrillation. Is it solved in lipid-lowering drugs users?

## Bartłomiej Bartoś

Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa

## Andrzej Rynkiewicz

Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa

## Jakub Morze

Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa

## Piotr Cygański

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

## Paulina Nowek

Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa

## BACKGROUND

In recent years, observational studies have consistently found a surprising link between hypercholesterolemia (HCL), particularly LDL-C, and a reduced risk of atrial fibrillation (AF), suggesting potential protective effect of HCL. However, because HCL often prompts the start of lipid-lowering therapy (LLT), which can confound results over time, patients on LLT may offer a clearer picture for studying the „cholesterol paradox” in AF.

## PURPOSE

Our goal was to explore the relationship between baseline serum LDL-C levels and genetically predicted LDL-C levels with the risk of developing AF among patients undergoing LLT.

## METHODOLOGY

We conducted a prospective cohort study with 90,114 UK Biobank participants who had no history of AF at the beginning and reported LLT usage during an initial interview. For genetically predicted LDL-C, we employed a polygenic risk score (PRS) from a previously published study. Cox proportional hazards regression was utilized to estimate the risk of AF associated with serum and genetically predicted LDL-C levels. We considered two sets of covariate adjustments: Model 1 included age, sex, and body mass index, and Model 2 further including ethnicity, deprivation index, smoking status, alcohol consumption, systolic and diastolic BP, HbA1c, anti-hypertensive and anti-diabetic drugs use, prevalent coronary heart disease, and valvular heart disease. Potential non-linearity was explored using restricted cubic splines.

## RESULTS

Over a median follow-up period of 13.1 years, 11,164 participants developed incident AF. In Model 1, a 1 mmol/l increase in LDL-C level was associated with a reduced risk of AF (HR: 0.75, 95% CI: 0.73–0.77). However, after further adjustment for covariates in Model 2, the inverse association between LDL-C and AF risk was weakened (HR: 0.98, 95% CI: 0.96–1.01). There was no indication of non-linearity in these associations (Figure 1) ( $P = 0.74$  and  $0.63$ ). The PRS for LDL-C was not linked to AF in either Model 1 (HR: 0.96, 95% CI: 0.92–1.00) or Model 2 (HR: 0.97, 95% CI: 0.93–1.02).



## CONCLUSION

In the studied group, the inverse relationship between LDL-C and AF vanished after adjusting for other clinical factors. Moreover, the absence of genetic evidence supporting the protective role of lipids implies that the „cholesterol paradox” in AF might be due to residual confounding rather than a causal association.

Figure 1. Restricted cubic splines for association between serum LDL-C and incident atrial fibrillation.

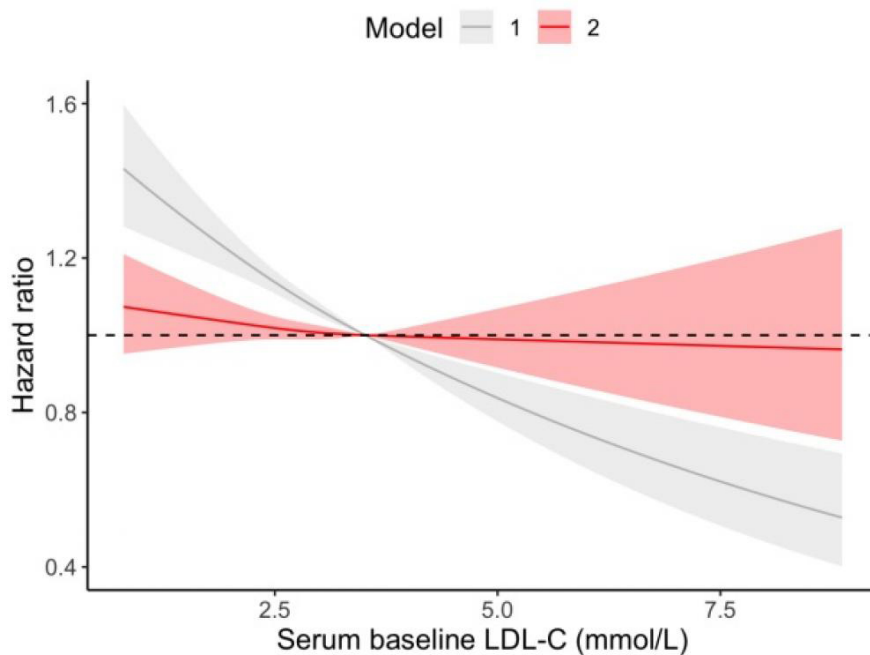


Figure 1.

# **Dysfunkcja mięśni i obniżona sprawność fizyczna są związane z gorszą wydolnością wysiłkową u pacjentów z kardiomiopatią przerostową**

Muscle dysfunction and decreased physical fitness are related to lower exercise capacity in patients with hypertrophic cardiomyopathy

## **Michał Tkaczyszyn**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Krzysztof Górniak**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Weronika Lis**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Marcin Gawłowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Katarzyna Aleksandrowicz**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Michał Czapla**

Zakład Ratownictwa Medycznego, Katedra Ratownictwa Medycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Group of Research in Care (GRUPAC), Faculty of Nursing, University of La Rioja, Logroño Spain

## **Magdalena Skoczyła**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Justyna Sokolska**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Małgorzata Kobusiak-Prokopowicz**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Krzysztof Aleksandrowicz**

Katedra Fizjoterapii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Piotr Ponikowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Ewa Jankowska**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## BACKGROUND

Decreased exercise capacity (due to dyspnea or angina-like symptoms) constitutes the fundamental characteristics of hypertrophic cardiomyopathy (HCM). The pathophysiology of these symptoms remains, however, not fully understood.

## AIM

We investigated clinical and functional determinants of decreased exercise capacity in a broad range of HCM patients irrespective of primary disease aetiology (either genetic disorder or e.g. infiltrative phenocopies in the course of cardiac amyloidosis), overt heart failure (HF) and the presence of haemodynamically significant left ventricular outflow tract obstruction (LVOTO). Further, we determined the contribution of skeletal and respiratory muscle weakness to decreased exercise capacity.

## METHODS

We analyzed clinical data and functional assessments (skeletal and respiratory muscle strength, physical fitness) in relation to symptomatology and sub-maximal exercise capacity in 82 clinically stable patients with HCM [females: 32%; age:  $62 \pm 16$  years; left ventricular ejection fraction (LVEF)  $59 \pm 7\%$ ; intraventricular septum wall thickness (IVS)  $19 \pm 4$  mm; median plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP): 818 pg/ml (lower and upper quartile: 208–1917); New York Heart Association (NYHA) class 0/I/II/III: 38/18/33/11 % (0 indicates no HF); significant LVOTO: 29%].

## RESULTS

HCM patients with more severe symptomatology (NYHA class II-III vs. 0–I) were older, had more frequently significant LVOTO and greater comorbidity burden, and had higher NT-proBNP and worse estimated renal function (all  $P \leq 0.03$ ). Gender distribution, percentage of beta-blocker therapy and implanted device, body mass index, major echocardiography parameters (including LVEF, left ventricular end-diastolic diameter and IVS), high-sensitive (hs) cardiac troponin type I and hs-C-reactive protein were comparable in these 2 groups of subjects (all  $P > 0.05$ ). In multivariable linear regression models more advanced age, higher circulating natriuretic peptides (NT-proBNP) and previous coronary revascularization were independent predictors of more advanced NYHA class (standardized  $\beta$ -coefficient = 0.30;  $P < 0.01$ ;  $\beta = 0.27$ ,  $P < 0.01$ ; and  $\beta = 0.22$ ,  $P < 0.05$ ; respectively). Similarly, more advanced age, female sex and higher NT-proBNP were independent correlates of shorter distance in 6-minute walking test (6MWT) ( $\beta = -0.46$ ,  $P < 0.001$ ;  $\beta = -0.26$ ,  $P < 0.001$ ; and  $\beta = -0.36$ ,  $P < 0.001$ ; respectively). All analyzed muscle parameters (including respiratory muscle strength parameters) and objective measures of physical fitness (Functional Fitness Test for older adults) remained independently associated with 6MWT distance (all  $P < 0.001$ ) when adjusted for aforementioned clinical and laboratory correlates of 6MWT.

## CONCLUSION

Muscle weakness and low physical fitness are related to decreased exercise capacity in HCM and may be potential therapeutic targets to alleviate disease symptoms also in non-obstructive HCM phenotype.

# **Celowane leczenie redukuje dolegliwości dławicowe u pacjentów z niedokrwieniem bez istotnych zwężeń tętnic wieńcowych (INOCA). Rejestr MOSAIC-COR**

Tailored treatment of specific diagnosis reduces angina level in patients with ischemia and non-obstructive coronary arteries (INOCA). MOSAIC-COR registry

## **Piotr Szolc**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków;  
Department of Emergency Medicine, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Medical College, Poland, Kraków

## **Bartłomiej Guzik**

Jagiellonian University Medical College, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Department of Interventional Cardiology, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Łukasz Kołtowski**

1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## **Paweł Kleczyński**

Jagiellonian University Medical College, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Department of Interventional Cardiology, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Łukasz Niewiara**

Jagiellonian University Medical College, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Department of Interventional Cardiology, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Aleksandra Gąsecka**

1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## **Anna Bernacik**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Janusz Kochman**

1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## **Marta Diachyshyn**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Maciej Stąpór**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Marcin Grabowski**

1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## **Jacek Legutko**

Jagiellonian University Medical College, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Department of Interventional Cardiology, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

---

## **BACKGROUND**

Ischemia and non-obstructive coronary arteries (INOCA) remains a significant clinical issue. Recent guidelines underscore the importance of comprehensive coronary physiology assessments to make specific diagnoses. Implementation of tailored treatment enables improvement in patients' symptoms and quality of life.

## AIM

The aim of this analysis was to evaluate changes in angina severity in patients diagnosed with INOCA, using tailored treatment based on a detailed diagnosis.

## MATERIAL AND METHODS

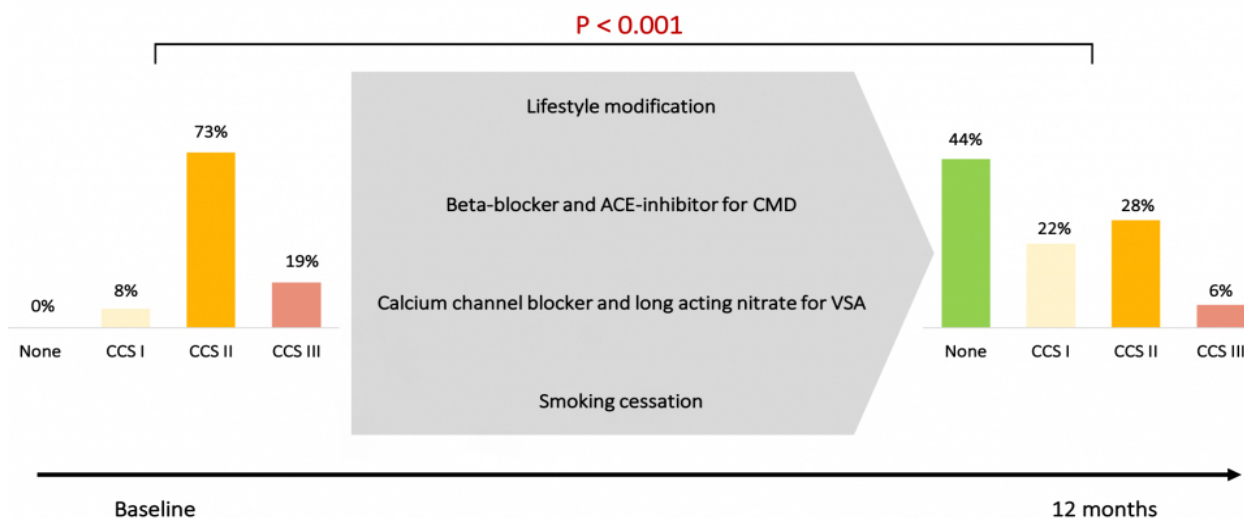
All patients underwent comprehensive coronary physiological assessments, including resting full-cycle ratio (RFR), fractional flow reserve (FFR), index of microcirculatory resistance (IMR), and coronary flow reserve (CFR) using a pressure wire and thermodilution method. Coronary artery reactivity was assessed with acetylcholine in a provocative test. Patients with coronary microcirculatory disease were treated with beta-blocker (nebivolol), angiotensin-converting enzyme inhibitor (zofenopril). Patients with vasospastic angina were treated with calcium channel blockers and long acting nitrate. All patients underwent lifestyle modifications. Angina was assessed according to Canadian Cardiovascular Society (CCS) classification at baseline and in 12-month observation.

## RESULTS

A total of 100 patients were enrolled, 35% were male. 90% of patients had arterial hypertension, 94% dyslipidemia, 29% diabetes, and 35% had history of smoking. After 12 months of tailored treatment, a significant reduction in angina severity was observed ( $P < 0.001$ ) (Figure).

## CONCLUSIONS

Conducting comprehensive, invasive diagnostics of INOCA patients leads to specific diagnoses. Implementation of tailored treatment in those patients results in an improvement in angina severity.



**Figure 1.**

# Ocena przydatności klinicznej nowej definicji nadciśnienia płucnego według ESC z 2022 w kontekście przeszczepienia serca

Evaluation of the clinical significance of pulmonary hypertension definition from ESC 2022 guidelines in heart transplantation

## **Jakub Ptak**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny Klinika Kardiologii, Wrocław

## **Kacper Wiśniewski**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Gosia Makiela**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Roksana Mania**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Joanna Gontarczyk**

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Maciej Bochenek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Roman Przybylski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Ewa Mroczek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Michał Zakliczyński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Mateusz Sokolski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław;

SKN Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

## **BACKGROUND**

In 2022, the new pulmonary hypertension (PH) guidelines by the European Society of Cardiology (ESC) were published, introducing a modification in the mean pulmonary arterial pressure (mPAP) threshold for diagnosing PH from 25 mmHg to 20 mmHg. Additionally, the pulmonary vascular resistance (PVR) threshold for diagnosing pre-capillary PH was lowered from 3 Wood units (WU) to 2 WU. PH continues to significantly contribute to mortality in heart transplantation (HTx) patients, emphasizing the importance of accurate PH diagnosis within this population.

## **AIMS**

This study evaluates and compares the clinical relevance of two distinct PH definitions in HTx patients.

## **METHODS**

A retrospective analysis of pre-HTx right heart catheterization (RHC) data was conducted. Patients were categorized according to the 2022 ESC PH guidelines: non-PH group (mPAP <20 mmHg), isolated post-capillary PH (postPH) group

(mPAP >20 mmHg, PVR <2 WU), and combined post-capillary and pre-capillary PH (post-prePH) group (mPAP >20 mm Hg, PVR >2 WU). Previous criteria were also applied: non-PH (mPAP <25 mm Hg), postPH (mPAP >25 mm Hg, PVR < 3 WU), and post-prePH (mPAP >25 mm Hg, PVR >3 WU). Three- and six-month mortality rates were compared using chi-square tests.

## RESULTS

The analysis included 80 HTx patients (median age: 55 years, 75% male), with a six-month mortality rate of 17%. According to the new PH definition, 16 patients were non-PH, 15 had postPH, and 49 had post-prePH. In contrast, based on the previous definition, there were 26 non-PH patients, 30 postPH patients, and 26 post-prePH patients. Three-month and six-month mortality rates varied significantly among groups defined by the new criteria (non-PH — 0%, postPH — 13%, post-prePH — 24%,  $P = 0.02$ ; non-PH — 0%, postPH — 14%, post-prePH — 24%,  $P = 0.04$ , respectively). However, mortality rates did not differ significantly among groups delineated by the previous definition (3-month: non-PH — 4%, postPH — 23%, post-prePH — 23%,  $P = 0.06$ ; 6-month: non-PH — 5%, postPH — 23%, post-prePH — 23%,  $P = 0.10$ ).

## CONCLUSIONS

The revised ESC PH definition provides improved clinical utility, enabling more accurate identification of PH-related risks in HTx patients.

# Nieadekwatne interwencje wysokoenergetyczne u pacjentów z implantowanym kardiowerterem-defibrylatorem w młodym wieku — jednośrodkowa obserwacja dwudziestoletnia

Inappropriate implantable cardioverter defibrillator shocks in young individuals:  
20 years of single-centre experience

## Karolina Bula

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice

## Patrycja Sowula

Studenckie Koło Naukowe przy I Katedrze i Klinice Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice

## Michał Orszulak

I Katedra i Klinika Kardiologii Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## Patrycja Rozwadowska

Studenckie Koło Naukowe przy I Katedrze i Klinice Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice

## Małgorzata Rodak

Studenckie Koło Naukowe przy I Katedrze i Klinice Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice

## Michał Razik

Studenckie Koło Naukowe przy I Katedrze i Klinice Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice

## Katarzyna Mizia-Stec

I Katedra i Klinika Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## BACKGROUND

The number of implantable cardioverter defibrillators (ICD) in young population is increasing, because of improvement in recognition and risk stratification of the patients prone to sudden cardiac death (SCD). The risk of inappropriate shocks is higher among young individuals, because of more active life-style and longest absolute survival.

## AIM

The aim of the study was to evaluate prevalence and risk factors of inappropriate shocks among young individuals with ICD.

## MATERIAL AND METHODS

Records of 260 patients with implanted ICD between 1999 and 2022 under 50 years old (68.5% male; mean age at implantation:  $38.5 \pm 9.4$  yrs) were analysed. Patient with ICD for secondary prevention of SCD accounted for 57.7% of study population. The underlying diseases were non-ischaemic cardiomyopathies (120 pts; 46.1%), primary electrical diseases (68 pts; 26.2%), coronary artery disease (58 pts; 22.3%) and other diseases (14 pts; 5.4%; mostly congenital heart disease and arrhythmic mitral valve prolapse).

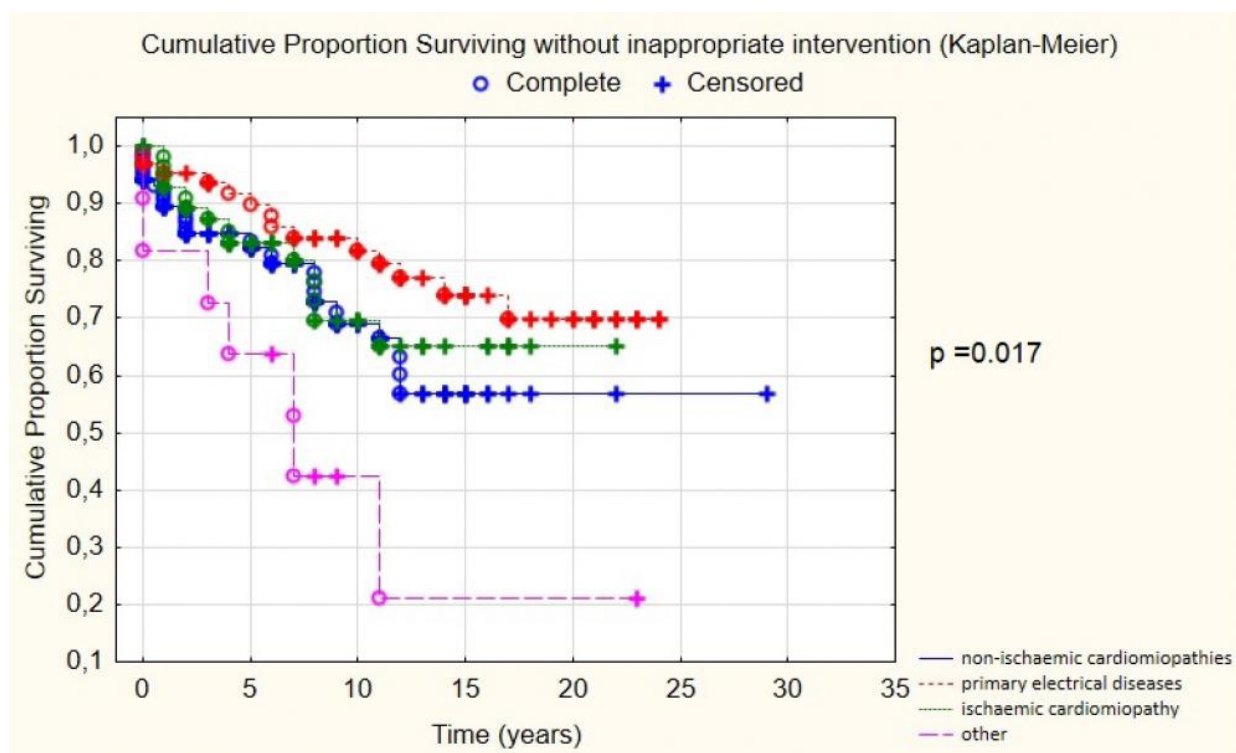


## RESULTS

Inappropriate ICD shocks were present in 67 pts (25.8%): 31/120 pts (25.8%) with non-ischaemic cardiomyopathies, 14/68 pts (20.5%) with primary electrical diseases, 14/58 (24.1%) with coronary artery disease and 7/14 pts (50%) with other underlying diseases. The mean time to first inappropriate shock was  $7.7 \pm 6.4$  years. The most common cause of inappropriate shocks was sinus tachycardia (40%). The Kaplan–Meier curves for all groups are shown in **Figure 1**. The incidence of inappropriate shock increased over time in all groups. Patients with primary electrical disease had the longest cumulative survival without inappropriate shocks among all patients ( $P = 0.01$ ). There were no differences in gender, type of device (single or dual chamber) and indication for implantation (secondary or primary prevention) between patient with and without inappropriate shocks. More than half (35/67 pts; 52.2%) of patients with inappropriate shocks also experienced adequate ICD interventions during follow-up period.

## CONCLUSIONS

Inappropriate ICD shocks were present in one-quarter of patient. Underlying disease was a significant risk factor for inappropriate intervention with the lowest prevalence in patient with primary electrical disease.



**Figure 1.**

# **Kontrola czynników ryzyka u pacjentów po zawale serca — wyniki 12-miesięcznej obserwacji pacjentów w programie Kompleksowej Opieki Specjalistycznej-Zawał (KOS-Zawał) — dane z Krakowa**

**Risk factors control after 12 months of the Managed Care  
for Acute Myocardial Infarction Survivors Program: The Krakow experience**

## **Piotr Brzychczy**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Łukasz Niewiara**

Jagiellonian University Medical College, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Department of Interventional Cardiology, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Aleksandra Kulbat**

Student Scientific Group of Modern Cardiac Therapy at the Department of Interventional Cardiology, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Tomasz Rajs**

Clinical Department of Interventional Cardiology Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Artur Kocurek**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Damian Maciejewski**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Marek Andres**

Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Lidia Tomkiewicz-Pająk**

Saint John Paul II Hospital, The Adult Congenital Heart Disease Centre, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Jacek Legutko**

Jagiellonian University Medical College, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Department of Interventional Cardiology, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

---

## **BACKGROUND**

The Managed Care for Acute Myocardial Infarction Survivors (MC-AMI) program is aimed to support patients after acute myocardial infarction (AMI) for one year after the ACS and to provide them with an optimal medical treatment.

## **AIMS**

The aim of our work was to assess the implementation of current ESC secondary prevention guidelines, regarding lipid, hypertension, diabetes treatment, weight loss, quitting smoking in patients after AMI.

## METHODS

In this single-center, retrospective study we followed 396 patients, who completed the 12-months MC-AMI program between July 2019 and January 2021. Data were collected during a 12-month follow-up visit.

## RESULTS

The analysis included 396 patients, with mean age of 65 years (SD = 11.4), 71.97% male, 41.92% after STEMI, with prior arterial hypertension 80.55% of patients, 25.75% of patients with diabetes, of which 27.45% were newly diagnosed, 50.25% were smokers, 35.83% were obese and 42.77% were overweight.

The target of LDL 2.6 mmol/l. Main reason for not achieving the target was no treatment optimization. The arterial hypertension target was achieved by 89.35% of patients. We observed good diabetes control in 66,10% of diabetics. 73 (36.68%) of smokers quit smoking and 69.44% of patients were not obese (BMI <30).

Combining all five risk factors only 11.25% of patients achieved the recommended targets.

## CONCLUSIONS

Even with the MC-AMI program and regular medical visits a significant number of patients did not achieve risk factor recommended targets. Our goal for the coming years is to modify the program, enabling to optimize treatment earlier to achieve the program's goals.

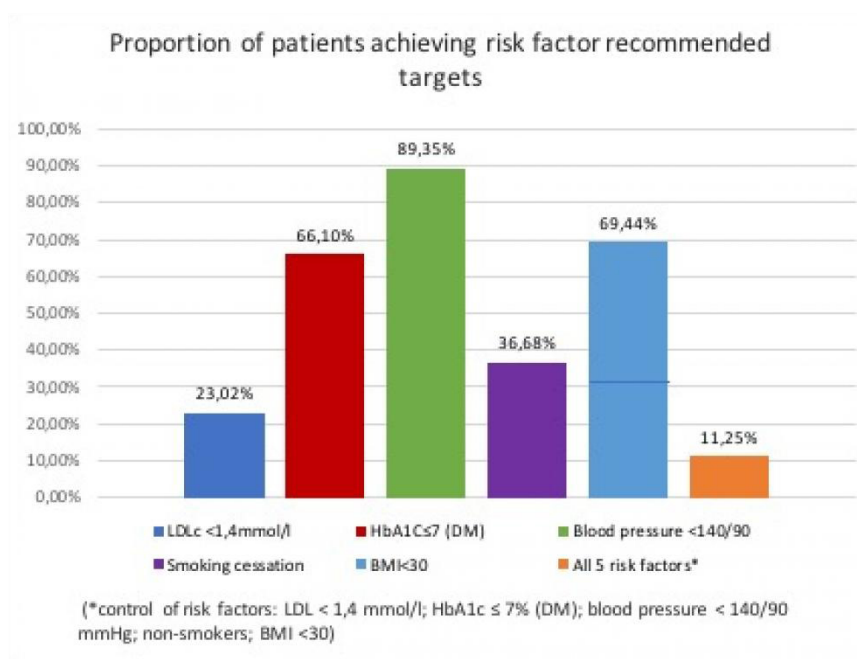


Figure 1.

# Wyniki przeszukórnego leczenia zwężeń pnia lewej tętnicy wieńcowej w zabezpieczeniu LVAD u pacjentów z niedrożnością prawej tętnicy wieńcowej

In-hospital outcomes in patients undergoing protected left main PCI with percutaneous LVAD protection in patients with occluded right coronary artery

## Jacek Legutko

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## Paweł Kleczyński

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## Łukasz Niewiara

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## Katarzyna Welgan

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## Ewa Kwiatkowska

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii UJ CM, Wydział Lekarski, Krakowski Szpital Specjalistyczny im św. Jana Pawła II, Kraków

## Artur Pawlik

Oddział Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Kraków

## Łukasz Rzeszutko

II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Stanisław Bartuś

II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## BACKGROUND

Left main disease (LMCA), especially when right coronary artery occlusion is present, is a known risk factor for patients' poor outcomes. Percutaneous revascularization of LMCA in this setting in a heart failure patients is associated with a particularly high periprocedural risk. New percutaneously introduced left ventricle assist devices (pLVAD) are a potential tool to improve patient outcomes in these extreme high-risk procedures.

## AIM

Our study aimed to assess short-term clinical outcomes and the safety profile of protected left main percutaneous coronary intervention with the use of a percutaneously introduced left ventricle assist device.

## METHODS AND PATIENTS

A prospective registry of patients with chronic heart failure, undergoing protected LMCA PCI included 70 patients, 85% male, the median age of 72 y.o, 46/70 (66%) after prior myocardial infarction, 33/70 (47%) after prior PCI and 13/70 (19%) after CABG, with CTO RCA in 33/70 (45%) of cases. Percutaneous LVAD was used in all patients, 72% access site was the right femoral artery, additional plaque modification techniques were used in 48/70 (68.5%) patients, intravascular lithotripsy was applied in 23/70 (32.8%) of cases and high-speed rotational or orbital atherectomy was used

in 25/70 (35.7%) of cases, without any significant differences between group with CRO RCA and patent artery. Median of 3 [2;4] DES was implanted.

## RESULTS

During the in-hospital follow-up, a significant improvement of the left ventricle ejection fraction was observed regardless of RCA patency status. Median LVEF post PCI vs. baseline in CTO RCA Group was 30% (IQR: 25;36) post PCI vs. 22% (IQR: 15;28) at baseline,  $P < 0.001$  and in a group with patent RCA median LVEF was 31% (IQR: 25;41) post PCI vs. 25% (IQR: 20;36) at baseline,  $P < 0.001$ .

There was 1 in-hospital death due to cardiogenic shock in group of patients with CTO RCA. A safety monitoring revealed 11 hematomas, including 3 cases that needed vascular surgery. Bleeding according to BARC 3 was recorded in 17/70 (24%) and BARC 3b in 3/70 (4.2%) of cases, without any difference regarding RCA status.

## CONCLUSIONS

Percutaneous LVAD support is a feasible method to perform protected left main PCI with a good safety profile when applied by experienced operators.

A significant improvement of the LVEF can be observed after left main revascularization regardless of patency status of RCA.

Further research in a larger cohort is needed to confirm the presented results.

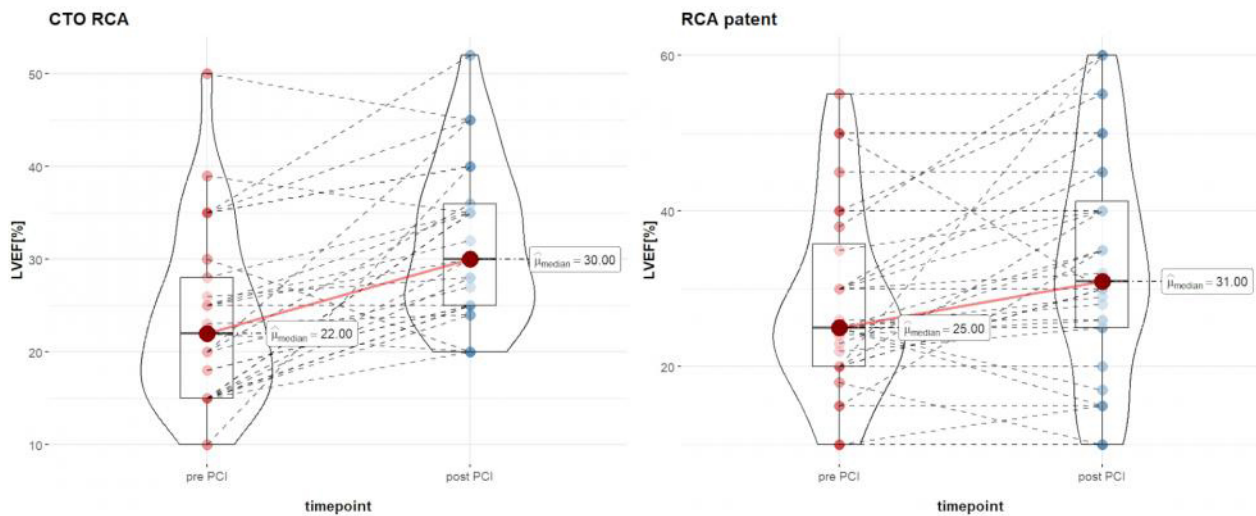


Figure 1.

# Chlorki w moczu — trajektoria zmian oraz związek z odpowiedzią diuretyczną u pacjentów z ostrą niewydolnością serca

Urine chloride: Trajectory and relationship with diuretic response in patients with acute heart failure

## Mateusz Guzik

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## Robert Zymliński

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## Piotr Ponikowski

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## Jan Biegus

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## BACKGROUND

The significance of urine sodium during diuretic treatment assessment in Acute Heart Failure (AHF) is well-defined. However, despite a solid pathophysiological background, the role of urine chloride has not been established yet.

## AIM

The aim was to evaluate chloride trajectory during intensive diuretic treatment in AHF patients, and assess its potential role in poor diuretic response prediction.

## METHODS

The study was prospective, conducted on 50 AHF patients [28 (56%) naive to furosemide, 22 (44%) chronic furosemide users] who were admitted to the Institute of Heart Disease of Wrocław Medical University and presented signs of congestion. Participants received standardized furosemide dose — 1 mg per kilogram of body weight. Post-diuretic hourly urine collection with biochemical analysis were performed.

## RESULTS

In general population the baseline urine chloride (UCI<sup>-</sup>) and sodium (UNa<sup>+</sup>) concentrations were similar ( $71 \pm 39$  vs.  $70 \pm 44$  mmol/l,  $P = 0.99$ ), however across all post-furosemide timepoints UCI<sup>-</sup> concentrations remained higher than UNa<sup>+</sup> and achieved their peak concentrations in 2 hour (UCI<sup>-</sup>:  $114 \pm 28$  and UNa<sup>+</sup>:  $97 \pm 34$  mmol/l, respectively;  $P < 0.01$ ) (Figure 1A).

In separate analysis of chronic furosemide users and those naive to furosemide, the pattern of UCI<sup>-</sup> concentrations dominance over UNa<sup>+</sup> was still observed. Nevertheless, the chronic furosemide users exhibited lower baseline concentrations of both ions in urine than naives to furosemide (chloride:  $56 \pm 37$  vs.  $83 \pm 43$  mmol/L, respectively;  $P = 0.04$  and sodium:  $49 \pm 32$  vs.  $86 \pm 49$  mmol/l, respectively;  $P < 0.01$ ), with similar trend maintained in each subsequent timepoints (Figure 1B).

The patterns of relationship between  $UCl^-$  and  $UNa^+$  was similar in chronic furosemide users and those naive to furosemide [ $UCl^- = 0.85 \times UNa^+ + 28.82, P < 0.001, R^2 = 0.83$  and  $UCl^- = 0.72 \times UNa^+ + 41.55, P < 0.001, R^2 = 0.65$ , respectively (linear regression)].

Additionally,  $UCl^-$  measured in 2 hour was a satisfactory predictive factor for poor diuretic response ( $< 100 \text{ ml/h}$  per 6 hours) — separately [cut-off point:  $72 \text{ mmol/l}$  — OR (95% CI):  $39.0 (3.8-405.0)$ ] and after adjusting for urine creatinine [cut-off point:  $0.296 \text{ mmol/mg}$  — OR (95% CI):  $81.0 (8.0-816.0)$ ].

## CONCLUSIONS

Urine chloride and sodium are highly interrelated during diuretic treatment of congestion in AHF. Moreover, the urine chloride showed predictive properties for poor diuretic response.

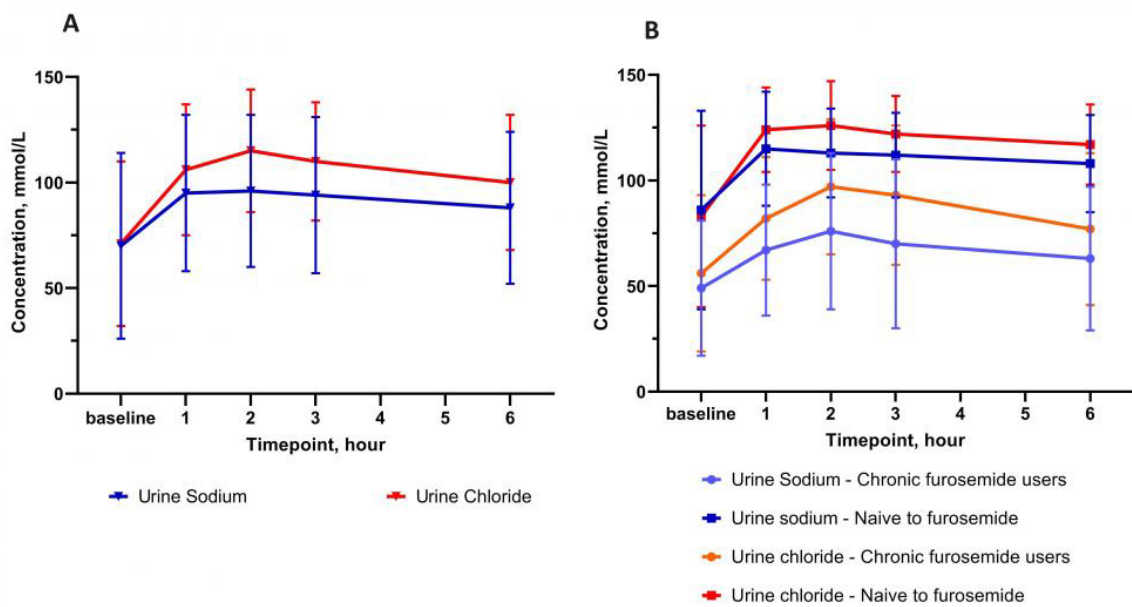


Figure 1.

# Rodzaje nadciśnienia płucnego a rokowanie w COVID-19 — 18-miesięczna analiza krajowej bazy danych BNP-PL

Types of pulmonary hypertension and prognosis in COVID-19:  
18-months analysis of BNP-PL national database

## **Aleksandra Mamzer**

Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź

## **Marcin Waligóra**

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Ośrodek Chorób Krążenia Płucnego Uniwersytetu Jagiellońskiego *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Marcin Kurzyna**

Klinika Krążenia Płucnego i Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Europejskie Centrum Zdrowia Otwock, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, Otwock

## **Ewa Mroczek**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Tatiana Mularek-Kubzdela**

I Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

## **Piotr Pruszczyk**

UCK Warszawski Uniwersytet Medyczny, Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii z Centrum Diagnostyki i Leczenia Żylnej Choroby Zakrzepowo-Zatorowej, Warszawa

## **Mariusz Gąsior**

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze, Zabrze

## **Ewa Lewicka**

Klinika Kardiologii i Elektroterapii Serca, Wydział Lekarski, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

## **Danuta Karasek**

II Katedra Kardiologii *Collegium Medicum* w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Bydgoszcz

## **Beata Kuśmierczyk-Droszcz**

Klinika Wrodzonych Wad Serca, Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Katarzyna Mizia-Stec**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## **Katarzyna Ptaszyńska**

Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## **Wojciech Jacheć**

Śląski Uniwersytet Medyczny, II Oddział Kardiologii, Zabrze

## **Grzegorz Kopec**

Ośrodek Chorób Krążenia Płucnego, Klinika Chorób Serca i Naczyń, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## **Jarosław Kasprzak**

I Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź



## BACKGROUND

The COVID-19 pandemic significantly increased mortality in the group of patients (pts) with pulmonary hypertension (PH). However, there is no data whether specific types of this disease, such as PAH associated with connective tissue diseases, were more likely to have a poor prognosis.

