

1. IMIĘ I NAZWISKO: Monika Barbara Budnik

2. POSIADANE DYPLOMY, STOPNIE NAUKOWE LUB ARTYSTYCZNE Z PODANIEM PODMIOTU NADAJĄCEGO STOPIEŃ, ROKU ICH UZYSKANIA ORAZ TYTUŁU ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

2009 **dyplom lekarza** Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

2017 **stopień naukowy doktora nauk medycznych**, Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

Tytuł rozprawy doktorskiej: „Czynniki wpływające na rozpoznanie, przebieg kliniczny i rokowanie odległe u pacjentów z kardiomiopatią takotsubo”.

Promotor: prof. dr hab. n. med. Grzegorz Opolski

Recenzenci: prof. dr hab. n. med. Hanna Szwed

prof. dr hab. n. med. Marcin Fijałkowski

2017 **specjalista kardiologii**, Centrum Egzaminów Medycznych, Łódź, kierownik specjalizacji: dr n. med. Janusz Kochanowski

2017 Członkostwo w klubie 30 Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

2018 Akredytacja Sekcji Echokardiografii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

2018 Akredytacja Asocjacji Obrazowania Sercowo-Naczyniowego w zakresie echokardiografii przezklatkowej (European Association of Cardiovascular Imaging)

3. INFORMACJA O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH LUB ARTYSTYCZNYCH

2009-2010 Etat lekarza stażysty w Szpitalu Miejskim Specjalistycznym im. Gabriela Narutowicza w Krakowie

2011-2017 Etat rezydentki w I Katedrze i Klinice Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

od 2017 Adiunkt w I Katedrze i Klinice Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

4. OMÓWIENIE OSIĄGNIĘĆ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1 PKT. 2 USTAWY

a) tytuł osiągnięcia naukowego:

„Zespół takotsubo- odmienności diagnostyczne i rokownicze”.

b) publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego

1. **Budnik M**, Kochanowski J, Piatkowski R, Peller M, Wojtera K, Gaska-Dzwonkowska M, Glowacka P, Karolczak P, Ochijewicz D, Opolski G. Comparison of Complications and In-Hospital Mortality in Female Patients with Takotsubo Syndrome and ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *J Womens Health (Larchmt)*. 2018 Dec;27(12):1513-1518. doi: 10.1089/jwh.2017.6754.

IF 2.009, MNiSW w momencie publikacji 35 pkt, według przelicznika 100pkt

2. **Budnik M**, Nowak R, Fijałkowski M, Kochanowski J, Nargiełło E, Piatkowski R, Peller M, Kucharz J, Jaguszewski M, Gruchała M, Opolski G. Sex-dependent differences in clinical characteristics and in-hospital outcomes in patients with takotsubo syndrome. *Pol Arch Intern Med*. 2020 Jan 31;130(1):25-30. doi: 10.20452/pamw.14970. Epub 2019 Sep 13.

IF 3.007, MNiSW 100 punktów

3. **Budnik M**, Bialek S, Peller M, Kiszkurno A, Kochanowski J, Kucharz J, Sitkiewicz D, Opolski G. Serum copeptin and copeptin/NT-proBNP ratio- new tools to differentiate takotsubo syndrome from acute myocardial infarction. *Folia Med Cracov*. 2020;60(1):5-14. doi: 10.24425/fmc.2020.133481.

MNiSW 40 punktów

4. **Budnik M**, Kucharz J, Wiechno P, Demkow T, Kochanowski J, Górska E, Opolski G. Chemotherapy-Induced Takotsubo Syndrome. *Adv Exp Med Biol*. 2018;1114:19-29. doi: 10.1007/5584_2018_222.

IF 2.126, MNiSW 25 punktów, według przelicznika 70 pkt

5. **Budnik M**, Kochanowski J, Piatkowski R, Kowalik R, Kochman J, Opolski G. Myocardial infarction with ST-segment elevation in old patient with history of takotsubo syndrome. *J Geriatr Cardiol.* 2018 May;15(5):376-378.

IF 1.763, MNiSW 20, według przelicznika 40 pkt

6. Cammann VL, Szawan KA, Stähli BE, Kato K, **Budnik M**, Wischnewsky M, Dreiding S, Levinson RA, Di Vece, Gili S, Citro R, Bossone E, Neuhaus M, Franke J, Meder B, Jaguszewski M, Noutsias M, Knorr M, Heiner S, D'Ascenzo F, Dichtl W, Burgdorf C, Kherad B, Tschöpe C, Sarcon A, Shinbane J, Rajan L, Michels G, Pfister R, Cuneo A, Jacobshagen C, Karakas M, Koenig W, Pott A, Meyer P, Roffi M, Banning A, Wolfrum M, Cuculi F, Kobza R, Fischer TA, Vasankari T, Airaksinen KEJ, Napp LC, Dworakowski R, MacCarthy P, Kaiser C, Osswald S, Galiuto L, Chan C, Bridgman P, Beug D, Delmas C, Lairez O, Gilyarova E, Shilova A, Gilyarov M, El-Battrawy I, Akin I, Poledniková K, Toušek P, Winchester DE, Galuszka J, Ukena C, Poglajen G, Carrilho-Ferreira P, Hauck C, Paolini C, Bilato C, Kobayashi Y, Shoji T, Ishibashi I, Takahara M, Himi T, Din J, Al-Shammari A, Prasad A, Rihal CS, Liu K, Schulze PC, Bianco M, Jörg L, Rickli H, Pestana G, Nguyen TH, Böhm M, Maier LS, Pinto FJ, Widimský P, Felix SB, Braun-Dullaeus RC, Rottbauer W, Hasenfuß G, Pieske BM, Schunkert H, Borggreffe M, Thiele H, Bauersachs J, Katus HA, Horowitz JD, Di Mario, Münzel T, Crea F, Bax JJ, Lüscher TF, Ruschitzka F, Ghadri JR, Opolski G, Templin C. Age-Related Variations in Takotsubo Syndrome. *JACC* 2020 Apr 28;75(16):1869-1877. doi: 10.1016/j.jacc.2020.02.057.

IF 20.589, MNiSW 200 pkt

Łącznie z cyklu: IF 29.494

c) omówienie celu naukowego i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania:

Zespół takotsubo (*TTS, takotsubo syndrome*), po raz pierwszy opisany w 1990 roku przez Hikaru Sato polega na przemijającej dysfunkcji lewej i/lub prawej komory serca, często poprzedzonej czynnikiem stresowym. Zazwyczaj dotyczy kobiet w wieku pomenopauzalnym. Najczęstszymi objawami są ból w klatce piersiowej, duszność, uczucie kołatania serca, zawroty głowy, omdlenie. Może dojść do obrzęku płuc lub w pełni rozwiniętego wstrząsu kardiogenego. Pierwszą

manifestacją choroby może być nagłe zatrzymanie krążenia. Odcinkowe zaburzenia kurczliwości mięśnia lewej i/lub prawej komory stwierdzane w badaniu echokardiograficznym zazwyczaj wykraczają poza obszar unaczynienia przez pojedynczą tętnicę wieńcową. Chorobie towarzyszą zazwyczaj nieprawidłowości w badaniu EKG. Szacuje się, że około 1-3% pacjentów z podejrzeniem zawału serca ma ostatecznie rozpoznany TTS. Spośród wszystkich nagłych hospitalizacji, TTS występuje u około 0,02% pacjentów.

Od 2013 roku prowadzę rejestr pacjentów hospitalizowanych z powodu TTS. Rejestr obejmuje pacjentów od roku 2009. Jest on częścią światowego rejestru InterTAK, którego kierownikiem jest Profesor Christian Templin ze Szpitala Uniwersyteckiego w Zurichu.

Ad.1

Comparison of Complications and In-Hospital Mortality in Female Patients with Takotsubo Syndrome and ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. J Womens Health (Larchmt). 2018 Dec;27(12):1513-1518. doi: 10.1089/jwh.2017.6754

Ponad 90% chorych z TTS stanowią kobiety w wieku pomenopauzalnym. Dlatego też jednym z kryteriów rozpoznania TTS jest płeć żeńska i wiek pomenopauzalny. TTS uznawany powszechnie jest za łagodną chorobę o lepszym rokowaniu niż zawał serca. Dlatego celem pracy była analiza przebiegu klinicznego i powikłań wewnątrzszpitalnych u kobiet z TTS w porównaniu do kobiet z zawałem serca z uniesieniem odcinka ST (*STEMI, ST-segment elevation myocardial infarction*).

