

## **Załącznik nr 3**

### **AUTOREFERAT**

**dr n. med. Olga Dzikowska-Diduch**

**Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii  
z Centrum Diagnostyki i Leczenia Żylnej Choroby Zakrzepowo-Zatorowej  
Warszawski Uniwersytet Medyczny**

**Warszawa, luty 2023 rok**

**1. Imię i nazwisko:**

Olga Dzikowska-Diduch

**2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.**

**2006 - dyplom lekarza**

Akademia Medyczna w Warszawie, II Wydział Lekarski

**2016 - dyplom specjalisty w dziedzinie kardiologii**

Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi

**2017 - dyplom i stopień doktora nauk medycznych z wyróżnieniem**

Warszawski Uniwersytet Medyczny, II Wydział Lekarski.

Tytuł rozprawy doktorskiej: „Ocena funkcji śródbłonka u pacjentów z żylną chorobą zakrzepowo-zatorową.”

Promotor: dr hab. med. Maciej Kostrubiec

Recenzenci: dr hab. med. Grzegorz Kopeć, dr hab. med. Łukasz Chrzanowski

**2018 – Dyplom Indywidualnej Akredytacji Echokardiograficznej II stopnia**

Zarząd Sekcji Echokardiografii Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

**3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.**

01.10.2006r. – 02.05.2008r. – staż podyplomowy w Szpitalu Solec, Solec 93, 00-382 Warszawa

05.09.2008r. do chwili obecnej – Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii z Centrum Diagnostyki i Leczenia Żylnej Choroby Zakrzepowo-Zatorowej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, 02-005 Warszawa, ul. Lindleya 4

01.01.2019r. do chwili obecnej - adiunkt WUM

## DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).

	PRZED DOKTORATEM		PO DOKTORACIE	
	IF	MEiN	IF	MEiN
Oryginalne pełnotekstowe prace naukowe	<b>41.904</b>	<b>351</b>	<b>59.647</b>	<b>1530</b>
Opisy przypadków	<b>2.309</b>	<b>30</b>	<b>2.184</b>	<b>30</b>
Prace poglądowe	-	<b>9</b>	-	<b>35</b>
<b>RAZEM</b>	<b>44.213</b>	<b>390</b>	<b>61.831</b>	<b>1595</b>

**ŁĄCZNIE (PRZED I PO DOKTORACIE) IF: 106.044; MEiN 1985**

**LISTY DO REDAKCJI CZASOPISM: IF 7.382**

2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań i Indeks Hirscha.

ŹRÓDŁO DANYCH (BAZA)	LICZBA CYTOWAŃ		INDEKS HIRSCHA
	Z AUTOCYTOWANIAM I	BEZ AUTOCYTOWAŃ	
Web of Science	<b>546</b>	<b>520</b>	<b>13</b>
Scopus	<b>579</b>	<b>533</b>	<b>14</b>

**4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).**

**a) Tytuł osiągnięcia naukowego**

„OCENA WYSTĘPOWNI ZESPOŁU PO ZATOROWOŚCI PŁUCNEJ ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PRZEWLEKŁEJ ZAKRZEPOWO-ZATOROWEJ CHOROBY PŁUC.”

**b) Wykaz publikacji składających się na osiągnięcie naukowe**

Osiągnięcie zostało udokumentowane cyklem 4 publikacji  
(4 prace oryginalne, które znajdują się w bazie Journal Citation Reports).

**Sumaryczny Impact Factor cyklu 4 publikacji wynosi: 23.075**

**Sumaryczna punktacja MNiSW cyklu publikacji wynosi: 520**

- 1. Dzikowska-Diduch O**, Kostrubiec M, Kurnicka K, Lichodziejewska B, Pacho S, Miroszewska A, Bródka K, Skowrońska M, Łabyk A, Roik M, Gołębiowski M, Pruszczyk P. "The post-pulmonary syndrome - results of echocardiographic driven follow up after acute pulmonary embolism". Thromb Res. 2020 Feb;186:30-35. doi: 10.1016/j.thromres.2019.12.008. **[IF- 3.944; MNiSW- 100]**

Indywidualny wkład w powstanie publikacji: autorka uczestniczyła w opracowaniu koncepcji i założeń badania, analizie piśmiennictwa, zbieraniu danych, przeprowadzeniu procedur diagnostycznych, opracowaniu wyników i analizie statystycznej, przygotowaniu manuskryptu, przygotowaniu ostatecznej wersji manuskryptu jako autor korespondencyjny.