## AIM

To assess mortality in the course of COVID-19 among pts diagnosed with PH, treated under the Polish ministry therapeutic program and registered in the national BNP-PL database, according to the type of PH.

## METHODS

We analyzed the records of the complete population of Polish pts treated under the National Drug Program of PH (PAH and CTEPH) and registered in the national database of BNP-PL from 01 March 2020 to 31 August 2022. The clinical severity of COVID-19 course and mortality were reviewed. Clinical characteristics of infected and deceased patients were compared in relation to the type of PH.

## RESULTS

The analysis included 143 pts with SARS-CoV-2 infection (mean age  $61 \pm 15$  years; 60% female). Mortality rate was 24% (34/143, including 20 out-of-hospital deaths) vs. 2.6% for estimated in the general population. The highest mortality was observed in the group of pts with idiopathic PAH (33%), slightly lower among pts with connective tissue diseases (CTD) (29%). Patients with congenital heart diseases had a fairly good prognosis (CHD) (81% recovered), and the best survival was recorded in those with CTEPH (84%). CTD and IPAH were found to represent „high-risk” subset with mortality risk ~32% vs. ~17% in others ( $P = 0.032$ ). Etiologic categories had significant trend for different COVID-19 outcomes according to chi2 test for trend ( $P = 0.039$ ).

## CONCLUSIONS

The SARS-CoV-2 infection in pulmonary hypertension pts was related to high mortality, with pts with IPAH had the worst prognosis, followed by pts with CTD who might already have had lung involvement. Interestingly, the best survival was recorded in one of the oldest group — patients with CTEPH. This may be related to the chronic anticoagulant treatment used in this group, as significant disorders of coagulation pathways have been observed in SARS-CoV-2 infection.

# Zmodyfikowane właściwości skrzepu fibrynowego oraz podwyższona wartość antygenu czynnika von Willebranda są związane z progresją do utrwalonego migotania przedsionków — badanie kohortowe

Altered fibrin clot properties and elevated von Willebrand factor antigen  
are associated with progression to permanent atrial fibrillation: A cohort study

## Karol Nowak

Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Michał Zabczyk

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Joanna Natarska

The John Paul II Hospital, Kraków

Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków;  
Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Maciej Polak

Katedra Epidemiologii i Badań Populacyjnych, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Jarosław Zalewski

Klinika Choroby Wierścowej UJ CM, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie, Kraków

## Anetta Undas

The John Paul II Hospital, Kraków

Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków;  
Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. św. Jana Pawła II, Kraków

## BACKGROUND

A little is known about the role of the prothrombotic state and atrial fibrillation (AF) progression to permanent arrhythmia (PerAF). The formation of denser and poorly lysable fibrin clots has been observed in AF patients also with sinus rhythm in association with higher stroke and bleeding risk. We investigated whether altered fibrin clot properties and other prothrombotic state markers may contribute to AF transition to PerAF.

## METHODS

In the cohort study, in 226 patients (median age 69 years, median CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc of 3) with paroxysmal (n = 83, 36.7%) or persistent (n = 143, 63.3%) AF we assessed at baseline plasma clot permeability (Ks), clot lysis time (CLT), and fibrinolysis involved proteins, including plasminogen activator inhibitor type 1 (PAI-1) along with von Willebrand factor (vWF) antigen. We recorded patients with PerAF during a median follow-up of 58 months.

## RESULTS

PerAF was documented in 62 (27.4%, 5.7%/year) subjects, who were older, with larger prevalence of heart failure (HF), higher body mass index, and had longer history of arrhythmia. AF transition to PerAF was observed in patients with 25.7% longer CLT, 21.3% higher PAI-1, and 29% higher vWF as compared with the remainder, with no difference in Ks, thrombin generation, plasminogen or antiplasmin. By multivariable analysis, CLT, vWF, and HF were independently associated with PerAF ( $R^2 = 0.697$ ,  $P < 0.001$ ) after adjustment for age, fibrinogen and other confounders. A cut-off CLT value of  $\geq 105$  min had a sensitivity of 88.7% and specificity of 78.7% in prediction of PerAF (area under curve 0.892, 95% confidence interval 0.848–0.935).

## CONCLUSION

Prothrombotic markers including impaired global fibrinolysis and elevated vWF levels might predict faster progression to PerAF.

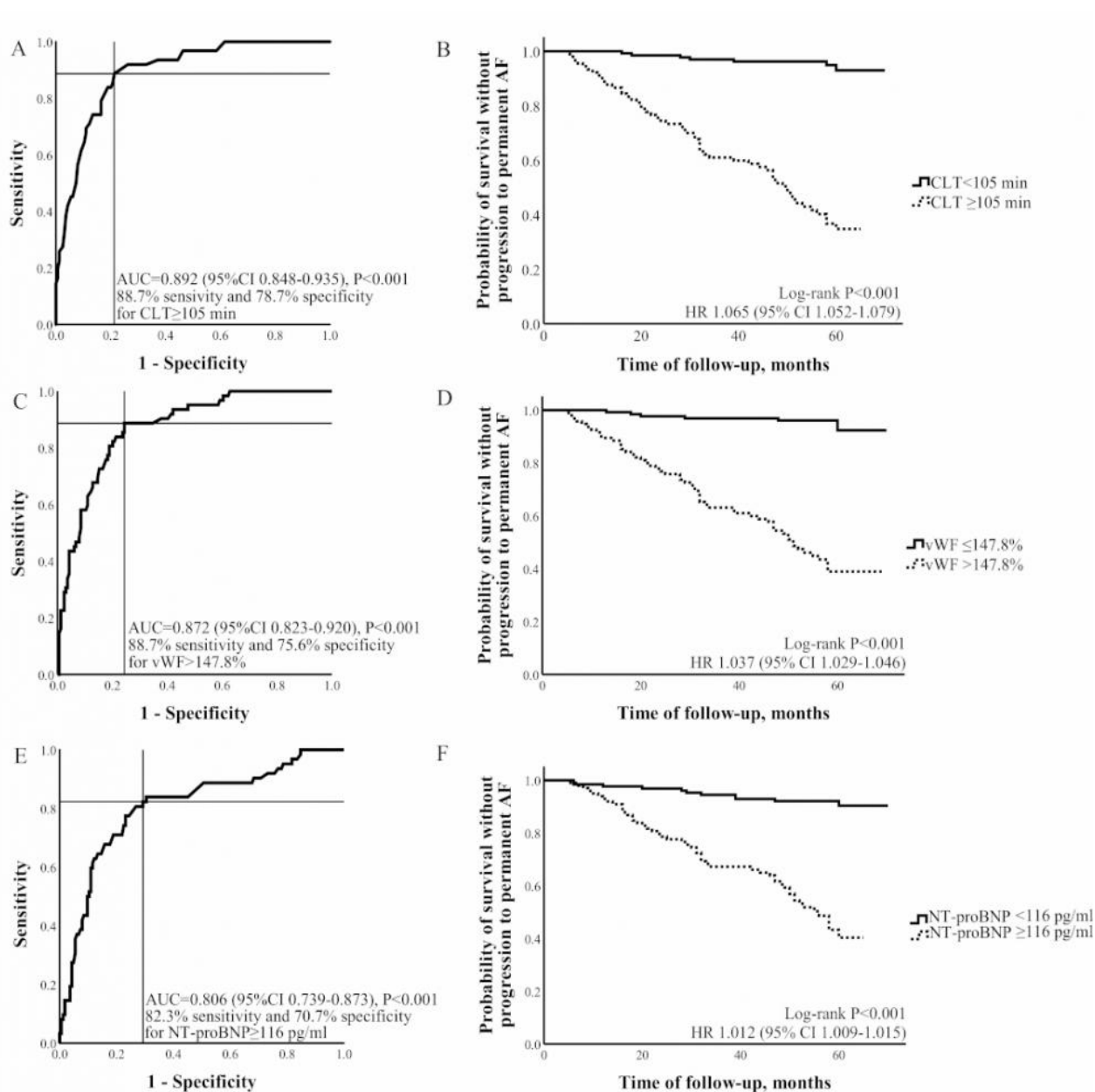


Figure 1.

# Potencjał prozakrzepowy u chorych z cukrzycą typu 2 i niedokrwienną niewydolnością serca: związek z dysfunkcją śródbłónka

The prothrombotic state in patients with type 2 diabetes mellitus and ischemic heart failure: an association with endothelial dysfunction

## Karol Nowak

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków  
Zakład Chorób Zakrzepowo-Zatorowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Kraków

## Aleksander Siniarski

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, KSS im. Jana Pawła II, ul. Kraków

## Aleksandra Karcińska

Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca IK UJCM, Kraków

## Alicia Del Carmen Yika

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

## Konrad Stępień

Klinika Choroby Wieńcowej i Niewydolności Serca, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków  
Zakład Chorób Zatorowo-Zakrzepowych Instytutu Kardiologii CMUJ w Krakowie, Kraków

## Grzegorz Gajos

Klinika Choroby Wieńcowej UJ CM, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie, Kraków

## Jadwiga Nessler

Klinika Choroby Wieńcowej UJ CM, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie, Kraków

## Jarosław Zalewski

Klinika Choroby Wieńcowej UJ CM, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie, Kraków

## BACKGROUND

Heart failure (HF) is associated with a prothrombotic state and an increased risk of thromboembolism, regardless of the presence of atrial fibrillation (AF). Other factors enhancing coagulability are type 2 diabetes mellitus (T2DM) and coronary artery disease (CAD), what could be related to multiple mechanisms including endothelial dysfunction (ED). We investigated whether the prothrombotic state in patients with T2DM, CAD, and HF, depends on the left ventricular ejection fraction (LVEF) or ED.

## METHODS

We enrolled 54 patients with stable chronic HF, CAD, and T2DM. Based on echocardiography 28 subjects had HF with reduced EF (HFrEF) and 26 had HF with preserved EF (HFpEF) according to guidelines. Fibrin clot density reflected by clot permeability (Ks) and thrombin generation were evaluated. ED was determined in flow-mediated (FMD) and nitroglycerin-mediated dilatation (NMD) of the brachial artery.

## RESULTS

HFrEF subjects had lower Ks by 20.3%, along with higher endogenous thrombin potential (ETP) by 18.9% and Peak thrombin level by 24.1% as compared with HFpEF. While there were no differences in FMD and NMD between subjects, we found correlations of NMD with ETP and Peak ( $r = -0.448$ ,  $P = 0.001$ ;  $r = -0.304$ ,  $P = 0.034$ , respectively). The glomerular filtration rate (GFR) and LVEF were also significantly associated with both thrombogram parameters ( $P < 0.01$  for all). By the multivariable analysis, NMD, LVEF, low-density lipoprotein and GFR were predictors of ETP ( $R^2 = 0.530$ ,  $P < 0.001$ ).

## CONCLUSION

Patients with ischemic HFrEF and T2DM presented altered fibrin clot properties and enhanced thrombin generation compared to HFpEF. It might be hypothesized that ED induced by T2DM could intensify hypercoagulability in HF.

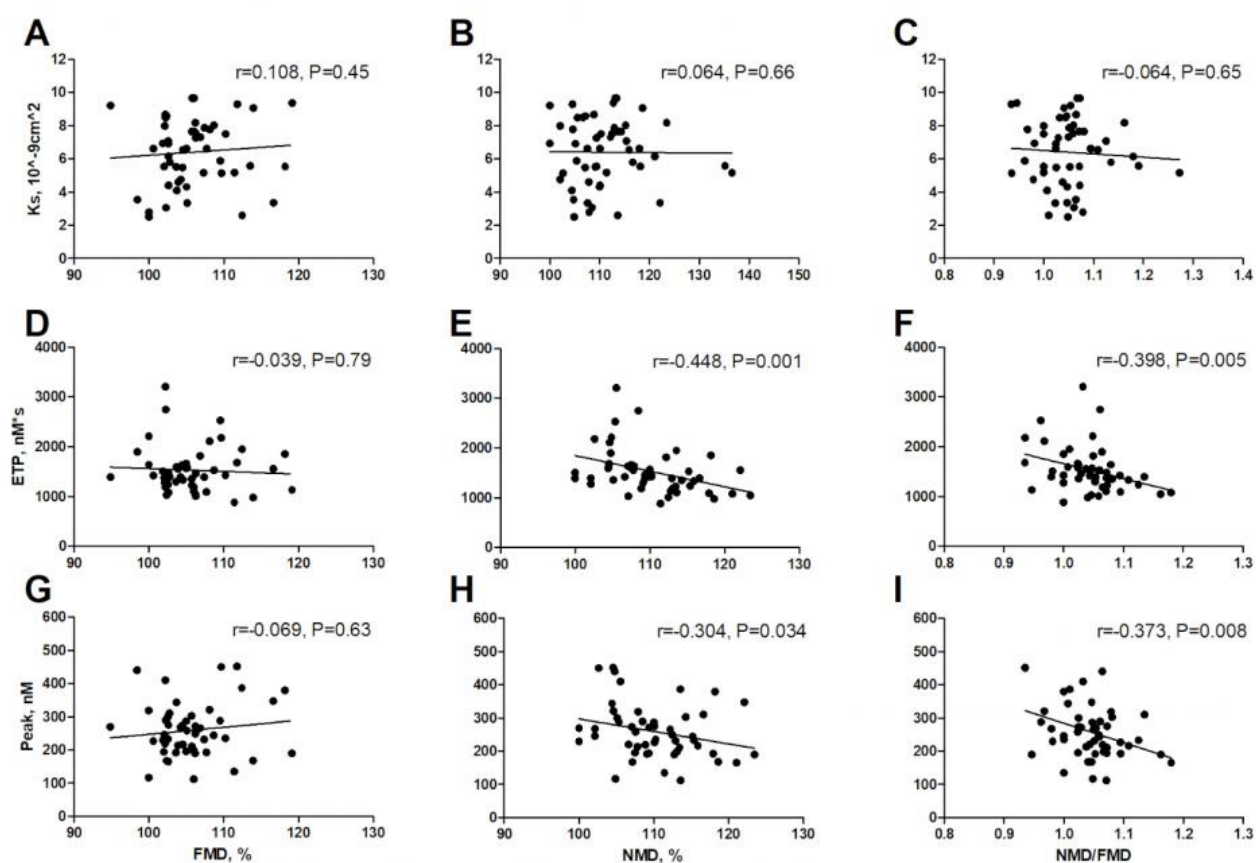


Figure 1.

# Mechanizmy wpływu hiperglikemii poposiłkowej na powstawanie chorób sercowo-naczyniowych — ocena proteomiczna

Mechanisms of effect of postprandial hyperglycaemia as a contributor to cardiovascular disease: A proteomic evaluation

## Natalia Zieleniewska

Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku;  
Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Tomasz Jamiołkowski

Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

## Małgorzata Chlabicz

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Marcin Kondraciuk

Ośrodek Badań Populacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Jacek Jamiołkowski

Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Ośrodek Badań Populacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Karol Kamiński

Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Zakład Medycyny Populacyjnej i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok;  
Ośrodek Badań Populacyjnych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## WSTĘP

Utrzymujący się na całym świecie wzrost zachorowań na cukrzycę (DM), stan przedcukrzycowy i miażdżycową chorobę sercowo-naczyniową (ASCVD) spowodował konieczność zastosowania metod omicznych w celu lepszego zrozumienia patogenezy tych chorób. Celem naszego badania było ustalenie, czy doustne obciążenie glukozą (OGTT) wpływa na gwałtowną zmianę ilości białek związanych ze szlakami kardiometabolicznymi.

## MATERIAŁY I METODY

Grupa badana składała się z 661 uczestników badania kohortowego Białystok PLUS. Wyróżniono 4 podgrupy: 1) bez zaburzeń metabolizmu glukozy (67,9%, śr. wiek  $44 \pm 14$ ), 2) nowo rozpoznana cukrzyca (5,3%, śr. wiek  $63 \pm 10$ ), 3) nieprawidłowa glikemia na czczo IFG (6,4%, śr. wiek  $51 \pm 13$ ), 4) nieprawidłowa tolerancja glukozy (20,4%, śr. wiek  $55 \pm 14$ ). Podział wykonano na podstawie OGTT. Do oceny proteomicznej wykorzystano panel kardiometaboliczny OLINK (Uppsala, Szwecja), który zawiera 92 białka. Pomiar stężeń biomarkerów został podany jako względny poziom peptydów wyrażony w jednostce NPX (Normalised Protein eXpression) określany w skali logarytmicznej. Istotność statystyczna jest oceniona po uwzględnieniu poprawki Bonferoniego.

## WYNIKI

Porównanie ekspresji białek panelu kardiometabolicznego podczas OGTT wykazało, że ogólny wzorzec ekspresji białek był zgodny, ponieważ białka w większości miały obniżone poziomy w odpowiedzi na obciążenie glukozą. Wyka-

zaliśmy różnicę istotną statystycznie w przypadku 52 z 92 białek, które miały zmienną ekspresję na czczo i w 120 minucie OGTT ( $P < 0,01$ ). Odnotowaliśmy różnice w ekspresji białek z rodziny insulinowego czynnika wzrostu (IGFBP3, IGFBP6;  $P < 0,01$ ) oraz rodziny cząsteczek adhezji komórkowej (ICAM-1, VCAM-1, L-selektyna;  $P < 0,01$ ). Ponadto zaobserwowaliśmy istotne statystycznie różnice w zakresie receptora II-a i II-b regionu Fc gamma immunoglobuliny o niskim powinowactwie (FCGR2A, FCGR2B;  $P < 0,01$ ). Zaobserwowaliśmy również istotną różnicę w ekspresji cystatyny-C ( $P < 0,01$ ), transformującego czynnika wzrostu indukowanego — beta ( $P < 0,01$ ), inhibitor metalopeptydazy TIMP 1 ( $P < 0,001$ ), monooksygenaza alfa-amidująca peptydyloglicynę (PAM) ( $P < 0,01$ ). FCGR2A, CST3, PAM i IGFBP6 były peptydami, które wykazały największą istotność ekspresji między podgrupami metabolizmu glukozy i czasem pomiaru. Modele wieloczynnikowe uwzględniające te 4 białka, wskazały że tylko w grupie IGT jest istotna różnica w ich ilości ( $P < 0,01$ ). Wykazaliśmy również różnice w aktywności tych białek między klasami ryzyka sercowo-naczyniowego uwzględniając metabolizm glukozy.

## WNIOSKI

Stwierdziliśmy, że zaburzenia metabolizmu glukozy mają zróżnicowany wpływ na zmiany ilości cytokin kardiometabolicznych w zależności od glikemii. Zidentyfikowaliśmy 4 białka, które mogą być potencjalnymi biomarkerami zwiększonego ryzyka sercowo-naczyniowego w grupie IGT. Wyniki tego badania podkreśliły zastosowanie proteomiki osocza jako biomarkerów zaburzeń kardiometabolicznych związanych z DM i stanem przedcukrzycowym.

# W poszukiwaniu predyktora ryzyka skrzepliny — analiza znaczenia frakcji wyrzutowej lewego przedsionka u pacjentów z migotaniem przedsionków

In search of a thrombus risk predictor: Analyzing the importance  
of left atrial ejection fraction in patients with atrial fibrillation

## **Błażej Makowski**

Oddział Kardiologii, Wielospecjalistyczny SP ZOZ Nowa Sól, Nowa Sól

## **Iga Kolasa**

Uniwersytet Zielonogórski Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Zielona Góra

## **Mieszko Pluciński**

Oddział Kardiologii, Wielospecjalistyczny SP ZOZ Nowa Sól, Nowa Sól

## **Katarzyna Łojewska**

Oddział Kardiologii, Wielospecjalistyczny SP ZOZ Nowa Sól, Nowa Sól

## **Jarosław Hiczkiewicz**

Oddział Kardiologii, Wielospecjalistyczny Szpital SP ZOZ w Nowej Soli, Nowa Sól;

Uniwersytet Zielonogórski Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Zielona Góra;

Katedra Kardiologii Interwencyjnej i Kardiochirurgii, Nowa Sól;

Uniwersytet Zielonogórski, *Collegium Medicum*, Zielona Góra

## **Konrad Pieszko**

Oddział Kardiologii, Wielospecjalistyczny Szpital SP ZOZ w Nowej Soli, Nowa Sól;

Uniwersytet Zielonogórski Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Zielona Góra;

Uniwersytet Zielonogórski, *Collegium Medicum*, Zielona Góra

## **WSTĘP**

Obecność skrzepliny w uszku lewego przedsionka (LAT) jest jedną z możliwych przyczyn udaru niedokrwiennego. Choć doustna antykoagulacja (OAC) jest ugruntowaną terapią u pacjentów z migotaniem przedsionków (AF) i trzepotaniem przedsionków (AFL), może nie być w pełni skuteczna w zapobieganiu tworzeniu się LAT u pacjentów z obniżoną funkcją uszka lewego przedsionka (LAA). Podczas gdy frakcja wyrzutowa lewej komory (LVEF) jest dobrze znanym czynnikiem związanym z ryzykiem LAT, frakcja wyrzutowa lewego przedsionka (LAEF) może okazać się nowym parametrem ułatwiającym to zadanie.

## **CEL**

Celem tego badania była ocena przydatności pomiaru LAEF za pomocą echokardiografii przezklatkowej (TTE) w ocenie funkcji przedsionka i jego korelacji z ryzykiem tworzenia się LAT oraz prędkością opróżniania uszka lewego przedsionka (LAAV), w porównaniu z LVEF, u pacjentów poddawanych ablacji cewnikowej lub kardiowersji.



## METODYKA

Analizowaliśmy prospektywną oraz retrospektywną kohortę pacjentów poddawanych ablacji cewnikowej lub kardiowersji z wykonanym badaniem echokardiografii przezprzełykowej (TEE) między październikiem 2020 a lutym 2024 roku. LVEF oraz LAEF zostały zmierzone za pomocą dedykowanego oprogramowania stacji roboczej i metody *bi-plane* Simpsona przez doświadczonego echokardiografistę. Do oceny funkcji LAA używaliśmy wcześniej ustalonych wartości odcięcia dla znacznie obniżonej (<20 cm/s) i łagodnie obniżonej (<40 cm/s) LAAV. Do porównania przydatności LAEF i LVEF w przewidywaniu LAT i nieprawidłowej LAAV użyliśmy analizy *receiver operating characteristic curve* (ROC) oraz regresji logarytmicznej.

## WYNIKI

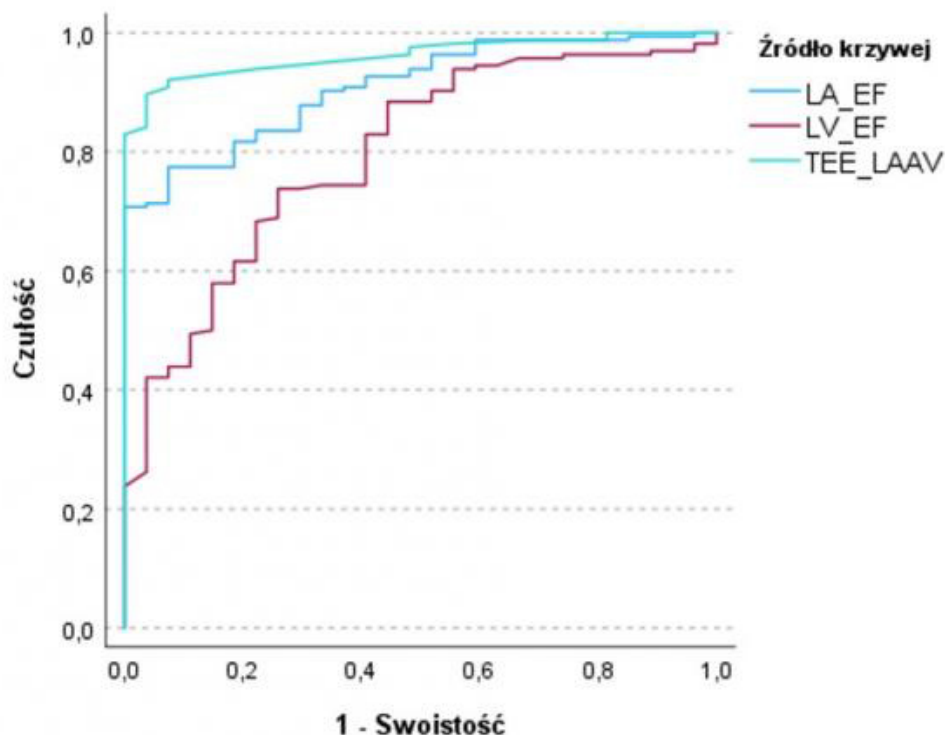
Spośród 198 pacjentów (minimalny wiek 40 lat, maksymalny 84 lata, średnio 66,96 lat, SD 9,255, 63% mężczyzn), u 27 stwierdzono LAT (13,6%). Stwierdziliśmy, że LAEF jest istotnie statystycznie lepszy od LVEF w stratyfikacji ryzyka LAT, ze współczynnikiem AUC wynoszącym odpowiednio 0,911 (95% CI 0,863 do 0,947) i 0,803 (95% CI 0,741 do 0,856)  $P = 0,006$ . Ponadto, LAEF wykazał wyższą wartość predykcyjną dla łagodnie obniżonej LAAV w porównaniu z LVEF z AUC odpowiednio 0,856 (95% CI 0,798 do 0,902) vs. 0,738 (95% CI 0,669 do 0,799)  $P = 0,0014$  oraz znacznie obniżonej LAAV z AUC odpowiednio 0,877 (95% CI 0,822 do 0,920) i 0,778 (95% CI 0,712 do 0,835)  $P = 0,023$ . Dodatkowo użyto regresji logistycznej uzyskując następujące wartości: objętość LA (OR: 1,026 95% CI 1,013–1,038  $P < 0,001$ ) LVEF (OR: 0,958 95% CI 0,923–0,994  $P = 0,024$ ) LAEF (OR: 0,760 95% CI 0,677–0,852  $P < 0,001$ ). Oznacza to, że wzrost objętości LA o 20 ml zwiększa ryzyko LAT 1,7-krotnie, spadek LVEF o 20 punktów procentowych (p.p) zwiększa ryzyko LAT 2,3-krotnie, natomiast spadek LAEF o 20 p.p zwiększa ryzyko LAT 73,9-krotnie. Wszystkie wymienione parametry okazały się statystycznie lepsze od losowego przewidywania.

## WNIOSKI

LAEF wyłania się jako obiecujący parametr do nieinwazyjnej oceny funkcji przedsionka i ryzyka LAT u pacjentów z AF poddawanych ablacji lub kardiowersji. Jego powiązanie z LAAV oraz LAT może pomóc zidentyfikować pacjentów wysokiego ryzyka skuteczniej niż powszechnie stosowane LVEF, wspierając ocenę kliniczną i kierując interwencjami terapeutycznymi. Pomimo czasochłonności jako metoda manualna, możliwości automatyzacji pomiaru LAEF oraz wykorzystanie uczenia maszynowego wszystkich pomiarów echokardiograficznych i badania klinicznego mogłyby dostarczyć

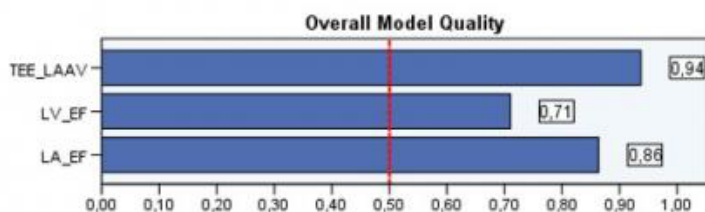
klinicytom potężne, nieinwazyjne narzędzie, pomagające w podejmowaniu codziennych decyzji.

### Krzywa ROC



### Pole pod krzywą ROC

Zmienne wyników testu	Pole	Błąd standardowy	Istotność asymptotyczna	Asymptotyczny 95% przedział ufności	
				Dolna granica	Górna granica
LA_EF	,909	,023	,000	,864	,954
LV_EF	,796	,043	,000	,710	,881
TEE_LAAV	,962	,013	,000	,937	,987



Dobry model ma wartość powyżej 0,5  
Wartość poniżej 0,5 oznacza, że model nie jest lepszy od losowego przewidywania.

**Uwaga:** Należy ostrożnie interpretować ten wykres, ponieważ odzwierciedla on tylko ogólny pomiar ogólnej jakości modelu. Można uznać, że jakość modelu jest „dobra”, nawet jeżeli prawidłowy wskaźnik prognozy dla pozytywnych odpowiedzi nie jest zgodny z określonym minimalnym prawdopodobieństwem. Użyj tabeli klasyfikacji, aby sprawdzić prawidłowe wskaźniki prognoz.

# Charakterystyka kliniczna pacjentów z implantowanym LVAD wymagających więcej niż mediana dawki diuretyków pętlowych w trakcie 12 miesięcy od implantacji

Clinical characteristic of LVAD recipients required over and lower than median dosage of loop diuretic during 12 month following the implantation

**Sylwia Wiśniowska-Śmiałek**

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

**Michał Kaleta**

Klinika Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii CMUJ, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

**Paweł Rubiś**

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

**Karol Wierzbicki**

Department of Cardiac and Vascular Surgery and Transplantology, Jagiellonian University, John Paul II Hospital in Cracow, Cracow

**Izabela Górkiewicz-Kot**

Department of Cardiac and Vascular Surgery and Transplantology, Jagiellonian University, John Paul II Hospital in Cracow, Cracow

**Grzegorz Wasilewski**

---

## BACKGROUND

Although the LVAD (Left ventricular assist devices) ensures normal cardiac output, patients still require heart failure pharmacotherapy including loop diuretics. We aimed to determine which clinical or laboratory factors at baseline may predict higher dosage of loop diuretics (LD) during 12 months following the implantation.

## METHODS

Between October 2015 and December 2021 year 113 patients have been implanted with LVAD in a single center in Poland. Median age of the study populations was  $57.2 \pm 10.1$  years and there were 94.6% men. After 12 months of observations there were 83 patients alive (73.5%) and 30 patients died (26.5%). We divided ambulatory care patients according to those who required over and below median dosage of loop diuretics: furosemide and torasemide during 12 months. We compared their baseline (before the LVAD implantation) laboratory, clinical and echocardiographic parameters and focused on potential predictor of higher dosage of LD during 12 months following the implantation.

## RESULTS

Median dosage of furosemide for ambulatory care patients was 80 mg per day and median dosage of torasemide was 10 mg per day. 41% of ambulatory care patients required over median dosage of both LD during the first 12 months following the implantation. There were no differences in terms of age [57 (50–64) vs. 63 (52–66),  $P = 0.44$ ]; gender and type of LVAD (61.8 vs. 53.2% Heart Mate3,  $P = 44$ ) between groups. Patients who required >median dosage of LD had higher body weight 91 (85–99) vs. 82 (71.6–94) kg,  $P = 0.003$  and body surface area 2.1 (1.99–2.11) vs. 1.98 (1.87–2.09) m<sup>2</sup>,  $P = 0.033$ . They also had more often diabetes mellitus 17 (68%) vs. 34 (39%);  $P = 0.04$ . Patients with higher dosage of LD had

larger left atrium diameter [51 (49–59) vs. 45 (42.5–50) mm,  $P = 0.043$ , right atrium area 32.5 (26–40) vs. 24 (20–30.8) cm<sup>2</sup>,  $P = 0.006$  and lower TAPSE 12 (10–14) vs. 16 (14–17.7) mm;  $P = 0.03$  and. In logistic regression model both: RAA OR: 1.3 95% CI 1.2–1.45;  $P = 0.016$  and TAPSE: OR 0.7 95% CI 0.6–0.8,  $P = 0.03$  were the predictors of higher dosage of LD (Table 1).

## CONCLUSION

Presence of diabetes mellitus and higher body weight were among risk factors of higher dosage of LD but enlarged right atrium area and lower TAPSE occurred to be predictors of over median LD demand, in our ambulatory care LVAD recipients.

Parameter	> median dosage of loop diuretics	≤ median dosage of loop diuretics	P-value
Number of pts n,%	34 (41%)	47 (59 %)	<0,001
Age (years)	57 (50-64)	63 (52-66)	0,44
Body weight (kg)	91 (85-99)	82 (71,6-94)	0,003
BSA (m2)	2,1 (1,99-2,11)	1,98 (1,87-2,09)	0,033
Intermacs profile [1-7]	1- 1(2,9%) 2- 6 (17,7%) 3- 21 (61,8 %) 4- 6 (17,7%)	1- 3 (6,4%) 2- 3 (6,4%) 3- 29 (61,8%) 4- 12 (25,5%)	0,35
LVAD type, n, %			
1- Heart Were	13 (38,24%)	22 (46,8%)	0,44
2- Heart Mate3	21 (61,76%)	25 (53,2%)	
AF n (%)	10 (40 %)	43 (49%)	0,41
DM n (%)	17 (68 %)	34 (39%)	0,04
HF etiology, n (%)			0,26
1- DCM	23 (67,7%)	37 (78,7%)	
2- ICM	11 (32,3%)	10 (21,3%)	
LVEDd (mm)	70 (67-71)	65 (53-69)	0,44
Lad (mm)	51 (49-59)	45 (42,5-50)	0,043
RAA (cm2)	32,5 (26-40)	24 (20-30,8)	0,006
LAA (cm2)	36,5 (27,0-44,5)	33,95 (25,3-42)	0,3
EF (%)	15 (15-20)	21 (17-25)	0,45
TAPSE (mm)	12 (10-14)	16 (14-17,7)	0,03
Hb (g/dl)	12,4 (11,5-14)	13,1 (11,6-14,6)	0,18
Creatinine (μmol/l)	113 (93-128)	116 (98-131)	0,83
eGFR (ml/min/m2)	63 (50-77)	61 (49-74)	0,59
K (mmol/l)	4,4 (4,0-4,7)	4,5 (4,3-5,0)	0,08
NT-proBNP (pg/ml)	2879 (1290-4557)	2760 (839-5850)	0,7
Glucose (mmol/l)	6,5 (5,4-7,3)	5,2 (4,0-6,2)	0,09
TSH (U/l)	2,38 (1,1-3,1)	1,84 (1,1-2,6)	0,24

AF- atrial fibrillation; BSA – body surface area; DCM – dilated cardiomyopathy; DM – diabetes mellitus; ICM – ischemic cardiomyopathy; EF – ejection fraction; Hb- haemoglobin; Lad- left atrium diameter; LVEDd – left ventricular end diastolic diameter; RAA- right atrium area;

# **Doosierdziowe podanie mikrosfer uwalniających stromalny czynnik wzrostu 1 (SDF-1 $\alpha$ ) zmniejsza zawał mięśnia sercowego w modelu reperfuzji niedokrwienia u świni**

Intrapericardial delivery of stromal cell-derived factor 1 (SDF-1 $\alpha$ ) released *via* microspheres reduces myocardial infarction in the porcine ischemia reperfusion model

## **Paweł Buszman**

Akademia Śląska, Katowice

## **Karolina Bajdak-Rusinek**

American Heart of Poland, Katowice

## **Mateusz Kachel**

American Heart of Poland, Bielsko- Biała, Armii Krajowej Bielsko-Biała;  
Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków;  
Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Maksymilian Grajek**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Katarzyna Jelonek**

Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN, Zabrze

## **Carlos Fernandez Ceballos**

Center for Cardiovascular Research and Development, Katowice

## **Marta Mazur**

American Heart of Poland, Katowice

## **Karolina Łukasik**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Dorota Żyła-Uklejewicz**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Agnieszka Fus-Kujawa**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Paweł Kaźmierczak**

American Heart of Poland, Katowice

## **Krzysztof Milewski**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice;  
American Heart of Poland, Katowice;  
Akademia Śląska, Katowice

## **Piotr Buszman**

Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków;  
Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice;  
American Heart of Poland, Katowice

## AIMS

Although the acute phase of myocardial infarction (MI) can be successfully treated in number of cases, the lasting impact of myocardial necrosis on cardiac function remains a challenge. Stem cells itself have failed to show clinical benefits after MI, however their paracrine effect showed promise. Therefore, we sought to investigate the effect of a novel, intrapericardial delivery of stromal cell-derived factor 1 (SDF-1 $\alpha$ ) in slow-releasing microspheres, on myocardial regeneration in porcine model.

## METHODS

A total of 20 domestic swine (10 test and 10 control), with an average weight of 40 kg, were included in this study. An MI was created by inflating a balloon catheter in the medial left anterior descending artery for 60 min, followed by the 30 min reperfusion. In the test group, microspheres releasing SDF-1 $\alpha$  were injected to the pericardial sac 14 days after the MI. All animals underwent cardiac MRI after 30 and 60 days to assess cardiac function (ejection fraction, stroke volume) and define scar tissue (% of late gadolinium enhancement [LGE] tissue to LV mass; LGE area).

## RESULTS

The 30- and 60-days MRI showed that the SDF-1 $\alpha$  injection was associated with smaller myocardial scar as represented by late gadolinium enhancement (%LGE) at both time points (%LGE  $4.3 \pm 5$  vs.  $18.4 \pm 13$   $P = xx$  and  $3.4 \pm 4$  vs.  $9.6 \pm 5$   $P = xx$  at 30 and 60 days respectively) (Figure). The test group also showed a positive numerical trend in EF and stroke volume, although statistically non-significant (Figure). Pathological analysis is pending.

## CONCLUSIONS

The intrapericardial injection of microspheres releasing SDF-1 $\alpha$  showed a potential to enhance the myocardium recovery following the MI, reducing the scar tissue, and thus improving cardiac function. Further studies are warranted to investigate this effect.