Duszność była objawem częściej występującym u pacjentów z TTS w porównaniu do STEMI. Pacjentki z TTS miały wyższe ciśnienie tętnicze (zarówno skurczowe jak i rozkurczowe) przy przyjęciu do szpitala. W EKG zarówno w pierwszej, jak i w trzeciej i w piątej dobie stwierdzano dłuższy QTc u pacjentek z TTS. Frakcja wyrzutowa lewej komory przy przyjęciu do szpitala była niższa w grupie TTS. U pacjentek z TTS stwierdzano niższe stężenie troponiny, CKMB masa, leukocytów, natomiast wyższe NTproBNP.

Pacjentki z TTS miały lepsze rokowanie wewnątrzszpitalne niż pacjentki ze STEMI. U kobiet z TTS rzadziej dochodziło do rozwoju wstrząsu kardiogenego. Śmiertelność wewnątrzszpitalna była istotnie niższa w grupie pacjentek z TTS. Czynniki, które wpływały na złożony punkt końcowy w postaci wstrząsu kardiogenego i zgonu były: częstość pracy serca, ciśnienie rozkurczowe, stężenie CRP, ból w klatce piersiowej, obniżenie odcinka ST w EKG oraz frakcja wyrzutowa przy przyjęciu do szpitala. Ponadto pacjenci, u których przyczyną TTS było zaostrzenie choroby przewlekłej osiągnęli częściej punkt końcowy. Najistotniejszym wnioskiem z powyższej pracy jest

określenie parametrów wpływających na niekorzystny przebieg TTS, z których wszystkie są dostępne od razu przy przyjęciu do szpitala. Pozwalają one szybko wskazać pacjentów zagrożonych rozwojem wstrząsu kardiogenego oraz zgonu.

Mój udział w powstaniu publikacji polegał na opracowaniu koncepcji i założeń badania (rola wiodąca), w tym: koncepcja wyodrębnienia pacjentów z TTS i STEMI, porównanie przebiegu klinicznego i rokowania, wyznaczenie punktu końcowego, analizie piśmiennictwa, zbieraniu i ujednolicaniu danych, interpretacji wyników (rola wiodąca), przygotowaniu wszystkich tabel i rycin, napisaniu całości manuskryptu i korespondencji z redakcją.

Ad.2

Sex-dependent differences in clinical characteristics and in-hospital outcomes in patients with takotsubo syndrome. Pol Arch Intern Med. 2020 Jan 31;130(1):25-30. doi: 10.20452/pamw.14970. Epub 2019 Sep 13

Kobiety powyżej 55 roku życia mają 10-krotnie wyższe ryzyko rozwoju TTS niż mężczyźni. W Europie Zachodniej chorzy płci męskiej stanowią około 10% wszystkich pacjentów, podczas gdy w populacji azjatyckiej nawet 26%. Celem pracy było porównanie przebiegu klinicznego i rokowania u pacjentów z TTS w zależności od płci. Podobna analiza nigdy nie była wykonywana w populacji polskiej. Na podstawie danych pochodzących z dwóch ośrodków zajmujących się TTS (I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz I Katedra i Klinika Kardiologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego) mężczyźni stanowili 9% wszystkich pacjentów z TTS. Mężczyźni, u których doszło do rozwoju TTS byli częściej niż kobiety osobami samotnymi (definiowanymi jako osoby mieszkające same), co może potwierdzać istotną rolę czynników psychologicznych w rozwoju TTS i sugerować, że brak wsparcia emocjonalnego może powodować większą predyspozycję do rozwoju choroby. U mężczyzn stres fizyczny- zaostrzenie chorób przewlekłych, zabiegi chirurgiczne, procedury diagnostyczne był częściej czynnikiem wyzwalającym TTS niż u kobiet. U mężczyzn stwierdzano niższe stężenie NT-proBNP- zarówno oznaczone przy przyjęciu do szpitala jak i stężenie maksymalne. W badaniu EKG częściej obserwowano obniżenie odcinka ST. Frakcja wyrzutowa lewej komory była podobna u mężczyzn i kobiet przy przyjęciu do szpitala, trzeciego oraz piątego dnia hospitalizacji, ale była niższa u mężczyzn przy wypisie, pomimo podobnej długości hospitalizacji w obu grupach. Przebieg

kliniczny oraz śmiertelność nie różniły się istotnie pomiędzy kobietami i mężczyznami. Płeć nie była czynnikiem predykcyjnym wystąpienia powikłań wewnątrzszpitalnych, w tym zgonu. Interesującą obserwacją były różnice w sposobie leczenia- mężczyźni częściej otrzymywali statyny, a rzadziej beta-adrenolityki. Określiłam również predyktory wystąpienia złożonego punktu końcowego w postaci migotania przedsionków, częstoskurczu komorowego, migotania komór, wstrząsu kardiogenego i zgonu. Były to: duszność przy przyjęciu, niestabilny stan kliniczny, częstość pracy serca i wielkość frakcji wyrzutowej.

We wnioskach podkreśliłam fakt, że pomimo zbliżonych wartości frakcji wyrzutowej lewej komory przy przyjęciu do szpitala, podobnej częstości występowania dysfunkcji prawej komory, płynu w worku osierdziowym, skrzeplin w lewej komorze, czas potrzebny do powrotu funkcji skurczowej lewej komory do normy był dłuższy u mężczyzn niż u kobiet. Fakt ten może opóźnić postawienie diagnozy TTS i wskazywać na potrzebę dłuższej hospitalizacji u mężczyzn.

Mój udział w powstaniu publikacji polegał na opracowaniu koncepcji i założeń badania (rola wiodąca), w tym: koncepcja porównania pacjentów w zależności od płci, wyznaczenie złożonego punktu końcowego, analizie piśmiennictwa, zbieraniu danych pacjentów z I Katedry i Kliniki Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz ujednoceniu danych z I Katedry i Kliniki Kardiologii Gdańskiego Uniwersytetu, interpretacji wyników (rola wiodąca), przygotowaniu wszystkich tabel i rycin, napisaniu całości manuskryptu i korespondencji z redakcją.

Ad.3

Serum copeptin and copeptin/NT-proBNP ratio- new tools to differentiate takotsubo syndrome from acute myocardial infarction. Folia Med Cracov. 2020;60(1):5-14. doi: 10.24425/fmc.2020.133481

Nie istnieją specyficzne biomarkery, które umożliwiłyby rozpoznanie TTS i odróżnienie od zawału serca (*MI, myocardial infarction*). U zdecydowanej większości pacjentów z TTS stwierdza się podwyższone stężenie markerów martwicy miokardium, tj. troponiny i kinazy kreatynowej. U niemal wszystkich chorych dochodzi do istotnego wzrostu peptydów natriuretycznych- BNP i NT-proBNP, niejednokrotnie do ekstremalnie wysokich wartości, korelujących ze stopniem uszkodzenia mięśnia lewej komory. W licznych badaniach próbowano znaleźć inne, bardziej

specyficzne markery umożliwiające diagnostykę TTS, analizując między innymi stężenie katecholamin czy mikroRNA. Żadne z nich nie znalazły jednak zastosowania w praktyce klinicznej. W pracy poddałam analizie stężenie kopeptyny jako potencjalnego markera stresu endogenego związanego z nadmierną aktywacją współczulną. Badanie porównywało stężenia kopeptyny, troponiny I oraz NTproBNP uzyskanych w ciągu maksymalnie 12h od wystąpienia objawów u pacjentów, u których ostatecznie rozpoznano TTS oraz porównano do pacjentów ze STEMI. Okazało się, że stężenie kopeptyny było istotnie niższe w grupie pacjentów z TTS niż STEMI. Wyzaczyłam wartość stężenia kopeptyny (1.306 mg/ml), powyżej którego z czułością 90% i specyficznością 79% można rozpoznać STEMI. Porównałam również wartość diagnostyczną stosunku kopeptyny do NTproBNP, kopeptyny do troponiny I oraz samej kopeptyny. Okazało się, że największe pole powierzchni pod krzywą ROC, a tym samym największą wartość diagnostyczną uzyskano dla stosunku kopeptyny do NTproBNP.

Mój udział w powstaniu publikacji polegał na opracowaniu koncepcji i założeń badania (rola wiodąca), pobraniu i przechowywaniu surowicy pacjentów, zebraniu wszystkich danych klinicznych, wykonaniu badań echokardiograficznych, analizie piśmiennictwa, interpretacji wyników (rola wiodąca), współprzygotowanie manuskryptu i korespondencję z redakcją.