2. Boon GJAM, Ende-Verhaar YM, Bavalía R, El Bouazzaoui LH, Delcroix M, **Dzikowska-Diduch O**, Huisman MV, Kurnicka K, Mairuhu ATA, Middeldorp S, Pruszczyk P, Ruigrok D, Verhamme P, Vliegen HW, Vonk Noordegraaf A, Vriend JWJ, Klok FA; InShape II study group. Non-invasive early exclusion of chronic thromboembolic pulmonary hypertension after acute pulmonary embolism: the InShape II study. *Thorax*. 2021 Oct;76(10):1002-1009. doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-216324. **[IF- 9.203; MNiSW- 140]**

Indywidualny wkład w powstanie publikacji: Autorka uczestniczyła w zbieraniu danych, przeprowadzeniu procedur diagnostycznych, opracowaniu wyników, przygotowaniu manuskryptu. Publikacja jest efektem wielośrodkowej międzynarodowej akademickiej współpracy, w której Polska była reprezentowana jedynie przez Klinikę Chorób Wewnętrznych i Kardiologii z Centrum Diagnostyki i Leczenia Żylnej Choroby Zakrzepowo-Zatorowej WUM. Przez nasz ośrodek do badania InShape II zostało włączonych 96 z 424 wszystkich pacjentów.

3. **Dzikowska-Diduch O**, Kurnicka K, Lichodziejewska B, Dudzik-Niewiadomska I, Machowski M, Roik M, Wiśniewska M, Siwiec J, Staniszevska IM, Pruszczyk P. „Electrocardiogram, Echocardiogram and NT-proBNP in Screening for Thromboembolism Pulmonary Hypertension in Patients after Pulmonary Embolism”. *J Clin Med*. 2022 Dec 12;11(24):7369. doi: 10.3390/jcm11247369. **[IF- 4.964; MNiSW- 140]**

Indywidualny wkład w powstanie publikacji: autorka uczestniczyła w opracowaniu koncepcji i założeń badania, analizie piśmiennictwa, zbieraniu danych, przeprowadzeniu procedur diagnostycznych, opracowaniu wyników i analizie statystycznej, przygotowaniu manuskryptu, przygotowaniu ostatecznej wersji manuskryptu jako autor korespondencyjny.

4. **Dzikowska-Diduch O**, Kurnicka K, Lichodziejewska B, Zdończyk O, Dąbrowska D, Roik M, Pacho S, Bielecki M, Pruszczyk P. A Novel Doppler TRPG/Act Index Improves Echocardiographic Diagnosis of Pulmonary Hypertension after Pulmonary Embolism. *J Clin Med*. 2022 Feb 18;11(4):1072. doi: 10.3390/jcm11041072. **[IF- 4.964; MNiSW- 140]**

Indywidualny wkład w powstanie publikacji: Autorka uczestniczyła w opracowaniu koncepcji i założeń badania, analizie piśmiennictwa, zbieraniu danych, przeprowadzeniu procedur diagnostycznych, opracowaniu wyników i analizie statystycznej, przygotowaniu manuskryptu, przygotowaniu ostatecznej wersji manuskryptu jako autor korespondencyjny.

**c) Omówienie celu naukowego wyżej wymienionych prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.**

Osiągnięcie naukowe przedstawione w Autoreferacie stanowi podsumowanie moich dotychczasowych działań naukowych oraz zawodowych, których przedmiotem była ocena powikłań wczesnych i odległych oraz rokowania pacjentów po przebytej ostrej zatorowości płucnej.