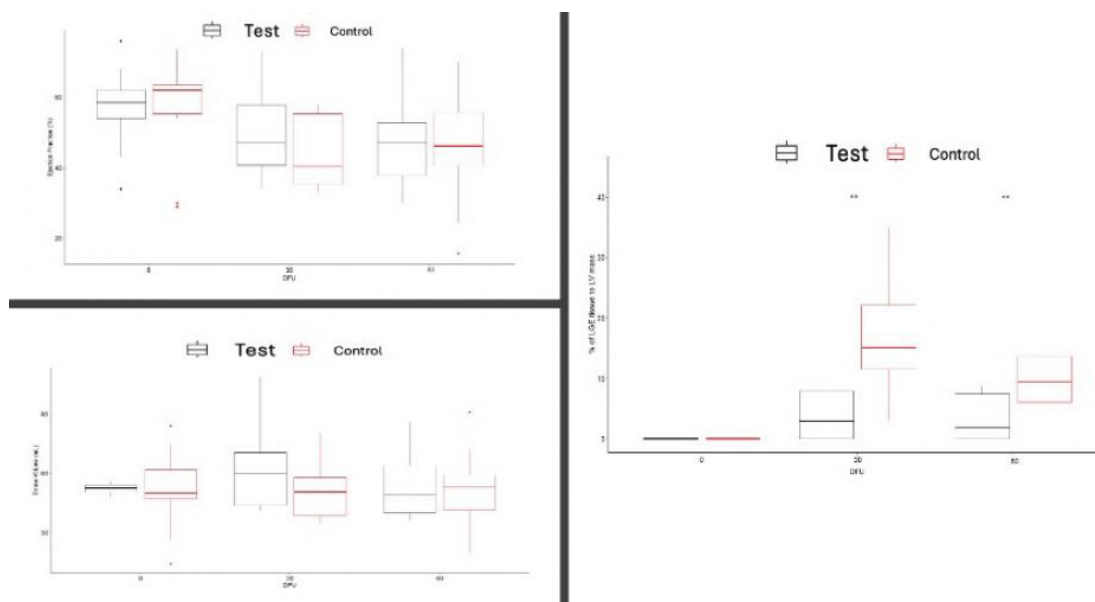


Figure 1.

# Laboratoryjne i kliniczne predyktory patologicznego wychwytu znacznika w scyntygrafii $^{99m}\text{Tc}$ -DPD w ramach diagnostyki kardiomiopatii

Laboratory and clinical predictors of pathological myocardial uptake of tracer in  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD scintigraphy for the diagnosis of cardiomyopathies

## **Michał Tkaczyszyn**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Diana Jędrzejuk**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami, Wrocław;  
Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami, Wrocław

## **Krzysztof Górniak**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Weronika Lis**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Magdalena Skoczylas**

Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Marcin Landwójtowicz**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami, Wrocław;  
Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami, Wrocław

## **Justyna Sokolska**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Małgorzata Kobusiak-Prokopowicz**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

## **Piotr Ponikowski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław

## **Ewa Jankowska**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław;  
Instytut Chorób Serca, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław

---

## **BACKGROUND**

Bone tracer-based scintigraphy with the evaluation of myocardial tracer uptake is becoming more widespread because it offers a non-invasive initial evaluation for amyloid cardiomyopathy instead of invasive endomyocardial biopsy. However, there are no unified criteria for who should be referred for such scintigraphy testing, as there are many diverse so-called “red flags” for cardiac amyloidosis. Moreover, there are wide variations in diagnostic sensitivity and specificity related to each “red flag”.



## AIM

We investigated clinical and laboratory correlates of abnormal myocardial uptake of tracer in scintigraphy in a group of patients being diagnosed for cardiomyopathy/heart failure of unknown etiology in one tertiary referral university cardiology center.

## METHODS

We analyzed standard clinical and laboratory data in relation to  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD scintigraphy (more accurate SPECT/CT analysis instead of planar whole body assessment) myocardial tracer uptake results (semi-quantitative Perugini scale, where 0 is no uptake and 3 is the highest myocardial tracer uptake) in 145 clinically stable (or stabilized when admitted due to initially acute/decompensated HF) patients referred for extended heart failure and/or cardiomyopathy diagnostics [females: 42%; age:  $62 \pm 14$  years; left ventricular ejection fraction (LVEF)  $58 \pm 8\%$ ; intraventricular septum wall thickness (IVSd)  $16 \pm 4$  mm; median plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP): 584 pg/ml (lower and upper quartile: 180–1894); New York Heart Association (NYHA) class 0/I/II/III–IV: 40/14/37/9% (0 indicates no symptoms of HF)].

## RESULTS

In examined patients Perugini scale-based myocardial tracer uptake was graded 0/1/2/3 in 90, 38, 7, and 10 patients, respectively (62/26/5/7%). In univariable linear regression models greater myocardial tracer uptake was related to more advanced age ( $r = 0.28$ ,  $P = 0.001$ ), lack of previous beta-blocker therapy ( $r = -0.17$ ,  $P = 0.048$ ), lower haemoglobin concentration ( $r = -0.17$ ,  $P = 0.04$ ) and platelet count ( $r = -0.18$ ,  $P = 0.03$ ), higher NT-proBNP ( $r = 0.34$ ,  $P < 0.001$ ) and high-sensitive cardiac troponin type I ( $r = 0.32$ ,  $P = 0.001$ ), and lower LVEF ( $r = -0.26$ ,  $P = 0.004$ ) and TAPSE ( $r = -0.30$ ,  $P = 0.008$ ). SPECT/CT  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD myocardial tracer uptake was not related to patient sex, NYHA class, major comorbidities, implanted device, C-reactive protein, renal insufficiency, and IVSd. In a multivariable model, advanced age, lower LVEF and higher hs-cTnI were independent predictors of greater myocardial tracer uptake ( $\beta$  coefficient = 0.23,  $P = 0.02$ ;  $\beta = -0.21$ ,  $P = 0.03$ ; and  $\beta = 0.23$ ,  $P = 0.04$ ; respectively; corrected  $R^2$  for the whole model 19%,  $P$ -value for the model  $< 0.001$ ).

## CONCLUSIONS

Among the classic clinical data routinely collected and analyzed in the cardiology department, a triad of advanced age, biventricular systolic dysfunction and elevated cardiac troponin should prompt diagnostics of amyloid cardiomyopathy.



# Biomarkery głosowe jako nowe narzędzie diagnostyczne do identyfikacji pacjentów z niewydolnością serca

Vocal biomarkers as a novel diagnostic tool for identification of patients with heart failure

## Mikołaj Najda

Politechnika Wroclawska, Wybrzeże Wroclaw)

## Daria Hemmerling

AGH University of Science and Technology, Krakow

## Krzysztof Świerz

Kliniki Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice

## Grzegorz Świątek

Kliniki Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice

## Miłosz Kasprzyk

Kliniki Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice

## Monika Kalicka

Kliniki Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice

## Tomasz Jadczyk

Kliniki Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice

---

## BACKGROUND

Voice biomarkers are emerging as a promising tool in early detection and monitoring of cardiovascular diseases. By analyzing subtle changes in voice patterns, such as pitch, tone, and rhythm, researchers can potentially identify indicators of clinical status.

## AIM

To assess the diagnostic accuracy of a machine learning (ML) predictive model utilizing acoustic characteristics extracted from human voice (vocal biomarkers) in patients with heart failure (HF).

## METHODS

The study enrolled 100 HF patients and 100 healthy controls. Human voice acquisition protocol included (1) reading of pre-defined text, and (2) articulation of sustainable vowels „a”, „e”, „i”, „o”, „u”. The audio dataset underwent a pre-processing (resampling and normalization) with reading task recordings segmented into individual words-speech samples. The feature extraction process was implemented (openSMILE ComParE algorithm) and averaged standardized features were obtained. Visual representation of the speech signal through a waveform and corresponding log-mel spectrogram were performed for a healthy individual and a HF patient (Figure 1). Statistical analysis and ML model evaluation (including the Extreme Gradient Boosting XGBoost classifier) was performed on a dataset encompassing over 6000 acoustic attributes.

## RESULTS

The most discriminative voice attributes were associated with spectral, cepstral, and prosodic elements during phonation. The best classification accuracy, sensitivity and specificity of 81%, 84% and 79% was achieved for vowel „o”, respectively. Implementation of words extracted from the text reading task improved diagnostic accuracy of ML model for HF detection up to 91%.

## CONCLUSION

The computer-based analysis of human voice can be used to identify HF patients. The ML model provided high discriminative capabilities serving as a novel non-invasive diagnostic tool for classifying HF vs. healthy controls. Future research is required to evaluate these preliminary results including factors that may impact accuracy of ML models (i.e. possible language-dependent changes and co-existing diseases).

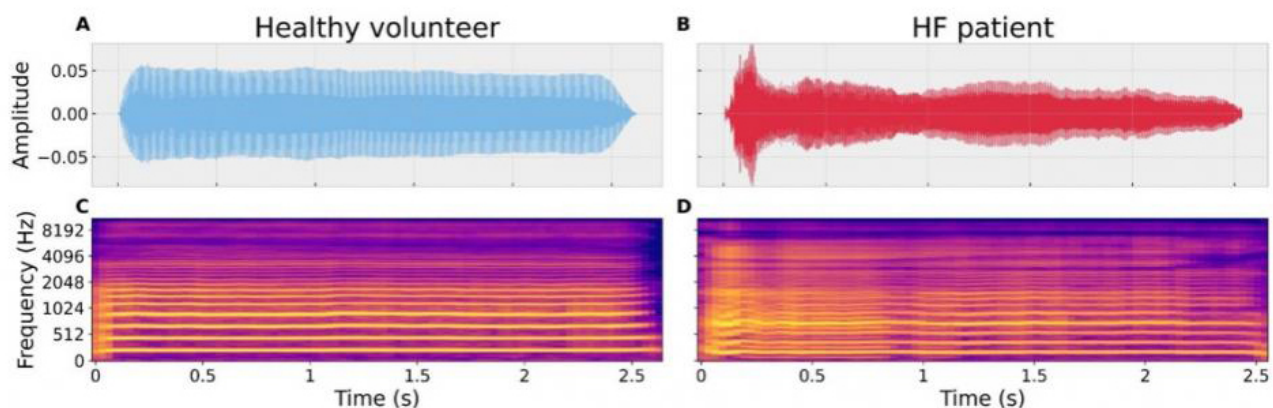


Figure 1. Time domain waveforms and log-mel spectrograms for a vowel “a” speech sample. (A) and (C) represents healthy volunteer, (B) and (D) HF patient.

# Wczesne wyniki implantacji zastawki samorozprężalnej w dysfunkcyjnych drogach odpływu prawej komory w ośrodku pediatrycznym — ewolucja kryteriów kwalifikacji pacjentów i technik interwencyjnych

Early outcomes of self-expandable valve implantation for dysfunctional right ventricular outflow tracts in a pediatric center: Evolving patient qualification and interventional techniques

## Maksym Lazu

Department of Paediatric Cardiology, University Children's Hospital, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## Judyta Szeliga

University Children's Hospital, Jagiellonian University Medical College, Department of Pediatric Cardiology, Kraków

## Marc Gewillig

Department Pediatric Cardiology, University Hospitals Leuven, Herestraat Leuven

## Andrzej Rudzinski

University Children's Hospital, Jagiellonian University Medical College, Department of Pediatric Cardiology, Kraków

## Sebastian Góreczny

Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź;

Klinika Kardiologii Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź;

Uniwersytet Jagielloński Kardiologii Dziecięcej, Kraków;

University Children's Hospital, Jagiellonian University Medical College, Department of Pediatric Cardiology, Kraków

## BACKGROUND

Dysfunctional right ventricular outflow tract (RVOT) remains a major clinical challenge post-surgical correction of such conotruncal abnormalities as TOF, some types of double outlet right ventricle, pulmonary atresia, transposition of great arteries or truncus arteriosus. Balloon-expandable pulmonary valves are usually not suitable for dilated native outflow tracts. Relatively recent development and introduction into clinical practice of the self-expandable Venus P-valve (Venus Medtech, China) addresses the issue of dysfunctional dilated native RVOT.

## METHODS

Retrospective, single center evaluation of percutaneous implantation of a self-expandible pulmonary valve (Venus P-valve) performed between 03.2023 and 04.2024. Patient characteristics, procedural details, clinical and imaging follow-up after the Venus P-valve implantation were collected. Analysis of the technical aspects of the procedure, morphological characteristics of the RVOT were undertaken.

## OBJECTIVES

The aim of this study was to assess single center procedural and short-term outcomes with a self-expandable pulmonary valve.

## RESULTS

Over 10-month period 11 valve implants were successfully performed. Patients' age ranged from 11 to 17 years, body weight from 37 to 75 kg. Eight patients had Fallot tetralogy as initial anatomical lesion, one patient TOF with non-confluent pulmonary artery branches and two absent pulmonary valve syndrome. All the patients underwent reconstruction of the right ventricular outflow tract in infancy either in the form of transannular patch repair (9 patients) or homograft placement (2). In all cases procedure was successful and without serious complications during and after the valve implantation. In 8 patients, standard vascular access was utilized: bilateral cannulation of the femoral veins and arterial access from femoral artery. One patient underwent valve implantation from internal jugular vein approach because of occlusion of right iliac vein and significant stenosis of left iliac vein. In two cases single vein approach for implantation was adopted. Two patients had previously implanted stents in pulmonary arteries. During the procedure guide wire was parked in left pulmonary artery in 3 cases and in RPA in 8 cases. As a safety measure, all valves were implanted through a DrySeal sheath (Gore). The mean hospital stay was 4 days. Follow up at 2 to 13 months after the procedure showed no adverse effects, valve dysfunction, clinically significant arrhythmias or stent fractures.

## CONCLUSION

Preliminary one-year experience of percutaneous self-expandable valve implantation in difunctional right ventricular outflow tracts in a pediatric center showed good results. Modifications of technique adopted in our institution, such as utilization of the right pulmonary artery during the implantation, single vein approach, valve implantation in patients with previous stents in pulmonary arteries or valve implantation via right jugular vein succeed in all cases.

# Kardiowersja elektryczna i wpływ krótkotrwałego narażenia na zanieczyszczenie powietrza — raport z ogólnopolskiego badania EP-PARTICLES

Direct current cardioversion and the impact of short-term exposure to air pollution:  
A report from the nationwide EP-PARTICLES study

## **Anna Kurasz**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## **Gregory Lip**

Cardiovascular Medicine, University of Liverpool, Liverpool

## **Michał Świączkowski**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## **Anna Tomaszuk-Kazberuk**

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## **Sławomir Dobrzycki**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## **Łukasz Kuźma**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## **WSTĘP**

Zanieczyszczenie powietrza (ZP) i migotanie przedsionków (AF) stanowią istotne wyzwania dla zdrowia publicznego, znacząco wpływając na zdrowie na całym świecie. Liczne analizy koncentrowały się na obszarach o wysokim lub bardzo wysokim stężeniu zanieczyszczenia powietrza. Badanie EP-PARTICLES obejmuje wyjątkowy obszar w Polsce, charakteryzujący się umiarkowanym poziomem ZP. „Polski smog” to nowy rodzaj ZP, który ze względu na swój skład oraz warunki, w których powstaje, charakteryzuje się wyjątkowo niekorzystnymi skutkami zdrowotnymi.

## **CEL**

Ocena wpływu krótkoterminowej ekspozycji na ZP na częstość przeprowadzania kardiowersji elektrycznych w trybie nagłym w leczeniu AF.

## **METODY**

Obszar badania obejmował trzy województwa z Polski Wschodniej z populacją 5 429 378 osób. Dane dotyczące hospitalizacji w latach 2011–2020 uzyskano z Narodowego Funduszu Zdrowia. Dane dotyczące ZP i warunków pogodowych pochodziły zarówno z naziemnych stacji monitorujących, jak i obserwacji satelitarnych. Procedury kardiowersji elektrycznej w trakcie AF zidentyfikowano przy użyciu kodów ICD-9 i ICD-10. Aby zapewnić perspektywę krajową, zastosowaliśmy strategię meta-analityczną do wyników na poziomie gmin. Wyniki przedstawiono jako procentowy wzrost liczby przyjęć (%IR) z 95% przedziałami ufności (95% CI). Badanie zostało sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki UMO-2021/41/B/NZ7/03716 oraz UMB-B.SUB.24.186.

## WYNIKI

W ciągu dekady odnotowano 190 454 hospitalizacji z powodu AF ze standaryzowanym wskaźnikiem hospitalizacji (SHR) wynoszącym 358 na 100 000/rok [odchylenie standardowe (SD) = 113] i 30 291 przyjęć związanych z kardiowersją (SHR = 56,9, SD = 26). Średni wiek dla kohorty AF vs. kardiowersja wynosił 69,6 (SD = 11,2) vs. 68,7 (SD = 10,4) lat, przy czym kobiety stanowiły 56,1% (n = 106 822) przypadków AF vs. 46,1% (n = 13 953) przyjęć związanych z kardiowersją ( $P < 0,001$ ). Każdy wzrost stężenia PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> o 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w dniu narażenia prowadził do wzrostu łącznej liczby przyjęć z powodu AF odpowiednio o 1,6% (1,1%–2,1%), 1% (0,8%–1,6%) i 1,8% (1,1%–2,6%), przy czym skutki utrzymywały się do 6 dni. Kobiety i osoby starsze były bardziej narażone na epizody AF wywołane zanieczyszczeniem powietrza ( $P < 0,001$ ). Wzrost stężenia PM<sub>2,5</sub> o 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w dniu przyjęcia do szpitala zwiększał liczbę przyjęć z powodu kardiowersji o 1,5% (0,1%–2,9%,  $P = 0,04$ ), a skutki utrzymywały się do 3 dni. Wpływ PM<sub>10</sub> był opóźniony w czasie: 1,3% (0,2%–2,4%,  $P = 0,02$ ) dla LAG1 (tj. jeden dzień po ekspozycji) i 1,1% (0,1%–2,2%,  $P = 0,4$ ) dla LAG2. Nie zaobserwowano znaczącego wpływu zanieczyszczeń gazowych na kardiowersje (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i BaP), oraz różnic w efektach w zależności od wieku lub płci. Funkcje ekspozycja-odpowiedź wykazują bardziej strome nachylenie w niższych zakresach ekspozycji na PM<sub>2,5</sub>, istotnie poniżej norm jakości powietrza ustalonych przez Światową Organizację Zdrowia.

## WNIOSKI

Zanieczyszczenie powietrza może działać jako czynnik wyzwalający hospitalizacje z powodu napadu migotania przedsionków i kardiowersji. Zróżnicowany wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdarzenia związane z AF w różnych grupach podkreśla, że kobiety i osoby starsze są szczególnie narażone. Narażenie na zanieczyszczenie powietrza powinno być uwzględniane w strategiach leczenia i zapobiegania migotaniu przedsionków.

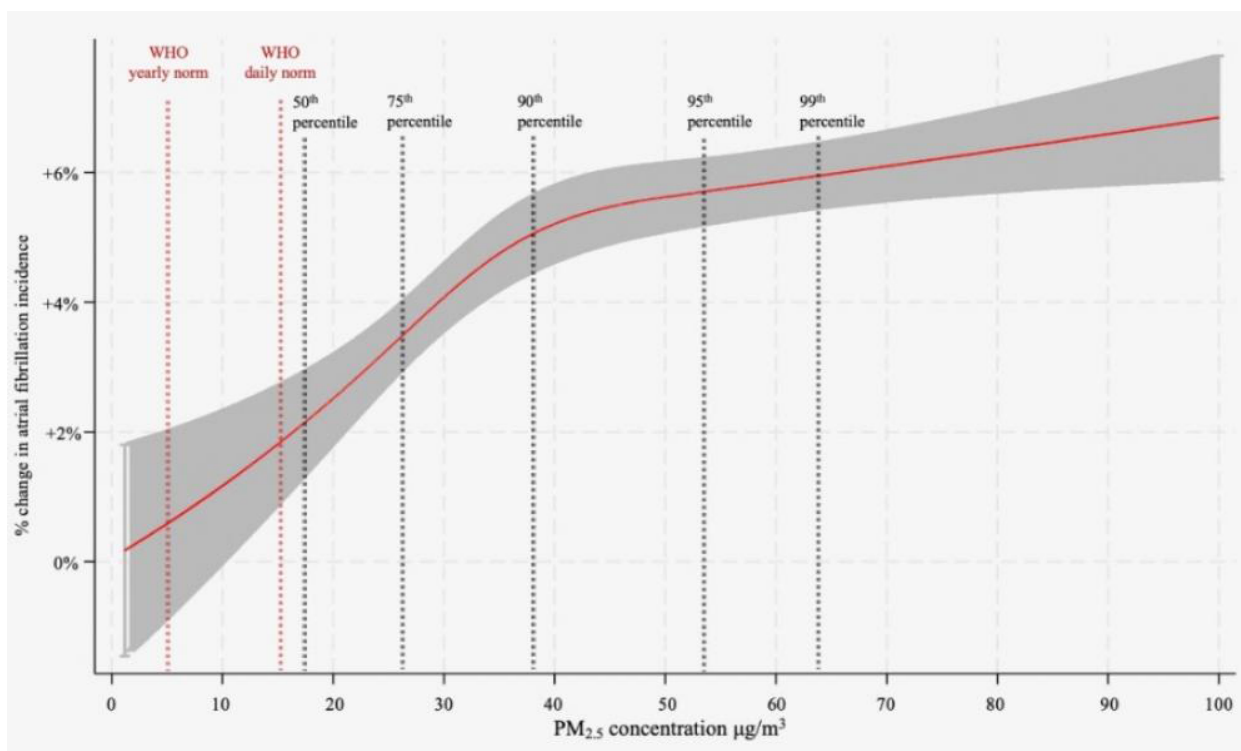


Figure 1.

# Wyniki zabiegów przezkoniuszkowego wszczepienia zastawki mitralnej AltaValve

## Transapical AltaValve implantation results

**Krzysztof Wróbel**

Klinika Kardiologii, Szpital Medicover, Warszawa

---

In patients with severe mitral regurgitation (MR), transcatheter mitral valve replacement (TMVR) has recently emerged as an alternative to surgery. However, TMVR faces several technical challenges and a high screening failure rate. The primary reasons for the anatomical screen failure are risk of LV outflow tract obstruction, large mitral valve annulus size, and the presence of mitral annular calcification.

Unlike other TMVR devices, the AltaValve (4C Medical Technologies, Maple Grove, MN) has an atrial only fixation method without any active anchoring within the subvalvular apparatus. The implant may be delivered in situ using either a transapical or a transeptal (TS) approach.

Six consecutive patients with severe functional MR underwent TMVR implantation using an atrial only fixation technology with transapical approach.

Technical success was achieved in 100% of the patients with a clinically significant reduction in MR.

Unique design of AltaValve Allows treatment of a broad range of mitral valve anatomies, and minimizes risk of LVOT obstruction.

The atrial fixation TMVR technology may have benefits in preserving the dynamics of the native mitral valve annulus thereby reducing the overall risk of LVOT obstruction.

# Model uczenia maszynowego jako narzędzie poprawy prognozowania ryzyka sercowo-naczyniowego (EP-SCORE project)

Machine learning model as a method to improve cardiovascular risk prediction (EP-SCORE project)

## **Anna Kurasz**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## **Agata Wijata**

Politechnika Śląska, Gliwice

## **Michał Święczkowski**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## **Anna Tomaszuk-Kazberuk**

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## **Sławomir Dobrzycki**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Chorób Wewnętrznych z OIOK i Pracownią Hemodynamiki, Białystok

## **Gregory Lip**

Cardiovascular Medicine, University of Liverpool, Liverpool

## **Jakub Nalepa**

Politechnika Śląska, Gliwice

## **Łukasz Kuźma**

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

---

## **WSTĘP**

Spersonalizowana ocena pacjenta pozwala na precyzyjne dostosowanie strategii profilaktycznych i terapeutycznych. Obecnie modele prognozowania ryzyka zdarzeń sercowo-naczyniowych (S-N) pomijają wpływ czynników ryzyka środowiskowego, co skutkuje nieadekwatnym oszacowaniem ryzyka S-N.

## **CEL**

Usprawnienie estymacji ryzyka S-N poprzez zastosowanie metod uczenia maszynowego (ML) oraz integrację tradycyjnych i środowiskowych czynników ryzyka.

## **METODY**

Kohorta badawcza składała się z 6935 pacjentów bez wcześniejszego wywiadu w kierunku chorób S-N kierowanych na planową angiografię tętnic wieńcowych w latach 2007–2016 z dynamicznym oknem obserwacji [mediana 3140 dni (2377–4170)]. Analizie poddano dane demograficzne, choroby towarzyszące, parametry biochemiczne oraz zastosowane terapie. Wyjściowe ryzyko S-N oszacowano przy pomocy Framingham CVD Risk Score (FRS). W analizie wykorzystano autorską ideę wskaźnika „Pyło-lata” jako wskaźnika skumulowanej ekspozycji w czasie na zanieczyszczenie powietrza (Rycina 1A). Punkt końcowy obejmował zgon S-N. Wykorzystano metodę Monte Carlo (1000 powtórzeń), do wyboru najistotniejszych predyktorów oraz techniki ML (wielokrotną regresję logistyczną) w celu przeprowadzenia analizy klasyfikacyjnej. Badanie zostało sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki UMO-2021/41/B/NZ7/03716 oraz UMB-B.SUB.24.560



## WYNIKI

Mediana wieku pacjentów wyniosła 65 lat (57–72), 54% (n = 6936) płci męskiej. W trakcie obserwacji chorobę S-N rozpoznano u 38% (n = 2646), zgon z przyczyn S-N odnotowano u 13,4% (n = 927) pacjentów. Szczegółowa charakterystyka kohorty została podana na Rycinie 1B. Model FRS uzyskał zdolność dyskryminacji na poziomie 62% [pole pod krzywą (AUC) = 0,62 (95% CI, 0,62–0,65)]. W celu oceny ryzyka S-N model ML wykorzystujący 13 predyktorów uzyskał zdolność dyskryminacji na poziomie 69% vs. 70% w przypadku uwzględnienia czynników środowiskowych (z wykorzystaniem 18 predyktorów) [AUC = 0,69 (95% CI 0,67–0,70) vs. 0,70 (95% CI: 0,69–0,72); czułość = 0,66 vs. 0,64; swoistość = 0,62 vs. 0,66; dokładność klasyfikacji = 0,64 vs. 0,65]. Do oceny rokowania odległego użyto modelu ML z wykorzystaniem 14 predyktorów. Uzyskana zdolność dyskryminacyjną równa 74% wzrosła do 82% w przypadku dodatkowego uwzględnienia wskaźnika „Pyło-lata” (AUC = 0,74 [95% CI, 0,73–0,76] vs. 0,82 [95% CI, 0,81–0,8]; czułość = 0,67 vs. 0,74; swoistość = 0,70 vs. 0,74; dokładność klasyfikacji = 0,70 vs. 0,74). Analiza krzywych decyzyjnych wskazała na istotne zwiększenie korzyści klinicznej opracowanych modeli wykorzystujących wskaźnik „Pyło-lata” (Rycina 1C).

## WNIOSKI

Modele ML wykazują wyższą nad tradycyjnymi skalami ryzyka S-N stosowanymi w praktyce klinicznej. Włączenie do nich czynników środowiskowych znacząco zwiększa ich zdolności dyskryminacyjne i predykcyjne. Z uwagi na wzrastającą rolę czynników środowiskowych w rozwoju i progresji chorób układu krążenia istnieje konieczność integracji tychże w skale ryzyka S-N.

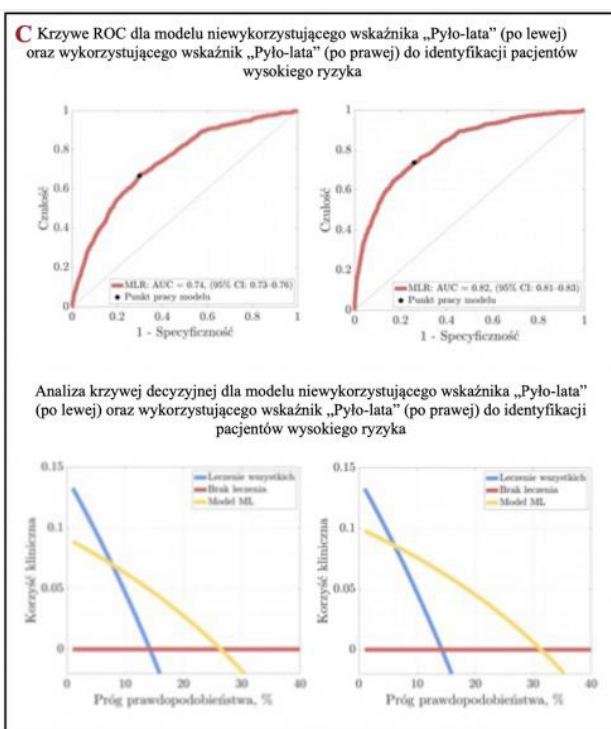
**A** Metoda obliczania skumulowanego narażenia na pyły zawieszone

**wskaźnik Pyło-lata** =  $\max \left( - \sum_{i=1}^N c_i - t, 0 \right)$

$c_i$ : średnie roczne stężenie dla i-tego roku obserwacji  
 $\Sigma$ : suma średnich rocznych stężeń od pierwszego do N-tego roku obserwacji  
 $c_n$ : roczna norma stężenia PM<sub>2.5</sub> wg Światowej Organizacji Zdrowia (WHO)  
 $t$ : czas obserwacji (lata)

**B** Charakterystyka kohorty badawczej (na czerwono zaznaczono predyktory)

Parametr	Wartość
Wiek (lata); Mediana (1Q–3Q)	65 (57-72)
Płeć męska; (%), n	54 (6936)
Wskaźnik masy ciała (BMI); Mediana (1Q–3Q)	28.7 (25.8-32)
Skurczowe ciśnienie krwi (sRR) [mmHg]; Mediana (1Q–3Q)	130 (120-147)
Rozkurczowe ciśnienie krwi (dRR) [mmHg]; Mediana (1Q–3Q)	80 (70-85)
Liczba erytrocytów [mln/uł]; Mediana (1Q–3Q)	4.59 (4.29-4.88)
eGFR według CKD-EPI; (%), n	79.72 (65.83-90.87)
Glukoza na czczo [mg/dL]; Mediana (1Q–3Q)	102 (92-123)
Lipoproteiny o niskiej gęstości (LDL) [mg/dL]; Mediana (1Q–3Q)	100 (78-128)
Lipoproteiny o wysokiej gęstości (HDL) [mg/dL]; Mediana (1Q–3Q)	47 (39-56)
Cholesterol całkowity [mg/dL]; Mediana (1Q–3Q)	173 (148-205)
Trójlicierol [mg/dL]; Mediana (1Q–3Q)	118 (85-166)
Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POCHP); (%), n	4.5 (315)
Migotanie przedsionków; (%), n	19.6 (1357)
Nadciśnienie tętnicze; (%), n	82.9 (5749)
Przewlekła choroba nerek; (%), n	19.3 (1338)
Cukrzyca; (%), n	25.3 (1755)
Hiperlipemia; (%), n	89 (6174)
Niewydolność serca z obniżoną frakcją wyrzutową (HFrEF); (%), n	12.9 (894)
Istotne zmiany miażdżycowe w nasierdziowych tętnicach wieńcowych; (%), n	38 (2646)
Zwężenie nia lewej tętnicy wieńcowej; (%), n	2.9 (202)
Zwężenie gałęzi przedniej zstępującej; (%), n	24.7 (1716)
Zwężenie gałęzi okalającej; (%), n	13 (901)
Zwężenie prawej tętnicy wieńcowej; (%), n	18.4 (1279)



Rycina 1

# **Długotrwała efektywność zastosowania ultrasonografii wewnątrznaczyniowej u pacjentów poddanych przezskórnym zabiegom rewaskularyzacji wieńcowej po przebytych zawale serca z uniesieniem odcinka ST**

Long term efficacy of intravascular ultrasound in patients treated with percutaneous coronary interventions and ST-segment elevated myocardial infarction

## **Maksymilian Grajek**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Marta Mazur**

American Heart of Poland, Katowice

## **Mateusz Kachel**

American Heart of Poland, Bielsko-Biała, Armii Krajowej Bielsko-Biała;  
Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków;  
Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice

## **Olga Wcisłek**

Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków

## **Daria Pikenina**

Andrzej Frycz Modrzewski Krakow University, Kraków

## **Patrycja Białowąs**

Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków

## **Mariusz Gąsior**

III Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze

## **Paweł Kaźmierczak**

American Heart of Poland, Katowice

## **Krzysztof Milewski**

Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice;  
American Heart of Poland, Katowice;  
Akademia Śląska, Katowice

## **Piotr Buszman**

Krakowska Akademia im. A. Frycza-Modrzewskiego Wydział Lekarski, Kraków;  
Center for Cardiovascular Research and Development, American Heart of Poland, Katowice;  
American Heart of Poland, Katowice

---

## **AIMS**

Intravascular ultrasound (IVUS) is a method with reported success in assisting percutaneous coronary interventions (PCI) by providing the operator with a more detailed view of the target lesion area. The aim of this study was to evaluate its long-term effectiveness in patients with ST segment elevated myocardial infarction.

## METHODS

In this retrospective study, 1091 patients treated with PCI for myocardial infarction were chosen to evaluate the long term benefits of IVUS assisted interventions with an observation period of 3 years. Nearest-neighbour propensity score matching with no replacement was employed. Subsequently, the cox proportional hazards model was employed to estimate the hazard ratio for the treated and untreated groups. The primary efficacy endpoints were Major Adverse Cardiac and Cerebrovascular Events (MACCE), repeated revascularization (RR), repeated myocardial infarction (RMI), heart failure (HF) and all-cause mortality.

## RESULTS

Propensity score matching yielded 264 well-matched pairs, which were evaluated for balance on the basis of absolute standardized mean difference. The median follow up period was 2.2 years (IQR: 1.2–3.2). No significant impact was observed in patients who had IVUS performed in conjunction to PCI with MACCE HR = 1.16 (95% CI: 0.88–1.53), RR HR = 1.01 (95% CI: 0.68–1.52), RMI HR: 1.16 (95% CI: 0.64–2.13) HF HR: 1.20 (95% CI: 0.76–1.87) and all cause mortality HR: 0.98 (0.69–1.40).

## CONCLUSIONS

These results point to the conclusion that IVUS does not provide superior patient outcomes, however this may be due to the modus operandi of the operators to utilize IVUS post-implantation to evaluate the positioning of the stent rather than pre-implantation to evaluate possible challenges posed by

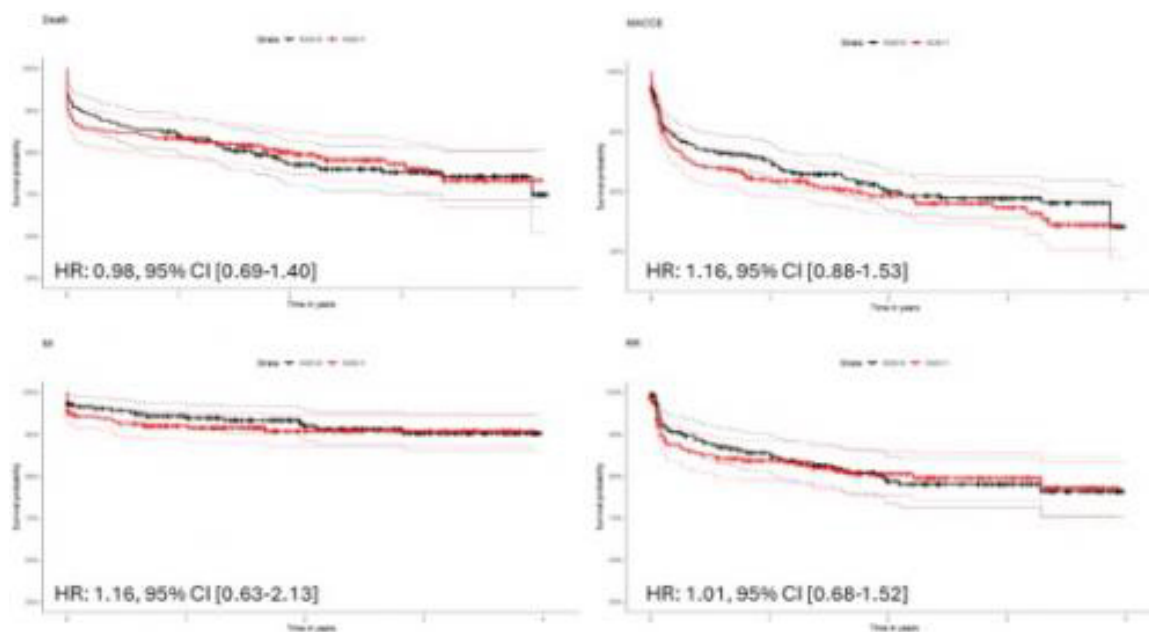


Figure 1.

# Potencjał usprawnienia prewencji chorób sercowo-naczyniowych. Wnioski z ogólnokrajowego badania EP-PARTICLES

Potential for improving the prevention of cardiovascular diseases.  
Conclusions from the nationwide EP-PARTICLES study

## Łukasz Kuźma

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytecki Szpital Kliniczny, Białystok

## Anna Kurasz

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Michał Świączkowski

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok

## Anna Tomaszuk-Kazberuk

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## Sławomir Dobrzycki

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Uniwersytecki Szpital Kliniczny, Białystok

## Gregory Lip

Cardiovascular Medicine, University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom

## WSTĘP

Zanieczyszczenie powietrza jest głównym środowiskowym czynnikiem ryzyka rozwoju i progresji chorób sercowo-naczyniowych (S-N). W badaniu przedstawiamy autorską koncepcję wskaźnika biomonitoringu, który odzwierciedla skumulowaną ekspozycję na zanieczyszczenia powietrza — wskaźnik Pyło-lata (Rycina 1).

## CEL

Ocena efektywności wskaźnika Pyło-lata jako narzędzia do estymacji ryzyka zgonu S-N w populacji polskiej.