Ad.4

Chemotherapy-Induced Takotsubo Syndrome. Adv Exp Med Biol. 2018;1114:19-29. doi: 10.1007/5584_2018_222

Bardzo ciekawym zagadnieniem jest występowanie TTS u pacjentów leczonych onkologicznie. Powikłania z zakresu układu sercowo- naczyniowego są coraz częściej obserwowane u pacjentów z chorobą nowotworową. Wynika to ze wzrostu częstości zachorowalności na nowotwory w populacji, prowadzenia leczenia onkologicznego u pacjentów w zaawansowanym wieku lub ze schorzeniami zwiększającymi ryzyko chorób układu sercowo-naczyniowego (np. cukrzyca, otyłość, zespół metaboliczny, przewlekła choroba nerek) ale również z charakteru samego leczenia onkologicznego, które w ciągu ostatniej dekady stało się bardziej agresywne i często polega na kojarzeniu różnych metod leczenia. Ponadto do praktyki klinicznej wprowadzono szereg nowych leków, z których istotna część charakteryzuje się istotną kardiotoxycznością powodującą na przykład spadek frakcji wyrzutowej lewej komory serca. Stosunkowo słabo poznanym powikłaniem

leczenia onkologicznego jest TTS, którego częstość występowania w trakcie takiego leczenia nie została dotychczas określona. Jest to powikłanie, które stosunkowo rzadko jest rozpoznawane przez onkologów, gdyż wiedza na temat tej choroby nie jest wystarczająca. Dlatego podjęłam się analizy dostępnej wiedzy na temat występowania TTS jako powikłania leczenia onkologicznego. W grupie pacjentów onkologicznych TTS może wystąpić jako efekt dużego stresu emocjonalnego towarzyszącego informacji o zachorowaniu, w przebiegu zespołów paranowotworowych, zespołów bólowych lub jako powikłanie leczenia operacyjnego. Może również być powikłaniem stosowanej chemioterapii. Na podstawie opisu przypadków dostępnych w literaturze omówiłam wiek, płeć, stężenie troponiny, zmiany w EKG, badaniu echokardiograficznym oraz powikłania u pacjentów, u których doszło do rozwoju TTS na skutek podanej chemioterapii (po zastosowaniu 5-fluorouracylu, oksaliplatin, kapecytabiny, transtuzumabu, bewacyzumabu, rytuksymabu, aksytynibu, cytarabiny, daunorubicyny, interleukiny 2, interferonu alfa-2b, lomustyny, cyklofosfamidu, etopozydu). Ponadto omówiłam sposób diagnostyki, leczenia oraz możliwych powikłań.

Mój udział w powstaniu publikacji polegał na opracowaniu koncepcji i założeń badania (rola wiodąca), analizie piśmiennictwa, interpretacji wyników (rola wiodąca), przygotowaniu wszystkich tabel, napisaniu manuskryptu.

Ad.5

Myocardial infarction with ST-segment elevation in old patient with history of takotsubo syndrome. J Geriatr Cardiol. 2018 May;15(5):376-378. doi: 10.11909/j.issn.1671-5411.2018.05.008

Najdłużej obowiązujące kryteria rozpoznawania TTS, tzw. kryteria Mayo wymagały wykluczenia choroby wieńcowej. W miarę dalszego poznawania choroby coraz więcej badaczy skłaniało się do twierdzenia, że obecność choroby wieńcowej nie wyklucza diagnozy TTS. W publikacji opisałam przypadek pacjentki hospitalizowanej z powodu TTS, u której w koronarografii wykluczono obecność zwężeń w tętnicach wieńcowych. Czynniki ryzyka choroby wieńcowej były dobrze kontrolowane, jednak po 4 latach ponownie trafiła do szpitala z objawami identycznymi jak podczas poprzedniego pobytu. U pacjentki początkowo podejrzewano nawrót TTS, jednak koronarografia wykazała krytyczne zwężenie w prawej tętnicy wieńcowej. Przypadek ten jest istotny ponieważ stanowi przestrożę aby nie rezygnować z badania obrazowego tętnic wieńcowych. Należy też pamiętać, że choroba wieńcowa może współwystępować z TTS.

Mój udział w powstaniu publikacji polegał na analizie przypadku pacjentki, przeglądzie piśmiennictwa, przygotowaniu rycin, napisaniu całości manuskryptu i korespondencji z redakcją.

Ad. 6

Age-Related Variations in Takotsubo Syndrome. JACC 2020 Apr 28;75(16):1869-1877. doi: 10.1016/j.jacc.2020.02.057

W pracy dokonano analizy charakterystyki klinicznej, przebiegu wewnątrzszpitalnego oraz rokowania krótko- i długoterminowego u pacjentów z TTS w zależności od wieku (≤ 50 , 51- 74 i ≥ 75 lat). Młodszy pacjenci byli częściej płci męskiej, częściej występowały ostre choroby neurologiczne lub psychiatryczne i częściej dochodziło do rozwoju wstrząsu kardiogenego. Wyższa była również śmiertelność wewnątrzszpitalna. W analizie wieloczynnikowej młodszy (≤ 50 lat) i starszy (≥ 75 lat) wiek nie był niezależnym czynnikiem śmiertelności wewnątrzszpitalnej. Nie obserwowano również różnic pomiędzy grupami w śmiertelności 60-dniowej.

Praca pochodzi z międzynarodowego rejestru InterTAK. Moja rola w powstaniu publikacji polegała na udziale w opracowaniu koncepcji i założeń badania/analiz, zbieraniu i przekazaniu danych pochodzącym z I Katedry i Kliniki Kardiologii WUM, interpretacji wyników, korekcie manuskryptu z wprowadzeniem ważnych merytorycznie treści.

Potencjalne wykorzystanie wyników prac

Pacjentki z TTS, pomimo podobnego do zawału serca obrazu klinicznego utrudniającego diagnostykę różnicową, mają lepsze rokowanie wewnątrzszpitalne. Powikłania wewnątrzszpitalne występują rzadziej, jednak nie można o nich zapominać. Na podstawie czynników stwierdzanych już przy przyjęciu do szpitala można wyodrębnić grupę pacjentek szczególnie narażonych na wystąpienie wstrząsu kardiogenego i zgonu. Są to: częstość pracy serca, rozkurczowe ciśnienie tętnicze, stężenie CRP, obecność bólu w klatce piersiowej, obniżenie odcinka ST w EKG, frakcja wyrzutowa lewej komory. Wydaje się, że na podstawie analizy ww. czynników można wyodrębnić pacjentki wymagające dłuższej obserwacji i hospitalizacji.

Z powodu rzadszego występowania TTS u mężczyzn ta jednostka chorobowa jest często pomijana w diagnostyce różnicowej pacjentów hospitalizowanych z powodu objawów sugerujących zawał serca. Nasza praca pokazuje, że należy zawsze pamiętać o możliwości występowania TTS również u pacjentów płci męskiej, zwłaszcza że częstość powikłań i zgonu wewnątrzszpitalnego jest podobna u mężczyzn i u kobiet. Istnieją różnice w leczeniu farmakologicznym pacjentów w zależności od płci. Należy podkreślać możliwość występowania TTS u mężczyzn i konieczność odpowiedniego leczenia farmakologicznego.

11,5 % pacjentów jest poniżej 50 roku życia. Należy szczególnie w tej grupie chorych prowadzić intensywny nadzór gdyż częściej dochodzi do rozwoju poważnych powikłań wymagających zastosowania intensywnej terapii, w tym wstrząsu kardiogenego.

Wydaje się, że dołączenie stężenia kopeptyny w diagnostyce różnicowej TTS i zawału serca może być użytecznym parametrem. Stosunek stężenia kopeptyny do NTproBNP jest obiecującym markerem odróżniającym TTS od zawału.

Z powodu coraz częstszego występowania powikłań z układu sercowo-naczyniowego u pacjentów leczonych onkologicznie, konieczna jest właściwa diagnostyka różnicowa, która powinna obejmować również TTS. Wydaje się że TTS jest często nierozpoznawane na oddziałach onkologicznych, zazwyczaj diagnoza stawiana jest tylko wtedy gdy dojdzie do powikłań takich jak obrzęk płuc lub wstrząs kardiogeny. U każdego pacjenta z bólem w klatce piersiowej lub dusznością w diagnostyce różnicowej należy uwzględniać TTS. W związku z tym w tej grupie chorych należy wykonywać EKG, badanie echokardiograficzne oraz dokonać oznaczenia markerów martwicy miokardium i peptydów natriuretycznych.