**Wprowadzenie:**

Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczące postępowania w zatorowości płucnej koncentrują się na stanie zagrożenia życia jakim jest ostra zatorowość płucna<sup>1</sup>. Niewiele jest badań przeprowadzonych u pacjentów po przeżytym ostrym epizodzie żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej, a zatorowość płucna jest trzecią co do częstości, po zawale serca i udarze mózgu, ostrą chorobą układu krążenia. Szacuje się, że co roku w Polsce ostra zatorowość płucna jest rozpoznawana u około 30 tysięcy osób. Zakończenie hospitalizacji, spowodowanej zatorowością płucną, oznacza, że pacjent jest wydolny oddechowo i krążeniowo, a jego życie nie jest już zagrożone. Natomiast objawy związane z epizodem żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej mogą utrzymywać się jeszcze przez kilka miesięcy, ponieważ tyle zajmuje proces rekanalizacji tętnic płucnych i dlatego po zatorowości płucnej zaleca się co najmniej 3-miesięczne leczenie przeciwkrzepliwe<sup>1</sup>. Decyzja, co do zakończenia lub przedłużenia antykoagulacji, jest dużym wyzwaniem w praktyce klinicznej i wymaga starannego oszacowania ryzyka nawrotu żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej i ryzyka krwawienia<sup>2</sup>. Zakończenie leczenia przeciwkrzepliwe może skutkować nawrotem zakrzepicy i zatorowości płucnej. Odwrotnie, nieuzasadnione kontynuowanie terapii może narazić pacjenta na powikłania krwotoczne.

Nie będzie kandydatem do zakończenia leczenia przeciwkrzepliwego pacjent, u którego nadal utrzymują się objawy<sup>3</sup>. Mimo odpowiedniego leczenia przeciwkrzepliwego 6 miesięcy po zatorowości płucnej 16% a nawet 60% pacjentów zgłasza utrzymującą się

upośledzoną tolerancję wysiłku<sup>4</sup>. Analiza rodzaju zgłaszanych dolegliwości i częstości ich występowania była przedmiotem pierwszej publikacji z cyklu. Pacjenci po zatorowości płucnej najczęściej skarżą się na pogorszenie wydolności fizycznej, duszność wysiłkową, rzadziej bóle w klatce piersiowej czy kołatania serca. Jeśli objawy występują mimo co najmniej trzymiesięcznego leczenia przeciwkrzepliwego i nie można ich wytłumaczyć inną, wcześniej występującą chorobą to należy rozpoznać Zespół po Zatorowości Płucnej<sup>3</sup>.

Istnieje kilka, potencjalnych przyczyn utrzymującej się upośledzonej tolerancji wysiłku, wśród których najczęściej wymieniany jest brak pełnej rekanalizacji łożyska płucnego<sup>3</sup>. Pozostające w tętnicach płucnych skrzepliny mogą utrudniać przepływ krwi oraz wymianę gazową, co może być szczególnie istotne w czasie aktywności fizycznej, kiedy zwiększone jest zapotrzebowanie na tlen. Pogorszenie tolerancji wysiłku może być też skutkiem uszkodzenia, w czasie ostrego epizodu, prawej komory<sup>1</sup>. U około 25% pacjentów 6 miesięcy po zatorowości płucnej stwierdza się echokardiograficzne cechy dysfunkcji prawej komory<sup>5</sup>. Nie można wykluczyć, że uszkodzenie prawej komory może być też niewykrywalne w standardowym badaniu ultrasonograficznym serca, a powoduje Zespół po Zatorowości Płucnej. Upośledzona tolerancja wysiłku może też wynikać z ograniczenia aktywności fizycznej, które jest spowodowane objawami somatycznym i lękiem związanym z występującą nagle chorobą zagrażającą życiu. Zaniechanie wykonywania wysiłku prowadzi do zmian wstecznych w mięśniach.

Zespół po Zatorowości Płucnej obejmuje przewlekłą zakrzepowo-zatorową chorobę płuc (z ang. Chronic Thromboembolic Pulmonary Disease – CTEPD), przewlekłe zakrzepowo-zatorowe nadciśnienie płucne (z ang. Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension - CTEPH) a także pogorszenie stanu fizycznego i/lub psychicznego. CTEPH jest najbardziej obciążającym rokowanie, odległym powikłaniem występującym u 3-5% pacjentów po zatorowości płucnej, natomiast może być skutecznie leczone<sup>6</sup>. Złotym standardem jest wciąż endarterektomia tętnic płucnych. Alternatywą dla pacjentów, którzy nie mogą być podani operacji kardiochirurgicznej, z uwagi na wysokie ryzyko powikłań lub dystalną lokalizację zmian zakrzepowo-zatorowych, są przezskórne zabiegi angioplastyki tętnic płucnych<sup>7</sup>. W CTEPH znajduje zastosowanie również leczenie farmakologiczne celowane na tętniczki płucne, jak w tętnicznym nadciśnieniu płucnym, ponieważ za wzrost ciśnienia w krążeniu płucnym odpowiadają pozostające w krążeniu płucnym skrzepliny, a także mikrowaskulopatia.