## MATERIAŁ I METODY

Analizie poddano zgony oraz hospitalizacje S-N z terenu Polski z lat 2011–2020. Źródłem danych były Narodowy Fundusz Zdrowia oraz Instytut Zdrowia Publicznego. Dane o statusie społecznym i zdrowotnym pozyskano z Głównego Urzędu Statystycznego. Do estymacji „wskaźnika Pyło-lat” użyto danych dotyczących stężeń pyłów zawieszonych z systemu modelowania jakości powietrza GEM-AQ opracowanego we współpracy Instytutem Ochrony Środowiska. Wszystkie dane zostały powiązane z kodami TERYT, a analizy zostały przeprowadzone na poziomie powiatu (LAU-1), a następnie z użyciem technik meta-analizy zagregowane do poziomu kraju. Do celów optymalizacyjnych użyto metod Monte Carlo oraz techniki uczenia maszynowego dla celów analizy klasyfikacyjnej. Przy użyciu metodologii AirQ + opracowanej przez Światową Organizację Zdrowia oszacowano odsetek zgonów S-N powiązanych z zanieczyszczeniem powietrza. Badanie zostało sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki UMO-2021/41/B/NZ7/03716 oraz UMB-B.SUB.24.560.

## WYNIKI

Odnotowano 4010531 zgonów, w tym 1669464 (41,6%) zgonów S-N, średnia wieku 78,16 (SD = 12,54) [53,4% kobiet (n = 914932)]. Głównymi przyczynami zgonów były choroba wieńcowa [405268 (24,3%)] i niewydolność serca (HF) [376592 (22,6%)]. Standaryzowany względem wieku współczynnik (SR) zgonów S-N wyniósł 500,3 (min. 461,9 — maks. 604,5),

SR dla hospitalizacji z powodu nadciśnienia wyniósł: 312 (299–342), cukrzycy: 90 (78,9–95,9) i HF: 557,9 (310–728,4). Roczne stężenie PM<sub>2,5</sub> wynosiło 23,3 (SD = 6,3) µg/m<sup>3</sup>, a średnia wartości 35,8 wskaźnika Pyło-lat (21,5–66,6). Średni produkt krajowy brutto (PKB) na mieszkańca wynosił 9644 EUR (7517–12 048). Wzrost wskaźnika Pyło-lat o 10 jednostek powodował wzrost ryzyka zgonu S-N: w modelu 1 skorygowanym o PKB, współczynnik ryzyka (RR) 1,023 [95% przedział ufności (CI): 1,002–1,044]; w modelu 2 skorygowanym o choroby współistniejące, RR = 1,025 (95% CI: 1,004–1,046); w modelu 3 skorygowanym o PKB, choroby współistniejące i warunki pogodowe RR = 1,027 (95% CI: 1,005–1,049). Oszacowaliśmy, że 16,2% (n = 324 460) [95% CI: 12,54%–17,9%] zgonów S-N można przypisać ekspozycji na PM<sub>2,5</sub>, stosując wytyczne WHO dotyczące jakości powietrza jako odniesienie.

## WNIOSKI

Zanieczyszczenie powietrza jest istotnym czynnikiem ryzyka chorób S-N, a jeden na siedem zgonów z powodu S-N może być związany z ekspozycją na pyły zwieszane. Wskaźnik Pyło-lata może być używany jako marker przewlekłej ekspozycji na zanieczyszczenie powietrza. Przyszłe skale ryzyka S-N powinny uwzględniać czynniki środowiskowe.

# Ocena związku między poziomem czynnika wzrostu hepatocytów a morfologią i funkcją serca: spostrzeżenia z analizy obrazowania rezonansu magnetycznego serca w rejestrze UK Biobank

Exploring the relationship between hepatocyte growth factor levels and cardiac morphology and function: insights from cardiac magnetic resonance imaging analysis in the UK Biobank

## Piotr Cygański

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Miejski Szpital Zespolony w Olsztynie, Olsztyn

## Paulina Nowek

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Miejski Szpital Zespolony w Olsztynie, Olsztyn;  
Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa

## Jakub Morze

Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa;  
Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

## Janusz Sadowski

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Miejski Szpital Zespolony w Olsztynie, Olsztyn

## Bartłomiej Bartoś

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych Miejski Szpital Zespolony w Olsztynie, Olsztyn;  
Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa

## Andrzej Rynkiewicz

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn;  
Szkoła Główna Mikołaja Kopernika, Kolegium Nauk Medycznych w Olsztynie, Warszawa

## BACKGROUND

Hepatocyte Growth Factor (HGF) is known for its involvement in various biological processes, including cardiac development and regeneration. Understanding the relationship between HGF levels and cardiac morphology and function could provide valuable insights into cardiovascular health. This study investigates this association using data from the UK Biobank.

## PURPOSE

This study aims to explore the correlation between HGF levels and cardiac morphology and function parameters, as assessed by cardiac magnetic resonance imaging (CMR).

## METHODS

The analysis comprised 2,264 participants from the UK Biobank with a median BMI of 26.0 and a median age of 55 years, with 53% female and 47% male participants. We analyzed the data with correction for body surface area (BSA) and adjustment for BMI, both with and without correction. A cohort underwent assessment for HGF levels and CMR. Linear regression analysis evaluated the associations between HGF levels and cardiac parameters, including strain measurements, myocardial mass, and ejection fraction.

## RESULTS

Higher HGF levels correlated with decreased myocardial mass ( $R^2 = -1.03$ , CI [-1.74; -0.32],  $P < 0.001$ ), while left ventricular ejection fraction showed a positive association [ $R^2 = 0.34$ , CI (0.04; 0.64),  $P = 0.02$ ]. HGF levels were inversely correlated with right atrial, right and left ventricular volumes [ $R^2 = -3.07$ , CI (-3.68; -2.45),  $P < 0.001$ ;  $R^2 = -2.907$ , CI (-3.54; -2.28),  $P < 0.001$ ;  $R^2 = -3.00$ , CI (-3.60; -2.39),  $P < 0.001$ , respectively]. There was no obvious correlation between HGF and global longitudinal left ventricular strain [ $R^2 = -0.08$ , CI (-0.22; 0.06),  $P = 0.08$ ].

## CONCLUSION

These findings suggest that HGF plays a role in influencing cardiac mechanics and remodelling. The study highlights the potential cardioprotective role of HGF in the development of heart failure. Further investigation is warranted to understand the clinical implications and underlying mechanisms of these associations.

## **SESJA PRAC ORYGINALNYCH — PRACE STUDENCKIE**

SESSION OF ORIGINAL ARTICLES — STUDENTS' ARTICLES



# Związek pomiędzy występowaniem wariantu c.5673A>G (p.Ile4399Met) genu lipoproteiny (a) ze stężeniem lipoproteiny (a) oraz zdarzeniami sercowo-naczyniowymi u pacjentów po pomostowaniu aortalno-wieńcowym poniżej 65. roku życia

Association of the lipoprotein(a) gene c.5673A>G (p.Ile4399Met) variant with lipoprotein(a) level and cardiovascular events in patients following coronary artery bypass grafting under 65 years of age

**Aleksandra Gołąb**

Wydział Medycyny i Stomatologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin;  
Krakowskie Centrum Badań i Technologii Medycznych, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II

## BACKGROUND

Lipoprotein(a) [Lp(a)], a well-known risk factor for atherosclerotic cardiovascular disease, is largely determined by variation in the Lp(a) gene (LPA) locus encoding apolipoprotein(a). The LPA gene Ile4399Met (rs3798220) variant has been previously reported to have a strong association with the Lp(a) level in patients with coronary artery disease (CAD), however, its prevalence in the middle-age patients after coronary artery bypass grafting (CABG) has not been investigated.

## PURPOSE

To assess the frequency of the LPA gene c.5673A>G variant (p.Ile4399Met; rs3798220) in Polish patients with CAD following CABG under 65 years of age and determine its association with laboratory and clinical variables.

## MATERIAL AND METHODS

We studied 215 patients with stable CAD, aged  $59.5 \pm 4.9$  years, who underwent primary and isolated CABG surgery (at age of  $57.8 \pm 5.4$  years), including 195 (90.8%) male. Clinical characteristics and analysis of the LPA c.5673A>G variant were performed.

## RESULTS

The genotype distribution was as follows: AA — 192 (89.3%) and AG — 23 (10.7%). The c.5673G allele carriers had higher Lp(a) level compared with non-carriers [106.5 (IQR 77.9–149.7) vs. 10.4 (IQR 4.4–43.0) mg/dl,  $P < 0.001$ ]. Among the c.5673G allele carriers, Lp(a) correlated positively with pack-years of smoking ( $r = 0.563$ ,  $P = 0.045$ ) and fibrinogen ( $r = 0.431$ ,  $P = 0.040$ ), but not with low-density lipoprotein cholesterol ( $r = 0.202$ ,  $P = 0.368$ ). There were no other genotype-associated differences with regard to demographic and clinical variables between carriers and non-carriers. However, a history of previous myocardial infarction along with peripheral artery disease ( $n = 16$ ) or cerebrovascular events ( $n = 11$ ) tended to be more prevalent in patients with the studied LPA gene variant compared to the remainder (17.4% vs. 6.3%,  $P = 0.076$  and 13.0% vs. 4.2%,  $P = 0.099$ ).

## CONCLUSIONS

To our knowledge, this is the first report on the prevalence of LPA rs3798220 variant in Polish patients following CABG surgery under 65 years of age. We showed a relatively high (10.7%) percentage of c.5673G allele carriers who have ten times higher Lp(a) levels compared to the wild type. Its impact on cardiovascular events in long-term follow-up requires further studies.

# Wpływ leków psychiatrycznych na dolegliwości ze strony układu krążenia wśród studentów uczelni medycznej

Influence of psychiatric drugs on cardiovascular symptoms in medical university students

Ewa Zięba

Studenckie Koło Naukowe przy II Klinice Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Antoni Kujawiński

Michał Bagiński

## BACKGROUND

Medical students are more likely to suffer from mental disorders compared to the general population. The incidence of mental disorders in the Polish population is approximately 26% (EZOP11). Mental disorders are often accompanied by vegetative symptoms, mainly from the cardiovascular system. The aim of this study was to analyze the impact of psychiatric drugs on cardiovascular (CV) symptoms reported before and after treatment.

## MATERIAL AND METHODS

The study was conducted in February 2024 using an online survey consisting of 22 questions on students from the first to sixth year of studies at the Medical University of Lodz. The students were divided into four groups. Group I included healthy people without diagnosed CV disease or mental illness; group II — with a diagnosed mental disorder, taking psychiatric medications, who, despite treatment, have symptoms of a diagnosed mental disorder and do not suffer from CV disease; group III — with a diagnosed mental disorder, taking psychiatric medications and having no symptoms of a diagnosed mental disorder and no CV disease; group IV — with a diagnosed mental disorder, not taking psychiatric medications, and without CV disease. The incidence of circulatory system complaints was compared in study groups II + III before and after starting to take psychiatric drugs.

We used  $\chi^2$  test to calculate *P*-value (*P* < 0.05 was considered statistically significant).

## RESULTS

Overall, 1132 students participated in the study. Median of age was 22 years (IQR 18-23). Women constituted 79% of all respondents. Students, who declared that they had been diagnosed with a CV disease, were excluded from the study (*n* = 72; 6.36%).

Mental disorder were diagnosed with 28.6% students. In group I (*n* = 765) cardiovascular ailments reported 69.28% of people in this group, 11.89% people declared a very high level of stress on a daily basis, and 30.75 % of people declared a high level of stress on a daily basis. In group II (*n* = 138) CV symptoms reported 84.06% of students, in group III (*n* = 38) 57.89% and in group IV (*n* = 117) 86.32%. We found significant decrease in the frequency of most of the analyzed cardiovascular signs and symptoms before and after administration of psychiatric medications (Table 1; Figure 1).

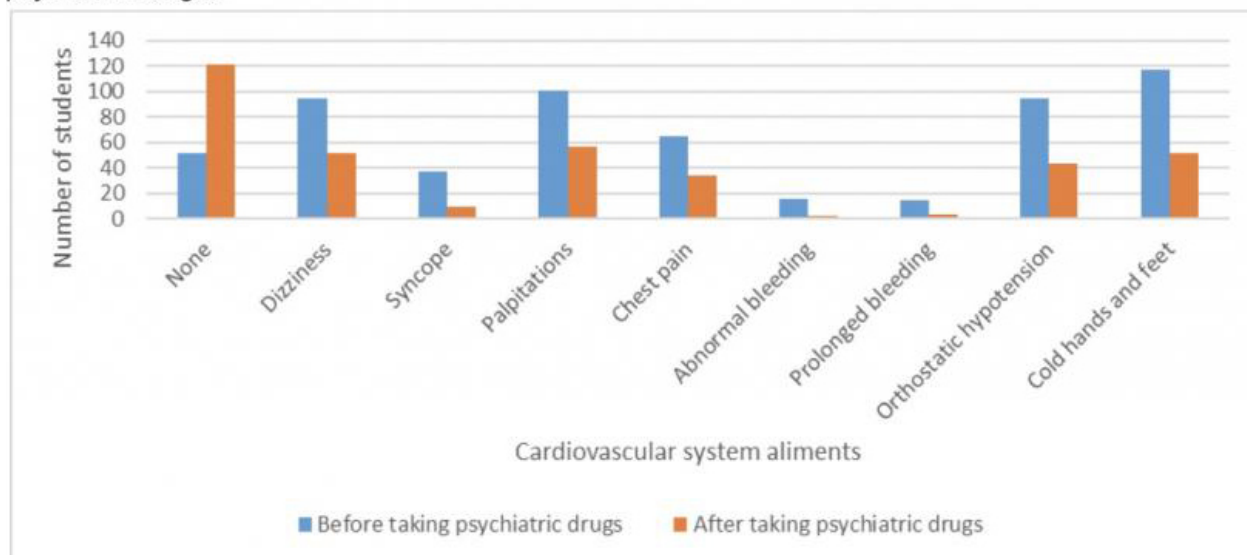
## CONCLUSIONS

Psychiatric medications reduce CV symptoms that accompany mental disorders and do not increase the incidence of these symptoms among medical students taking psychiatric medications.

Table 1. Characteristics of medical students with mental disorders and cardiovascular symptoms before and after taking psychiatric medications.

Symptoms from the circulatory system	Before taking psychiatric medications [% (N)]	After taking psychiatric medications [% (N)]	p-value
None	28.98% (51)	68.95% (121)	<0,001
Dizziness	53.98% (95)	28.98% (51)	<0,001
Syncope	21.02% (37)	5.11% (9)	<0,001
Palpitations	57.39% (101)	32.39% (57)	<0,001
Chest pain	36.93% (65)	19.32% (34)	<0,001
Abnormal bleeding	8.52% (15)	1.14% (2)	<0,05
Prolonged bleeding	7.95% (14)	1.70% (3)	>0,05
Orthostatic hypotension	53.98% (95)	24.43% (43)	<0,001
Cold hands and feet	63.48% (117)	28.98% (51)	<0,001

Figure 1. Comparison of students, who declared cardiovascular ailments, before and after taking psychiatric drugs.



# Brak identyfikacji czynnika etiologicznego infekcyjnego zapalenia wsierdza istotnie zwiększa śmiertelność wewnątrzszpitalną pacjentów

Unidentified etiological identification of Infective Endocarditis significantly increases in-hospital mortality

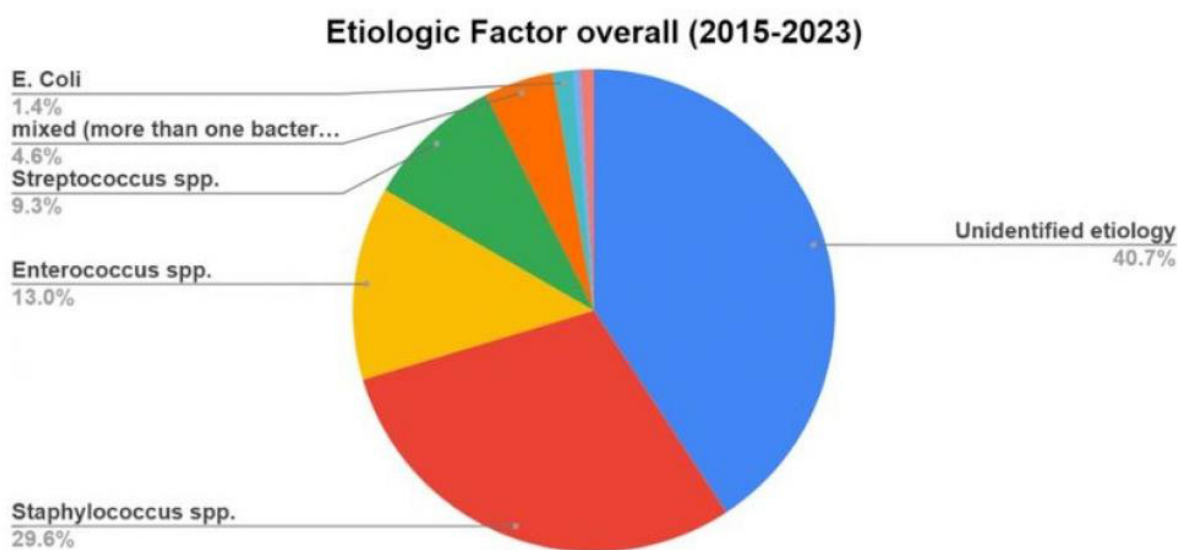
**Paweł Bollin**

Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

**Robert Morawiec**

II Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Infective endocarditis (IE) is a rare disease with a diverse etiology. In recent years, the incidence of IE and the complexity of cases have increased. The aim of this study was to analyze in-hospital mortality based on the etiological factor causing IE. The study was conducted in a tertiary referral center serving stable population of approximately 2.5 million people. All patients with confirmed IE hospitalized between 2015 and 2023, who were qualified for surgical and conservative treatment, were retrospectively included in the study. Detailed demographic data were collected, blood culture results were analyzed, and in-hospital mortality was precisely assessed both preoperatively and perioperatively. The impact of factors influencing mortality was examined using logistic regression. A total of 216 patients with IE were included in the analysis. Among the study participants, 64.8% were qualified for surgical treatment. The overall in-hospital mortality was 27.8%, with half of the patients dying during or after heart surgery. The results of detailed analysis of etiological factors are presented in Figure 1. Multivariate regression analysis revealed that the presence of positive cultures indicating *Staphylococcus* spp. was an independent factor for better prognosis (OR: 0.17 95% CI: 0.04–0.73;  $P = 0.017$ ). It was also demonstrated that patients with unidentified etiology had 4.22 times higher risk of overall mortality (95% CI: 1.15–15.53;  $P = 0.03$ ) and 4.62 times higher risk of perioperative mortality (95% CI: 1.22–17.46;  $P = 0.024$ ). Unidentified IE etiology increases the risk of in hospital death. Patients with *Staphylococcus* Spp have better prognosis. Early microbiological identification in IE is crucial.



**Figure 1**

# Fracja niedojrzałych płytek krwi jako niezależny predyktor niepożądanych zdarzeń sercowo-naczyniowych u pacjentów z ostrym zespołem wieńcowym bez uniesienia odcinka ST

Immature platelet fraction as an independent marker of long-term major adverse cardiovascular events in patients with non-ST segment elevation acute coronary syndrome

## Adrian Bednarek

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa;  
Student Scientific Association, 1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## Karolina Gumiężna

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## Jaromir Hunia

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa;  
Student Scientific Association, 1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## Jakub Zabłocki

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa;  
Student Scientific Association, 1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## Mariusz Tomaniak

1<sup>st</sup> Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

---

## BACKGROUND

Platelets have a significant role in the pathophysiology of ischemic events; their immature form demonstrates a higher thrombotic potential and thus may be a key factor in the thrombotic processes observed in acute coronary syndromes (ACS). The immature platelet fraction (IPF) is a rapid, inexpensive, and widely available measurement that can be used to assess thrombotic risk. In recent work, we demonstrated that IPF levels correlate with platelet reactivity in non-ST-elevation acute coronary syndrome (NSTEMI-ACS), whereas this relation was not present in patients with ST-elevation acute coronary syndrome (STEMI-ACS). To date, the prognostic value of IPF has not been compared in patients presenting STEMI-ACS vs. NSTEMI-ACS.

## AIM

This study aims to evaluate the differences in IPF prognostic utility between STEMI-ACS and NSTEMI-ACS patients.

## METHODS

In this prospective, observational, single-center study consecutive patients presenting with ACS were included. The measurements of IPF were obtained from venous blood in the first 24 hours of hospitalization after coronary angiography. The primary endpoint was the occurrence of major adverse cardiovascular events (MACE) defined as all-cause mortality, myocardial infarction, ischemic stroke, or unplanned revascularization.

## RESULTS

This study included 140 patients of whom 78 (55.7%) presented with STE-ACS and 62 (44.3%) with NSTEMI-ACS. There was no significant difference in the median levels of IPF between STE-ACS and NSTEMI-ACS patients (2.6, 1.8–4.0% vs. 3.1, 2.2–4.6%,  $P = 0.232$ ). The follow-up data was available for 130 patients (92.9%) and the median follow-up time was 57 (55–59) months. MACE occurred in 7 patients with STE-ACS (9.3%) and 20 patients with NSTEMI-ACS (36.3%). In the NSTEMI-ACS group, higher levels of IPF at baseline were independently associated with MACE (HR = 1.541 per 1%, 95% CI: 1.070–2.220,  $P = 0.020$ ), whereas this relation was not present in STE-ACS patients (HR = 1.237 per 1%, 95% CI: 0.905–1.691,  $P = 0.182$ ) even in non-adjusted regression. Patients with NSTEMI-ACS and an IPF level above the median were at higher risk of MACE (HR = 3.358, 95% CI: 1.121–10.062,  $P = 0.030$ ). The AUC for IPF as a predictor of MACE occurrence in 5 years in NSTEMI-ACS patients was 0.707 ( $P = 0.003$ ).

## CONCLUSIONS

Baseline IPF levels have a potential as an independent prognostic factor of long-term MACE in patients with NSTEMI-ACS. Future trials are warranted to evaluate the risk classifications based on IPF levels.

# **Połączenie wysokoczułej troponiny T i N-końcowego propeptydu natriuretycznego typu B podnosi wartość prognostyczną biomarkerów u pacjentów w przebiegu ostrej niewydolności serca: analiza na podstawie rejestru „OP-AHF”**

The combination of high sensitivity Troponin T and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide increases prognostic value of biomarkers in patients with acute heart failure: analysis based on the „OP-AHF” Registry

## **Łukasz Ulatowski**

Studenckie Koło Naukowe „Cardios” przy Klinice Kardiologii w Opolu, Instytut Nauk Medycznych, Uniwersytet Opolski; Students’ Research Group ‘Cardios’, Faculty of Medicine, University of Opole, Opole

## **Dorota Szydłowska**

Studenckie Koło Naukowe „Cardios” przy Klinice Kardiologii w Opolu, Instytut Nauk Medycznych, Uniwersytet Opolski; Students’ Research Group ‘Cardios’, Faculty of Medicine, University of Opole, Opole

## **Paulina Krysa**

Studenckie Koło Naukowe „Cardios” przy Klinice Kardiologii w Opolu, Instytut Nauk Medycznych, Uniwersytet Opolski; Students’ Research Group ‘Cardios’, Faculty of Medicine, University of Opole, Opole

## **Daria Rutczyk**

Studenckie Koło Naukowe „Cardios” przy Klinice Kardiologii w Opolu, Instytut Nauk Medycznych, Uniwersytet Opolski; Students’ Research Group ‘Cardios’, Faculty of Medicine, University of Opole, Opole

## **Weronika Hariasz**

Studenckie Koło Naukowe „Cardios” przy Klinice Kardiologii w Opolu, Instytut Nauk Medycznych, Uniwersytet Opolski; Students’ Research Group ‘Cardios’, Faculty of Medicine, University of Opole, Opole

## **Agata Czepczarz**

Studenckie Koło Naukowe „Cardios” przy Klinice Kardiologii w Opolu, Instytut Nauk Medycznych, Uniwersytet Opolski; Students’ Research Group ‘Cardios’, Faculty of Medicine, University of Opole, Opole

## **BACKGROUND**

Acute heart failure (AHF) is a complex, life-threatening clinical condition with a high rate of death and rehospitalization. The European Society of Cardiology recommends the use of natriuretic peptides in the risk stratification of patients with heart failure. Accurate assessment of heart failure (HF) using a single marker is complicated due to its diverse etiology. It seems that the use of multiple biomarkers may fill the gap in clinical practice.

## **STUDY AIM**

The primary aim of the study was to evaluate the usefulness of the combination of high-sensitivity troponin T (hs-TNT) and N-terminal B-type natriuretic propeptide (NT-proBNP) in predicting death during hospitalization. The second objective was to stratify the risk of death and re-hospitalization for HF within 12 months in a population of patients with AHF.

## **METHODS**

We analyzed 142 consecutive patients admitted to the Intensive Cardiac Care Unit (ICCU) between May 2019 and August 2021 diagnosed with AHF. The inclusion criteria were hospitalization due to AHF and the use of at least one of the following: intravenous diuretics, pressor amines or mechanical circulatory support. The exclusion criterion was lack of patient consent. Blood samples were collected on admission. Patients were then followed up for 1 year.



## RESULTS

At the admission, patients (n = 142; median age 68 years; 66% male, median left ventricular ejection fraction 30%) had a median level of NT-proBNP = 6039.5 ng/l (63–35000) and a median level of hs-TNT = 60 µg/l (11.49–2703). 13 (9%) patients died during hospitalization. After 12-month observation period, 48 patients died or were rehospitalized due to heart failure (34%) — they were older, more frequent with ischemic etiology, phenotypically with acute decompensation of heart failure and diabetics. We found 3.6 times higher in-hospital mortality in the group of patients with hs-TNT and NT-proBNP levels above the median values compared to patients with elevated only NT- pro BNP ( $P = 0.065$ ). Patients with both biomarkers above the median had the highest (56%) mortality and rehospitalization due to HF during 12 months observation (HR = 4.1, 95% CI 1.75–9.64,  $P = 0.001$ ) — **Figure 1A**. ROC curve analysis showed that adding hs-TNT to NT-proBNP has a stronger predictive value in risk stratification than the single biomarkers (**Figure 1B**).

## CONCLUSIONS

The addition of hs-TNT to NT-proBNP may help to quickly identify high-risk patients and improve the stratification of long-term prognosis.

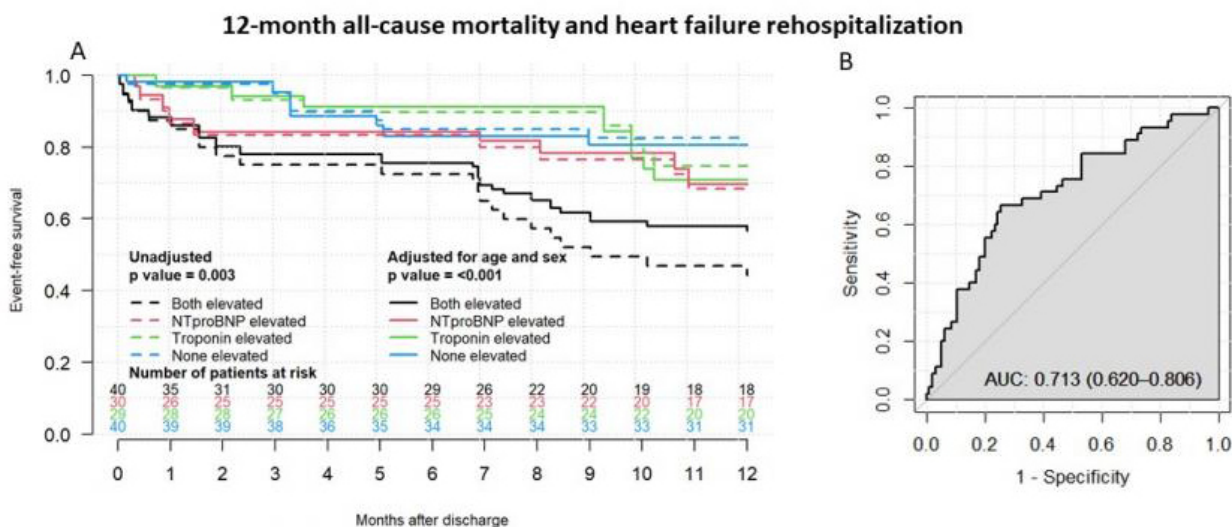


Figure 1

A – cumulative incidence of the composite endpoint according to hs-TNT or NT-pro BNP. Elevated troponin T was defined as a level above median value of 60 µg/L. Elevated NT-pro BNP was defined as a level above median value of 6039,5 ng/L.

B – model performance evaluation ROC curve and AUC for both biomarkers elevated before median value

Figure 1

# Pomiary oceniane przez sztuczną inteligencję w tomografii komputerowej serca ze wzmocnieniem kontrastowym jako czynniki określające ryzyko nawrotu migotania przedsionków po zabiegu krioablacji

Measurements estimated by artificial intelligence from contrast-enhanced cardiac computed tomography predicts atrial fibrillation recurrence after cryoballoon ablation

Iga Kolasa

Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Zielonogórski

Jakub Bembenek

Wydział Fizyki i Astronomii, Uniwersytet Zielonogórski

## WSTĘP

Przewidywanie długoterminowej skuteczności izolacji ujść żył płucnych w leczeniu migotania przedsionków (AF) stanowi duże wyzwanie. Objętość lewego przedsionka (LA) jest znanym predykatorem nawrotu AF, jednak niewiele wiemy o roli objętości uszka lewego przedsionka (LAA). Zarówno objętość LA, jak i objętość LAA może być dokładnie zmierzona na podstawie tomografii komputerowej serca ze wzmocnieniem kontrastowym (CCTA). Manualne oznaczenie objętości LAA jest czasochłonne, dlatego dotychczas parametr ten był rzadko wykorzystywany.

## CEL

Celem tej pracy jest określenie użyteczności w pełni automatycznego, wykonanego za pomocą publicznie dostępnego modelu opartego o sztuczną inteligencję, pomiaru objętości LAA, objętości LA, frakcji wyrzutowej lewej komory (LVEF) oraz stosunku objętości LAA do objętości LA w obrazach CCTA w przewidywaniu nawrotu migotania przedsionków po zabiegu izolacji ujść żył płucnych metodą krioablacji balonowej.

## METODY

Dokonałiśmy retrospektywnej analizy grupy pacjentów, którzy przeszli zabieg krioablacji balonowej w latach 2010–2016. Nawrót AF był stwierdzany na podstawie wizyt pacjentów z wykonaniem Holtera EKG w 3, 6 oraz 12 miesiącu po ablacji, a następnie co około 12 miesięcy. Pierwsze 3 miesiące po zabiegu ablacji zostały uznane za „blanking period” i wyłączone z oceny. Do przygotowania automatycznej segmentacji oraz obliczeń objętości LAA oraz LA wykorzystano model sztucznej inteligencji oparty na głębokiej sieci neuronowej z otwartym dostępem do kodu źródłowego. Do uzyskania optymalnych wartości odcięcia dla zwiększonych objętości LA oraz LAA użyto krzywych ROC (*Receiver-operating characteristic curves*). Do przedstawienia wyników użyliśmy krzywych Kaplana-Maiera oraz pól pod krzywymi ROC dla oceny w 24 miesiącu po zabiegu.

## WYNIKI

Kohorta składała się z 212 pacjentów [mediana wieku 62, zakres międzykwartylowy (IQR): 55–65], z czego 25% miało przetrwałe migotanie przedsionków przed wykonaniem procedury. Osoby były obserwowane przez średni okres 12 miesięcy (IQR: 12–36), z czego 70 (33%) miało udokumentowany nawrót migotania przedsionków. Optymalne prognozy dla przewidywania nawrotu AF wynosiły odpowiednio: 9,8 ml dla objętości LAA, 124 ml dla objętości LA oraz 0,086 dla stosunku objętości LAA do LA. W krzywej ROC dla 24 miesiąca obserwacji uzyskaliśmy następujące wartości AUC: LAA to

LA vol. ratio: 0,607 (CI 95% 0,526 do 0,688  $P = 0,01$ ), LAA volume: 0,658 (CI 95% 0,58 do 0,736  $P < 0,001$ ), LVEF: 0,468 (CI 95% 0,381 do 0,555  $P = 0,48$ ), LA volume: 0,6 (CI 95% 0,513 do 0,686  $P = 0,24$ ) co wskazuje, że zarówno LA volume, LAA volume jak i LAA to LA ratio okazały się statystycznie lepsze od losowego przewidywania dla obserwacji 24-miesięcznej. Wykonano analizę ryzyka nawrotu arytmii przy pomocy krzywych Kaplana-Meiera. W zaproponowanych grupach dla całego okresu obserwacji uzyskano następujące wyniki: dla zwiększonej objętości LAA HR 2,6 (CI 95% 1,6 do 4,2,  $P < 0,001$ ), dla zwiększonej objętości LA: HR 2,1 (CI 95% 1,3 do 3,4,  $P = 0,002$ ), dla zwiększonej wartości stosunku objętości LAA do LA: HR 1,9 (CI 95% 1,1 do 3,  $P = 0,02$ ) oraz w zależności od czasu trwania arytmii przed zabiegiem — napadowe vs. przetrwałe: HR: 2 (CI 95% 1,2 do 3,3,  $P = 0,006$ ).

## WNIOSKI

Objętość LAA okazała się być dobrym czynnikiem prognozującym nawrót AF u pacjentów po zabiegu krioablacji. Wykorzystanie sztucznej inteligencji pozwala na pełną automatyzację oceny objętości LAA, pozwalając na wykorzystanie tego parametru w praktyce.

# Nowe możliwości oceny prędkości fali tętna i ich korelacja z danymi klinicznymi i laboratoryjnymi

New, simple and time-saving method of pulse wave velocity assessment

**Maria Możdżan**

Klinika Chorób Wewnętrznych i Farmakologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

---

## BACKGROUND

Pulse Wave Velocity (PWV) is a key parameter for arterial stiffness assessment, which provides significant prognostic information in a wide range of patients. Despite the recommendation, the widespread implementation of PWV assessment faces limited adoption due to low device accessibility. The introduction of a transthoracic echocardiography (TTE) for PWV measurement can contribute to its wider use in daily practice.

## PURPOSE

Our aim was to develop a simple, non-invasive method for PWV measured by Doppler TTE (ePWV) and assess its clinical and laboratory correlations.

## METHODS

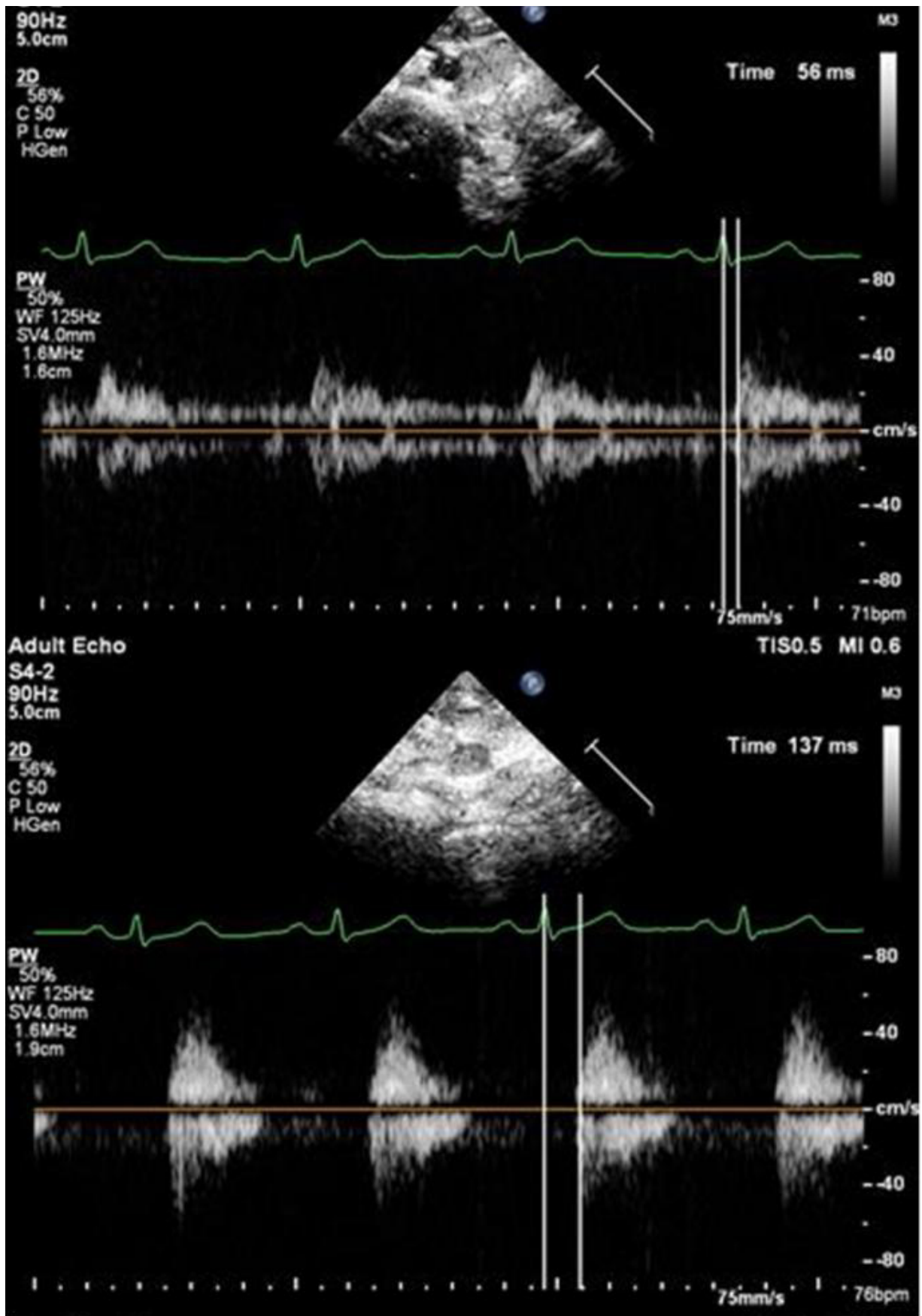
We studied 56 patients aged 20 to 94 years (mean age 55 years; 65% female) who underwent ePWV examination of left and right carotid (TC) and femoral (TF) flow. Pulsed wave Doppler spectra was recorded and the time from the R wave of the ECG to the onset of flow was measured (see Figure 1), along with the distance between the respective measurement points. ePWV was calculated as the distance divided by the estimated pulse wave transit time.