Obecność choroby wieńcowej nie wyklucza współwystępowania TTS. Zawsze należy uwzględniać w diagnostyce różnicowej obie jednostki chorobowe.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

1. Zespół takotsubo

Głównym obszarem mojego zainteresowania jest TTS. Oprócz wymienionych powyżej publikacji jestem autorem kilkunastu publikacji oraz współredaktorem monografii dotyczących tej jednostki chorobowej.

Monografia „Zespół takotsubo”, ISBN 978-83-66097-25-4

Jestem współautorką i współredaktorem (wraz z Prof. dr hab. n. med. Grzegorzem Opolskim) pierwszej i jedynej w Polsce monografii dotyczącej TTS. Książka została wydana w roku 2019 i liczy 153 strony. Monografia zawiera 13 rozdziałów, z których dziewięciu jestem współautorką.

Tytuły rozdziałów to:

- Definicja.
- Typy zespołu takotsubo.
- Epidemiologia.
- Patofizjologia.
- Czynniki wyzwalające.
- Objawy kliniczne.
- Diagnostyka.
- Leczenie.
- Różnice w przebiegu klinicznym i częstości powikłań w zależności od płci pacjenta.
- Zespół takotsubo u pacjentów krytycznie chorych.
- Zespół takotsubo u pacjentów kwalifikowanych jako dawcy organów.
- Zespół takotsubo u pacjentów poddawanych leczeniu onkologicznemu.
- Powikłania. Nawroty.

Publikacje w punktowanych czasopismach naukowych:

Coexistence and outcome of coronary artery disease in Takotsubo syndrome. Napp LC, Cammann VL, Jaguszewski M, Szawan KA, Wischnewsky M, Gili S, Knorr M, Heiner S, Citro R, Bossone E, D'Ascenzo F, Neuhaus M, Franke J, Sorici-Barb I, Noutsias M, Burgdorf C, Koenig W, Kherad B, Sarcon A, Rajan L, Michels G, Pfister R, Cuneo A, Jacobshagen C, Karakas M, Pott A, Meyer P, Arroja JD, Banning A, Cuculi F, Kobza R, Fischer TA, Vasankari T, Airaksinen KEJ, Hauck C, Paolini C, Bilato C, Imori Y, Kato K, Kobayashi Y, Opolski G, **Budnik M**, Dworakowski R, MacCarthy P, Kaiser C, Osswald S, Galiuto L, Dichtl W, Chan C, Bridgman P, Beug D, Delmas C, Lairez O, El-Battrawy I, Akin I, Gilyarova E, Shilova A, Gilyarov M, Horowitz JD, Polednikova

K, Tousek P, Widimský P, Winchester DE, Galuszka J, Ukena C, Poglajen G, Carrilho-Ferreira P, Di Mario C, Prasad A, Rihal CS, Schulze PC, Bianco M, Crea F, Borggreffe M, Maier LS, Pinto FJ, Braun-Dullaeus RC, Rottbauer W, Katus HA, Hasenfuß G, Tschöpe C, Pieske BM, Thiele H, Schunkert H, Böhm M, Felix SB, Münzel T, Bax JJ, Bauersachs J, Braunwald E, Lüscher TF, Ruschitzka F, Ghadri JR, Templin C. *Eur Heart J.* 2020 Jun 2:eaa210. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa210. Online ahead of print. PMID: 32484517, IF 22.673

Wykazano, że choroba wieńcowa często współwystępuje z TTS. Pacjenci, u których stwierdzono współwystępowanie TTS ze zwężeniami w tętnicach wieńcowych mieli prawie dwukrotnie wyższe ryzyko konieczności zastosowania wentylacji mechanicznej niż pacjenci z MI dobrani pod kątem płci i wieku.

Prediction of short- and long-term mortality in takotsubo syndrome: the InterTAK Prognostic Score. Wischnewsky MB, Candreva A, Bacchi B, Cammann VL, Kato K, Szawan KA, Gili S, D'Ascenzo F, Dichtl W, Citro R, Bossone E, Neuhaus M, Franke J, Sorici-Barb I, Jaguszewski M, Noutsias M, Knorr M, Heiner S, Burgdorf C, Kherad B, Tschöpe C, Sarcon A, Shinbane J, Rajan L, Michels G, Pfister R, Cuneo A, Jacobshagen C, Karakas M, Koenig W, Pott A, Meyer P, Arroja JD, Banning A, Cuculi F, Kobza R, Fischer TA, Vasankari T, Airaksinen KEJ, Napp LC, **Budnik M**, Dworakowski R, MacCarthy P, Kaiser C, Osswald S, Galiuto L, Chan C, Bridgman P, Beug D, Delmas C, Lairez O, El-Battrawy I, Akin I, Gilyarova E, Shilova A, Gilyarov M, Kozel M, Tousek P, Winchester DE, Galuszka J, Ukena C, Poglajen G, Carrilho-Ferreira P, Hauck C, Paolini C, Bilato C, Prasad A, Rihal CS, Liu K, Schulze PC, Bianco M, Jörg L, Rickli H, Nguyen TH, Kobayashi Y, Böhm M, Maier LS, Pinto FJ, Widimský P, Borggreffe M, Felix SB, Opolski G, Braun-Dullaeus RC, Rottbauer W, Hasenfuß G, Pieske BM, Schunkert H, Thiele H, Bauersachs J, Katus HA, Horowitz J, Di Mario Carlo, Münzel T, Crea F, Bax JJ, Lüscher TF, Ruschitzka F, Ghadri JR, Templin C. *Eur J Heart Fail.* 2019 Nov;21(11):1469-1472. doi: 10.1002/ejhf.1561. Epub 2019 Aug 2. IF 11.627

Zaproponowano nową skalę stratyfikacji ryzyka dla pacjentów z TTS (Skala InterTAK), która opiera się na łatwo dostępnych parametrach (TTS wtórne do chorób neurologicznych, TTS wtórne do aktywności fizycznej, procedur medycznych lub chorób, wiek > 70 lat, skurczowe ciśnienie tętnicze krwi przy przyjęciu do szpitala < 119mmHg, cukrzyca, frakcja wyrzutowa lewej komory ≤ 45% przy przyjęciu do szpitala, płeć męska, częstość pracy serca > 94/min przy przyjęciu do

szpitala, TTS bez identyfikowalnego czynnika wywołującego) i umożliwia podział od niskiego do bardzo wysokiego ryzyka zgonu z każdej przyczyny, zarówno w obserwacji krótko- jak i długoterminowej.

Simple markers can distinguish Takotsubo cardiomyopathy from ST segment elevation myocardial infarction. Budnik M, Kochanowski J, Piatkowski R, Wojtera K, Peller M, Gąska M, Głowacka P, Karolczak P, Ochijewicz D, Opolski G. *Int J Cardiol.* 2016 Sep 15;219:417-20. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.015. IF 6.189

W pracy udowodniliśmy, że stosunek NTproBNP do TnI, NTproBNP do CKMB masa i NTproBNP/EF są użytecznymi parametrami w diagnostyce różnicowej TTS i STEMI. Najlepszym parametrem jest stosunek NTproBNP do TnI.

Four episodes of takotsubo cardiomyopathy in one patient. Opolski G, Budnik M, Kochanowski J, Kowalik R, Piatkowski R, Kochman J. *Int J Cardiol.* 2016 Jan 15;203:53-4. doi: 10.1016/j.ijcard.2015.10.048. IF 6.189

Jestem autorem korespondencyjnym pracy.

Opisaliśmy przypadek pacjentki, u której doszło czterokrotnie do rozwoju TTS. Był to jedyny na świecie opisany przypadek tak licznych nawrotów TTS u jednego pacjenta.

Takotsubo cardiomyopathy: FDG myocardial uptake pattern in fasting patients. Comparison of PET/CT, SPECT, and ECHO results. Kobylecka M, Budnik M, Kochanowski J, Piatkowski R, Chojnowski M, Fronczewska-Wieniawska K, Mazurek T, Maczewska J, Peller M, Opolski G, Królicki L. *J Nucl Cardiol.* 2018 Aug;25(4):1260-1270., doi: 10.1007/s12350-016-0775-x. IF 4.112

Jestem autorem korespondencyjnym pracy.