Warunkiem rozpoczęcia leczenia CTEPH jest postawienie rozpoznania. Tym czasem CTEPH jest rozpoznawane zwykle dopiero po 14, a nawet 24 miesiącach od wystąpienia

pierwszych objawów<sup>6</sup>, a roczna śmiertelność nieleczonych pacjentów z CTEPH wynosi około 50%. Pacjenci, u których rozwija się zakrzepowo-zatorowe nadciśnienie płucne zgłaszają niespecyficzne dolegliwości i za ich przyczynę uznaje się zwykle choroby częściej występujące, jak przewlekła niewydolność serca z zachowaną frakcją wyrzutową lewej komory czy choroba wieńcowa, dlatego pacjenci nie są kierowani do ośrodków referencyjnych. Na opóźnienie rozpoznania i leczenia CTEPH wpływa także mała dostępność do zalecanych przez Towarzystwa Kardiologiczne badań diagnostycznych w kierunku CTEPH<sup>1,7</sup>.

Diagnostyka Zespołu po Zatorowości Płucnej to badania w kierunku CTEPH, czyli najbardziej obciążającej postaci tego Zespołu. Jeśli zmiany zakrzepowo-zatorowe wywołują objawy a nie powodują wzrostu ciśnienia w krążeniu płucnym pozwalającego na rozpoznanie CTEPH wówczas rozpoznawana jest przewlekła zakrzepowo-zatorowa choroba płuc (CTEPD)<sup>7</sup>. Jest to nowa jednostka chorobowa. W naszym ośrodku pierwsze rozpoznanie CTEPD zostało postawione w 2012r., natomiast zostało opisane w Wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczących postępowania w zatorowości płucnej dopiero w 2019r.<sup>1</sup>. W czasie kilkuletniej obserwacji nasi pacjenci z CTEPD rozwinęli CTEPH. Zgodnie z najnowszymi Wytycznymi dotyczącymi postępowania w nadciśnieniu płucnym z 2022r.<sup>7</sup> pacjentom z CTEPD, podobnie jak z CTEPH, należy oferować endarterektomię lub przezskórną plastykę tętnic płucnych. Wiele wskazuje, że CTEPD jest stanem przed CTEPH, dlatego w omawianych w publikacjach badaniach ta grupa była analizowana łącznie.

Rokowanie pacjentów po zatorowości płucnej, u których utrzymują się objawy mogłoby być lepsze, gdyby badanie w kierunku CTEPH było powszechnie dostępne i skutecznie określające, którzy chorzy skorzystają z dalszej diagnostyki w kierunku nadciśnienia płucnego. Badania przesiewowe w kierunku przewlekłych zmian zakrzepowo-zatorowych były przedmiotem kolejnych publikacji z cyklu, w których autorzy założyli, że zmiany w badaniu elektrokardiograficznym i podwyższone stężenie NT-proBNP, będą wskazywały na zwiększone ciśnienie w krążeniu płucnym. EKG jest rzeczywiście powszechnie dostępnym badaniem, a wyniki oznaczenia BNP są osiągalne w ciągu kilku godzin od pobrania krwi. Kombinacja tych 2 metod okazała się pomocna w bezpiecznym wykluczaniu CTEPH pod warunkiem nie występowania czynników ryzyka rozwoju nadciśnienia płucnego, co zostało opisane w drugiej publikacji z cyklu. Porównania parametrów elektrokardiograficznych, echokardiograficznych i NT-proBNP w diagnostyce CTEPH i CTEPD dokonano w trzeciej publikacji z cyklu. Blok prawej odnogi pęczka Hisa



występował rzeczywiście częściej w elektrokardiogramie pacjentów z CTEPH lub CTEPD (23,5% vs 5,8%,  $p = 0,034$ ), ale nie było różnic między innymi cechami elektrokardiograficznymi wskazującymi na przeciążenia prawej komory. Powiększenie prawej komory ( $p = 0.003$ ) i prawego przedsionka ( $p = 0.004$ ), zwiększony maksymalny gradient niedomykalności trójdzielnej ( $p < 0.001$ ) i skrócony czas akceleracji wyrzutu płucnego ( $p < 0.008$ ) stwierdzone w badaniu echokardiograficznym najlepiej przewidywały przewlekłe zmiany zakrzepowo-zatorowe. Natomiast stężenie NT-proBNP ( $p = 0,022$ ) było wyższe w grupie objawowych pacjentów po zatorowości płucnej, ale nie wskazywało jednoznacznie na rozwijające się CTEPD i CTEPH.