## RESULTS

We found very good correlations with  $P < 0.0001$ , between parameters measured in respective left and right arteries, with  $r = 0.92$  for femoral,  $r = 0.82$  for carotid. Similarly, median times to flow did not differ significantly between left and right-sided arteries. Moreover, TF correlated well with TC, age, total cholesterol level and intima media thickness. Calculated ePWV correlated significantly with time to flow in TF, underscoring its potential as a fast proxy parameter,  $r = -0.67$ ,  $P < 0.0001$ .

## CONCLUSIONS

The assessment of ePWV by TTE is fast and simple and has the possibility of further simplification while using time to flow in femoral artery.



# Podskórne wszczepialne kardiowertery-defibrylatory u dzieci

## Subcutaneous implantable cardioverter-defibrillators in children

### **Michał Krawiec**

Students Scientific Society at the Department of Cardiology and Electrotherapy, FMS in Zabrze, Medical University of Silesia; Silesian Center for Heart Diseases, Zabrze

### **Patrycja Pabis**

Students Scientific Society at the Department of Cardiology and Electrotherapy, FMS in Zabrze, Medical University of Silesia; Silesian Center for Heart Diseases, Zabrze

### **Agnieszka Radzewicz**

Students Scientific Society at the Department of Cardiology and Electrotherapy, FMS in Zabrze, Medical University of Silesia; Silesian Center for Heart Diseases, Zabrze

### **Emilia Kupczyk**

Students Scientific Society at the Department of Cardiology and Electrotherapy, FMS in Zabrze, Medical University of Silesia; Silesian Center for Heart Diseases, Zabrze

### **Anna Lenarczyk**

Department of Congenital Heart Defects and Pediatric Cardiology, Silesian Center for Heart Diseases, Zabrze

### **Adam Sokal**

Department of Cardiology, Congenital Heart Diseases and Electrotherapy, Silesian Center for Heart Diseases, Zabrze

---

## **BACKGROUND**

The implantable cardioverter-defibrillator (ICD) is a well-accepted life-saving device that has been demonstrated to prevent sudden cardiac death (SCD) in children successfully. The subcutaneous ICD (S-ICD) is a relatively new technology aiming to overcome lead-related complications observed in patients with transvenous ICD (TV-ICD). That new device was assessed in adults, but little is known about using this technology in children.

## **PURPOSE**

To assess complications and interventions in patients children with S-ICD.

## **METHODS**

The study population consisted of 11 consecutive patients (81.82% of male, 90.91% of patients in primary prevention of SCD) who had S-ICD implanted between October 2015 and September 2023 in a tertiary cardiology center in Poland. All subjects were observed prospectively in a single-center S-ICD registry. The patients met the criteria for ICD implantation, in line with the current ESC guidelines.

## **RESULTS**

The minimum and maximum age of children was 10 and 18 years old, respectively. The minimum and maximum weight was 37 and 92 kilograms. During a median follow-up of 300 days (range 180–2102 days), one separation of wound edges required surgery was observed. There were no lead-related complications. In two children, the battery needed to be exchanged due to its exhaustion after a median time of 5 years after implantation.

Up to 6 months after implantation, 1 patient (9.1%) had inappropriate S-ICD shock — due to T-wave overseensing, and there were no appropriate S-ICD interventions. During long-term follow-up, 1 subject had ventricular fibrillation with S-ICD appropriate successful shock, and 1 had inappropriate shock due to T-wave oversensing. One patient had heart transplantation after 2 months after device implantation, and no patients died.

## **CONCLUSIONS**

S-ICD is a safe and effective therapy for pediatric patients over 10 years old and 37 kilograms. The number of device-related complications and inappropriate and appropriate shocks in pediatric patients with S-ICD is low.

# Ostra zatorowość płucna — gdzie jesteśmy i dokąd idziemy?

## Acute pulmonary embolism: Are we strong enough?

### **Łukasz Papież**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

### **Dominik Sikora**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

### **Kinga Majka**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

### **Wiktoria Donocik**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

### **Jakub Ligęzka**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

### **Aleksandra Spirkowicz**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## **BACKGROUND**

Acute pulmonary embolism (APE) is a phenomenon of high mortality and morbidity. Pulmonary embolism response team (PERT) is dedicated to the multidisciplinary treatment of APE patients with the highest cardiovascular risk.

## **AIMS**

The aim of this study was to characterise a role of the PERT initiative in the treatment of patients with APE in the tertiary specialized cardiology centre.

## **MATERIAL AND METHODS**

This is one center retrospective study analysing in-hospital course of the consecutive patients with APE hospitalized in the Upper Silesian Medical Center in Katowice during the period 2020–01.2024. Both high and intermediate-high APE risk patients were analysed as regards to the form of therapy (heparin, systemic thrombolysis, transcatheter thrombolysis, percutaneous intervention, surgical thrombectomy), its efficacy and complications.

## **RESULTS**

Overall of 222 patients with APE (mean age: 62 years, F/M: 47.7% / 52.3%) were involved into analysis. Among the whole APE group there were 106 subjects with high (n = 43) and intermediate-high risk (n = 63) who were consulted by PERT in order to optimize the APE therapy (heparin vs. systemic thrombolysis vs. invasive treatment). Finally an invasive therapy (percutaneous thrombectomy) was performed in 19 (18%) patients; in 8 (8%) patients with subsequent transcatheter thrombolysis administration. All of the subjects presented the strict contraindications for systemic thrombolysis. In-hospital mortality was 16% (3 patients). The remaining patients were treated: with systemic thrombolysis (20 / 19%) with simultaneous heparin infusion or heparin infusion only (67 / 63%). The frequency of relative contraindications for thrombolysis were 20% among the systemic thrombolysis + heparin subgroup and 31.3% among the heparin subgroup. The comparison of the systemic thrombolysis + heparin vs. heparin subgroups revealed lower average age (57.4 vs. 66.6),



lower percentage of anaemia (15% vs. 20.9%), higher inter-hospital transfer (26.3% vs. 16.4%), longer mean hospitalization time (6.0 vs. 5.3 days) and lower in-hospital mortality (0% vs. 9%).

## **CONCLUSION**

Regardless of potent availability of invasive treatment the use of this form of therapy is limited in APE patients with high and intermediate-high risk. It seems that heparin in this population is overused with suboptimal results. The selection between noninvasive and invasive therapy in APE seems to be a role of PERT.

# Znaczenie interleukiny 6 u pacjentów ze stenozą aortalną poddawanych przezcewnikowemu wszczepieniu zastawki aortalnej

The role of interleukin 6 in aortic stenosis patients undergoing transcatheter aortic valve implantation

**Grzegorz Procyk**

Students Scientific Association at the 1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Warszawa

**Paweł Tyrna**

Histology and Embryology Students Science Association, Department of Histology and Embryology, Medical University of Warsaw, Warszawa

## BACKGROUND AND AIMS

Aortic stenosis (AS) is one of the most common types of valvular heart disease in Europe. Inflammation plays an important role in the pathophysiology of this condition. We aimed to assess the potential role of interleukin 6 (IL-6) in patients with AS undergoing transcatheter aortic valve implantation (TAVI) including its potential predictive value for long-term survival.

## METHODS

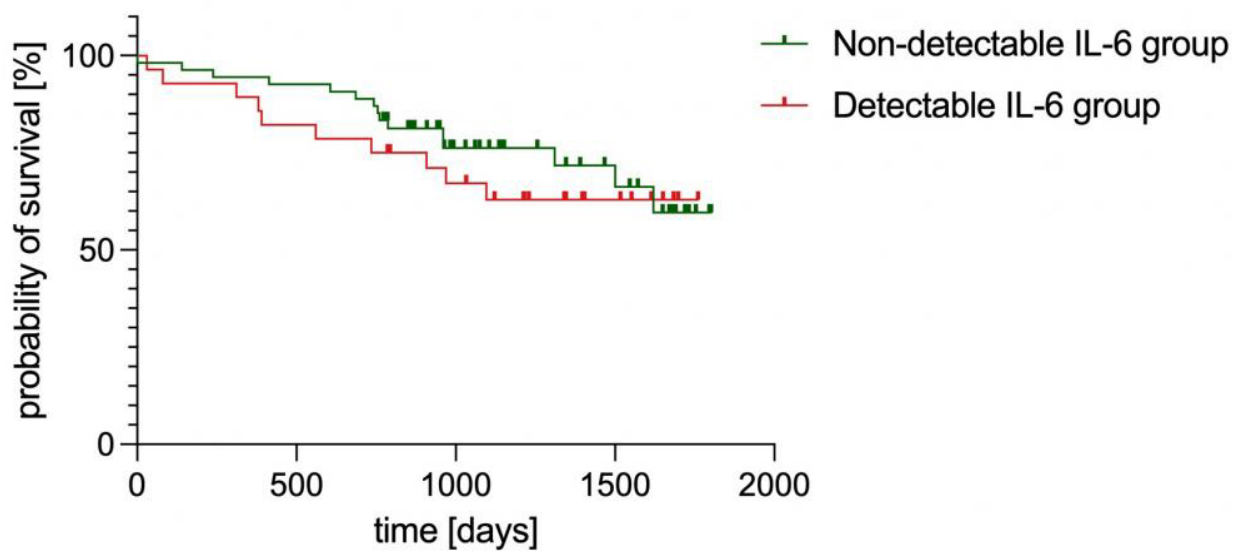
In this prospective multicenter study, we included and analyzed 82 patients with severe AS who underwent TAVI in any of the three participating centers between November 2018 and September 2021. Patients were divided into detectable ( $\geq 1.95$  pg/ml) and non-detectable ( $< 1.95$  pg/ml) IL-6 level groups. The IL-6 threshold value was defined as the concentration of the most diluted IL-6 standard sample. The demographic, clinical, and laboratory data were collected during hospitalization. It included sex, age, height, weight, medical history, comorbidities, echocardiographic parameters (both before and after TAVI), complete blood count, and other laboratory measurements. The survival follow-up was ended on 12.11.2023. IL-6 was measured in platelet-depleted plasma with ELISA assay (ab178013, Abcam). Statistical analysis was performed with the Kolmogorov-Smirnov test, Student's t-test, Mann-Whitney U test, Fisher's exact test, and log-rank test using Prism 10 for MacOS (Version 10.2.2).

## RESULTS

54 patients had non-detectable IL-6 levels and 28 patients had detectable IL-6 levels. Patients with detectable IL-6 levels had higher C-reactive protein levels (median 2.45 mg/l, IQR: 0.775–6.975 vs. median 1.2 mg/l, IQR: 0.200–3.200,  $P = 0.0472$ ) and lower white blood cell count (mean  $\pm$  SD:  $6543 \pm 1228$  cells per microliter vs.  $7236 \pm 1492$  cells per microliter,  $P = 0.0377$ ). No other analyzed factors differed between the groups. The survival probability did not differ between the groups ( $P = 0.4815$ ) during the median follow-up time of 1068 days (IQR: 786–1476) (Figure 1).

## CONCLUSIONS

Observed differences between the IL-6 level groups are not surprising considering the role of IL-6 in inflammation. Besides these differences, it seems that IL-6 does not play an important role in patients with AS undergoing TAVI. IL-6 alone does not appear as a promising biomarker of long-term survival after TAVI. Nevertheless, it could be further assessed in combination with other potential biomarkers.



**Figure 1.** The Kaplan-Meier curve for survival after TAVI in detectable vs. non-detectable IL-6 groups ( $P = 0.4815$ )

# O co wzbogacić wyprawkę szkolną? Wstępne wyniki programu profilaktycznego „Lipidogram dla pierwszaka”

## What to include in the school starter pack? Preliminary results of the preventive program „First Grader Lipid Profile”

### **Natalia Nafalska**

Studenckie Koło Naukowe przy III Katedrze i Klinice Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

### **Małgorzata Stopyra**

Studenckie Koło Naukowe przy III Katedrze i Klinice Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

### **Michał Krawiec**

Studenckie Koło Naukowe przy III Katedrze i Klinice Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

### **Dominik Belz**

Studenckie Koło Naukowe przy III Katedrze i Klinice Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

### **Krzysztof Feret**

Studenckie Koło Naukowe przy III Katedrze i Klinice Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze

---

## **BACKGROUND**

It is estimated that in Poland, up to 20 million people suffer from lipid disorders, 3 million from diabetes, 11 million from hypertension, and even half of Polish adults suffer from obesity. Some of them, especially those with congenital lipid metabolism disorders, may develop premature atherosclerosis. This disease remains asymptomatic for a long time, leading to premature heart attacks, strokes and deaths. One of the causes of premature atherosclerosis is familial hypercholesterolemia, which affects up to 200,000 people in Poland, yet only a small percentage of these patients are diagnosed.

Screening studies can be useful in early detection of the disease and other risk factors. Preliminary results of the „First Grader Lipid Profile” project conducted among 1st grade students in primary schools in Zabrze are discussed in this paper.

## **AIM**

The aim of the project was to determine the prevalence of atherosclerosis risk factors among 1st grade students in selected primary schools in Zabrze, as well as to evaluate the usefulness of screening tests in early detection of familial hypercholesterolemia.

## **METHODS**

375 1st grade students aged 6–9 years were examined. Total cholesterol (TC) concentration in capillary blood was measured using a strip method for each participant. Additionally, capillary random blood glucose, blood pressure, pulse rate, height, and weight were assessed. Individuals with TC levels  $\geq 190$  mg/dl were referred to a pediatric cardiology clinic for result verification and further diagnostics.

## RESULTS

The median TC concentration was 159 mg/dl (Q1: <150 mg/dl; Q3: 178 mg/dl). TC concentration  $\geq 190$  mg/dl was detected in 52 children (13.9%). The maximum TC concentration was 275 mg/dl. TC values <150 mg/dl were observed in 143 children (38.1%). Random capillary blood glucose levels were measured in 316 children. The mean result was 108.8 mg/dl (SD  $\pm 15.0$ ). Values  $\geq 140$  mg/dl were noted in 8 children (2.5%), including one result of 236 mg/dl.

Body weight measurement was performed in 320 children. In 79 (24.7%), the body mass index was  $\geq 90$ th percentile for gender and age (overweight), including 40 children (12.5%) with  $\geq 97$ th percentile (obesity).

## CONCLUSIONS

Risk factors for atherosclerosis, including elevated TC levels, increased random glucose level, as well as overweight and obesity, are already present among 1st grade students in primary schools. This provides justification for the implementation of a general screening program in Poland.

# Wartość predykcyjna wybranych biomarkerów osoczowych w ocenie występowania i zaawansowania choroby wieńcowej

## Predictive value of selected plasma biomarkers in the assessment of the occurrence and the severity of coronary artery disease

### Katarzyna Wróbel

Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej, Centrum Badań Przedklinicznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

### Michał Nizio

Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej, Centrum Badań Przedklinicznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

### Kamil Krauz

Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej, Centrum Badań Przedklinicznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

### Karol Momot

Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej, Laboratorium Centrum Badań Przedklinicznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

There is still a need to develop novel diagnostic approaches in the diagnosis of coronary artery disease (CAD), that would have high predictive values together with fewer limitations. The answer to this challenge could be circulatory biomarkers. They include cytokines (e.g. IL-6, IL-8), cell adhesion molecules (e.g. sVCAM-1), peptides secreted by endothelial cells (e.g. ET-1), and enzymes involved in extracellular matrix remodeling (e.g. ADAMTS-1). The aim of this study was to assess the correlation between the plasma levels of selected biomarkers and the presence and severity of CAD.

40 patients admitted to the hospital for planned coronary angiography were included. CAD was defined as the presence of at least one coronary artery stenosis  $\geq 50\%$ . The severity of CAD was assessed using the Gensini Score (GS). The biomarkers were measured from venous blood using the ELISA method. The results were analyzed using Statistica software.

Median Gensini score in the CAD group ( $n = 20$ ) was 21 (6–50), and in the non-CAD group ( $n = 20$ ), it was 0 (0–0.50) ( $P < 0.0001$ ). For IL-8, the non-CAD group had a mean of 8.37 (0.40), while the CAD group showed a higher mean of 9.78 (0.46) ( $P = 0.0228$ ). The other biomarkers showed no significant differences between the two groups. A Spearman correlation with GS was discovered only for IL-8 levels ( $r = 0.39$ ;  $P = 0.017$ ) (Figure 1). Additionally we found a correlation between radiation dose and IL-8 levels ( $r = 0.40$ ;  $P = 0.012$ ).

It seems probable that IL-8 could be used in the future as an additional tool to diagnose or exclude atherosclerosis. Further research is required in the term of potential effect of radiation on plasma IL-8 level.

# Wpływ tradycyjnych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego na zajęcie serca u pacjentów z rakowiakiem

The influence of traditional cardiovascular risk factors and related diseases on the prevalence of carcinoid heart disease in patients with carcinoid syndrome

Jerzy Demkow

Warszawski Uniwersytet Medyczny

## WSTĘP

Rakowiak jest guzem wywodzącym się z komórek neuroendokrynych. Jego najczęstszą pierwotną lokalizacją jest układ pokarmowy, lecz może dawać odległe przerzuty do wielu narządów. Dotychczas nie określono czynników mających wpływ na występowanie choroby rakowiakowej serca. Celem pracy było zbadanie wpływu tradycyjnych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego na rozwój choroby rakowiakowej serca (ChRS) w grupie pacjentów z rakowiakiem.

## METODY

W retrospektywnym, obserwacyjnym badaniu poddano analizie pacjentów z warszawskiej bazy NICARD-NET, u których zdiagnozowano rakowiaka i zostali przyjęci na rutynowe badanie kardiologiczne.

## WYNIKI

Do analizy włączono 132 chorych z rakowiakiem (68,4% kobiet), u 51 z nich (38,3%) stwierdzono ChRS. Analiza czynników ryzyka sercowo-naczyniowego nie wykazała istotnych różnic w zakresie płci ( $P = 0,463$ ), wieku ( $62,8 \pm 13,2$  lat,  $P = 0,443$ ), występowania cukrzycy (51,1%,  $P = 0,649$ ) oraz nadciśnienia tętniczego (33,1 %,  $P = 0,309$ ) pomiędzy grupami z ChRS i bez ChRS. W grupie ChRS było istotnie więcej pacjentów z zaawansowaną niewydolnością serca (19,6%,  $P = 0,007$ ), przewlekłą chorobą nerek (51,0%,  $P = 0,001$ ) i pozasercowymi przerzutami rakowiaka (82,4%,  $P < 0,001$ ). Guzy wywodzące się z jelita cienkiego wiązały się z dwukrotnie częstszym zajęciem serca (22,2% wobec 43,1%  $P = 0,019$ ), podczas gdy nowotwory wywodzące się z płuc występowały trzykrotnie częściej w grupie bez ChRS (49,4% wobec 13,7%  $P < 0,001$ ). Co zaskakujące, u pacjentów bez ChRS istotnie częściej diagnozowano hiperlipidemię (42,7% versus 17,6%,  $P = 0,002$ ). Tę grupę pacjentów charakteryzował też istotnie wyższy wskaźnik BMI ( $26,8 \text{ kg/m}^2 \pm 4,5$  versus  $24,2 \pm 4,5$ ,  $P = 0,001$ ), a także czterokrotnie większa częstość przebytej choroby wieńcowej (34,1% vs. 7,8%,  $P = 0,001$ ).

## WNIOSKI

Nie znaleziono dowodów na wpływ tradycyjnych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego na częstość występowania ChRS u pacjentów z rakowiakiem. Wykazano natomiast, że u pacjentów bez ChRS istotnie częściej występuje choroba wieńcowa i hiperlipidemia. Ta obserwacja może sugerować, że stosowanie statyn (powszechnie stosowanych w leczeniu tych schorzeń) może potencjalnie odgrywać rolę w zapobieganiu rozwojowi sercowej postaci rakowiaka. Taka obserwacja nie była dotychczas opisana w literaturze. Niezbędne są dalsze badania prospektywne, aby ocenić prawdziwość tej tezy.

# **SESJA PRZYPADKÓW KLINICZNYCH**

SESSION OF CLINICAL CASES



# Lipoproteina(a) — niezależny czynnik ryzyka sercowo-naczyniowego

## Lipoprotein(a): An independent cardiovascular risk factor

### Jakub Zimodro

1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

### Aleksandra Gąsecka

1<sup>st</sup> Chair and Department of Cardiology, Medical University of Warsaw, Warszawa

### Jonas Schwarz

Center for Endocrinology, Diabetes and Preventive Medicine, University of Cologne, Faculty of Medicine and University Hospital Cologne, Cologne, Germany

### Ioanna Gouni-Berthold

Center for Endocrinology, Diabetes and Preventive Medicine, University of Cologne, Faculty of Medicine and University Hospital Cologne, Cologne, Germany

## BACKGROUND

Lipoprotein(a) [Lp(a)] is 6-fold more atherogenic compared to low-density lipoprotein (LDL) on per-particle basis. Hence, Lp(a) measurement is recommended at least once in adulthood. Targeted Lp(a)-lowering therapies, including small interfering ribonucleic acids (siRNA) inhibiting apolipoprotein(a) expression, such as olpasiran, are in clinical trials. Meanwhile, inclisiran, siRNA inhibiting proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 expression, was reported to reduce Lp(a) by 6%–26%.

## CASE DESCRIPTION

A 58-year-old athletic male without prior medical history presented with progressive anginal symptoms, elevated high-sensitivity troponin I (1564 pg/ml) and negative T waves in the inferior leads. Following the diagnosis of non-ST-segment elevation myocardial infarction, emergency coronary angiography revealed total occlusion of the proximal segment of the right coronary artery (RCA), 80% stenosis of the left anterior descending artery (LAD), and 50% stenosis of the circumflex branch. Drug-eluting stents were implanted to the RCA and LAD with good angiographic results. Further diagnostic workup showed aortic valve sclerosis and atherosclerotic plaques in the carotid arteries. Increased LDL (132 mg/dl) and Lp(a) (142 mg/dl) were identified as the only cardiovascular risk factors. Subsequently, initial treatment with atorvastatin was replaced with a combination of rosuvastatin and ezetimibe, which resulted in a decrease of LDL to 60 mg/dl. To intensify the treatment and reach the guideline recommended LDL value <55 mg/dl, considering the patient's preference, inclisiran was added, which further reduced LDL to 24 mg/dl and Lp(a) to 110 mg/dl. Since there are currently no approved treatments for decreasing Lp(a), the patient was included in the olpasiran cardiovascular endpoint trial.

## CONCLUSION

Elevated Lp(a) is an independent cardiovascular risk factor. Incorporating Lp(a) measurement into the initial lipid profile might improve risk stratification. In patients with elevated Lp(a), early intensive risk factor management is recommended targeted according to the patient's global cardiovascular risk. A consultation with lipid specialist should be considered.

# Serce schizofrenika – zapalenie mięśnia serca indukowane klozapiną

## Schizophrenic heart: Clozapine induced myocarditis

Sergiusz Nowak  
Michał Dobrzyński

---

A 30-year-old patient was admitted to the Psychosomatic Department of the Neuropsychiatric Hospital where he was treated due to exacerbation of schizophrenia. Patient's medication was modified and he was started on clozapine with good effect and mental stabilization. In the 14th day of the hospitalization he was transferred to the Cardiology Department due to shortness of breath, weakness and rapid fatigue. Laboratory tests showed increased levels of troponin, CRP and NT-proBNP. Echocardiography revealed reduced left ventricle ejection fraction of 40%. Coronary angiography was performed to exclude significant changes in the coronary arteries. Full pharmacological heart failure treatment was immediately initiated. A cardiac MRI late gadolin enhancement confirmed acute myocarditis with a total of 33% of heart mass affected by the inflammation process. Clozapine was discontinued immediately and was replaced with quetiapine. Follow-up TTE and MRI examinations confirmed an improvement in left ventricular ejection fraction from 40% to 56%. Lab results showed a decrease of troponin, CRP and NT-proBNP. After a period of observation patient was transferred to the General Psychiatric Ward for further treatment in stable mental condition and NYHA class I symptoms.

# Wyzwania i trudności w leczeniu pacjentów z rodzinną hipercholesterolemią

Various challenges and difficulties in the management of familial hypercholesterolemia

**Renata Głównyńska**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

**Joanna Katarzyna Rogozik**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## BACKGROUND

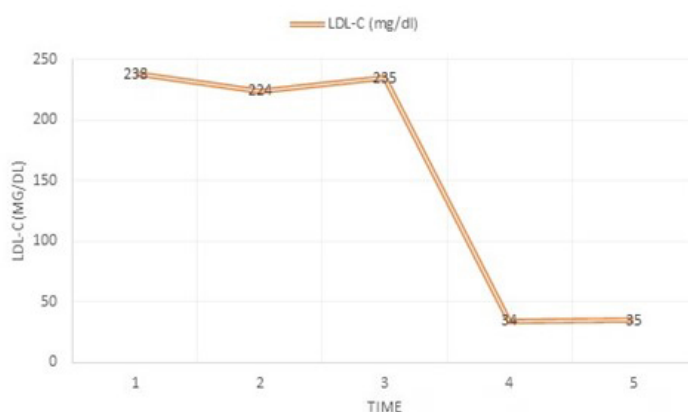
Familial hypercholesterolemia (FH) is a serious genetic condition that results in abnormally high levels of low-density lipoprotein (LDL) cholesterol in the bloodstream, significantly increasing the risk of early onset of cardiovascular disease (CVD). The heterozygous form of FH (HeFH) is widespread, affecting around 1 in 500 people.

## CASE REPORT

In this clinical report, we present the case of a patient who suffers from HeFH due to a mutation in the LDL receptor (LDLR) gene, and who cannot tolerate statin therapy. Genetic testing confirmed the presence of a pathogenic variant for FH with the deletion of exons 7–14. The administration of alirocumab (a dose of 150mg sc) as the primary therapy did not exhibit the desired therapeutic outcome. Consequently, the patient was given inclisiran therapy (a dose of 284 mg sc), which resulted in a significant reduction in LDL cholesterol levels after 3 months of treatment.

## CONCLUSION

Inclisiran therapy has shown promising results for individuals with heterozygous familial hypercholesterolemia who experience statin intolerance. This therapy works by using a small interfering RNA (siRNA) to target the mRNA of proprotein convertase subtilisin/kexin type 9, which leads to a significant reduction of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels. This approach can be an alternative for patients who have not seen significant reductions in LDL-C levels with PCSK9 inhibitor therapy. For HeFH patients with limited treatment options due to statin intolerance and genetic mutations, inclisiran can represent a promising therapeutic option.



Rycina 1.

# Ciężka niedomykalność dwupłatkowej zastawki aortalnej z tętniakiem aorty wstępującej u 53-letniej chorej z zespołem Turnera

Severe bicuspid aortic valve regurgitation with ascending aortic aneurysm in a 53-year-old patient with Turner syndrome

## Kamil Banasik

Oddział Kardiologii, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie

## Dominika Kowalczyk

Oddział Kardiologii, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie

## Wojciech Kula

Oddział Kardiologii, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie

## Rafał Celiński

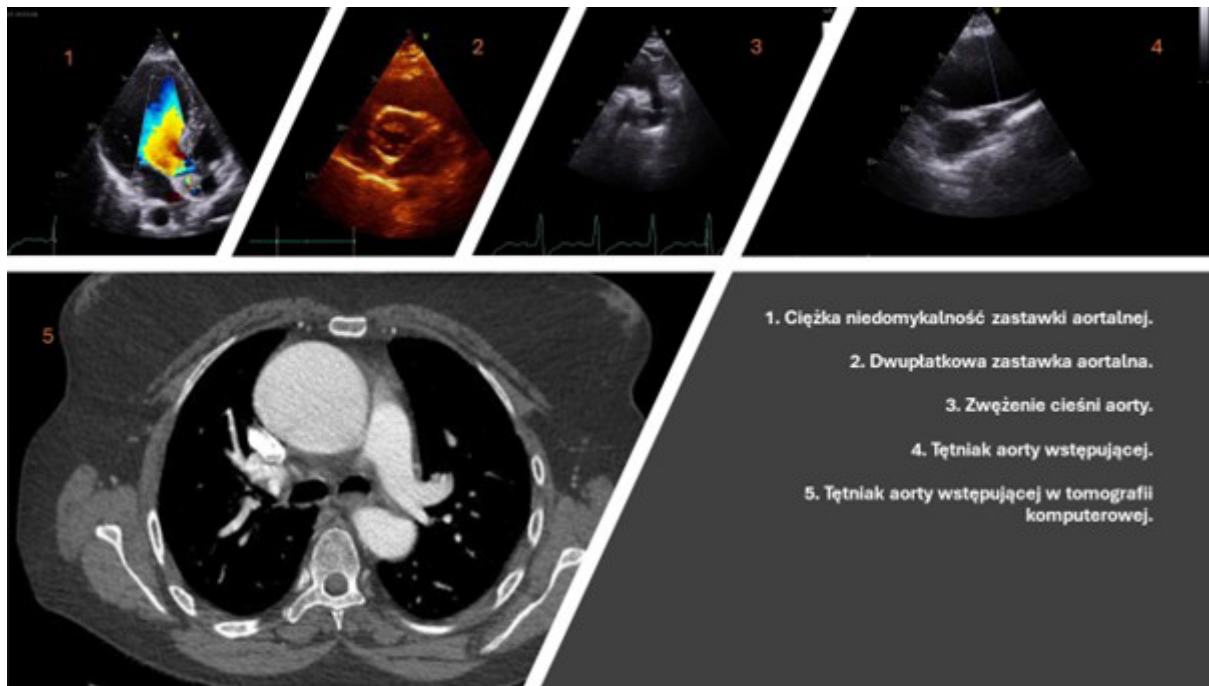
Oddział Kardiologii, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie

Zespół Turnera jest chorobą genetyczną występującą jedynie u płci żeńskiej, której podłoże stanowi aberracja polegająca na braku lub nieprawidłowej budowie jednego z chromosomów X. Częstość zespołu szacuje się na 1:2500–1:3000 urodzeń płci żeńskiej. U chorych z rozpoznaniem zespołu Turnera, poza typowymi cechami fenotypowymi, stwierdza się szereg zaburzeń w układzie endokrynologicznym, moczowo-płciowym, a także sercowo-naczyniowym. Typowe dla kobiet z tym rozpoznaniem jest również opóźnienie rozwoju umysłowego. W Polsce średni wiek w momencie rozpoznania wynosi 9–10 lat. Do najczęstszych malformacji sercowo-naczyniowych w tej grupie należy: koarktacja aorty, poszerzenie aorty wstępującej, poszerzenie łuku tętnicy głównej oraz dwupłatkowa zastawka aortalna. Rokowanie jest zazwyczaj dobre, pod warunkiem regularnej kontroli i leczenia schorzeń towarzyszących.

53-letnia pacjentka została przyjęta do Oddziału Kardiologii WSS w Chełmie z powodu narastającej od kilku miesięcy duszności, również spoczynkowej, oraz znacznego pogorszenia tolerancji wysiłku fizycznego. Pacjentka wykazywała cechy upośledzenia umysłowego w stopniu lekkim. Na podstawie dokumentacji dostarczonej przez rodzinę ustalono, iż u chorej w wieku nastoletnim postawiono rozpoznanie zespołu Turnera. Kobieta przez niemal 40 lat swojego życia pozostawała bez kontroli specjalistycznej, nigdy nie miała wykonanej diagnostyki kardiologicznej w kierunku wad serca typowych dla tej jednostki chorobowej.

W spoczynkowym zapisie EKG zanotowano tachykardię zatokową z cechami przerostu i przeciążenia lewej komory serca. Diagnostykę poszerzono o echokardiografię przezklatkową, w której stwierdzono dobrą funkcję skurczową lewej komory, ciężką niedomykalność dwupłatkowej zastawki aortalnej z tętniakiem aorty wstępującej. Zdecydowano o wykonaniu tomografii komputerowej aorty w opcji angio. W badaniu oszacowano wymiar poszerzenia na 63 × 60 mm, dodatkowo stwierdzono zwężenie cieśni tętnicy głównej do 17 mm z następczym zagięciem naczynia pod kątem prostym. Po włączeniu leczenia i uzyskaniu stabilizacji stanu ogólnego chorą zakwalifikowano do konsultacji Heart Team. W wyniku konsylium pacjentkę zakwalifikowano do zabiegu operacyjnego w trybie planowym.

Przedstawiony przypadek stanowi rzadki przykład rozpoznania wrodzonej wady serca w stosunkowo późnym wieku. Obrazuje również jak ważna jest kompleksowa, wielodyscyplinarna opieka lekarska u chorych zaburzeniami genetycznymi.



Rycina 1.

# Lekooporna dławica naczyniospastyczna skutecznie leczona za pomocą sympatektomii piersiowej

Drug refractory vasospastic angina successfully treated with thoracic sympathectomy

## **Piotr Szolc**

Department of Emergency Medicine, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Sebastian Stec**

Institute for Cardiovascular Science, CardioMedicum Medical Centre, CardioNeuroLab, Kraków

## **Paweł Kleczyński**

Department of Interventional Cardiology, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Piotr Zamorski**

Department of Thoracic Surgery, HolyFamily Hospital, New Medical Technologies, Rzeszów

## **Łukasz Niewiara**

Department of Interventional Cardiology, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Bartłomiej M. Guzik**

Department of Interventional Cardiology, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

## **Michalina Jelonek**

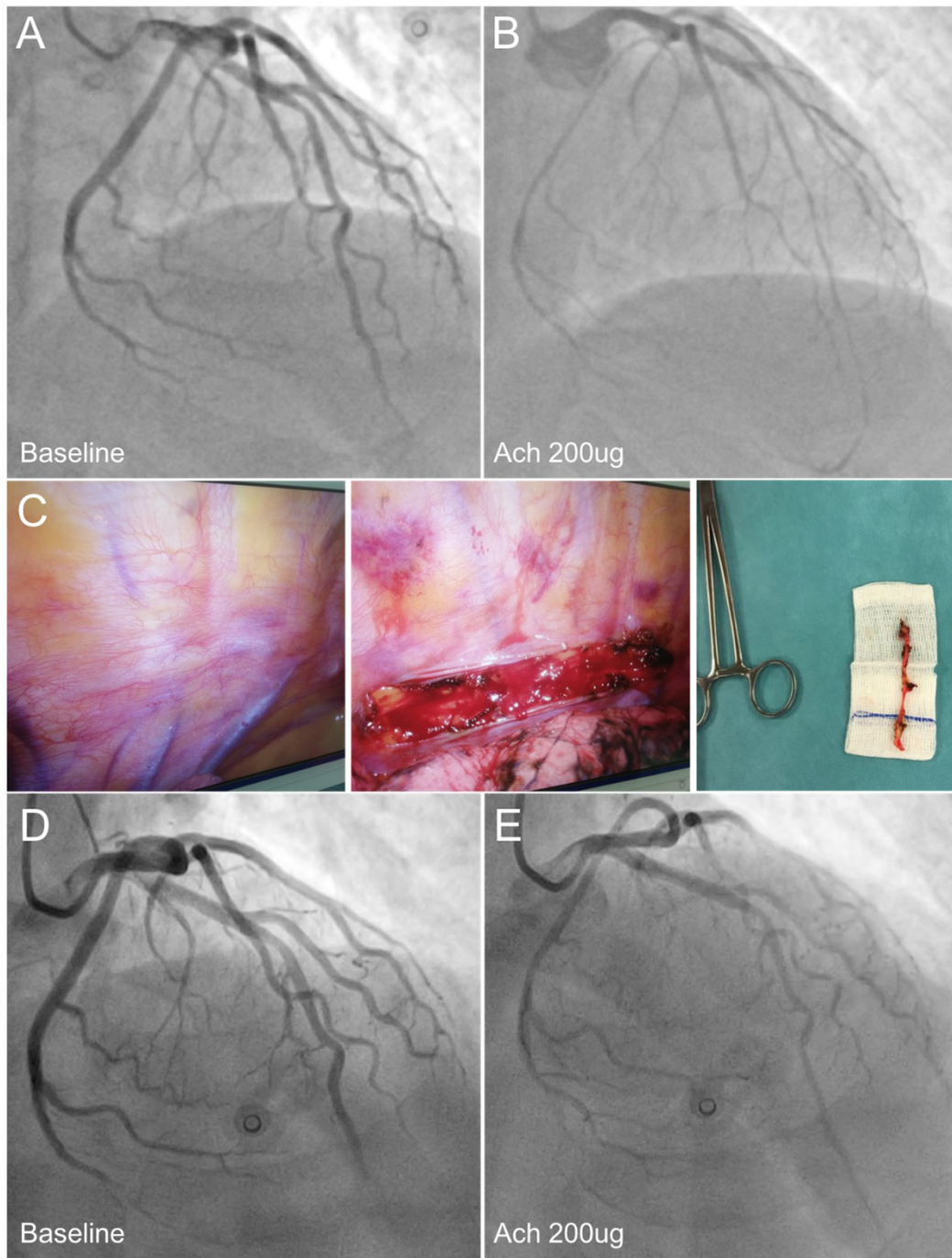
Student Scientific Group of Modern Cardiac Therapy at the Department of Interventional Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków

## **Jacek Legutko**

Department of Interventional Cardiology, Faculty of Medicine, Institute of Cardiology, Jagiellonian University Medical College, Kraków;  
Clinical Department of Interventional Cardiology, Saint John Paul II Hospital, Kraków

We present a case of a 53-year-old male with ischemia and non-obstructive coronary arteries (INOCA). Initially a patient was admitted to our department with angina class III according to Canadian Cardiovascular Society (CCS) scale and episodes of ST segment elevation with symptomatic non-sustained ventricular tachycardia (nsVT) registered in 24-hours ECG monitoring. In transthoracic echocardiography normal left ventricle ejection fraction and no significant valve pathology were revealed. In coronary angiography left coronary artery dominance with an absence of significant lesions was showed. Physiological assessment using a PressureWire X (Abbott Vascular, Santa Clara, US) and Coroflow software (Coroventis, Uppsala, Sweden) showed normal results of coronary flow reserve (CFR; 3.5 for left anterior descending artery [LAD] and 3.1 for left circumflex branch [LCx]) and index of microcirculatory resistance (IMR; 12 U for left anterior descending artery [LAD] and 19 U for left circumflex branch [LCx]). In provocative test with acetylcholine significant left coronary artery spasm (>90% diameter), chest pain and ischemic changes and nsVT in 12-lead ECG monitoring were observed (Figure 1A–B). Pharmacological treatment of vasospastic angina (VSA) based on calcium channel blocker (diltiazem) and long-acting nitrate was administered, however persistent significant angina and symptoms of nsVT were reported by the patient. One month later patient underwent bilateral cardiac sympathetic denervation (BCSD) by video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) with removal of sympathetic ganglia and fibers including Kuntz nerve from Th1 to Th4–Th5 region (Figure 1C). Immediately, after procedure patient became asymptomatic. Two months after BCSD patient underwent control electrophysiology study (EPS) without inducibility of nsVT as well as ST changes by isoproterenol infusion and hyperventilation test. After nine months patient had a scheduled invasive VSA reassessment. He had no clinical symptoms, nor ventricular arrhythmias on several 24-hours ECG monitoring. In provocative test with

acetylcholine no significant epicardial artery spasm, no chest pain, no ischemic changes and no nsVT in ECG monitoring were registered (Figure 1D-E).