W pracy dokonano oceny zaburzeń perfuzji oraz gromadzenia 18F-FDG w badaniu PET serca. Okazało się, że gromadzenie 18F-FDG w sercach pacjentów z TTS jest heterogenne. U prawie połowy chorych zaobserwowano preferencyjne okołokoniuszkowe gromadzenie 18F-FDG, podobne do mięśnia ogłuszonego lub hibernowanego.

Biventricular takotsubo cardiomyopathy in an elderly woman with uncontrolled type 2 diabetes: the biphasic echocardiographic and clinical pattern. Kochanowski J, Piatkowski R,

Budnik M, Jasik M, Roik M, Opolski G. *Acta Diabetol.* 2016 Dec;53(6):1061-1063. doi: 10.1007/s00592-016-0916-3. Erratum in: *Acta Diabetol.* 2016; 53(6):1065. IF 3.340

Jestem autorem korespondencyjnym pracy.

Opisaliśmy przypadek pacjentki z obukomorowym TTS i źle kontrolowaną cukrzycą. Zaobserwowaliśmy związek pomiędzy poprawą funkcji prawej (po 4 dniach) i lewej (po 4 tygodniach) komory z normalizacją glikemii.

Impaired hemodynamic response to tilt, handgrip and Valsalva manoeuvre in patients with takotsubo syndrome. Stępniewska A , **Budnik M**, Krzemiński K , Niewiadomski W, Gąsiorowska A , Opolski G, Kochanowski J, Mieczkowska K , Żukowska K , Szepietowska K , Kowalik R. *Auton Neurosci.* 2019 Sep;220:102555. doi: 10.1016/j.autneu.2019.102555. Epub 2019 Jun 3. IF 2.200

Jestem autorem korespondencyjnym pracy.

W pracy porównano pacjentów po przebytych TTS oraz po STEMI do zdrowych ochotników. Wykazano, że u pacjentów z TTS utrzymuje się upośledzona odpowiedź na testy prowokacyjne układu autonomicznego. Na podstawie badania można wysnuć hipotezę, że dysfunkcja układu autonomicznego stanowi istotny mechanizm powodujący predyspozycję do wystąpienia TTS.

Diagnostic utility of hybrid single photon emission computed tomography/computed tomography imaging in patients with Takotsubo syndrome. Kobylecka M, **Budnik M**, Kochanowski J, Piątkowski R, Wojtera K, Chojnowski M, Peller M, Fronczewska-Wieniawska K, Mazurek T, Mączewska J, Opolski G, Królicki L. *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2019 Jul; 20(7):427-433. doi: 10.2459/JCM.0000000000000820. IF 1.225

Jestem autorem korespondencyjnym pracy.

W publikacji oceniliśmy perfuzję w badaniu scyntygraficznym. U większości pacjentów była ona prawidłowa lub tylko nieznacznie upośledzona. Na podstawie pracy wydaje się, że mechanizm niedokrwieny jest mało prawdopodobny w patofizjologii TTS.

The oldest patient with takotsubo cardiomyopathy. **Budnik M**, Piątkowski R, Kochanowski J, Głównyńska R, Górko D, Kowalik R, Pietrasik A, Opolski G. *J Geriatr Cardiol.* 2015 Sep;12(5): 588-9. doi: 10.11909/j.issn.1671-5411.2015.05.014. IF 1.393

Opisano przypadek najstarszej na świecie- 98-letniej pacjentki hospitalizowanej i skutecznie leczonej z powodu TTS.

Reverse Takotsubo syndrome in a patient with diagnosed multiple sclerosis. Peller M, Balsam P, Budnik M, Marchel M, Opolski G. *Kardiologia Polska*. 2016;74(9):1029. doi: 10.5603/KP.2016.0125.

IF 1.341

Opisaliśmy przypadek pacjentki ze stwardnieniem rozsianym, u której doszło do rozwoju odwróconego TTS, z akinezą segmentów podstawnych lewej komory. Wskazuje to na potrzebę poszukiwania TTS u pacjentów z objawami i ze współistniejącymi chorobami neurologicznymi.

Determination of left ventricular ejection fraction by gated 99mTc-MIBI G-SPECT in patients with takotsubo syndrome - comparison with echocardiography. Kobylecka M, Budnik M, Kochanowski J, Kucharz J, Mazurek T, Bajera A, Królicki L, Opolski G. *Folia Med Cracov*. 2019;59(2):75-80. doi: 10.24425/fmc.2019.128456

Jestem autorem korespondencyjnym pracy.

Wykazano, że u pacjentów z TTS scyntygrafia perfuzyjna przeszacowuje wielkość frakcji wyrzutowej lewej komory w porównaniu do echokardiografii, dlatego nie należy używać tych technik wymiennie.

Parametry echokardiograficzne wpływające na rokowanie pacjentów z kardiomiopatią takotsubo. Budnik M. *Folia Cardiologica* 2016;11(6):569-574. doi: 10.5603/FC.2016.0117

W pracy omówiłam parametry wpływające na rokowanie pacjentów z TTS na podstawie przeglądu literatury.

Diagnostyka kardiomiopatii takotsubo. Budnik M, Parol G. *Folia Cardiologica* 2015;10(1):58-64 doi: 10.5603/FC.2015.0010

W pracy omówiłam wszystkie znane kryteria diagnostyczne rozpoznawania TTS.

Toll-like receptor expression and apoptosis morphological patterns in female rat hearts with takotsubo syndrome induced by isoprenaline. Kołodzińska A, Czarzasta K, Szczepankiewicz B, Głowczyńska R, Fojt A, Ilczuk T, Budnik M, Krasuski K, Folta M, Cudnoch-Jędrzejewska A, Górnicka B, Opolski G. *Life Sci* 2018 Apr 15;199:112-121. doi: 10.1016/j.lfs.2018.02.042. Epub 2018 Mar 1. IF 3.448

Celem pracy była charakterystyka ekspresji TLR2, TLR4 i TLR6 jako markerów apoptozy w sercach samic szczurów, u których wyindukowano TTS. Okazało się, że ekspresja TLR jest różna w

sercach szczurów, u których wyindukowano TTS w porównaniu do grupy kontrolnej. Odpowiedź immunologiczna i apoptoza mogą brać udział w rozwoju TTS.

Isoprenaline induced Takotsubo syndrome: Histopathological analyses of female rat hearts.

Kołodzińska A, Czarzasta K, Szczepankiewicz B, **Budnik M**, Głowczyńska R, Fojt A, Ilczuk T, Krasuski K, Borodzicz S, Cudnoch-Jędrzejewska A, Górnicka B, Opolski G. *Cardiol J* 2020 Apr 24. doi: 10.5603/CJ.a2020.0057. Online ahead of print. IF 1.669

W badaniu wykorzystaliśmy model zwierzęcy wywoływania TTS. U 49 szczurów wyindukowano TTS przez podanie izoprenaliny. U samic potrzeba większej dawki isoprenaliny aby wywołać TTS, ponadto miały one niższą śmiertelność. Przeprowadziliśmy analizę histopatologiczną serc, która wykazała ogniskową martwicę/apoptozę kardiomiocytów z naciekiem komórek zapalnych.

2. Ocena występowania skrzeplin w uszku lewego przedsionka.

Seria artykułów już opublikowanych oraz planowanych oparta jest na ocenie występowania skrzeplin w uszku lewego przedsionka u pacjentów z migotaniem przedsionków, u których wykonywano przezprzełykowe badanie echokardiograficzne przez kardiowersję elektryczną lub ablacją. Ocena była przeprowadzana retrospektywnie, a obecnie prowadzone jest badanie prospektywne. Najsilniejszymi predyktorami wystąpienia skrzeplin w uszku lewego przedsionka była niska frakcja wyrzutowa lewej komory, niewydolność nerek oraz nie-napadowe migotanie przedsionków. Nie zaobserwowano różnic w występowaniu skrzeplin w uszku lewego przedsionka w zależności od rodzaju leku przeciwzakrzepowego.

Atrial fibrillation type and renal dysfunction as important predictors of left atrial thrombus.

Kapłon-Cieślicka A, **Budnik M**, Gawalko M, Peller M, Gorczyca I, Michalska A, Babiarz A, Bodys A, Uliński R, Żochowski M, Scisło P, Kochanowski J, Filipiak KJ, Opolski G. *Heart*. 2019 Sep; 105(17):1310-1315. doi: 10.1136/heartjnl-2018-314492. Epub 2019 Apr 30. IF 5.213

Thrombus in the left atrial appendage in patients with atrial fibrillation treated with non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in clinical practice- A multicenter registry.