Na podstawie tych doświadczeń oraz zaleceń Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego autorka skoncentrowała się na parametrach badania echokardiograficznego w diagnostyce CTEPH co zostało opisane w czwartej publikacji z cyklu. Celem badania ultrasonograficznego serca jest określenie prawdopodobieństwa występowania nadciśnienia płucnego. Prędkość niedomykalności trójdzielnej jest głównym parametrem służącym do szacowania prawdopodobieństwa. Jeśli prędkość ta nie jest istotnie przyspieszona należy rozważyć liczne, dodatkowe wskaźniki zwiększające prawdopodobieństwo nadciśnienia płucnego, co czyni tą metodę dużo bardziej skomplikowaną i czasochłonną. Ponadto, zwiększone ciśnienie w krążeniu płucnym jest najczęściej spowodowane chorobą lewego serca lub/i chorobą płuc i nie wymaga cewnikowania prawych jam serca, ponieważ istotą leczenia jest terapia choroby podstawowej, skutkującej nadciśnieniem płucnym. W badaniu podsumowanym w czwartej publikacji weryfikowano, czy stosunek, ocenianego w trakcie badania echokardiograficznego, maksymalnego gradientu przez zastawkę trójdzielną (TRPG) do czasu akceleracji wyrzutu płucnego (AcT) może być pomocny w określeniu u których pacjentów należy kontynuować diagnostykę w kierunku CTEPH i wykonać cewnikowanie prawych jam serca. Stosunek TRPG do AcT był istotnie wyższy w grupie CTEPH+CTEPD niż u osób z innymi przyczynami upośledzonej tolerancji wysiłku. Wykazano również, że iloraz TRPG i AcT jest istotnym predyktorem występowania CTEPH+CTEPD nawet bez szacowania echokardiograficznego prawdopodobieństwa nadciśnienia płucnego co pozwala uprościć ocenę ultrasonograficzną serca i przyspieszyć proces diagnostyczny, tym samym skracając czas do postawienia rozpoznania i włączenia leczenia, co znakomicie poprawia rokowanie pacjentów po zatorowości płucnej.

Piśmiennictwo:

1. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, Huisman MV, Humbert M, Jennings CS, Jiménez D, Kucher N, Lang IM, Lankeit M, Lorusso R, Mazzolai L, Meneveau N, Ni Áinle F, Prandoni P, Pruszczyk P, Righini M, Torbicki A, Van Belle E, Zamorano JL; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 2020 Jan 21;41(4):543-603. doi: 10.1093/eurheartj/ehz405. PMID: 31504429.
2. Klok FA, Ageno W, Ay C, Bäck M, Barco S, Bertolotti L, Becattini C, Carlsen J, Delcroix M, van Es N, Huisman MV, Jara-Palomares L, Konstantinides S, Lang I, Meyer G, Ni Áinle F, Rosenkranz S, Pruszczyk P. Optimal follow-up after acute pulmonary embolism: a position paper of the European Society of Cardiology Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function, in collaboration with the European Society of Cardiology Working Group on Atherosclerosis and Vascular Biology, endorsed by the European Respiratory Society. *Eur Heart J*. 2022 Jan 25;43(3):183-189. doi: 10.1093/eurheartj/ehab816. PMID: 34875048; PMCID: PMC8790766.
3. Klok FA, van der Hulle T, den Exter PL, Lankeit M, Huisman MV, Konstantinides S. The post-PE syndrome: a new concept for chronic complications of pulmonary embolism. *Blood Rev*. 2014 Nov;28(6):221-6. doi: 10.1016/j.blre.2014.07.003. Epub 2014 Aug 15. PMID: 25168205.
4. Valerio L, Mavromanolis AC, Barco S, Abele C, Becker D, Bruch L, Ewert R, Faehling M, Fistera D, Gerhardt F, Ghofrani HA, Grgic A, Grünig E, Halank M, Held M, Hobohm L, Hoepfer MM, Klok FA, Lankeit M, Leuchte HH, Martin N, Mayer E, Meyer FJ, Neurohr C, Opitz C, Schmidt KH, Seyfarth HJ, Wachter R, Wilkens H, Wild PS, Konstantinides SV, Rosenkranz S; FOCUS Investigators. Chronic thromboembolic pulmonary hypertension and impairment after pulmonary embolism: the FOCUS study. *Eur Heart J*. 2022 Sep 21;43(36):3387-3398. doi: 10.1093/eurheartj/ehac206. PMID: 35484821; PMCID: PMC9492241.
5. B.G. Stevinson, J. Hernandez-Nino, G. Rose, J.A. Kline, Echocardiographic and functional cardiopulmonary problems 6 months after first-time pulmonary embolism in previously healthy patients, *Eur. Heart J*. 28 (2007) 25172524.
6. Delcroix M, Torbicki A, Gopalan D, Sitbon O, Klok FA, Lang I, Jenkins D, Kim NH, Humbert M, Jais X, Vonk Noordegraaf A, Pepke-Zaba J, Brénot P, Dorfmueller P, Fadel E, Ghofrani HA, Hoepfer MM, Jansa P, Madani M, Matsubara H, Ogo T, Grünig E, D'Armini A, Galie N, Meyer B, Corkery P, Meszaros G, Mayer E, Simonneau G. ERS statement on chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Eur Respir J*. 2021 Jun 17;57(6):2002828. doi: 10.1183/13993003.02828-2020. PMID: 33334946.
7. Humbert M, Kovacs G, Hoepfer MM, Badagliacca R, Berger RMF, Brida M, Carlsen J, Coats AJS, Escribano-Subias P, Ferrari P, Ferreira DS, Ghofrani HA, Giannakoulas G, Kiely DG, Mayer E, Meszaros G, Nagavci B, Olsson KM, Pepke-Zaba J, Quint JK, Rådegran G, Simonneau G, Sitbon O, Tonia T, Toshner M, Vachiery JL, Vonk Noordegraaf A, Delcroix M, Rosenkranz S; ESC/ERS Scientific Document Group. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *Eur Heart J*. 2022 Oct 11;43(38):3618-3731. doi: 10.1093/eurheartj/ehac237. PMID: 36017548.

## Publikacja 1

1. **Dzikowska-Diduch O**, Kostrubiec M, Kurnicka K, Lichodziejewska B, Pacho S, Miroszewska A, Bródka K, Skowrońska M, Łabyk A, Roik M, Gołębiowski M, Pruszczyk P. "The post-pulmonary syndrome - results of echocardiographic driven follow up after acute pulmonary embolism". *Thromb Res.* 2020 Feb;186:30-35. doi: 10.1016/j.thromres.2019.12.008. [IF- 3.944; MNiSW- 100]

Zespół po Zatorowości Płucnej rozpoznaje się, gdy mimo odpowiedniego, co najmniej trzymiesięcznego leczenia przeciwkrzepliwego, utrzymuje się pogorszenie stanu fizycznego lub psychicznego i nie można tych odchyleń wytłumaczyć inną współwystępującą chorobą. Wśród różnych przyczyn prowadzących do rozwoju Zespołu po Zatorowości Płucnej najczęściej wymienia się pozostające w tętnicach płucnych skrzepliny i dysfunkcję prawej komory. Do analizy, przedstawionej w pierwszej publikacji z cyklu, włączono 845 pacjentów po przebytej zatorowości płucnej (468 K, wiek  $62 \pm 18$  lat). Ponad połowa chorych (65%) zgłaszała pogorszenie stanu fizycznego lub/i psychicznego mimo 6-miesięcznego optymalnego leczenia przeciwkrzepliwego. Najczęściej pacjenci skarżyli się na upośledzenie tolerancji wysiłku, duszność związaną z aktywnością fizyczną. Rzadziej, pacjenci po zatorowości płucnej zgłaszali bóle w klatce piersiowej czy kołatania serca. Po przeprowadzeniu u objawowych pacjentów diagnostyki Zespołu po Zatorowości Płucnej rozpoznano 38 przypadków przewlekłego zakrzepowozatorowego nadciśnienia płucnego (CTEPH) i 15 przypadków przewlekłej zakrzepowozatorowej choroby płuc (CTEPD), co stanowiło 11.7% z 450 pacjentów, którzy ukończyli diagnostykę. Na podstawie badania echokardiograficznego stwierdzono przewlekłą niewydolność serca ze zredukowaną funkcją skurczową lewej komory u 6.9% pacjentów, istotną wadę zastawkową u 6.2%. Najczęściej rozpoznawano przewlekłą niewydolność serca wynikającą z dysfunkcji rozkurczowej lewej komory (34.2%). W innych przypadkach za przyczynę upośledzonej tolerancji wysiłku uznano chorobę wieńcową (6.9%), choroby płuc (9.3%), otyłość olbrzymią (3.3%), chorobę nowotworową (3.3%) oraz zaburzenia psychiczne (1%), chorobę układową (1%) czy anemię (1%).