**Figure 1.**



# Tajemnicza przyczyna dławicy piersiowej

## Mysterious cause of angina pectoris

### **Marcin Osyra**

Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

### **Piotr Lipiec**

Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

### **Paulina Wejner-Mik**

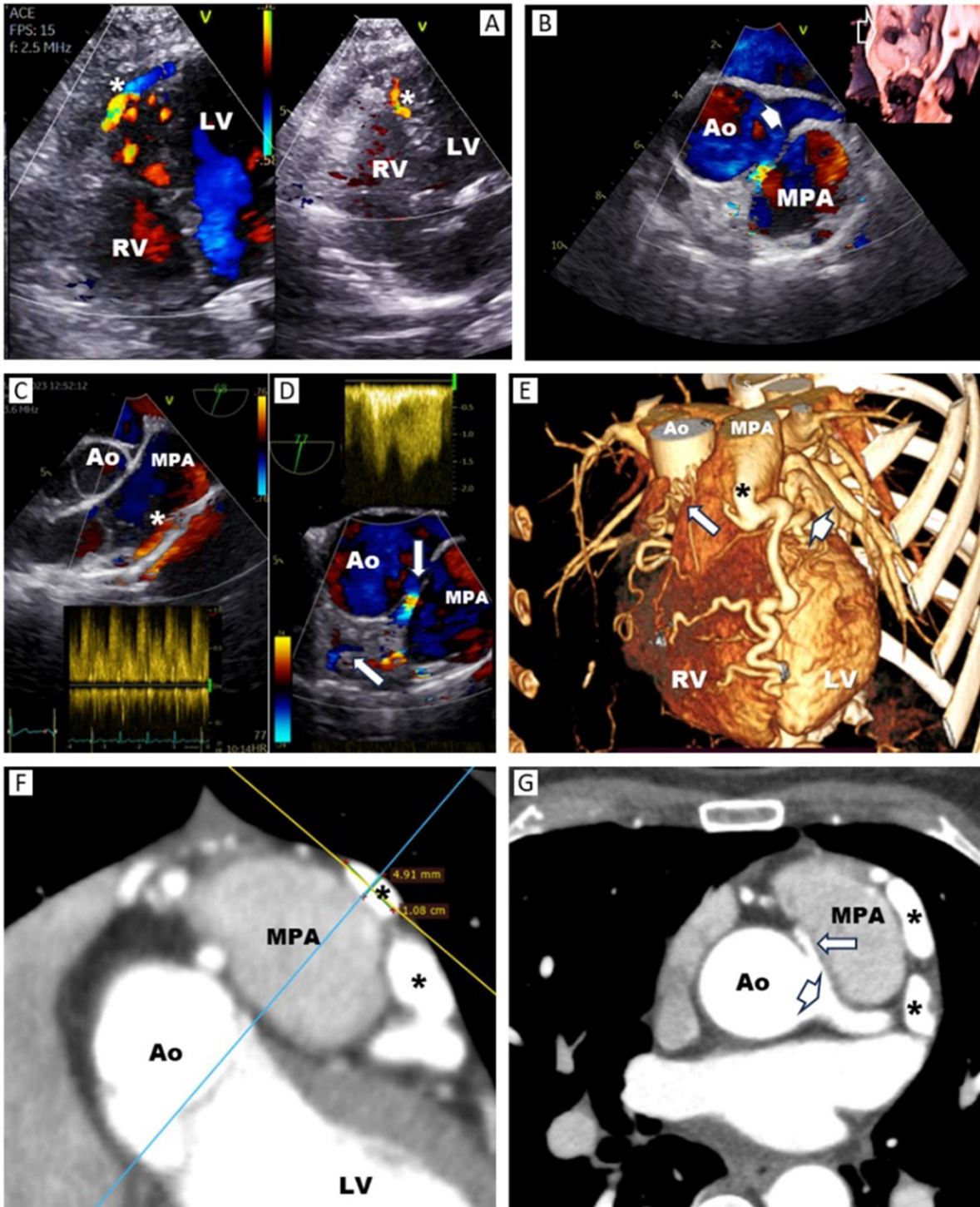
Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

### **Jarosław D. Kasprzak**

Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Pacjentka, lat 40, do tej pory nielecząca się przyczyn kardiologicznych została przyjęta do Kliniki Kardiologii z powodu nawracających dolegliwości o charakterze „kłucia i ścisku w klatce piersiowej”, głównie w sytuacjach stresowych. Początek dolegliwości około 6 miesięcy wcześniej, wówczas przyczyną była śmierć matki. Przy przyjęciu bez odchyień w badaniach laboratoryjnych. W EKG rytm zatokowy miarowy, dodatnio-ujemne załamki T w odprowadzeniach V1–V4 (nieopisywane 4 miesiące wcześniej podczas wizyty w IP). W TTE LVEF 60%, prawidłowe przepływy przez zastawki serca. Uwagę zwracały przepływy naczyniowe w rzucie wolnej ściany PK oraz IVS. W stress echo nie wyindukowano nowych zaburzeń kurczliwości. Wykonano próbę wysiłkową: ujemna klinicznie przy 9,5 METS, wrażliwa elektrokardiograficznie (pseudonormalizacja załamek T w odprowadzeniach V2–V4). W TEE nie uwidoczniło odejścia PTW w typowym miejscu, prawdopodobne odejście na godz. 4, pod zwiększonym kątem z widocznym turbulentnym przepływem. Obecne dodatkowe przepływy wieńcowe w obrębie mięśnia odpowiadające esowatemu przebiegowi tętnic wieńcowych. Dodatkowo obecny przepływ sugerujący przetokę wieńcową do RVOT. W koronarografii nie uwidoczniło PTW, w czasie obrazowania LTW widoczny poszerzony proksymalny odcinek GPZ, siatka naczyń nad wolną ścianą prawej komory oraz naczynie uchodzące do pnia płucnego. W wykonanym angio TK: wzdłuż wolnej ściany RV, nasierdziowo widoczna sieć naczyń z obecnymi drobnymi przetokami do światła RV, zasilana od PTW oraz przez GPZ. Główny odpływ środka kontrastowego z opisywanej sieci naczyń widoczny jest poprzez szerokie naczynie (9 × 6 mm) do pnia płucnego (ujście 9 × 4 mm). PTW — odchodzi od lewej zatoki Valsalvy, przebiega pomiędzy pniem płucnym i aortą, za ostium naczynie uciśnięte przez duże pnie naczyniowe ze zwężeniem około 75% na skutek kompresji. Calcium Score: 0 j. W badaniu SPECT prawidłowa perfuzja spoczynkowa, bez indukowanych zaburzeń w trakcie wysiłku. W MRI bez ognisk włóknienia/martwicy, prawidłowa objętość i funkcja skurczowa lewej komory, bez LGE. Ze względu na niską objawowość wspólnie z pacjentką podjęto decyzję o braku chirurgicznej korekcji wady wrodzonej.





Rycina 1.

## Czy oczy mogą być zwierciadłem niewydolności serca?

### Can eyes be the mirror of the heart failure?

#### **Aneta Skwarek-Dziewanowska**

Oddział Kardiologii, I Wojskowy Szpital Kliniczny, Lublin

#### **Rafał Szewczuk**

Oddział Kardiologii, I Wojskowy Szpital Kliniczny, Lublin

#### **Sergiusz Nowak**

Oddział Kardiologii, I Wojskowy Szpital Kliniczny, Lublin

#### **Michał Dobrzyński**

Oddział Kardiologii, I Wojskowy Szpital Kliniczny, Lublin

#### **Grzegorz Sobieszek**

Klinika Chorób Wewnętrznych, I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie

#### **Bożena Janicka-Korszla**

Klinika Chorób Wewnętrznych, I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie

#### **Bartosz Kamil Olajossy**

Klinika Chorób Wewnętrznych, I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie

Pacjent 62-letni przyjęty na oddział gastroenterologii w celu diagnostyki dolegliwości bólowych w obrębie jamy brzusznej. W wywiadzie stan po ablacji częstoskurczu nadkomorowego w 2019 roku. Ze względu na blok lewej odnogi pęczka Hisa i liczne komorowe pobudzenia dodatkowe stwierdzone w zapisie EKG chory konsultowany kardiologicznie. W badaniu ECHO stwierdzono ciężką dysfunkcję skurczową lewej komory z LVEF około 10% i powiększenie wszystkich jam serca. Chorego przeniesiono na oddział kardiologii w celu dalszej diagnostyki i leczenia. W badaniu koronarograficznym wykluczono obecność istotnych zmian w tętnicach wieńcowych. Włączono pełne leczenie niewydolności serca. W 5. dobie hospitalizacji wykonano kontrolne badanie ECHO, stwierdzając formującą się skrzeplinę w koniuszku lewej komory. Włączono leczenie przeciwkrzepliwe. W 7. dobie hospitalizacji pacjent zgłosił ostry ból brzucha i okolicy lędźwiowej prawej. W wykonanej tomografii komputerowej (TK) jamy brzusznej rozpoznano zawał nerki prawej. Ze względu na brak możliwości przekazania pacjenta, w warunkach pracowni hemodynamicznej wykonano trombektomię aspiracyjną, przywracając prawidłowy przepływ przez tętnicę nerkową i uzyskano ustąpienie dolegliwości bólowych. W kolejnej dobie hospitalizacji pacjent zaprezentował objawy udaru mózgu. W badaniu TK głowy stwierdzono duży obszar hipodensyjny obejmujący oba płaty potyliczne, tylne części płatów ciemieniowych i zakręt potyliczno-skroniowy przyśrodkowy po stronie prawej. W opcji angio-TK bez ewidentnego materiału zakrzepowo-zatorowego. Podjęto nieskuteczną próbę przekazania chorego do ośrodka referencyjnego w celu wykonania trombektomii aspiracyjnej. Pacjent został zakwalifikowany do leczenia zachowawczego. W konsekwencji rozwinęło się u niego niedowidzenie obuoczne. Pacjent objęty programem rehabilitacji dla osób z upośledzeniem wzroku. Po trzech miesiącach leczenia HF i braku poprawy czynności skurczowej lewej komory w badaniu ECHO choremu implantowano CRT-D z wykorzystaniem stymulacji okolicy lewej odnogi pęczka Hisa. W wykonanej ambulatoryjnie kontrolnej echokardiografii po 6 miesiącach zaobserwowano znaczną poprawę funkcji skurczowej lewej komory z LVEF około 40%. Pacjent obecnie pozostaje w II klasie czynnościowej według NYHA.

# Kompleksowa elektroterapia z wykorzystaniem bezelektrodowego stymulatora i pozanaczyniowego kardiowertera-defibrylatora u chorej z zapaleniem mięśnia sercowego w przebiegu infekcji wirusem Ebstein–Barr powikłanego niewydolnością serca i zaburzeniami przewodzenia

Combined electrotherapy with leadless pacemaker and extravascular implantable cardioverter-defibrillator in a patient with heart failure with reduced ejection fraction and conduction disorder due to myocarditis caused by Epstein–Barr virus

## **Łukasz Nowotka**

Studenckie Koło Naukowe przy Narodowym Instytucie Kardiologii, Wydział Medyczny, *Collegium Medicum*, Uniwersytet kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa

## **Jakub Malinowski**

Studenckie Koło Naukowe przy Narodowym Instytucie Kardiologii, Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny

## **Anna Drohomirecka**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Joanna Zakrzewska-Koperska**

I Klinika Zaburzeń Rytmu Serca, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Paula Połaska**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Joanna Wisniewska**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Anna Simoniukstis**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Tomasz Zieliński**

Klinika Niewydolności Serca i Transplantologii, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

## **Maciej Sterliński**

I Klinika Zaburzeń Rytmu Serca, Narodowy Instytut Kardiologii, Warszawa

Myocarditis is a rare disease, most commonly of viral etiology. Although Epstein–Barr virus (EBV) infection can lead to cardiac involvement, it usually has a benign course in immunocompetent patients. Serious complications of EBV-related myocarditis, including persistent contractility impairment, conduction disorder and arrhythmias are extremely rare.

We present a case of a 19-year-old female, who was admitted to our centre with symptomatic heart failure (HF) and suspicion of acute myocarditis. The patient had recently been treated for mononucleosis and had no other significant medical history.

Echocardiography revealed a significant impairment of left ventricular ejection fraction of 29%, which was confirmed by magnetic resonance imaging (MRI) along with signs of acute myocarditis. Heart biopsy revealed a small lymphocytic focus with cardiomyocyte damage and thickening of the walls of some arterioles. During hospitalisation, troponin concentrations increased, rapidly followed by complete atrioventricular block. The patient was implanted with a temporary

pacing lead. Therefore, steroids were administered as an adjunct to HF guideline-directed therapy with improvement in the patient's clinical status, but without complete resolution of the atrioventricular conduction disturbances. The patient was therefore referred for resynchronisation therapy. The classic transvenous approach turned out to be impossible due to thrombosis of the left subclavian vein. Thus, a Micra AV leadless pacemaker was implanted. In addition, the patient received a wearable cardioverter-defibrillator (WCD) for primary prevention of sudden cardiac death. After 3 months of follow-up, no significant improvement in ejection fraction was observed and MRI showed extensive areas of cardiac fibrosis. The WCD was replaced by implantation of an Aurora extravascular cardioverter defibrillator (EV-ICD).

The combination of leadless pacemaker and EV-ICD enabled mini-invasive complex electrotherapy in a patient without venous access. The severe course of myocarditis and HF in this case is an unexpected complication of a common and usually benign EBV infection.

# Młoda pacjentka z kardiomiopatią przerostową i głośnym szmerem skurczowym

Young patient with hypertrophic cardiomyopathy and loud systolic murmur

## Karol Piotr Kasprzycki

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

## Sylwia Socha

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

## Agata Krawczyk-Ożóg

HEART — Heart Embryology and Anatomy Research Team;

Katedra Anatomii, *Collegium Medicum*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków;

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

## Renata Rajtar-Salwa

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

## Danuta Sorysz

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie;

II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, *Collegium Medicum*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

## Stanisław Bartuś

II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, *Collegium Medicum*, Uniwersytet Jagielloński Kraków;

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

Kardiomiopatia przerostowa (HCM) jest chorobą mięśnia sercowego najczęściej uwarunkowaną genetycznie, charakteryzującą się zwiększeniem grubości ściany lewej komory, którego nie można wytłumaczyć jedynie jej nieprawidłowym obciążeniem. Przebieg choroby początkowo może być bezobjawowy. W badaniu fizykalnym często nie stwierdza się nieprawidłowości; występować może jednak szmer skurczowy, zwłaszcza u pacjentów z zawężeniem drogi odpływu lewej komory.

35-letnia kobieta z HCM, ze stwierdzoną mutacją genu *MYH7*, zdiagnozowana w 17. roku życia została przyjęta na oddział kardiologii w celu pogłębienia diagnostyki. W wywiadzie stwierdzono pogorszenie tolerancji wysiłku — II klasa czynnościowa NYHA oraz epizody kołatania serca. W badaniu przedmiotowym słyszalny był szmer skurczowy 5/6 w skali Levine'a w punkcie Erba. W EKG widoczny blok lewej odnogi pęczka Hisa i cechy przerostu obu komór. W 24-godzinym monitorowaniu EKG metodą Holtera obserwowano nieutralizowany częstoskurcz komorowy. W badaniach laboratoryjnych podwyższony poziom NT-proBNP (1200 pg/ml). W badaniu echokardiograficznym stwierdzono asymetryczny przerost lewej (2.5 cm). Spoczynkowy gradient przez drogę odpływu lewej komory (LVOT) wynosił 15 mm Hg, po próbie Valsalvy — 20 mm Hg, w pozycji pionowej — 25 mm Hg. Natomiast w zakresie prawej komory, na granicy części napływowej i odpływowej uwidoczniono pogrubienie ściany prawej komory (0,8 cm) z widocznym zawężaniem; na poziomie opisywanego przerostu widoczna była akceleracja przepływu z gradientem skurczowym 65 mm Hg. Rezonans magnetyczny serca potwierdził przerost w zakresie ścian obu komór, dodatkowo uwidoczniono obszary późnego wzmocnienia pokontrastowego, w zakresie przegrody międzykomorowej. Pięcioletnie ryzyko nagłego zgonu sercowego, ocenione za pomocą kalkulatora HCM Risk-SCD, wynosiło 6,35%, w wyniku czego pacjentkę zakwalifikowano do wszczęcia podskórnego wszczepialnego kardiowertera-defibrylatora.

W prezentowanym przypadku głośny szmer skurczowy stwierdzony w badaniu fizykalnym nie korespondował z wartością gradientu w LVOT. Dzięki zastosowaniu technik obrazowania rozpoznano występowanie rzadko spotykanego podwyższonego gradientu w prawej komorze serca. W wyniku pełnej diagnostyki pacjentka została zakwalifikowana do implantacji kardiowertera-defibrylatora w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia nagłego zgonu sercowego.

# Olbrzymie tętniaki tętnic wieńcowych w przebiegu choroby IgG4-zależnej

## Huge coronary arteries aneurysms in the course of IgG4-dependent disease

**Tomasz Jan Suchecki**

Oddział Kardiologiczny, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie

**Rafał Celiński**

Oddział Kardiologiczny, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Chełmie

Pacjent, lat 61, został przyjęty na oddział z powodu dolegliwości bólowych w klatce piersiowej.

Trzy lata temu pacjent był hospitalizowany z powodu zawału serca STEMI ściany dolnej, wówczas wykonano koronarografię, stwierdzając zamkniętą PTW oraz ogromne tętniaki początkowych odcinków GPZ oraz GO, a następnie angioplastykę wieńcową PTW z implantacją stentu. Po kilkudniowym leczeniu przeciwkrzepliwym wykonano kontrolną koronarografię oraz, z powodu suboptymalnego efektu angiograficznego, ponowną angioplastykę PTW z implantacją trzech stentów. Celem dokładnej oceny stwierdzonych w koronarografii tętniaków tętnic wieńcowych wykonano tomografię komputerową klatki piersiowej z kontrastem. Wyszło podejrzenie zapalnej przyczyny wyżej opisywanych nieprawidłowości, zalecono diagnostykę reumatologiczną.

W dalszym okresie wykonano diagnostykę reumatologiczną oraz na podstawie całokształtu obrazu klinicznego (w wywiadzie: astma oskrzelowa, limfadenopatia, guz zapalny trzustki i nerki, wykluczenie rozrostowego charakteru zmian, zapalenie naczyń wieńcowych z tworzeniem się tętniaków) rozpoznano chorobę IgG4-zależną. Rozpoczęto leczenie sterydami, a następnie, po kilku miesiącach, z powodu niezadowalającego efektu leczniczego rozpoczęto leczenie immunosupresyjne rytuksymabem (ponadto pacjent przewlekłe leczony przeciwkrzepliwie rywaroksabanem w dawce 15 mg)

Następnie wykonano ponowną ocenę progresji choroby wieńcowej, stwierdzając (w tomografii komputerowej) powiększanie się tętniaków tętnic wieńcowych oraz zmniejszanie grubości nacieczonych ścian.

W proksymalnym odcinku PTW uwidoczono przeciek kontrastu przez oczka stentu do worka tętniaka i z powrotem do stentu, natomiast w odcinku środkowym implantowany uprzednio stent jest niedrożny, a kontrast wypełnia dalszy odcinek tętnicy z worka tętniaka.

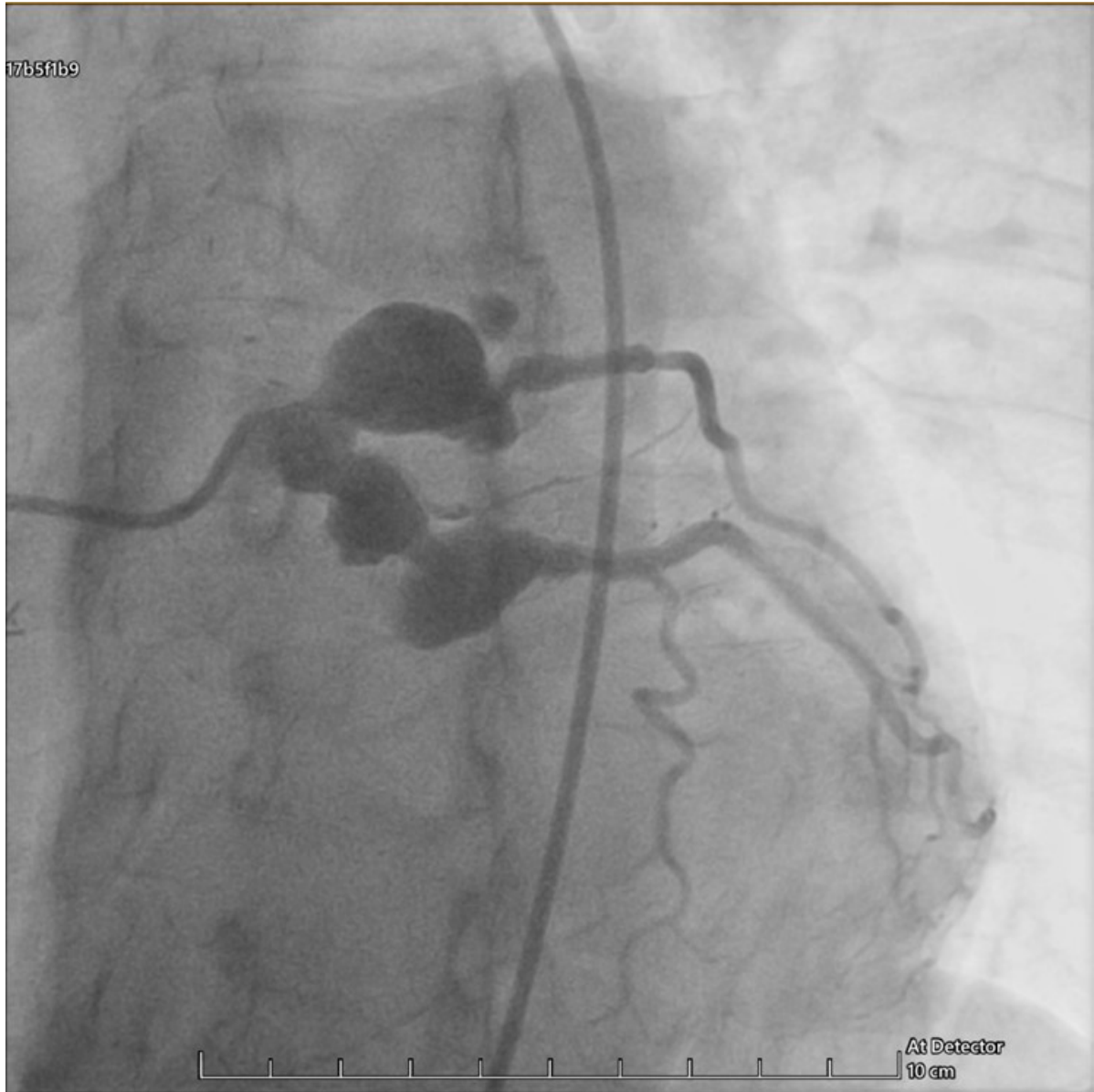
W LAD stwierdzono rozległy klepsydrowaty tętniak o średnicy 50 mm i długości około 100 mm z masywnymi skrzeplinami.

Celem oceny perfuzji mięśnia sercowego wykonano badanie rezonansu magnetycznego serca, które uwidocznilo istotne niedokrwienie w obrębie przegrody międzykomorowej i ściany bocznej (łącznie ok. 24% masy mięśnia lewej komory).

Z uwagi na powyższe wykonano pomostowanie LIMA-LAD.

Trzy miesiące później pacjent został przyjęty na tutejszy oddział z powodu bólu w klatce piersiowej. Wykonano koronarografię (ryc. 1), stwierdzając ogromne tętniakowe poszerzenie PTW z przeciekami okołostentowymi. Pacjenta zakwalifikowano do ponownej oceny kardiochirurgicznej. Po ocenie wstępnie zakwalifikowany do przeszczepu serca.





**Rycina 1.**

# Lipoproteina(a) jako czynnik optymalizujący prewencję sercowo-naczyniową w codziennej praktyce lekarskiej

Usefulness of Lipoprotein(a) in optimization of cardiovascular prevention in everyday setting

## Paweł Muszyński

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Chorób Wewnętrznych z OIOK i Pracownią Hemodynamiki, Białystok

## Urszula Bajda

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## Dominika Musiałowska

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## Caroline Sasinowski

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## Dorota Pura

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## Kinga Nosewicz

Klinika Kardiologii Inwazyjnej, Chorób Wewnętrznych z OIOK i Pracownią Hemodynamiki, Białystok

## Anna Tomaszuk-Kazberuk

Klinika Kardiologii, Lipidologii i Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego, Białystok

## WSTĘP

Choroby sercowo-naczyniowe stanowią najczęstszą przyczynę zgonów na świecie. Kluczowe dla poprawy stanu zdrowia społeczeństwa jest prowadzenie intensywnej profilaktyki ukierunkowanej na czynniki ryzyka. Jednym z istotnych markerów ryzyka jest stężenie lipoproteiny(a) (Lp(a)), która jest jednym ze składników lipoprotein o niskiej gęstości. Podwyższone jej stężenie przekłada się na wyższe prawdopodobieństwo przedwczesnej choroby wieńcowej, stenozы aortalnej i niewydolności serca. Według najnowszych rekomendacji oznaczenie Lp(a) zaleca się co najmniej raz w życiu u każdej dorosłej osoby.

## PRZYPADKI

40-letni pacjent z niestabilną dławicą piersiową leczoną przezskórnie po zawale STEMI (w wieku 38 lat) z LDL 60 mg/dl i Lp(a) 95,4 mg/dl w trakcie terapii rozuwastatyną 40 mg — włączono ezetymib, zalecono *screening* rodzinny stężenia Lp(a).

43-letni pacjent z przewlekłym zespołem wieńcowym po STEMI (w wieku 42 lat), z LDL 53 mg/dl i Lp(a) 82,8 mg/dl w trakcie terapii rozuwastatyną 10 mg oraz ezetymibem 10 mg — zalecono intensywną modyfikację stylu życia, leczenie otyłości, *screening* rodzinny stężenia Lp(a). Do rozważenia włączenie PCSK9i.

50-letni pacjent z napadowym migotaniem przedsionków z LDL 142 mg/dl oraz Lp(a) 138,6 mg/dl — włączono pita-wastatynę (2 mg) oraz ezetymib, zalecono *screening* rodzinny stężenia Lp(a).

78-letnia pacjentka z przewlekłym zespołem wieńcowym po NSTEMI w wieku 77 lat z miażdżycą uogólnioną z nietolerancją statyn oraz LDL 219 mg/dl i Lp(a) 73 mg/dl w trakcie monoterapii ezetymibem — włączono inklisiran, zalecono *screening* rodzinny stężenia Lp(a).



61-letnia pacjentka z dławicą piersiową (CCS III) bez istotnych zmian w naczyniach nasierdziowych w koronarografii, z podejrzeniem dławicy mikronaczyniowej, leczona rozuwastatyną 40 mg, z LDL 66 mg/dl i Lp(a) 155,7 mg/dl — zredukowano dawkę statyny do 20 mg, włączono ezetymib, zalecono *screening* rodzinny stężenia Lp(a).

## **WNIOSKI**

Lipoproteina(a) pozwala na znaczną optymalizację leczenia hipolipemizującego poprzez obniżenie docelowych wartości LDL, co powinno przełożyć się na intensywniejsze leczenie.

# Kardiodepresyjna burza wazowagalna leczona kardioneuroablacją poprzedzoną doustnym stosowaniem siarczanu atropiny i aminofiliny

Cardioinhibitory vasovagal storm treated with cardioneuroablation with bridging by oral atropine sulfate and aminophylline

## Maciej Fularz

Klinika Kardiologii, Szpital Uniwersytecki w Zielonej Górze

## Piotr Anders

Klinika Kardiologii, Szpital Uniwersytecki w Zielonej Górze

## Bartosz Szkaradek

Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu

## Marta Kornaszewska

Centrum Kardiologii Inwazyjnej, Elektroterapii i Angiologii Intercard, Nowy Sącz

## Paulina Oczko

Uczelnia Łazarskiego, Warszawa

## Sebastian Stec

Subcarpathian Centre for Cardiovascular Interventions, Division of Electrophysiology, Cardioneuroablation, Catheter Ablation and Cardiac Stimulation, Sanok;

Institute for Cardiovascular Science, CardioMedicum Medical Centre, CardioNeuroLab, Krakow

Omdlenia wazowagalne (VVS) typu kardiodepresyjnego są związane z ciężkimi objawami, które mogą występować gromadnie, przedzielone długimi okresami bezobjawowymi, stanowiąc tym samym wyzwanie diagnostyczne. Ze względu na podobieństwo epizodów występowania serii VVS do burzy elektrycznej, zaproponowano termin „burzy wazowagalnej”.

W grudniu 2022 roku, 59-letni mężczyzna bez istotnych chorób przewlekłych doświadczył 5-krotnego omdlenia w ciągu jednej doby. W przeprowadzonych badaniach diagnostycznych (elektrokardiografia, echokardiografia, 24-godzinne monitorowanie holterowskie, masaż zatoki szyjnej, próba aktywnego stania) nie wykazano odchyień. W związku z powyższym, 16 grudnia implantowano wszczepialny rejestrator pętlowy (ILR). Po ponad rocznym okresie bezobjawowym, 25 grudnia 2023 roku wystąpił nawrót omdleń, które występowały codziennie (do 28 grudnia). W zapisach z ILR stwierdzono 8 epizodów pauz w mechanizmie zahamowania zatokowego o czasie trwania od 3 do 15 sekund (3-krotnie ponad 10 sekund), w tym 4 epizody w ciągu jednego dnia („burza wazowagalna”). Podanie atropiny (2 mg doustnie) spowodowało wzrost spoczynkowej czynności serca z 56 do 96 uderzeń na minutę. Pacjentowi zaproponowano wszczepienie stymulatora serca lub kardioneuroablację (CNA) w ośrodku oddalonym o ponad 600 km, na którą chory się zdecydował. W okresie oczekiwania na zabieg, od 29 grudnia 2023 roku, zastosowano doustną terapię siarczanem atropiny (0,25 mg 2 razy dziennie) i aminofiliną (300 mg 2 razy dziennie). Nie obserwowano kolejnych omdleń ani nie zarejestrowano pauz.

12 stycznia 2024 roku wykonano CNA w znieczuleniu ogólnym z wykorzystaniem mapowania elektroanatomicznego 3D oraz systemu elektrofizjologicznego, którą poprzedzono pozasercową stymulacją nerwu błędnego (ECVS), która wywołała pauzy o czasie trwania do 9 sekund w mechanizmie zarówno zahamowania zatokowego, jak i bloku przedsionkowo-komorowego zupełnego. Po zabiegu stwierdzono zwiększenie spoczynkowej czynności serca do 80–85 uderzeń na minutę oraz ustąpienie pauz indukowanych ECVS. W okresie 3-miesięcznej obserwacji nie stwierdzono nawrotu objawów, a w ILR nie zarejestrowano pauz.

# Trzy miesiące...

## Piorunujący przebieg mięsaka niesklasyfikowanego serca

Three months... A stunning course of an unclassified heart sarcoma

### Paweł Maeser

Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny, Centrum Kliniczno-Dydaktyczne, Łódź;  
II Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

### Anna Zakolska

WSS im. Marii Skłodowskiej Curie w Zgierzu

### Robert Morawiec

II Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

### Jarosław Drożdż

II Klinika Kardiologii, Centralny Szpital Kliniczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Pacjent, 72-letni, zgłosił się do izby przyjęć powiatowego szpitala z powodu niespecyficznego, kłującego bólu w klatce piersiowej. Ze względu na nieprawidłowy obraz echokardiograficzny, w tym płyn w worku osierdziowym, pacjent został przetransportowany do kliniki kardiologii.

W klinice wykonano echokardiografię przezklatkową, w której uwidoczniono masywny guz obejmujący głównie ścianę prawego przedsionka i przypadkową część prawej komory.

W badaniu TEE potwierdzono, że guz nie powoduje istotnych hemodynamicznie zaburzeń przepływu, natomiast wysunięto podejrzenie naciekania worka osierdziowego oraz prawej tętnicy wieńcowej.

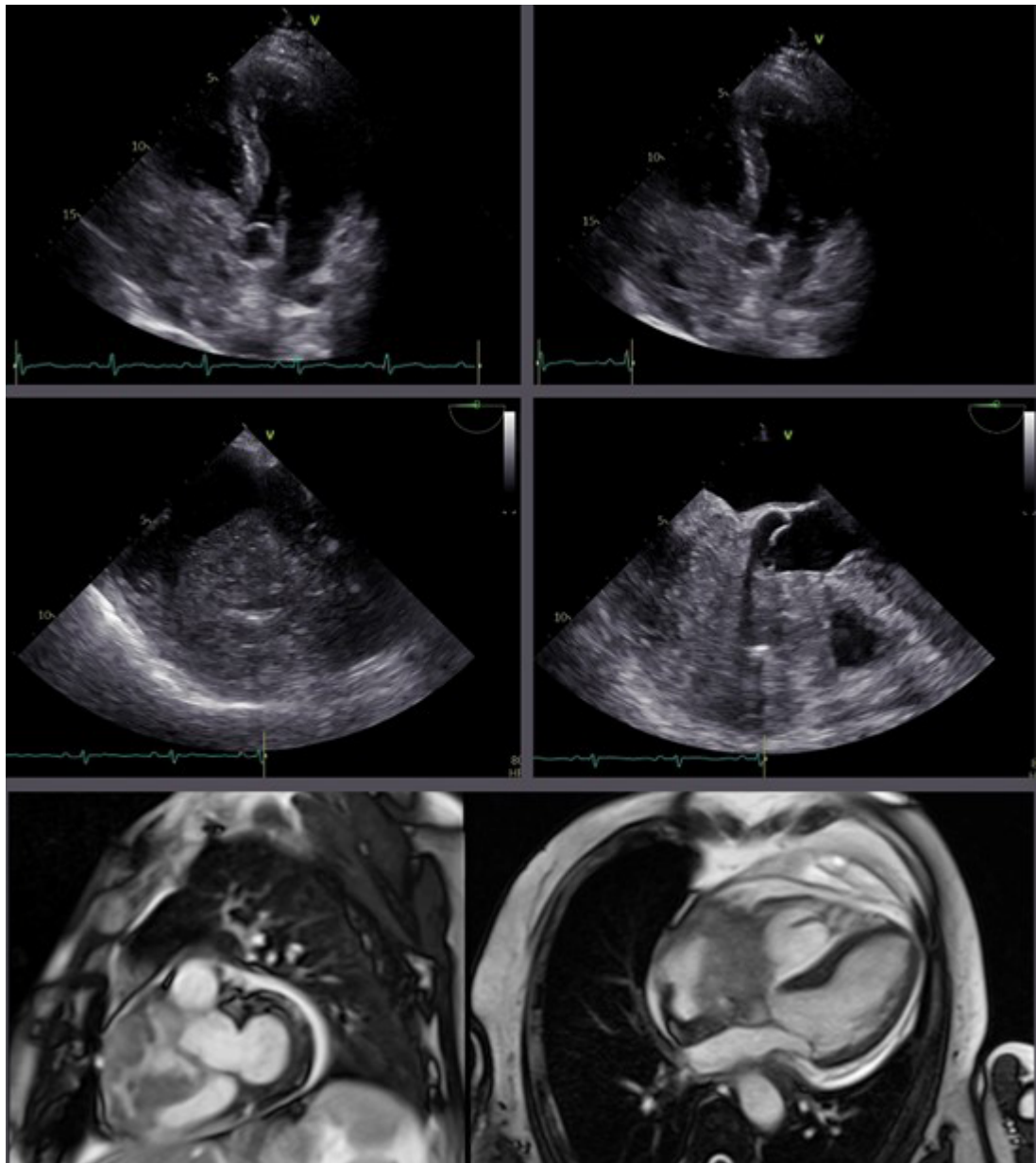
W wykonanym rezonansie magnetycznym mięśnia sercowego uwidoczniono w obrębie górno-bocznej ściany prawego przedsionka oraz wolnej ściany prawej komory dużych wymiarów masę patologiczną o wymiarach 75 × 67 × 69 mm, przekraczającą granicę serca i obejmującą osierdzie. Zobrazowany naciek ku górze otaczał połowę obwodu aorty wstępującej oraz uciskał żyłę główną górną.