Gorczyca I, Michalska A, Chrapek M, **Budnik M**, Starzyk K, Jelonek O, Uziębło-Życzkowska B, Kapłon-Cieślicka A, Gawalko M, Krzesiński P, Jurek A, Scisło P, Kochanowski J, Kiliszek M, Gielerak G,

Filipiak KJ, Opolski G, Wożakowska-Kapłon B. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2020 May 26. doi: 10.1111/jce.14589. Online ahead of print. IF 2.424

Jestem autorem korespondencyjnym pracy

Comparison of different oral anticoagulant regimens in patients with atrial fibrillation undergoing ablation or cardioversion. Gawałko M, Kapłon-Cieślicka A, Budnik M, Babiarz A, Bodys A, Uliński R, Żochowski M, Peller M, Scisło P, Kochanowski J, Filipiak KJ, Opolski G. *Pol Arch Intern Med.* 2017 Dec 22;127(12):823-831. doi:10.20452/pamw.4117 IF 2.658

Jestem autorem korespondencyjnym pracy

Decreased left atrial appendage emptying velocity as a link between atrial fibrillation type, heart failure and older age and the risk of left atrial thrombus in atrial fibrillation. Gawałko M, Budnik M, Uziębło-Życzkowska B, Krzesiński P, Scisło P, Kochanowski J, Jurek A, Kiliszek M, Gielerak G, Filipiak KJ, Opolski G, Kapłon-Cieślicka A. *Int J Clin Pract.* 2020 Jul 12:e13609. doi: 10.1111/ijcp.13609. Online ahead of print. IF 2.444

Left Ventricular Ejection Fraction Is Associated with the Risk of Thrombus in the Left Atrial Appendage in Patients with Atrial Fibrillation. Uziębło-Życzkowska B, Krzesiński P, Jurek A, Kapłon-Cieślicka A, Gorczyca I, Budnik M, Gielerak G, Kiliszek M, Gawałko M, Scisło P, Kochanowski J, Jelonek O, Michalska A, Starzyk K, Filipiak KJ, Wożakowska-Kapłon B, Opolski G. *Cardiovasc Ther.* 2020 Apr 24;2020:3501749. doi: 10.1155/2020/3501749. IF 2.538

Does the CHA2DS2-VASc scale sufficiently predict the risk of left atrial appendage thrombus in patients with diagnosed atrial fibrillation treated with non-vitamin K oral anticoagulants? Michalska A, Gorczyca I, Chrapek M, Kapłon-Cieślicka A, Uziębło-Życzkowska B, Starzyk K, Jelonek O, Budnik M, Gawałko M, Krzesiński P, Jurek A, Scisło P, Kochanowski J, Kiliszek M, Gielerak G, Filipiak KJ, Opolski G, Wożakowska-Kapłon B. *Medicine (Baltimore).* 2020 Jun 19;99(25):e20570. doi: 10.1097/MD.0000000000020570. IF 1.552

Risk of left atrial appendage thrombus in patients with atrial fibrillation and chronic kidney disease. Budnik M, Gawałko M, Gorczyca I, Uziębło-Życzkowska B, Krzesiński P, Kochanowski J, Scisło P, Michalska A, Jelonek O, Starzyk K, Jurek A, Kiliszek M, Wożakowska-Kapłon B,

Gielerak G, Filipiak KJ, Opolski G, Kapłon-Cieślicka A. *Cardiol J.* 2020 Apr 27. doi: 10.5603/CJ.a2020.0036. Online ahead of print. IF 1.669

The rationale and design of the LATTEE registry- the first multicenter project on the Scientific Platform of the "Club 30" of the Polish Cardiac Society. Kapłon-Cieślicka A, Budnik M, Gawalko M, Wójcik M, Błaszczyk R, Uziębło-Życzkowska B, Krzesiński P, Starzyk K, Gorczyca I, Szymańska A, Dłużniewski M, Daniłowicz-Szymanowicz L, Kaufmann D, Mizia-Szubryt M, Wybraniec MT, Haberka M, Kucio M, Tomaszuk-Kazberuk A, Wilk K, Burchardt P, Gościnska-Bis K, Hiczkiewicz J, Łojewska K, Koziński M, Michalski B, Tomaszewski A, Scisło P, Kochanowski J, Filipiak KJ, Opolski G. *Kardiol Pol.* 2019 Nov 22;77(11):1078-1080. doi: 10.33963/KP.15011. IF 1.874

3. Echokardiograficzna ocena wad zastawkowych.

NT-proBNP increase during stress echocardiography predicts significant changes in ischemic mitral regurgitation severity in patients qualified for surgical revascularization. Piątkowski R, Kochanowski J, Budnik M, Grabowski M, Scisło P, Opolski G. *Cardiol J.* 2020 Jun 9. doi: 10.5603/CJ.a2020.0078. Online ahead of print. IF 1.669

Wyniki pracy wskazują, że u pacjentów z umiarkowaną czynnościową niedomykalnością zastawki mitralnej zakwalifikowanych do pomostowania aortalno-wieńcowego wzrost wartości NTproBNP w trakcie echokardiograficznej próby wysiłkowej stanowi istotny element predykcyjny zwiększenia stopnia niedomykalności zastawki mitralnej i kalkulowanego ciśnienia w tętnicy płucnej.

Echocardiographic assessment of tricuspid regurgitation and pericardial effusion after cardiac device implantation. Wiechecka K, Wiechecki B, Kapłon-Cieślicka A, Tymińska A, Budnik M, Hołowaty D, Jakubowski K, Michalak M, Świętoń E, Stolarz P, Steckiewicz R, Grabowski M, Scisło P, Kochanowski J, Filipiak KJ, Opolski G. *Cardiol J.* 2019 Jun 21. doi: 10.5603/CJ.a2019.0053. Online ahead of print. IF 1.669

W pracy oceniano obecność niedomykalności zastawki trójdzielnej i płynu w worku osierdziowym u pacjentów po implantacji urządzeń wszczepialnych. Progresję niedomykalności zastawki trójdzielnej stwierdzono u 16% pacjentów.

Echocardiography-guided tricuspid valve replacement by extracted extracellular matrix in post-traumatic tricuspid regurgitation. Czub P, Budnik M, Arendarczyk A, Kochanowski J. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2020 Aug 14. doi: 10.1007/s10554-020-01965-8. Online ahead of print. IF 1.969

Echocardiographic photorealistic imaging of leiomyomatosis intravascularis. Czub P, Budnik M, Majstrak F, Kochanowski J, Hendzel P, Opolski G. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2020 Aug 2. doi: 10.1007/s10554-020-01951-0. Online ahead of print. IF 1.969

Usefulness of CorMatrix-based tricuspid valve repair in the treatment of infective endocarditis. Czub P, Arendarczyk A, Kopala M, Budnik M, Hendzel P. *Kardiol Pol.* 2018;76(2): 476. doi: 10.5603/KP.2018.0047. IF 1.674

Opisano przypadek pacjenta z infekcyjnym zapaleniem wsierdza zastawki trójdzielnej leczonego implantacją macierzy zewnątrzkomórkowej. Jest to pierwsze w Polsce zastosowanie tego typu leczenia u dorosłego pacjenta.

Seria publikacji poglądowych podsumowujących wiedzę na temat zastosowania echokardiografii w diagnostyce wad zastawkowych:

Parametry badania echokardiograficznego pomocne w kwalifikacji do zabiegu MitraClip.