**Wnioski:** Pogorszenie stanu fizycznego po zatorowości płucnej zgłasza 65% pacjentów. Przewlekłe zmiany zakrzepowo-zatorowe występujące u chorych z CTEPH i CTEPD zostały stwierdzone u 7.2% pacjentów po zatorowości i 11.8% objawowych pacjentów. Dysfunkcja rozkurczowa lewej komory była najczęstszym odchyleniem w badaniu echokardiograficznym mogącym odpowiadać za upośledzoną tolerancję wysiłku.

## **Publikacja 2**

2. Boon GJAM, Ende-Verhaar YM, Bavalia R, El Bouazzaoui LH, Delcroix M, **Dzikowska-Diduch O**, Huisman MV, Kurnicka K, Mairuhu ATA, Middeldorp S, Pruszczyk P, Ruigrok D, Verhamme P, Vliegen HW, Vonk Noordegraaf A, Vriend JWJ, Klok FA; InShape II study group. Non-invasive early exclusion of chronic thromboembolic pulmonary hypertension after acute pulmonary embolism: the InShape II study. *Thorax*. 2021 Oct;76(10):1002-1009. doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-216324. **[IF- 9.203; MNiSW- 140]**

Przewlekłe zakrzepowo-zatorowe nadciśnienie płucne (CTEPH) jest najbardziej obciążającym rokowanie, odległym powikłaniem zatorowości płucnej, ale może być skutecznie leczone. Tym czasem rozpoznawane jest z nawet dwuletnim opóźnieniem, co skutkuje pogorszeniem jakości i długości życia pacjentów po zatorowości płucnej. Pacjenci, u których rozwija się zakrzepowo-zatorowe nadciśnienie płucne, zgłaszają niespecyficzne dolegliwości takie jak: pogorszenie wydolności fizycznej, duszność wysiłkową czy dyskomfort w klatce piersiowej. Za przyczynę tych objawów zwykle uznaje się choroby częściej występujące jak przewlekłą niewydolność serca czy chorobę wieńcową, przez co pacjenci nie są kierowani do ośrodków referencyjnych. Nierozpoznane, a więc też nieleczone CTEPH może skutkować nawet 50% roczną śmiertelnością, dlatego potrzebne jest badanie przesiewowe pozwalające na wczesne wykrycie CTEPH. Badanie echokardiograficzne, zalecane przez Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne jako pierwsze, nie jest powszechnie dostępne. Poza tym, na podstawie badania echo szacuje się prawdopodobieństwo nadciśnienia płucnego, którego najczęstszą przyczyną są choroby lewego serca i płuc, a nie CTEPH. W wieloośrodkowym, międzynarodowym badaniu INSHAPE II analizowano czy prosty algorytm oparty o badanie elektrokardiograficzne, stężenie NT-proBNP i czynniki ryzyka rozwoju nadciśnienia płucnego może pozwolić na wczesne i bezpieczne wykluczenie CTEPH i ograniczenie wykonywania

badan echokardiograficznych. U pacjentów u których występowały czynniki ryzyka CTEPH, ustalone we wcześniejszym badaniu (niedoczynność tarczycy, zatorowość płucna bez identyfikowalnego czynnika ryzyka, objawy trwające dłużej niż 2 tygodnie przed rozpoznaniem i dysfunkcja prawej komory stwierdzona w badaniu echo lub tomografii komputerowej w czasie ostrego epizodu), w następnej kolejności oceniano elektrokardiograficzne cechy sugerujące przeciążenie prawej komory i stężenie NT-proBNP. Do badania włączono 424 pacjentów (96 z naszego ośrodka). Na podstawie algorytmu uznano CTEPH za mało prawdopodobne u 343 chorych, a u 81 (19%) wykonano, w ramach dalszej diagnostyki, badanie echokardiograficzne. W czasie 2-letniej obserwacji CTEPH zostało rozpoznane u 13 pacjentów, w tym u 1 chorego, który został wstępnie zakwalifikowany do grupy, w której CTEPH wydawało się mało prawdopodobne.