Ponadto uwidoczniono w obrębie bocznej ściany klatki piersiowej po stronie prawej zmianę ogniskową wielkości 20 mm, która nie była opisywana w poprzednich badaniach. Wykonano USG jamy brzusznej, w której uwidoczniono kolejne zmiany ogniskowe w nerkach.

Pacjenta skonsultowano w ramach zespołu HeartTeam i ze względu na prawdopodobny rozsiały proces nowotworowy oraz naciekanie dużych naczyń chory został zdyskwalifikowany z leczenia operacyjnego.

Pacjent został skierowany w trybie pilnym do kliniki torakochirurgii celem wykonania biopsji celowanej. Biopiat z guza serca okazał się niediagnostyczny (tkanki martwicze). Następnie wykonano oligobiopsję podejrzonej zmiany w prawej części klatki piersiowej w okolicy żeber. Wynik histopatologiczny odpowiadał mięsakowi zbudowanego z niskodróżnicowanych, atypowych komórek. Około dwa miesiące później pacjent trafił ponownie na izbę przyjęć powiatowego szpitala z objawami niewydolności krążenia i zmarł.

Pierwotne nowotwory serca stanowią znaczne wyzwanie diagnostyczne, ale jeszcze większe w przypadku decyzji o leczeniu interwencyjnym. W około 25% przypadków są to zmiany złośliwe, a mediana przeżycia dla mięsaka niesklasyfikowanego wynosi 25 miesięcy. W prezentowanym przypadku zwraca uwagę ubogi zakres objawów prezentowanych przez pacjenta, przy jednoczesnym znacznym zaawansowaniu choroby nowotworowej serca oraz piorunującej jej przebieg.



Rycina 1.

# Skuteczne leczenie rozległego rozwarstwienia tętnicy wieńcowej za pomocą balonu tnącego

## Successful treatment of extensive coronary artery dissection with cutting balloon

### Barbara Zdzierak

Department of Clinical Cardiology and Cardiovascular Interventions, Institute of Cardiology, University Hospital, Kraków

### Artur Dziewierz

II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, *Collegium Medicum*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków;  
Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie, Kraków

### Stanisław Bartuś

II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, *Collegium Medicum*, Uniwersytet Jagielloński Kraków;  
Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

Pacjentka, 70-letnia, bez wywiadu chorób przewlekłych została przyjęta bezpośrednio do pracowni hemodynamiki z podejrzeniem ostrego zespołu wieńcowego. W wywiadzie silny ból w klatce piersiowej promieniujący do lewego barku od kilku godzin. W EKG obserwowano obniżenie odcinka ST w odprowadzeniach II, III, aVF i V3–V6. W wykonanej koronarografii stwierdzono zwężenie około 90% w zakresie gałęzi międzykomorowej przedniej lewej tętnicy wieńcowej oraz prawidłowy obraz pozostałych naczyń. Wykonano skuteczną angioplastykę wieńcową pod kontrolą optycznej tomografii komputerowej. Zabieg powikłany zatrzymaniem krążenia. Czynności reanimacyjne prowadzono w sposób typowy. Pacjentka w stanie ogólnym dobrym, wydolna krążeniowo i oddechowo, została przekazana na oddział intensywnego nadzoru kardiologicznego celem dalszego leczenia. Godzinę później zgłosiła nawrót dolegliwości bólowych w klatce piersiowej. W EKG obserwowano wówczas nowe uniesienie odcinka ST w odprowadzeniach II, III i aVF. Pacjentkę zakwalifikowano do kontrolnej koronarografii w trybie pilnym. W kontrolnej angiografii tętnic wieńcowych stwierdzono rozwarstwienie w zakresie prawej tętnicy wieńcowej. Po przejściu przewodnikiem do dystalnego odcinka naczynia pacjentka zgłosiła zmniejszenie dolegliwości bólowych, a w EKG obserwowano zmniejszenie uniesień w zakresie odcinka ST. Przy użyciu ultrasonografii wewnątrznacyniowej stwierdzono obecność przewodników w fałszywym świetle naczynia. Pomimo wielu prób nie udało się wprowadzić przewodników do światła rzeczywistego. W związku z tym podjęto decyzję o wykonaniu angioplastyki przy użyciu balonu tnącego. Wykonano kilkukrotne inflacje balonem tnącym Wolverine™ (Boston Scientific, US) od dystalnego odcinka do ujścia prawej tętnicy wieńcowej, uzyskując optymalny przepływ krwi. W trakcie pobytu w szpitalu u pacjentki zaobserwowano całkowite ustąpienie objawów, normalizację EKG, poprawę frakcji wyrzutowej lewej komory (opisywaną przy przyjęciu na około 20%) oraz istotne zmniejszenie stężenia troponiny. Pacjentkę wypisano do domu w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem kontrolnej koronarografii. Kontrolę wykonano dwa miesiące później, stwierdzając prawidłowy obraz prawej tętnicy wieńcowej. Przedstawiony przypadek pokazuje, że angioplastyka przy użyciu balonu tnącego stanowi realną alternatywę dla stentowania w leczeniu rozwarstwienia tętnicy wieńcowej, zachowując możliwość leczenia całej długości naczynia.



**Rycina 1.**

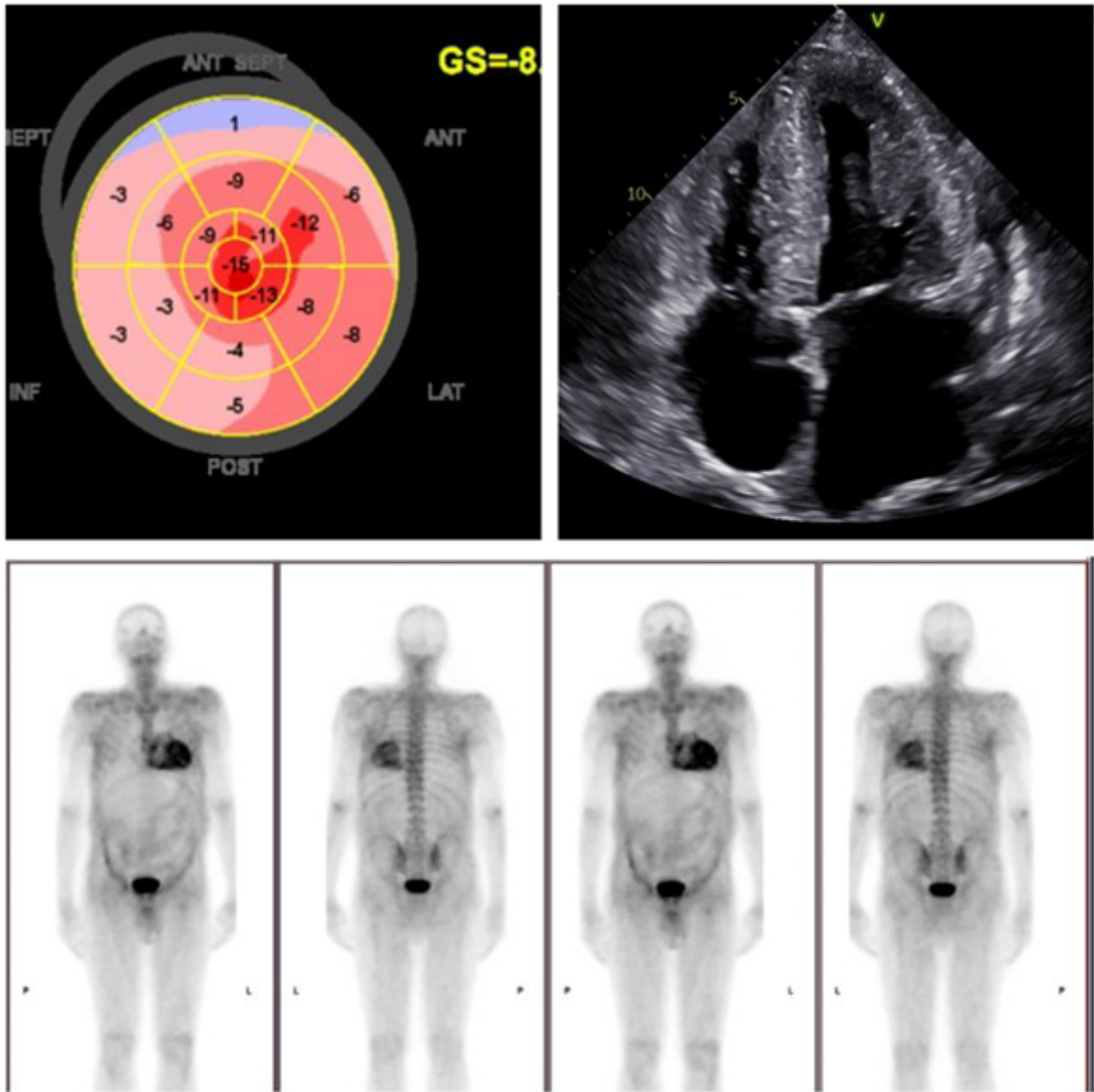
# Pacjent z niewydolnością serca w przebiegu amyloidozy transtyretynowej

## A patient with heart failure due to transthyretin amyloidosis

### Michał Susuł

Department of Clinical Cardiology and Cardiovascular Interventions, Institute of Cardiology, University Hospital, Kraków

Pacjent 54-letni z utrwalonym migotaniem przedsionków oraz rozpoznaną kardiomiopatią przerostową, po implantacji ICD został przyjęty na oddział kardiologii w celu pogłębienia diagnostyki kardiologicznej i ustalenia dalszego postępowania w związku ze zgłaszanymi dolegliwościami. Przy przyjęciu pacjent był w stanie ogólnym średnim. Chory w wywiadzie podawał duszność przy niewielkim wysiłku, bez stenokardii, ponadto obserwowano hipotonię. Wywiad pogłębiono i ustalono, że dodatkowo pacjent cierpi na obustronny zespół cieśni nadgarstka i polineuropatię obwodową. Brat pacjenta w wieku 56 lat przeszedł przeszczep serca i wątroby. Do tej pory pacjent był leczony pełną dawką dabigatranu z powodu AF. Z uwagi na niewydolność serca z obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory otrzymywał karwedilol, spironolakton, empagliflozynę, torasemid, a w celu korekcji niedoborów elektrolitowych suplementowano potas i tiamazol z powodu nadczynności tarczycy. W badaniach laboratoryjnych przy przyjęciu uwagę zwracały wysokie wartości NT-proBNP oraz podwyższone stężenie troponiny. W zapisie EKG stwierdzono migotanie przedsionków ze średnią częstością komór 90/min, prawogram, niski woltaż zespołów QRS we wstędze przedsercowej, w badaniu ECHO przekłatkowym uwidoczniono obniżoną frakcję wyrzutową lewej komory 34%, koncentryczny przerost mięśnia lewej komory serca, zmienioną echogeniczność mięśnia lewej komory, GLS  $-8\%$  z gradientem odkształcenia rosnąco w kierunku koniuszka lewej komory, powiększone oba przedsionki oraz pogrubiałą ścianę mięśnia prawej komory. Następnie w trakcie hospitalizacji wykonano koronarografię, nie stwierdzając istotnych zmian. Na podstawie całokształtu obrazu klinicznego wykonano badanie genetyczne oraz scyntyografię serca z DPD. W obrębie analizowanej sekwencji wyryto wariant patogeny w jednym allelu genu *TTR*. Wykryty wariant został opisany jako patogeny dla amyloidozy transtyretynowej. Badaniem SPECT/CT z użyciem  $^{99m}\text{Tc}$ -DPD celowanym na klatkę piersiową uwidoczniono zwiększone gromadzenie znacznika w stopniu 3. (silny wychwyty w rzucie serca z bardzo osłabionym lub nieobecnym gromadzeniem w układzie kostnym). Na podstawie wykonanych badań rozpoznano u pacjenta amyloidozę transtyretynową serca (ATTR). Do leczenia włączono tafamidis. Chory jest w trakcie kwalifikacji do przeszczepienia serca i wątroby.



Rycina 1.



# Nawracające infekcyjne zapalenie wsierdza u osoby po implantacji biologicznej zastawki mitralnej w wywiadzie

Recurrent endocarditis in patient after biological mitral valve replacement

**Maja Jabłońska**

**Patrycja Styczeń-Pacholczyk**

Klinika Kardiologii, Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

**Ewa Wojciechowska**

Klinika Kardiologii, Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

**Agnieszka Pawlak**

Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego, Polska Akademia Nauk, Warszawa

Klinika Kardiologii, Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Warszawa

## CEL

Przedstawienie niecodziennego przypadku nawracającego infekcyjnego zapalenia wsierdza (IZW) po implantacji biologicznej zastawki mitralnej w wywiadzie.

## OPIS PRZYPADKU

75-letni mężczyzna, po implantacji biologicznej zastawki mitralnej (ZM) w przebiegu jej niedomykalności w 2016 roku, został przyjęty do kliniki kardiologii z powodu współistniejących od godzin porannych w dniu przyjęcia kaszlu i gorączki do 39,5°C. Od sierpnia 2023 roku występowały stany gorączkowe, nie stwierdzano klinicznych objawów infekcji, w RTG klatki piersiowej oraz w badaniu ogólnym moczu nie wykazano odchyleń. Pomimo antybiotykoterapii (atb) w warunkach ambulatoryjnych (amoksylicyna z kwasem klawulanowym) nie obserwowano poprawy. W ramach uzupełnienia diagnostyki wykonano stożkową tomografię komputerową szczęki i żuchwy — stwierdzono przewlekły stan zapalny przyzębia zębów 1 i 2 w obrębie szczęki po stronie prawej. Dokonano ekstrakcji zębów, utrzymano cefuroksym. W październiku 2023 roku chorego przyjęto na oddział chorób wewnętrznych, gdzie w świetle przeprowadzonej diagnostyki stwierdzono wzrost *E. faecalis*, nie wykazano ewidentnych wegetacji w obrębie aparatu zastawkowego w przezklatkowym badaniu echokardiograficznym (TTE). Wdrożono celowaną atb (ampicylina + gentamycyna), uzyskując poprawę stanu ogólnego pacjenta oraz jałowe posiewy krwi. Z powodu gorączki pacjent ponownie trafił do szpitala 3.11.2023 roku — rozpoznano IZW w obrębie zastawki trójdzielnej (ZT). Ponownie wykazano wzrost *E. faecalis*, stosowano celowaną atb przez 6 tygodni. Przy przyjęciu do kliniki kardiologii był w stanie ogólnym dość dobrym, przedmiotowo bez odchyleń

## WYNIKI

Wykazano wzrost wykładników stanu zapalnego (CRP 62 mg/l, prokalcytonina 0,56 ng/ml). Wykonano TTE oraz przezprzełykowe badanie echokardiograficzne (TEE) uwidaczniając na płatku tylnym ZT dobrze wysyconą, nieruchomą strukturę o wymiarach 12 × 6 mm. W seryjnych posiewach krwi wyhodowano *E. faecalis* — stosowano atb ampicyliną oraz gentamycyną. Wykonano PET-CT (pozytonową tomografię emisyjną), stwierdzając zwiększony metabolizm [18F] FDG w obrębie pierścienia biologicznej ZM. Pacjenta zakwalifikowano do leczenia kardiologicznego IZW. Implantowano mitralną protezę biologiczną, wykonano plastykę ZT. Operacja oraz okres okołoperacyjny powikłane były krwawieniem z klatki piersiowej i zapaleniem płuc. Pacjenta wentylowano mechanicznie, w 14. dobie dokonano ekstubacji, rozpoczęto rehabilitację usprawniającą.

## **WNIOSKI**

Echokardiografia jest referencyjną metodą obrazową w diagnostyce IZW. W przypadku niejednoznacznych wyników, zwłaszcza u pacjentów z protezami zastawkowymi i wszczepialnymi urządzeniami kardiologicznymi, istotną rolę odgrywa zaawansowana diagnostyka molekularna, jaką jest obrazowanie za pomocą PET-CT.

# Zero-kontrast TAVI — alternatywa dla trudnej populacji pacjentów

## Zero-contrast TAVI: A novel alternative for a difficult patient population

### **Łukasz Pyka**

III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### **Krzysztof Wilczek**

III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### **Anna Kwiecień**

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

### **Tomasz Niklewski**

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

### **Tomasz Hrapkowicz**

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

### **Mariusz Gąsior**

III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) is the current state-of-the-art method of treatment of severe aortic stenosis in high-risk patients. Preparation of the procedure requires a CT-angiogram and coronary angiography. The procedure is contrast guided. A significant percentage of patients suffer from chronic kidney disease (CKD) which had been shown to impair outcomes. Zero-contrast TAVI procedures may be a viable option in such patients.

A 70-year-old male with a left ventricular ejection fraction of 25%, severe aortic stenosis with (AVA 0.8 mm<sup>2</sup>, mean gradient 41 mm Hg), 10-years post CABG was admitted for a TAVI procedure. During initial assessment a coronary angiography showed multivessel coronary artery disease with patent grafts. Subsequently CIN occurred and a persistent decrease of eGFR to 20–23 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> was observed. Therefore, we have decided to perform a zero-contrast TAVI.

The assessment of access site was performed with ultrasound and non-contrast CT, which revealed acceptable femoral access with limited calcifications. Nuclear magnetic resonance imaging showed a three cusp anatomy. Aortic angulation, coronary ostia heights and selection of implant view were based on CT. Measurements were within the size of a 26 mm Edwards Sapien S3 Ultra valve.

For the procedure the patient was in general anesthesia. Right femoral access with surgical cutdown was utilized. The procedure was under TEE control. A pigtail catheter was introduced to the non-coronary cusp from radial access. An AL 1.0 catheter with a protruding wire was introduced to the left coronary cusp. A balloon valvuloplasty was performed. Valve positioning and implantation were guided by the location of catheters in coronary cusps. Final ECHO showed optimal TAVI result. The patient was discharged after 3 days of uncomplicated stay. After 3 months he remains asymptomatic (NYHA I, CCS I) with stable renal function. Zero-contrast TAVI may be a viable treatment option in these complicated patients.

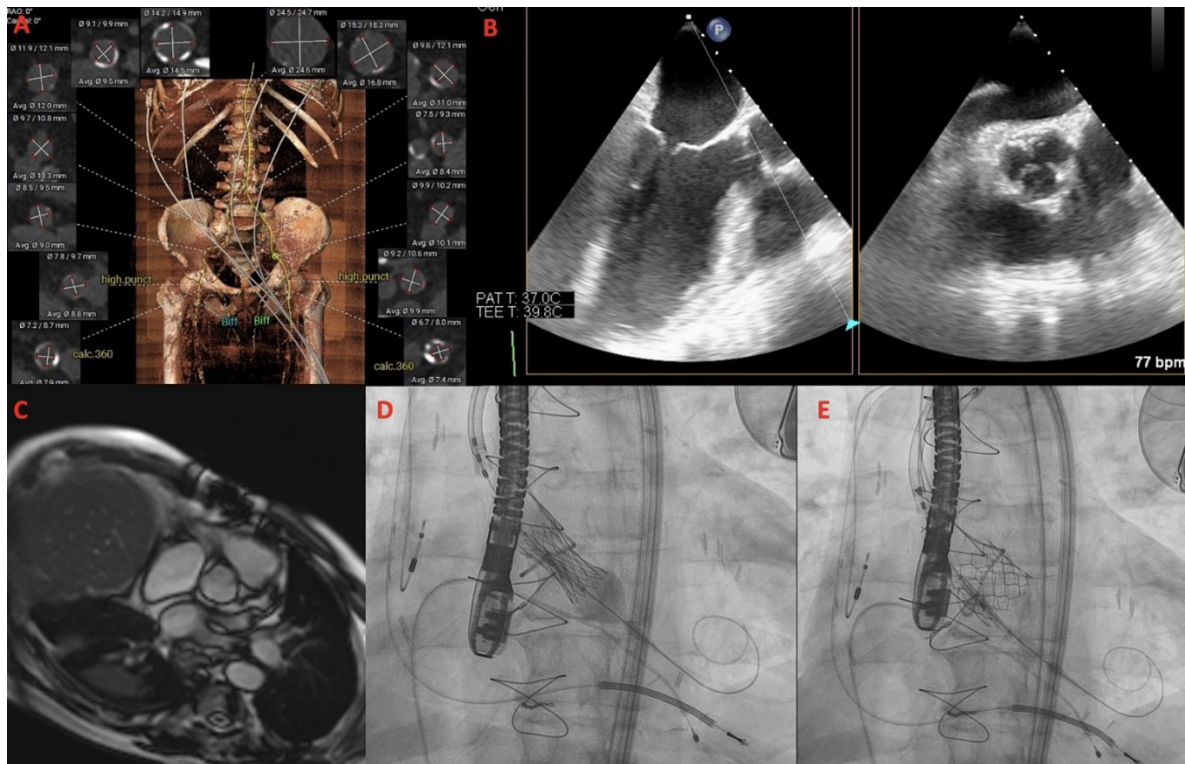


Figure 1.

# Zespół Kearnsa i Sayre'a ze zdekompenowaną niewydolnością serca

## Kearns-Sayre Syndrome with decompensated heart failure

### **Dominik Krupka**

Studenckie Koło Naukowe Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

### **Katarzyna Rakoczy**

Studenckie Koło Naukowe Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

### **Adam Chełmoński**

Studenckie Koło Naukowe Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

### **Michał Wojciech Zakliczyński**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

### **Roman Przybylski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

### **Mateusz Sokolski**

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Zespół Kearnsa–Sayre'a (KSS) to rzadka choroba mitochondrialna o podłożu genetycznym. Charakterystyczna jest dla niej następująca triada objawów: początek objawów przed 20. rokiem życia, przewlekła postępująca oftalmoplegia zewnętrzna oraz zwyrodnienie barwnikowe siatkówki. Poza wyżej wymienionymi objawami, u pacjentów z KSS mogą się rozwinąć zaburzenia układu sercowo-naczyniowego: patologie układu bódźoprzewodzącego serca i kardiomiopatia rozstrzeniowa. Często obserwowane są także dolegliwości ze strony układu nerwowego, układu ruchu oraz układu endokrynologicznego.

46-letni mężczyzna zdiagnozowany z KSS został przyjęty do kliniki kardiologii w celu zakwalifikowania do przeszczepienia serca lub mechanicznego wspomaganie krążenia. Historia choroby pacjenta rozpoczęła się od diagnozy bloku przedsionkowo-komorowego 3. stopnia w 25. roku życia. Wprowadzono terapię stymulatorem serca, jednakże po 10 latach, z powodu postępującej dysfunkcji lewej komory (LK), zdecydowano o zmianie na terapię resynchronizującą z kardiowerterem-defibrylatorem (CRT-D). W ciągu roku poprzedzającego przyjęcie pacjent przeżył dwie hospitalizacje spowodowane ostrymi dekompenzacjami niewydolności serca (ODNS). Stwierdzono wówczas nieprzestrzeganie przez pacjenta zaleceń dotyczących przyjmowania leków.

Przy przyjęciu do Instytutu Chorób Serca w badaniu fizykalnym obrzęki obwodowe, ściszony szmer pęcherzykowy oraz ciśnienie tętnicze krwi 99/64 mm Hg. Ponadto stwierdzono podwyższone stężenie NT-proBNP 10593,8 pg/ml (n = 0–125 pg/ml), a przezklatkowa echokardiografia wykazała asynchronię i ogólną hipokinezę LK, z frakcją wyrzutową LK wynoszącą 15%. Z powodu niewydolności wielonarządowej i komplikacji neurologicznych HeartTeam zdecydował o kontynuacji leczenia zachowawczego. Kilka dni później chory został wypisany do domu w stanie ogólnym dobrym. Kolejna hospitalizacja z powodu ODNS zakończyła się zgonem pacjenta w wyniku nagłego zatrzymania krążenia w mechanizmie czynności elektrycznej bez tętna, a po wyłączeniu stymulacji z CRT-D asystolia w zapisie EKG. Nie podejmowano czynności resuscytacyjnych z powodu uprzednio ustalonego znamienia terapii daremnej.

Prewencja i leczenie zaburzeń układu sercowo-naczyniowego stanowią kluczowy aspekt w opiece nad pacjentami z KSS. Ten przypadek podkreśla znaczenie wczesnej diagnostyki i ciągłego monitorowania pacjentów z KSS, aby zapobiec rozwinięciu pełnych i nieodwracalnych powikłań.

# Nigdy nie jest za późno na PCI — przypadek ratunkowego, zamierzonego przezskórnego zamknięcia LIMA z powodu zespołu podkradania po CABG

It is never too late for PCI: A case of bail-out intentional percutaneous LIMA closure due to coronary subclavian steal syndrome after CABG

## Marek Mak

Klinika Kardiologii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

## Filip Klaus

Klinika Kardiologii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

## Agnieszka Siebert

Klinika Anestezjologii i Intensywnej terapii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

## Artur Telichowski

Klinika Kardiologii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

## Natalia Świętoniowska-Lonc

Klinika Kardiologii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

## Adrian Doroszk

Klinika Kardiologii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

## Waldemar Banasiak

Klinika Kardiologii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

## Krzysztof Ściborski

Klinika Kardiologii, Ośrodek Chorób Serca, 4. Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką, Wrocław

73-letnia pacjentka z ciężkim zwężeniem zastawki aortalnej i wielonaczyniową chorobą wieńcową z zajęciem pnia (SYNTAX Score = 49 pkt), po ocenie HeartTeam w innym ośrodku, została skierowana do kliniki kardiologii w celu wymiany zastawki aortalnej (SAVR) z jednoczasową rewasularyzacją (CABG). W dostępnej dokumentacji nie było informacji dotyczących obecności zaawansowanej miażdżycy w innych obszarach naczyniowych.

Ze względu na wykrytą śródoperacyjnie aortę porcelanową z brakiem możliwości podłączenia ECC, wykonano jedynie pomost LIMA-LAD, natomiast w kolejnym etapie zaplanowano PCI pozostałych zmian oraz wszczepienie zastawki metodą przezcewnikową (TAVI).

Bezpośrednio po zabiegu stwierdzono niestabilność hemodynamiczną, zaś ze względu na niedrożność tętnic udowych (ryc. 1A) nie można było zastosować ECMO. Wykonano pilną koronarno/by-passografię z lewego dostępu promieniowego, stwierdzając niedrożność lewej tętnicy podobojczykowej (ryc. 1B) oraz zespół masywnego podkradania w układzie naczyniowym LAD→LIMA→kończyna górna lewa (ryc. 1C).

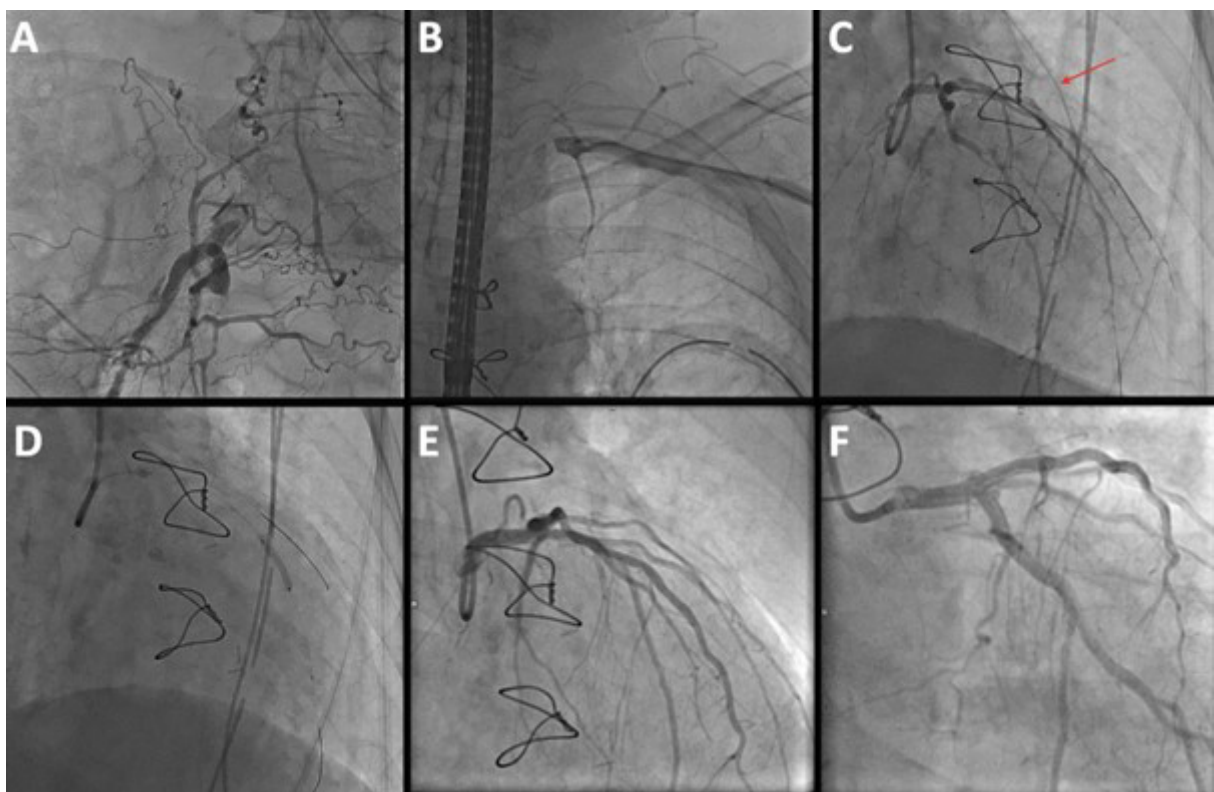
Ze względu na niedrożność tętnic udowych oraz prawej promieniowej zastosowano dostęp ramienny prawy. Aby zapobiec podkradaniu, implantowano *ad hoc* stent kryty PK POPYRUS do LAD w miejscu szwu LIMA (ryc. 1D), zamykając skutecznie połączenie LIMA-LAD, po czym wykonano PCI pozostałych zmian (ryc. 1E–F).

Po zabiegu obserwowano stopniową poprawę stanu chorej, zaś 12 tygodni później wykonano przezkoniuszkowo TAVI. Pacjentka w stanie ogólnym dobrym została wypisana do domu.

Wiedza o zaawansowaniu miażdżycy w poszczególnych obszarach naczyniowych jest kluczowa dla właściwej kwalifikacji do leczenia zabiegowego i uniknięcia potencjalnie możliwych do przewidzenia powikłań. Konieczna jest zatem kompleksowość wykonanych badań i konsultacji w ośrodkach zewnętrznych kierujących pacjentów do zabiegu oraz ich wnikliwa weryfikacja w ośrodku kardiochirurgicznym.

W omawianym przypadku stworzenie przeszła LIMA-LAD (pierwotnego celu operacji) mogło doprowadzić do śmiertelnych powikłań, których udało się uniknąć, wykorzystując ostatni dostęp naczyniowy do ratunkowej PCI w celu zamknięcia LIMA krytym stentem, pokazując kolejne jego zastosowanie.

Mimo że śródoperacyjnie wypływ krwi z graftu był niekwestionowany, każda nagła destabilizacja chorego po CABG LIMA→LAD wymaga rozważenia zespołu podkradania jako potencjalnej przyczyny w ramach pilnie wykonywanej rewizji z możliwością wykonania interwencji ratunkowej.



**Rycina 1.**



# Pacjenci z wrodzoną wadą serca pod postacią hipoplazji lewej komory (HLHS) po korekcji typu Fontan/hemi-Fontan jako kandydaci do transplantacji serca (OHT)

Patients with congenital heart defect in the form of left ventricular hypoplasia (HLHS) after Fontan/hemi-Fontan correction as candidates for heart transplantation (OHT)

## Mateusz Knop

Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wrodzonych Wad Serca w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Szymon Pawlak

Oddział Kardiochirurgii, Transplantacji Serca i Mechanicznego Wspomagania Krążenia u Dzieci, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Roland Stefan Fiszer

Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wrodzonych Wad Serca w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Magdalena Szymała

Oddział Kliniczny Kardiochirurgii, Transplantacji Serca i Mechanicznego Wspomagania Krążenia, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Magdalena Królikowska

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Kardiologii Dziecięcej i Wrodzonych Wad Serca w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Anna Kowal

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Kardiologii Dziecięcej i Wrodzonych Wad Serca w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## WSTĘP

Hipoplazja lewej komory serca jest najczęstszą postacią serca jednokomorowego i stanowi 2%–3% wrodzonych wad serca. Korekcja wady przebiega najczęściej trzyetapowo i zakończona jest operacją metodą Fontana. Długofalowe powikłania tego zabiegu, wynikające z odmiennej hemodynamiki serca jednokomorowego, mogą prowadzić do dysfunkcji wielonarządowej, przede wszystkim mięśnia sercowego i wątroby. W takim wypadku jedyną metodą leczenia jest transplantacja serca lub serca i wątroby.

## OPIS PRZYPADKU

Przedstawiono dwa przypadki pacjentów z HLHS leczonych transplantacją serca (OHT) w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrze. Pierwszy przypadek to obecnie 27-letni pacjent, który w 2. roku życia przeszedł ostatni etap korekcji wady — operację typu Fontan z fenestracją. Bezpośrednio po zabiegu chłopiec rozwijał się prawidłowo. W 4. roku życia przeszedł lewostronny udar mózgu, bez odległych powikłań neurologicznych. Z powodu postępującej niewydolności krążenia i pogarszającego się stanu, chłopiec został zakwalifikowany do OHT, który wykonano w 15. roku życia. Leczenie immunosupresyjne było typowe. Frakcja wyrzutowa lewej komory (LVEF) po zabiegu wynosiła 65%. Dwa lata po OHT wykonano plastykę balonową zwężenia w miejscu zespolenia neoaoerty (neoA) z aortą zstępującą (AoDes), z dobrym efektem. Obecnie, 12 lat po OHT, pacjent jest w stanie ogólnym dobrym i pozostaje pod stałą opieką ośrodka. W UKG



LVEF 60%, w koronarografii brak zmian w tętnicach wieńcowych, graniczny gradient w miejscu zespolenia neoA z AoDes — dotychczas nie kwalifikowany do plastyki balonowej.

Drugi przypadek to obecnie 22-letni pacjent, który w 1. miesiącu życia przeszedł operację Norwood, w 7. miesiącu życia zabieg hemi-Fontana, a następnie zabiegi zamknięcia naczyń krążenia obocznego (MAPCA) oraz LIMA i RIMA. W związku ze skrajną niewydolnością krążenia oraz pogarszającym się stanem ogólnym chłopca zakwalifikowany do OHT, którą wykonano w 17. roku życia. Przebieg zabiegu oraz okres pooperacyjny były niepowikłane. Leczenie immunosupresyjne typowe. W UKG LVEF 55%. Pacjent znajduje się pod stałą kontrolą ambulatoryjną. Ostatnia kontrola 6 miesięcy temu.

## **WNIOSKI**

Dla wielu pacjentów z niewydolnością serca po operacji Fontana OHT jest jedyną opcją terapeutyczną. Zabieg obciążony jest dużym ryzykiem okołoperacyjnym. Pacjenci z wrodzoną wadą serca po OHT mogą wymagać różnych interwencji (przeznaczyniowych i kardiochirurgicznych typowych dla wrodzonej wady serca), dlatego bardzo ważna jest multidyscyplinarna opieka nad tą grupą pacjentów.

# Hybrydowa abłacja oszczędzająca węzeł zatokowy na nieadekwatną tachykardię zatokową po kardioneuroabłacji na czynnościową bradykardię zatokową

Sinus node sparing hybrid ablation for inappropriate sinus tachycardia  
after cardioneuroablation for functional sinus bradycardia

## Sebastian Stec

Institute for Cardiovascular Science, CardioMedicum Medical Centre, CardioNeuroLab, Kraków

## Piotr Suwalski

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

## Mariusz Kowalewski

Klinika Kardiologii i Transplantologii, Państwowy Instytut Medyczny MSWiA, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

## Carlo De Asmundis

Heart Rhythm Management Centre, Postgraduate Program in Cardiac Electrophysiology and Pacing, Universitair Ziekenhuis Brussel  
— Vrije Universiteit Brussel, Belgium;  
European Reference Networks Guard-Heart, Brussels, Belgium

## Mark La Meir

Cardiac Surgery Department, Universitair Ziekenhuis Brussel — Vrije Universiteit Brussel, Brussels, Belgium

## Bartosz Szkaradek

Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu

## Aleksandra Wilczek-Banc

Podkarpackie Centrum Rehabilitacji Kardiologicznej POLONIA, Rymanów Zdrój

Severe, symptomatic inappropriate sinus tachycardia (IST) with or without post-orthostatic tachycardia syndrome (POTS) may be present in up to 7% of patients after cardioneuroablation (CNA) performed for functional bradyarrhythmias. To our knowledge, we documented the first case of SN sparing hybrid ablation for IST/POTS developed after primary uncomplicated CNA for symptomatic functional sinus bradycardia.

We present the case of a 33-year-old fit woman who was referred with 6-month history of dizziness, fatigue, palpitation, exercise and orthostatic intolerance, dyspnea, pre syncope and one episode of syncope. The symptoms of IST (130–170 bpm) appeared within 1-week after uncomplicated biatrial cardioneuroablation (with intracardiac echo and extravagal nerve stimulation) performed in another institution. The main indication for CNA was a symptomatic functional sinus bradycardia with chronic fatigue and presyncope. Despite of diagnosis of IST, cardiovascular autonomic tests have confirmed POTS. According to guidelines, other causes of ST were excluded and several non-pharmacological recommendations and pharmacological treatment had failed. Then, after shared decision-making patient was referred for modified SN sparing hybrid ablation with right-sided video-assisted thoracoscopic surgery and high density 3D-electroanatomical mapping. Then, patient were referred for hybrid cardiac rehabilitation (on-site and telemedicine) program. At 1 month and 4 month post-procedure, there was a complete regression of symptoms. Patient was free of drugs and presented persistent of sinus rhythm in a normal range. Nor symptoms of bradycardia, IST/POTS, pericarditis, and orthostatic and exercise intolerance were documented during control exams and observation period. Her rechecked MALMO POTS (MAPS) score 3 months after procedure revealed significant normalization from 46 points to 13 points (similar to healthy population).