Budnik M. *Folia Cardiologica* 2016;11(5):487-490. doi: 10.5603/FC.2016.0100

Rola badań obciążeniowych w diagnostyce niedomykalności zastawki mitralnej. Budnik M, Parol G. *Folia Cardiologica* 2015;10(5):380-385. doi: 10.5603/FC.2015.0070

Rola badań obciążeniowych w diagnostyce niedomykalności zastawki mitralnej. Budnik M, Parol G. *Folia Cardiologica* 2015;10(5):380-385. doi: 10.5603/FC.2015.0070

4. Nowe markery w kardiologii.

Ticagrelor attenuates the increase of extracellular vesicles concentrations in plasma after acute myocardial infarction compared to clopidogrel. Gąsecka A, Nieuwland R, Budnik M, Dignat-George F, Eyileten-Postula C, Harrison P, Lacroix R, Leroyer A, Opolski G, Pluta K, van

der Pol E, Postuła M, Siljander P, Siller-Matula J, Filipiak KJ. *J Thromb Haemost.* 2020 Mar; 18(3):609-623. doi: 10.1111/jth.14689. Epub 2020 Jan 9. IF 4.157

Randomized controlled trial protocol to investigate the antiplatelet therapy effect on extracellular vesicles (AFFECT EV) in acute myocardial infarction. Gąsecka A, Nieuwland R, Budnik M, Dignat-George F, Eyileten-Postula C, Harrison P, Huczek Z, Kapłon-Cieślicka A, Lacroix R, Opolski G, Pluta K, van der Pol E, Postuła M, Leroyer A, Siljander P, Sturk A, Filipiak KJ. *Platelets.* 2020;31(1):26-32. doi: 10.1080/09537104.2018.1557616. IF 3.378

W pracach oceniano stężenie pęcherzyków zewnątrzkomórkowych (EVs) u pacjentów po zawale serca leczonych tikagrelorem lub kłopidogrellem. Okazało się, że stężenie EVs po 6 miesiącach leczenia było niższe w grupie leczonej tikagrelorem.

Association of galectin-3 and soluble ST2 with in-hospital and one-year outcomes in patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. Tymińska A, Kapłon-Cieślicka A, Ozierański K, Budnik M, Wancerz A, Sypień P, Peller M, Maksym J, Balsam P, Opolski G, Filipiak KJ. *Pol Arch Intern Med.* 2019 Nov 29;129(11):770-780. doi: 10.20452/pamw.15030. Epub 2019 Oct 23. IF 3.007

Association of Galectin-3 and Soluble ST2, and Their Changes, with Echocardiographic Parameters and Development of Heart Failure after ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Tymińska A, Kapłon-Cieślicka A, Ozierański K, Budnik M, Wancerz A, Sypień P, Peller M, Balsam P, Opolski G, Filipiak KJ. *Dis Markers.* 2019 Oct 10;2019:9529053. doi: 10.1155/2019/9529053. eCollection 2019. IF 2.738

W pracach oceniano stężenie galektyny 3 oraz białka sST2 u pacjentów z pierwszym w życiu STEMI. Okazało się, że wyjściowe (ale nie po roku od MI) stężenie Gal-3 i sST2 były czynnikiem predykcyjnym wystąpienia złożonego punktu końcowego w postaci zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych i hospitalizacji z powodu niewydolności serca po roku.

5. Rejestr pacjentów z migotaniem przedsionków.

Na podstawie rejestru Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego prowadzonego przeze mnie opublikowano szereg prac, w których jestem wymieniana jako współbadacz. Obecnie przygotowujemy serię prac z polskiej części rejestru, które są w trakcie recenzji, a jedna już została opublikowana

Trends in antithrombotic management in patients with atrial fibrillation: A report from Polish participants in the EURObservational Research Programme-Atrial Fibrillation General Long Term Registry. Łodziński P, Gawalko M, Budnik M, Tymińska A, Ozierański K, Grabowski M, Marchel M, Janion-Sadowska A, Opolski G, Lenarczyk R, Kalarus Z, Lip G, Balsam P. *Pol Arch Intern Med.* 2020 Mar 27;130(3):196-205. doi: 10.20452/pamw.15157. Epub 2020 Jan 24. IF 3.007

Analiza naukometryczna:

Łączna punktacja IF: 167.883, w tym po doktoracie: 139.668

Łączna punktacja IF po wyłączeniu listów do redakcji czasopism i publikacji z udziałem autora w badaniach wieloośrodkowych: 142.142, w tym po doktoracie: 123.315

Łączna punktacja MNiSW 2688 pkt, w tym po doktoracie: 2450

Liczba cytowań: 105

Indeks Hirscha: 7

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

Udział w międzynarodowych i krajowych niekomercyjnych projektach badawczych

1. Rejestr InterTAK- międzynarodowy rejestr TTS koordynowany przez University Heart Center at University Hospital w Zurichu.
2. Międzynarodowy projekt dotyczący oceny uwarunkowań genetycznych TTS koordynowany przez University Heart Center at University Hospital w Zurichu.
3. Międzynarodowy Rejestr Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego EORP-AF dotyczący pacjentów hospitalizowanych z powodu migotania przedsionków, w rejestrze długoterminowym zebraliśmy najwięcej pacjentów w Polsce, w rejestrze pilotażowym zajęliśmy II miejsce w Polsce pod kątem zebranej ilości pacjentów.

4. Wieloośrodkowy rejestr LATTE (Left Atrial Thrombus on TEE).
5. Wieloośrodkowy rejestr POL-mrEF (Patients with mid-range ejection fraction in Poland).
6. Wieloośrodkowy rejestr POL-AF (Polish Atrial Fibrillation Registry).
7. Współpraca z I Katedrą i Kliniką Kardiologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w zakresie pacjentów z TTS.
8. Współpraca z jednostkami Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego- Zakładem Laboratoryjnej Diagnostyki Medycznej Katedry Biochemii i Chemii Klinicznej, Zakładem Medycyny Nuklearnej, Katedrą i Zakładem Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej w ramach TTS .
9. Współpraca z Kliniką Nowotworów Układu Moczowego Centrum Onkologii– Instytutu im. M. Skłodowskiej-Curie w Warszawie w ramach projektu „Wczesna ocena dysfunkcji układu sercowo-naczyniowego oraz uszkodzenia nerek u pacjentów leczonych systemowo z powodu nowotworów zarodkowych jądra schematami chemioterapii zawierającymi cisplatynę”.
10. Współpraca z Wydziałem Biologii Uniwersytetu Warszawskiego w ramach projektu „Identyfikacja kluczowych determinantów genetycznych Staphylococcus aureus związanych z rozwojem zakażeń krwi w Polsce”.
11. Współpraca z Katedrą i Kliniką Chorób Wewnętrznych, Pneumonologii i Alergologii WUM w ramach projektu „Wykorzystanie wysokoobjętościowej toracentezy i pomiaru ciśnienia opłucnowego do badania nowo opisanych zjawisk patofizjologicznych u chorych z płynem w jamie opłucnej”.
12. Współpraca z Kliniką Neurologii WUM w ramach projektu „Ocena ryzyka kardi toksyczności u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym”.
13. Współpraca z Katedrą Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej WUM w ramach badania „TASTE” (TMAO in severe Aortic STenosis, and its association with Echocardiographic, biochemical and histopathological indices of heart failure).
14. Współpraca z Kliniką Hematologii, Onkologii i Chorób Wewnętrznych WUM w ramach projektu „HOPE-STEM-CARD: Ocena wpływu transplantacji komórek krwiotwórczych na układ sercowo-naczyniowy”.
15. Współpraca z Kliniką Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Chorób Naczyń w ramach projektu "Ocena układu sercowo-naczyniowego u pacjentów z pierwotną nadczynnością przytarczyc”.

16. Zastosowanie technologii telemedycznych w nowym modelu organizacji i realizacji kompleksowej rehabilitacji chorych z niewydolnością serca TELEREH-HF (badanie wieloośrodkowe)
17. „Wpływ stężenia leptyny oraz aktywności układu autonomicznego na efekt odległy ablacji u pacjentów z AF”- współpraca z Zakładem Fizjologii WUM.
18. „Stabilna choroba wieńcowa i przewlekła obturacyjna choroba płuc- ocena jednoczesnego występowania zaburzeń wentylacji i schorzeń układu sercowo-naczyniowego”- współpraca z Kliniką Chorób Wewnętrznych, Pneumonologii i Alergologii WUM.

Ponadto biorę udział w kilku komercyjnych badaniach klinicznych dotyczących przede wszystkim elektroterapii, w których odpowiedzialna jestem za wykonywanie badań echokardiograficznych.