To our knowledge, we have documented the first case of SN sparing hybrid ablation for IST/POTS developed after primary uncomplicated CNA performed for symptomatic sinus bradycardia. Although not yet included in current guidelines, implementation of both procedures for functional dysautonomic cardiovascular disorders requires comprehensive and multidisciplinary heart team management.

# Rzadki przypadek chłoniaka rozlanego z dużych komórek B z pierwotnym zajęciem serca

A rare case of diffuse large B-cell lymphoma with primary cardiac involvement

## Julia Drewniowska

Studenckie Koło Naukowe Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

## Bartosz Garus

## Olgierd Leonard Cugier

Studenckie Koło Naukowe Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

## Mateusz Krzysztof Garus

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

## Justyna Maria Sokolska

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

## Mateusz Sokolski

Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu;  
Studenckie Koło Naukowe Transplantologii i Zaawansowanych Terapii Niewydolności Serca, Instytut Chorób Serca, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

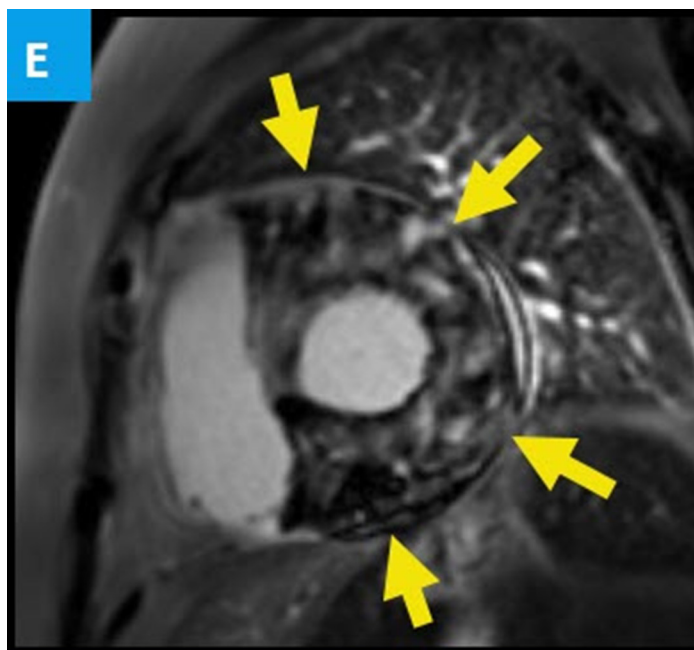
Chłoniak rozlany z dużych komórek B (DLBCL, *diffuse large B-cell lymphoma*) to najczęstszy typ chłoniaków nie-Hodgkina, którego lokalizacja w sercu jest ekstremalnie rzadka. Rokowanie jest niekorzystne, szczególnie u osób z objawami niewydolności serca i tych, którzy nie odpowiadają na leczenie.

72-letnia kobieta z podejrzeniem guza miokardium została skierowana do centrum kardiologicznego. Pacjentka miała cukrzycę typu 2, napadowe migotanie przedsionków, nadciśnienie tętnicze i zapalenie skórno-mięśniowe leczone prednizolonem. Echokardiografia przezprzełykowa wykazała nieposzerzoną lewą komorę (LK) z asymetryczną hipertrofią, regionalne zaburzenia kurczliwości, zmniejszoną frakcję wyrzutową (47%) i umiarkowaną niedomykalność zastawki mitralnej. Ujawniono podwyższony poziom troponiny I (277 pg/ml), NT-proBNP (24768 pg/ml), CRP (165 mg/l) i PCT (0,96 ng/ml). Na podstawie rezonansu magnetycznego serca (ryc. 1) wysunięto podejrzenie złośliwego nowotworu zlokalizowanego w miokardium LK, częściowo prawej komorze, ścianie lewego przedsionka i aorcie wstępującej. Przeprowadzono biopsję z zajętego obszaru LK. Niedługo po procedurze u pacjentki rozwinął się blok przedsionkowo-komorowy III stopnia. W związku z utrzymującymi się zaburzeniami przewodzenia został wszczepiony dwukomorowy rozrusznik. Wyniki badania histopatologicznego wskazały na DLBCL nieokreślonego inaczej, o typie nie z komórek ośrodków rozmnażania. Wśród wyników immunohistochemicznych zwrócono uwagę na wyraźnie podwyższony Ki67-indeks ~80%. W pozytonowej tomografii emisyjnej wykazano zwiększoną aktywność metaboliczną w mięśniu sercowym oraz szpiku kostnym mostka i lewej kości udowej.

W wyniku leczenia stan pacjentki uległ poprawie i została skierowana na oddział hematologiczny, gdzie wdrożono dożylną chemioterapię według schematu R-COMP, która obejmowała rytuksymab, cyklofosfamid, winkrystynę, prednizon i liposomalną doksorubicynę.

Podczas kontroli po leczeniu pacjentka wymagała wspomaganienia lekami inotropowymi ze względu na postępującą chorobę nowotworową, która obejmowała coraz większy fragment miokardium. Z powodu wyczerpania opcji terapeutycznych pacjentka zmarła 6 tygodni po przyjęciu.

Pacjenci z długotrwałym leczeniem immunosupresyjnym powinni być systematycznie poddawani kontrolom rozwoju procesów proliferacyjnych i w wypadku objawów sercowych powinno się przeprowadzać badania obrazowe (echokardiografię) lub biopsje. Pomimo bardzo niekorzystnej prognozy DLBCL serca, wczesne rozpoznanie i leczenie chronią przed zaawansowaną dekompenzacją serca.



**Rycina 1.**

# **Zawał + udar mózgu + ciężki zator płucny + zator tętnicy podobojczykowej i ramiennej u tej samej chorej — dramat w 4 aktach z happy endem**

**Myocardial infarction + severe pulmonary embolism + subclavian and brachial artery embolism in the same patient: A drama in 4 acts with a happy end**

## **Marek Grabka**

I Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice;

## **Michał Lelek**

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## **Adrianna Maria Berger-Kuczka**

I Katedra i Klinika Kardiologii Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

## **Katarzyna Mizia-Stec**

I Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Chora 52-letnia z wywiadem zakrzepicy żył głębokich w przeszłości została skierowana na I Oddział Kardiologii w Katowicach-Ochojcu z powodu zatoru płucnego wysokiego ryzyka przebiegającego jednocześnie z udarem mózgu. Pacjentka 2 dni wcześniej przeżyła zawał mięśnia sercowego bez uniesienia odcinka ST i była hospitalizowana w szpitalu kierującym, gdzie wykonano skuteczną angioplastykę LAD. Tamże u chorej wystąpiły objawy zatorowości płucnej pośredniego-wysokiego ryzyka oraz masywnego udaru mózgu z niedowładem połowicznym lewostronnym oraz afazją motoryczną. Chorej z uwagi na zatorowość płucną włączono heparynę drobnocząsteczkową oraz przekazano do GCM w Katowicach-Ochojcu. Na podstawie tomografii komputerowej głowy wykluczono krwawienie śródczaszkowe oraz stwierdzono zamknięcie pnia ramiennie-głowowego i prawej tętnicy środkowej mózgu w segmencie M2. Z uwagi na przekroczenie okna terapeutycznego chorą zdyskwalifikowano od trombolizy oraz trombektomii mózgowej. W momencie przyjęcia na oddział kardiologii GCM w Katowicach stwierdzono zatorowość płucną wysokiego ryzyka — systemowe ciśnienie tętnicze wynosiło 90/60 mm Hg, HR 110/min, saturacja na tlenie 6 l/min wynosiła 90%. Ze względu na świeży udar mózgu i ryzyko jego ukrwotoczenia zdyskwalifikowano chorą od jakiegokolwiek formy trombolizy (w tym endowaskularnej) oraz zakwalifikowano pacjentkę do natychmiastowej trombektomii płucnej. W arteriografii tętnic płucnych stwierdzono całkowitą okluzję lewej tętnicy płucnej oraz subokluzję prawej tętnicy płucnej. Wykonano trombektomię ssącą, usuwając dużą ilość skrzepliny i uzyskując otwarcie LTP z powrotem perfuzji obwodowej oraz znaczną redukcję skrzepliny w PTP. W kolejnych dobach stan hemodynamiczny chorej się poprawiał, co umożliwiło zakończenie wlewu amin presyjnych. Stan neurologiczny pacjentki pozostawał niezmienny — utrzymywał się lewostronny niedowład oraz afazja ruchowa. Kontynuowano leczenie HNF, utrzymując terapeutyczny poziom APTT. W kolejnych dobach doszło do ostrego zatoru lewej tętnicy podobojczykowej leczonego angiochirurgicznie metodą endowaskularnej trombektomii oraz następowo niedokrwienia prawej tętnicy ramiennej leczonego zachowawczo. Wykonane jednocześnie badania w kierunku wrodzonej trombofilii nie potwierdziły wrodzonej trombofilii. Finalnie wykonano badanie echokardiograficzne przezprzełykowe, potwierdzając drożny kanał PFO i z racji kilku incydentów zatorów skrzyżowanych podjęto decyzję o przeskórny jego zamknięciu. Zabieg wykonano bez powikłań. W kolejnych dobach stan chorej stabilizował się — bez kolejnych incydentów zatorowo-zakrzepowych. Finalnie zastosowano u pacjentki leczenie dabigatranem. Chora w bardzo dobrym stanie kardiologicznym została skierowana na oddział rehabilitacji neurologicznej. Do rozważenia pozostaje implantacja filtra do żyły głównej dolnej.

# Trudna diagnostyka przyczyny zaciskającego zapalenia osierdzia — sprawa dla kardiologa, reumatologa, onkologa czy też kardiochirurga?

Difficult diagnosis of the cause of constrictive pericarditis:  
A matter for the cardiologist, rheumatologist, oncologist or cardiac surgeon?

## Grzegorz Hirnle

Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Michał Kapałka

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiochirurgii, Transplantologii, Chirurgii Naczyniowej i Endowaskularnej SUM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Michał Krawiec

Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## Tomasz Hrapkowicz

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiochirurgii, Transplantologii, Chirurgii Naczyniowej i Endowaskularnej SUM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

## WSTĘP

Zaciskające zapalenie osierdzia (ZZO) jest poważnym następstwem przewlekłego zapalenia osierdzia. Osierdzie ulega zarośnięciu, z włóknistym pogrubieniem, a także zwapnieniem, co upośledza funkcję rozkurczową serca.

## OPIS PRZYPADKU

36-letnia pacjentka zgłosiła się do szpitala z bólem w klatce piersiowej i wysoką gorączką. Rozpoznano ostre zapalenie osierdzia, wykonano perikardiocentezę, uzyskując 600 ml płynu. Miesiąc później pacjentka została przyjęta ponownie z powodu sepsy o etiologii *Staphylococcus hominis*. W badaniach laboratoryjnych stwierdzono obecność przeciwciał ANA o homogennym i ziarnistym typie świecenia. Podczas kolejnej hospitalizacji badania obrazowe ujawniły limfadenopatię śródpiersia oraz guz o wymiarach 85 × 56 mm w okolicy wielkich naczyń. W związku z podejrzeniem chłoniaka śródpiersia wykonano mediastinoskopię z pobraniem wycinków węzłów chłonnych. Analiza histopatologiczna wykazała jedynie zmiany odczynowe. Równocześnie pacjentka była hospitalizowana na oddziale reumatologicznym. Tam, poza obecnymi przeciwciałami ANA, wykryto antykoagulant toczniowy i na podstawie kryteriów EULAR rozpoznano toczeń rumieniowaty układowy. Od tamtej pory przewlekle leczono pacjentkę prednizonem. W celu wykluczenia chłoniaka wykonano badanie PET/CT, które wykluczyło takie rozpoznanie. Współczynnik  $SUV_{max}$  w worku osierdziowym wyniósł 8,7 — co zinterpretowano jako zmianę zapalną. Pacjentkę przyjęto na oddział kardiologii celem dalszej diagnostyki. W wykonanych badaniach echokardiograficznych oraz rezonansie magnetycznym serca uzyskano obraz ZZO. W związku z tą diagnozą wykonano zabieg częściowego wycięcia zmienionego osierdzia z dobrym skutkiem. Analiza histopatologiczna pobranych wycinków pozostawała niejednoznaczna; część ekspertów wskazywała na stan zapalny, podczas kiedy inni na międzybłoniaka osierdzia. Pacjentkę przyjęto ponownie po 3 miesiącach z ciężką niewydolnością krążenia. Wykonano ponowną perikardiektomię. Podczas operacji pobrano wycinki do badania histopatologicznego, którego wynik potwierdził rozpoznanie międzybłoniaka osierdzia. Pacjentka została zdyskwalifikowana z leczenia onkologicznego. Zmarła trzy tygodnie później.

## **WNIOSKI**

W diagnostyce różnicowej ZZO należy wziąć pod uwagę również procesy nowotworowe, które mogą imitować choroby układowe tkanki łącznej. Międzybłoniak osierdzia jest bardzo rzadkim rozpoznaniem i może powodować zwiększenie miana przeciwciał przeciwjądrowych ze względu na wywołanie silnej reakcji zapalnej organizmu.



# INDEKS AUTORÓW

**A**

Aleksandrowicz, Katarzyna 141  
Aleksandrowicz, Krzysztof 141  
Anders, Piotr 229  
Andrasz, Oliwia 67  
Andres, Marek 149  
Andrushkiv, Nadiya 77  
Antoniak, Agata 89  
Araszkiewicz, Aleksander 127  
Arendarczyk, Adam 46

**B**

Bachórzewska-Gajewska, Hanna 28  
Bagiński, Michał 190  
Bajdak-Rusinek, Karolina 168  
Bajda, Urszula 227  
Banach, Maciej 135, 137  
Banasiak, Waldemar 241  
Banasik, Kamil 215  
Baniewicz, Małgorzata 61  
Banyś, Robert 10  
Baranowski, Filip 10  
Barteczko-Grajek, Barbara 125, 129, 133  
Bartoś, Bartłomiej 122, 139, 185  
Bartuś, Stanisław 151, 224, 232  
Bartuś, Tomasz 112  
Baruś, Piotr 99  
Bednarek, Adrian 50, 99, 193  
Bełz, Dominik 207  
Bembenek, Jakub 197  
Berger-Kucza, Adrianna Maria 249  
Bernacik, Anna 143  
Betkier-Lipińska, Katarzyna 6  
Białowąs, Patrycja 181  
Biegus, Jan 36, 52, 133, 153  
Bielecka, Klaudia 57  
Bielicki, Grzegorz 77, 118, 129  
Biesiada, Monika 10  
Bilewska, Agata 26  
Błaziak, Mikołaj 52, 133  
Bochenek, Maciej 77, 118, 125, 129, 133, 145  
Boczar, Krzysztof 42  
Bollin, Paweł 192  
Boluk, Anna 118, 129  
Bonek-Wytrych, Grażyna 73  
Boruc, Agnieszka 55  
Brawańska, Kinga 118  
Brociek, Emil 4  
Brzezińska, Barbara 54  
Brzeziński, Jakub 44

Brzozowski, Wojciech 93  
Brzychczy, Piotr 149  
Buczkowski, Piotr 2  
Budnik, Monika 54, 79  
Bujak, Kamil 135  
Bujko, Kamila 89  
Bula, Karolina 147  
Buszman, Paweł 91, 107, 112, 168  
Buszman, Piotr 91, 107, 112, 168, 181  
Byczkowska, Katarzyna 19

**C**

Ceballos, Carlos Fernandez 91  
Cegłowska, Urszula 103  
Celiński, Rafał 215, 225  
Chabior, Aleksandra 4  
Chełmoński, Adam 125, 240  
Chlabicz, Małgorzata 114, 161  
Chmielewski, Marek 89  
Ciborowski, Michał 114  
Cicha-Mikołajczyk, Alicja 120  
Cicirko, Kacper 125  
Cielecka, Magdalena 118  
Cieśla, Daniel 103, 137  
Ciurla, Michalina 89  
Cugier, Olgierd Leonard 247  
Cygański, Piotr 122, 139, 185  
Czapla, Michał 141  
Czepczarz, Agata 195  
Czub, Paweł 46

**D**

Daniłowicz-Szymanowicz, Ludmiła 54  
Darocho, Szymon 127  
Dąbek, Józefa 73, 87, 95, 101, 105  
Dąbrowski, Emil 28, 131  
De Asmundis, Carlo 245  
Del Carmen Yika, Alicia 65, 81, 159  
Deleska, Katarzyna 42  
Demkow, Jerzy 210  
Diachyshyn, Marta 97, 143  
Dobrzycki, Sławomir 28, 131, 176, 179, 183  
Dobrzyński, Michał 213, 221  
Domaradzki, Wojciech 91  
Domosud, Karolina 89  
Donocik, Wiktoria 203  
Doroszek, Adrian 241  
Doryńska, Agnieszka 120  
Drewniowska, Julia 125, 247  
Drohomirecka, Anna 120, 222

Dronka, Agnieszka 75  
Drożdż, Jarosław 19, 63, 230  
Duchnowski, Piotr 16, 55  
Dunaj, Piotr 4  
Dymkowski, Marcin 22  
Dyrbuś, Krzysztof 135, 137  
Dziadosz, Dominika 54  
Dziarmaga, Miłosz 71  
Dziewierz, Artur 24, 232  
Dziewięcka, Ewa 8, 10, 42, 59, 109

## E

Eliasz, Karolina 65, 67

## F

Feret, Krzysztof 207  
Fischer, Roland Stefan 243  
Florczyk, Michał 6  
Florek, Kamila 125  
Frąckowiak, Julia 34  
Fudim, Marat 36  
Fularz, Maciej 229  
Fułek, Katarzyna 52  
Fułek, Michał 52  
Furczyński, Jakub 65  
Fus-Kujawa, Agnieszka 168

## G

Gackowski, Andrzej 54  
Gajewski, Piotr 52, 129, 133  
Gajos, Grzegorz 159  
Galas, Agata 12, 19, 63  
Gałązka, Natalia 75  
Gancarzyk, Urszula 57  
Garus, Bartosz 247  
Garus, Mateusz 129, 133  
Garus, Mateusz Krzysztof 247  
Gawłowski, Marcin 141  
Gąsecka, Aleksandra 79, 143, 212  
Gąsiorek, Jarosław 8  
Gąsior, Mariusz 103, 135, 137, 155, 181, 238  
Gąsior, Zbigniew 87, 95, 101, 105  
Gewartowska, Magdalena 61  
Gewillig, Marc 174  
Gielerak, Grzegorz 12  
Gil, Robert 61  
Główczyńska, Renata 214  
Godlewski, Adrian 114  
Golińska-Grzybała, Karolina 55  
Gołąb, Aleksandra 188

Gontarczyk, Joanna 145  
Gouni-Berthold, Ioanna 212  
Goździk, Waldemar 133  
Góreczny, Sebastian 32, 174  
Górkiewicz-Kot, Izabela 166  
Górniak, Krzysztof 141, 170  
Grabka, Marek 249  
Grabowski, Maciej 17  
Grabowski, Marcin 4, 79, 99, 143  
Graczyk, Katarzyna 8, 10, 42, 59  
Grajek, Maksymilian 107, 112, 168, 181  
Grunwald, Katarzyna 125  
Grygier, Marek 127  
Grzegorek, Damian 71  
Grzesiak, Magdalena 52  
Grzybowski, Jacek 103  
Gugała, Kamil 131  
Gumiężna, Karolina 50, 99, 193  
Gunasekaran, Muthukumar 26  
Guzik, Bartłomiej 97, 143  
Guzik, Bartłomiej M. 217  
Guzik, Mateusz 36, 153

## H

Hajder, Adrianna 14  
Halgas, Kacper 103  
Hanć, Anetta 34  
Haponiuk-Skwarlińska, Julia 89  
Hariasz, Weronika 195  
Hemmerling, Daria 172  
Hiczekiewicz, Jarosław 163  
Hirnle, Grzegorz 250  
Hlawaty, Marta 8  
Hoffman, Piotr 6  
Holcman, Katarzyna 8, 42, 57  
Hrapkiewicz, Tomasz 238, 250  
Hryniewiecki, Tomasz 17, 103  
Humięcka, Maria 22  
Hunia, Jaromir 99, 193

## I

Iwanek, Gracjan 36, 52  
Iwańczyk, Sylwia 71

## J

Jabłońska, Maja 236  
Jacheć, Wojciech 155  
Jadczyk, Tomasz 172  
Jamiołkowski, Jacek 114, 161  
Jamiołkowski, Tomasz 161

Jamrogiewicz, Karol 75  
Janicka-Korszla, Bożena 75, 221  
Janiszewski, Maciej 89  
Jankiewicz, Stanisław 127  
Jankowska, Ewa 141, 170  
Jankowski, Piotr 22, 87, 95, 101, 105  
Januszek, Rafał 71  
Jasinski, Marek 77  
Jasińska-Gniadzik, Karolina 79  
Jawień, Jacek 85  
Jaworska Wilczyńska, Maria 17  
Jaworski, Krzysztof 54  
Jedliński, Ireneusz 54  
Jelonek, Katarzyna 168  
Jelonek, Michalina 217  
Jemielity, Marek 2, 34  
Jezierski, Krzysztof 44  
Jędrzejuk, Diana 170  
Jocz, Anna 19  
Judziąło, Paulina 97  
Jura, Maksym 52

## K

Kachel, Mateusz 91, 107, 112, 168, 181  
Kachnic, Natalia 65  
Kalarus, Zbigniew 48, 135  
Kaleta, Michał 166  
Kalicka, Monika 172  
Kamela, Małgorzata 55  
Kamiński, Karol 87, 95, 101, 105, 114, 161  
Kapałka, Michał 250  
Kapczyński, Norbert 8  
Kapłon-Cieślicka, Agnieszka 50  
Karabinowska-Małocha, Aleksandra 59  
Karasek, Danuta 155  
Karcińska, Aleksandra 65, 81, 159  
Karska, Karolina 125  
Kasiak, Przemysław 111  
Kasperczyk, Janusz 107  
Kasprzak, Jarosław 38, 155  
Kasprzak, Jarosław D. 219  
Kasprzycki, Karol Piotr 224  
Kasprzyk, Jan 79  
Kasprzyk, Miłosz 172  
Kasprzyk, Piotr 79  
Kaushal, Sunjay 26  
Kaźmierczak, Paweł 91, 107, 112, 168, 181  
Kądzioła, Olaf 81  
Kędzierska, Kinga 22  
Klausa, Filip 241  
Kleczynski, Paweł 24  
Kleczyński, Paweł 97, 143, 151, 217  
Klimczak-Tomaniak, Dominika 19, 89, 99  
Knapp, Małgorzata 54  
Knop, Mateusz 243  
Kobusiak-Prokopowicz, Małgorzata 141, 170  
Kochman, Janusz 99, 143  
Kocurek, Artur 149  
Kolasa, Iga 163, 197  
Kolasa-Trela, Renata 30  
Kolec, Rafał 40  
Kołtowski, Łukasz 71, 79, 143  
Komar, Monika 57  
Kondraciuk, Marcin 114, 161  
Konopko, Marta 112  
Konek, Karolina 137  
Kopeć, Grzegorz 127, 155  
Kopytek, Magdalena 30  
Kornaszewska, Marta 116, 229  
Kosior, Dariusz 87, 95, 101, 105  
Kosiorowska, Kinga 77, 129  
Kosowski, Michał 129, 133  
Kostkiewicz, Magdalena 8, 42  
Kował, Anna 243  
Kowalczyk-Domagała, Monika 54  
Kowalczyk, Dominika 215  
Kowalewski, Mariusz 116, 245  
Kowalik, Ilona 17  
Kozela, Magdalena 124  
Kozieł-Siołkowska, Monika 48  
Kościński, Marek 54  
Kozuch, Marcin 131  
Kralisz, Paweł 131  
Kraśnińska, Beata 34  
Krauz, Kamil 209  
Krawczyk-Ożóg, Agata 224  
Krawiec, Michał 201, 207, 250  
Królikowska, Magdalena 243  
Królikowska, Maria 67  
Krupiński, Maciej 10  
Krupka, Dominik 118, 125, 240  
Krysa, Paulina 195  
Krzysiński, Paweł 6, 12, 63  
Kubica, Aldona 87, 95, 101, 105  
Kubler, Piotr 133  
Kuch, Marek 19, 89  
Kucia, Magdalena 89  
Kujawiński, Antoni 190  
Kukulski, Tomasz 17, 54  
Kula, Wojciech 215

Kulbat, Aleksandra 149  
Kuliczkowski, Wiktor 127  
Kuliczkowski, Wiktor 125, 129, 133  
Kupczyk, Emilia 201  
Kurasz, Anna 28, 179, 183  
Kurek, Maria 81  
Kurnicka, Katarzyna 54  
Kurzyzna, Marcin 6, 127, 155  
Kurzyzna, Paweł 50  
Kustrzycka-Kratochwil, Dorota 54  
Kuśmierczyk-Droszcz, Beata 6, 155  
Kutarski, Andrzej 93  
Kuzemczak, Michał 71  
Kuźma, Łukasz 28, 176, 179, 183  
Kwiatkowska, Ewa 151  
Kwiecień, Anna 238  
Kyslyi, Vladyslav 8

## L

La Meir, Mark 245  
Landwójtowicz, Marcin 170  
Lazu, Maksym 174  
Legutko, Jacek 24, 97, 135, 143, 149, 151, 217  
Lelek, Michał 249  
Lenarczyk, Anna 201  
Lesiak, Maciej 17, 127  
Leszek, Przemysław 63, 103  
Leśniak-Sobelga, Agata 8  
Lewandowski, Adrian 89  
Lewicka, Ewa 155  
Ligęzka, Jakub 203  
Lip, Gregory 28, 176, 179, 183  
Lipiec, Piotr 219  
Lis, Weronika 141, 170

## Ł

Łojewska, Katarzyna 163  
Łomiak, Michał 79  
Łukasik, Karolina 91, 107, 112, 168

## M

Maciejak-Jastrzębska, Agata 99  
Maciejewski, Damian 149  
Maeser, Paweł 230  
Majka, Kasia 67  
Majka, Kinga 203  
Major, Agnieszka 19  
Makięła, Gosia 145  
Makiola, Manuela 118  
Mak, Marek 241

Makowska, Paulina 118  
Makowski, Błażej 163  
Makulec, Gabriela 89  
Malinowski, Jakub 222  
Malinowski, Krzysztof 30, 71  
Małachowski, Jerzy 107  
Mamcarz, Artur 111  
Mamzer, Aleksandra 155  
Mania, Roksana 145  
Mańczak, Małgorzata 44  
Mateusz 40  
Matrejek, Anna 65  
Mazur, Katarzyna 125  
Mazur, Marta 91, 107, 112, 168, 181  
Mędrała, Zofia 135, 137  
Michalak, Magdalena 91, 107  
Michalak, Michał 2  
Mickiewicz, Klaudia 55  
Milewski, Krzysztof 91, 107, 112, 168, 181  
Milewski, Mateusz 125  
Miłkowska, Małgorzata 17  
Mishra, Rachana 26  
Misiorny-Białasik, Maksymilian 34  
Mitręga, Katarzyna 48  
Mizia-Stec, Katarzyna 55, 103, 135, 147, 155, 249  
Modzelewski, Marcin 89  
Momot, Karol 209  
Morawiec, Robert 19, 63, 192, 230  
Morze, Jakub 122, 139, 185  
Możdżan, Maria 199  
Mroczek, Ewa 127, 145, 155  
Mularek-Kubzdela, Tatiana 155  
Musiałowska, Dominika 227  
Muszyński, Paweł 227

## N

Nafalska, Natalia 207  
Najda, Mikołaj 172  
Nalepa, Jakub 179  
Natorska, Joanna 30, 85, 157  
Nessler, Jadwiga 65, 67, 81, 159  
Niewiara, Łukasz 24, 97, 143, 149, 151, 217  
Niklewski, Tomasz 238  
Nizio, Michał 209  
Nnoli, Michał 125  
Nosewicz, Kinga 227  
Nowak, Karol 65, 67, 157, 159  
Nowak, Konrad 131  
Nowak, Sergiusz 75, 213, 221  
Nowek, Paulina 122, 139, 185

Nowotka, Łukasz 222  
Nowowiejska-Wiewióra, Alicja 135, 137  
Nożyński, Jerzy 91, 107

## O

Ober, Rebecca 26  
Obremka, Marta 77  
Oczko, Paulina 229  
Oko-Sarnowska, Zofia 55  
Olajosy, Bartosz Kamil 221  
Olasińska-Wisniewska, Anna 2, 34  
Olszewski, Robert 44  
Olszowska, Maria 10  
Orszulak, Michał 147  
Orzech, Jakub 17  
Osiecki, Andrzej 61  
Osyra, Marcin 219  
Owoc, Jakub 44  
Ozierański, Krzysztof 4

## P

Pabis, Patrycja 201  
Pachciński, Olaf 103  
Pacia, Klaudia 57  
Pająk, Andrzej 124  
Paluch, Katarzyna 89  
Papież, Łukasz 203  
Paszek, Elżbieta 40  
Pawlak, Agnieszka 61, 63, 236  
Pawlak, Szymon 243  
Pawlik, Artur 151  
Pawłowski, Tomasz 14  
Perek, Bartłomiej 2  
Pędzich, Ewa 50  
Piasecki, Adam 50  
Piątkowski, Radosław 79  
Pieszko, Konrad 163  
Pietrasik, Arkadiusz 79  
Pikenina, Daria 181  
Platschek, Michael 65, 81  
Pluciński, Mieszko 163  
Płazak, Maja 8  
Podolecki, Tomasz 48  
Podolec, Piotr 8, 57  
Polak, Maciej 157  
Polewczyk, Anna 54  
Połaska, Paula 222  
Ponikowski, Piotr 36, 52, 133, 141, 153, 170  
Prejbisz, Aleksander 120  
Pręgowski, Jerzy 79

Procyk, Grzegorz 205  
Prokopczuk, Przemysław 131  
Protasiewicz, Marcin 133  
Pruski, Maciej Jr 91  
Pruszczyk, Piotr 155  
Przybylski, Maciej 61  
Przybylski, Roman 77, 125, 129, 133, 145, 240  
Przytuła, Natalia 8  
Ptak, Jakub 118, 145  
Ptaszyńska, Katarzyna 155  
Pura, Dorota 227  
Pyka, Łukasz 238

## R

Rachwalik, Maciej 77  
Radziejewicz, Agnieszka 201  
Rajs, Tomasz 149  
Rajtar-Salwa, Renata 224  
Rajzer, Marek 87, 95, 101, 105  
Rakoczy, Katarzyna 240  
Ratajska, Anna 116  
Razik, Michał 147  
Rdzanek, Adam 50  
Reczuch, Krzysztof 133  
Remiszewska, Magdalena 4  
Repa, Paulina 14  
Rodak, Małgorzata 147  
Rogozik, Joanna Katarzyna 214  
Rozwadowska, Patrycja 147  
Rubiś, Paweł 8, 10, 42, 59, 109, 166  
Rudzinski, Andrzej 174  
Rutczyk, Daria 195  
Rynkiewicz, Andrzej 122, 139, 185  
Rywik, Tomasz 120  
Rzeszutko, Łukasz 24, 151

## S

Sadowski, Janusz 185  
Sasinowski, Caroline 227  
Sawicka, Ada 22  
Schwarz, Jonas 212  
Scisło, Piotr 50  
Sekuła, Michał 79  
Semkowicz, Justyna 14  
Sharma, Sudhish 26  
Siebert, Agnieszka 241  
Sierka, Oskar 73, 101, 105  
Sikora, Dominik 203  
Simoniuksztis, Anna 222  
Siniarski, Aleksander 81, 159

Sithu Sett, Kaung 77  
Siudak, Zbigniew 71  
Siudut, Jakub 83  
Skoczylas, Magdalena 141, 170  
Skowronek, Rafał 107  
Skrzypek, Michał 137  
Skulimowska, Julia 50  
Skwarek, Aleksandra 4  
Skwarek-Dziewanowska, Aneta 221  
Słaboszewski, Michał 40  
Sławek-Szmyt, Sylwia 127  
Smolka, Grzegorz 135  
Sobieszek, Grzegorz 69, 221  
Sobota, Michał 91, 107  
Socha, Sylwia 224  
Sokal, Adam 201  
Sokolska, Justyna 141, 170  
Sokolska, Justyna Maria 247  
Sokolski, Mateusz 118, 125, 129, 133, 145, 240, 247  
Sorysz, Danuta 55, 224  
Sowa-Smorąg, Klaudia 75  
Sowula, Patrycja 147  
Spirkowicz, Aleksandra 203  
Stąpór, Maciej 143  
Stec, Maria 103  
Stec, Sebastian 116, 217, 245, 246  
Stefanowicz, Artur 26  
Stepaniak, Urszula 124  
Sterliński, Maciej 222  
Stępień, Agnieszka 8, 10, 42  
Stępień, Konrad 65, 67, 81, 83, 85, 159  
Stępniewski, Jakub 127  
Stopyra, Małgorzata 207  
Streb, Witold 48  
Styczeń-Pacholczyk, Patrycja 236  
Styczkiewicz, Marek 87, 95, 101, 105  
Sucheckie, Tomasz Jan 225  
Surdacki, Andrzej 17  
Susuł, Michał 234  
Suwalski, Piotr 116, 245  
Sybilski, Kamil 107  
Szygitowicz, Grażyna 99  
Szczepara, Sylwia 57  
Szeliga, Judyta 32, 174  
Szewczuk, Rafał 221  
Szkaradek, Bartosz 116, 245, 246  
Szmit, Sebastian 6  
Szolc, Piotr 97, 143, 217  
Szot, Wojciech 8, 42  
Szyda, Łukasz 38

Szydłowska, Dorota 195  
Szymała, Magdalena 243  
Szymańska, Magdalena 109  
Szymański, Oskar 52  
Szywał, Magdalena 73, 87, 95

## Ś

Ściborski, Krzysztof 241  
Śliż, Daniel 111  
Śmigielski, Witold 16  
Świątek, Grzegorz 172  
Świątoniowska-Lonc, Natalia 241  
Świerż, Krzysztof 172  
Święczkowski, Michał 28, 131, 176, 179, 183

## T

Tarnowski, Wiesław 22  
Telichowski, Artur 241  
Tkaczyszyn, Michał 141, 170  
Tokarczyk, Wojciech 52  
Tomaniak, Mariusz 50, 99, 193  
Tomasiewicz, Brunon 133  
Tomaszewski, Andrzej 93  
Tomaszuk-Kazberuk, Anna 28, 176, 179, 183, 227  
Tomkiewicz-Pająk, Lidia 135, 149  
Topolska, Aleksandra 79  
Trinczek, Jan 14  
Trzeciak, Przemysław 137  
Tworek, Michał 57  
Tykarski, Andrzej 34  
Tymińska, Agata 4, 19, 63  
Tyrna, Paweł 205

## U

Ulatowski, Łukasz 195  
Undas, Anetta 30, 40, 83, 85, 157  
Urbanowicz, Tomasz 2, 34  
Urban, Szymon 52  
Urbańczyk-Zawadzka, Małgorzata 10  
Uziębło-Życzkowska, Beata 54

## W

Wachnicka-Truty, Renata 54  
Waciński, Piotr 71  
Waligóra, Marcin 155  
Wańha, Wojciech 71  
Wasilewski, Grzegorz 166  
Watros, Klaudia 44  
Wcisłek, Olga 181  
Wejner-Mik, Paulina 54, 219

Welgan, Katarzyna 151  
Wierzbicki, Karol 166  
Wierzbowska-Drabik, Karina 54  
Wieteska-Miłek, Maria 6  
Wijata, Agata 179  
Wilczek-Banc, Aleksandra 116, 245  
Wilczek, Krzysztof 238  
Wiligórska, Diana 61, 63  
Winiarczyk, Mateusz 8, 10, 42, 59  
Wisniewska, Joanna 222  
Wiśniewska, Anna 103  
Wiśniewski, Kacper 145  
Wiśniowska-Śmiałek, Sylwia 8, 10, 59, 109, 166  
Wita, Krystian 135  
Witkowski, Adam 135  
Wojakowski, Wojciech 14, 71, 135  
Wojciechowska, Ewa 61, 63, 236  
Wojtylak, Maja 67  
Wolfshaut-Wolak, Renata 87, 95, 101, 105  
Wróbel, Katarzyna 209  
Wróbel, Krzysztof 46, 178  
Wybraniec, Maciej 103  
Wyleciał, Zuzanna 81  
Wypasek, Ewa 109

## Z

Zabczyk, Michał 157  
Zabłocki, Jakub 193  
Zachura, Małgorzata 19

Zajęc, Magdalena 116  
Zakliczyński, Michał 118, 129, 133, 145  
Zakliczyński, Michał Wojciech 240  
Zakolska, Anna 230  
Zakrzewska-Koperska, Joanna 222  
Zalewski, Jarosław 65, 67, 83, 85  
Zalewski, Jarosław 157, 159  
Zamorski, Piotr 217  
Zatorska, Karina 17  
Ząbczyk, Michał 30, 85  
Ząbek, Andrzej 42  
Zdzierak, Barbara 232  
Zieleniewska, Natalia 114, 161  
Zieliński, Piotr 6  
Zieliński, Tomasz 120, 222  
Zięba, Bartosz 69  
Zięba, Ewa 190  
Zimoch, Wojciech 129, 133  
Zimodro, Jakub 212  
Zimoń, Barbara 93  
Zymliński, Robert 36, 52, 125, 133, 153

## Ż

Żarek, Anna 19  
Żechowicz, Maciej 122  
Żmudka, Krzysztof 97  
Żurakowski, Aleksander 112  
Żyła-Uklejewicz, Dorota 168