Nagrody za działalność naukową:

- 2017: Nagroda Naukowa III stopnia Rektora WUM za współautorstwo pracy: „Simple markers can distinguish Takotsubo cardiomyopathy from ST segment elevation myocardial infarction”
- 2017: Nagroda Naukowa III stopnia Rektora WUM za współautorstwo pracy: „Four episodes of takotsubo cardiomyopathy in one patient”
- 2018: Nagroda Rektora WUM

Nagroda Specjalna Indywidualna za wyróżniającą aktywność badawczo-rozwojową młodego naukowca (poniżej 35 roku życia)

- 2020: Nagroda zespołowa Rektora WUM za osiągnięcia dydaktyczne za redakcję i współautorstwo monografii: „Zespół takotsubo”
- 2020: Nagroda naukowa III stopnia Rektora WUM za współautorstwo pracy: „Atrial fibrillation type and renal dysfunction as important predictors of left atrial thrombus”
- 2020: Nagroda I stopnia za osiągnięcia zespołowe o charakterze dydaktycznym Rektora WUM za redakcję i współautorstwo monografii pt. "Diagnostyka kardiologiczna w praktyce"

Działalność dydaktyczna

Dydaktyka stanowi istotną część mojej pracy zawodowej. Od 2014 roku jestem opiekunką Sekcji Echokardiografii Studenckiego Koła Naukowego przy I Katedrze i Klinice Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Prace, które powstały w ramach działalności koła były prezentowane i otrzymywały nagrody na licznych konferencjach krajowych i zagranicznych.

Prowadzę zajęcia ze studentami Wydziału Lekarskiego, Farmaceutycznego oraz Elektroradiologii. Prowadzę liczne warsztaty teoretyczne i praktyczne z zakresu echokardiografii.

Byłam wykładowcą na konferencjach dotyczących kardiologii, a przede wszystkim echokardiografii:

- 2014- Warszawskie Dni Kardiologii Akademickiej
 - Pacjent po operacji wymiany zastawki mitralnej
- 2015- III Forum Chorób Sercowo-Naczyniowych w Warszawie
 - Pacjent leczony DAnonVK krwawi z przewodu pokarmowego – jak monitoruję, jak lecę?
Zabiegi endoskopowe u chorych z MP leczonych DAnon-VK
 - Osiemdziesięcioletni pacjent z NSTEMI/UA
- 2016- Warszawskie Dni Kardiologii Akademickiej
 - Pacjent z niedomykalnością zastawki trójdzielnej
- 2018- Warszawskie Dni Kardiologii Akademickiej
 - Trudności rozpoznania infekcyjnego zapalenia wsierdza: klinika, badania obrazowe, różnicowanie
- 2018- Konferencja „Więcej niż zawał”- Podstawy badania echokardiograficznego
- 2019- Kurs dla lekarzy rodzinnych- Praktyczne wskazówki dotyczące interpretacji badania echokardiograficznego – co każdy lekarz wiedzieć powinien
- 2019- Warszawskie Dni Kardiologii Akademickiej
 - Niedomykalność zastawki trójdzielnej – nadciśnienie płucne
- liczne prezentacje oraz prowadzenie zajęć praktycznych na warsztatach echokardiograficznych organizowanych przez I Katedrę i Klinikę Kardiologii WUM oraz Klinikę Kardiologii Szpitala MSWiA

Swoje prace prezentowałam na licznych kongresach międzynarodowych i krajowych, a abstrakty były publikowane w punktowanych czasopismach naukowych.

Wybrane publikacje prezentowanych prac, których jestem pierwszym autorem:

- **Echocardiographic photorealistic imaging of leiomyomatosis intravascularis. Budnik M, Czub P, Majstrak F, Kochanowski J, Scislo P, Opolski G. European Heart Journal Cardiovascular Imaging, Volume 21, Issue Supplement_1, January 2020, doi: 10.1093/ehjci/jez319.1029**
- **Comparison of in-hospital mortality in patients with TTS and STEMI; factors influencing the outcome in patients with TTS. Budnik M, Kochanowski J, Piatkowski R, Wojtera K,**

Nargiello E, Ochijewicz D, Gaska-Dzwonkowska M, Glowacka P, Karolczak P, Opolski G. *European Heart Journal*, Volume 39, Issue suppl_1, August 2018, ehy566.P5569, doi: 10.1093/eurheartj/ehy566.P5569

- **Clinical presentation, echocardiographic findings and complications in patients with typical and atypical form of takotsubo cardiomyopathy.** Budnik M, Kochanowski J, Piatkowski R, Wojtera K, Opolski G. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging Abstracts Supplement*, December 2016 doi:10.1093/ehjci/jew250
- **Isolation as a factor predisposing to takotsubo cardiomyopathy.** Budnik M, Kochanowski J, Piatkowski R, Wojtera K, Jablkowska-Gorecka K, Gaska M, Glowacka P, Karolczak P, Ochijewicz D, Opolski G. *European Journal of Heart Failure* (2016) 18 (Suppl. 1) 8–521 doi: 10.1002/ejhf.539
- **Markers of takotsubo cardiomyopathy in clinical practice.** Budnik M, Kochanowski J, Piatkowski R, Wojtera K, Gaska M, Glowacka P, Karolczak P, Ochijewicz D, Peller M, Opolski G. *European Journal of Heart Failure* (2016) 18 (Suppl. 1) 8–521 doi:10.1002/ejhf.539
- **Echocardiographic findings in patients with Takotsubo cardiomyopathy and its comparison to patients with ST-segment elevation myocardial infarction.** Budnik M, Piatkowski R, J, Kochanowski J, Gaska M, Glowacka P, Karolczak P, Ochijewicz D, Opolski G. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*; Vol 16 Suppl: S213-S239, <https://doi.org/10.1093/ehjci/jev270>
- **Comparison of the in-hospital complications and mortality in patients with Takotsubo cardiomyopathy and ST segment elevation myocardial infarction.** Budnik M, Piatkowski R, Kochanowski J, Wojtera K, Jablkowska-Gorecka K, Opolski G. *Eur Heart J* 36, 420-420, doi: 10.1093/eurheartj/ehv399
- **Clinical presentation, echocardiographic findings and in-hospital outcomes in patients with takotsubo cardiomyopathy in comparison to patients with anterior wall myocardial infarction.** Budnik M, Piatkowski R, Kochanowski J, Opolski G. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging Abstracts Supplement*, December 2014 doi: 10.1093/ehjci/jeu248
- **Comparison of the prevalence of cardiovascular risk factors and clinical presentation at admission in patients with takotsubo cardiomyopathy and STEMI.** Budnik M, Wojtera K, Pawlak M, Kochanowski J, Piatkowski R, Jablkowska-Gorecka K, Opolski G. *Eur Heart J* 35, 311-312, doi: 10.1093/eurheartj/ehu323
- **Mechanical lead damage during transcatheter lead removal.** Budnik M, Kolodzinska A, Kutarski A, Grabowski M, Jarzyna I, Opolski G. *Europace* Volume 15, Issue suppl_2, 1 June 2013, doi: 10.1093/europace/eut202

Członkostwo w towarzystwach naukowych

Jestem członkiem krajowych oraz międzynarodowych kardiologicznych towarzystw naukowych:

- Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (European Society of Cardiology, ESC), w tym sekcji:
 - European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI)
 - Heart Failure Association (HFA).
- Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (PTK), w tym:
 - Klubu 30 PTK
 - Sekcji Echokardiografii
 - Sekcji Niewydolności Serca
 - Sekcji Farmakoterapii Sercowo-Naczyniowej,
 - Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny,

Recenzje w punktowanych czasopismach, w tym:

- Kardiologia Polska
- Quantitative Imaging in Medicine and Surgery
- QJM: An International Journal of Medicine
- BMJ Case Reports
- Journal of Cardiovascular Medicine

Rozdziały w książkach:

- **Diagnostyka kardiologiczna w praktyce. ISBN: 9788320058857**
 - Zespół takotsubo
 - Niedomykalność mitralna- kwalifikacja do operacji
 - Niedomykalność mitralna- kwalifikacja do procedur inwazyjnych
- **Reperytorium z kardiologii: koszyki pytań do egzaminu specjalizacyjnego. T. 2 ISBN: 978-83-7599-522-0**
 - Zawał prawej komory serca
 - Wskazania i przeciwwskazania do leczenia trombolitycznego

- Różnice w postępowaniu i rokowaniu pacjentów z rozwarstwieniem aorty w zależności od typu rozwarstwienia

Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego

"Płytkowe pęcherzyki zewnątrzkomórkowe a stosowanie antagonistów receptora P2Y₁₂ w ostrych zespołach wieńcowych" Doktorant: lek. Aleksandra Gąsecka.

Promotor: prof. dr hab. n. med. Krzysztof J. Filipiak

Two handwritten signatures in blue ink are visible on the page. The signature on the left is partially obscured by a horizontal line, while the signature on the right is more complete and appears to be 'Krzysztof J. Filipiak'.