**Wnioski:** Algorytm weryfikowany w badaniu InShape II pozwala bezpiecznie wykluczyć CTEPH na wczesnym etapie po zatorowości płucnej i ograniczyć wykonywanie badań echokardiograficznych u większości pacjentów. Dzięki algorytmowi skraca się też proces diagnostyczny i szybciej stawiane jest rozpoznanie CTEPH.

### **Publikacja 3:**

- 3. Dzikowska-Diduch O, Kurnicka K, Lichodziejewska B, Dudzik-Niewiadomska I, Machowski M, Roik M, Wiśniewska M, Siwiec J, Staniszevska IM, Pruszczyk P.** „Electrocardiogram, Echocardiogram and NT-proBNP in Screening for Thromboembolism Pulmonary Hypertension in Patients after Pulmonary Embolism”. J Clin Med. 2022 Dec 12;11(24):7369. doi: 10.3390/jcm11247369. [IF- 4.964; MNiSW-140]

Według wytycznych Towarzystw Kardiologicznych pierwszym krokiem w diagnostyce nadciśnienia płucnego powinno być zebranie wywiadu i wykonanie badania echokardiograficznego u pacjentów po zatorowości, u których utrzymuje się ograniczenie tolerancji wysiłku. Badanie echokardiograficzne nie jest łatwo dostępne i pacjenci czekają w kolejce miesiącami. Twórcy algorytmu INSHAPE zaproponowali, aby stosować ocenę elektrokardiograficzną oraz stężenie NT-proBNP w celu wczesnego wykluczenia przewlekłego

zakrzepowo-zatorowego nadciśnienia płucnego (CTEPH). Rzeczywiście, badanie EKG jest powszechnie dostępne i wykonywane bez oczekiwania. Podobnie, ocena stężenia NT-proBNP może być dostępna w ciągu kilku godzin. W trzeciej publikacji z cyklu, dokonano analizy skuteczności przewidywania przewlekłych zmian zakrzepowo-zatorowych na podstawie parametrów elektrokardiograficznych, echokardiograficznych oraz stężenia NT-proBNP. Do analizy włączono 261 pacjentów po zatorowości płucnej, z czego 155 (59,4%) zgłaszało upośledzoną tolerancję wysiłku. W toku diagnostyki rozpoznano 13 przypadków CTEPH i 7 przypadków przewlekłej zakrzepowo-zatorowej choroby płuc (CTEPD). Parametry echokardiograficzne istotnie wyróżniały pacjentów z przewlekłymi zmianami zakrzepowo-zatorowymi. Wyższe było również stężenie NT-proBNP ( $p = 0,022$ ) w grupie pacjentów objawowych, ale nie wskazywało jednoznacznie na rozwijające się nadciśnienie płucne. Jedynie blok prawej odnogi pęczka Hisa występował częściej w grupie CTEPH/CTEPD (23,5% vs 5,8%,  $p = 0,034$ ), ale nie było różnic między innymi cechami elektrokardiograficznymi wskazującymi na przeciążenia prawej komory. Badanie echokardiograficzne, okazało się w tej analizie, najbardziej skuteczne w przewidywaniu CTEPH i CTEPD. Warto też zauważyć, że badanie ultrasonograficzne serca pozwala rozpoznać inne choroby, które mogą odpowiadać za upośledzoną tolerancję wysiłku, jak niewydolność serca czy wada zastawkowa.

### **Wnioski:**

Badania przesiewowe w kierunku CTEPH i CTEPD są uzasadnione jedynie w przypadku pacjentów po zatorowości płucnej zgłaszających objawy. U pacjentów z rozpoznaniem w toku diagnostyki CTEPH lub CTEPD najczęściej występowały nieprawidłowości w badaniu echokardiograficznym, a odchylenia w badaniu elektrokardiograficznym i zwiększone stężenie NT-proBNP okazały się być niewystarczającymi w przewidywaniu rozwoju CTEPH i CTEPD.

#### **Publikacja 4**

- 4. Dzikowska-Diduch O, Kurnicka K, Lichodziejewska B, Zdończyk O, Dąbrowska D, Roik M, Pacho S, Bielecki M, Pruszczyk P. A Novel Doppler TRPG/AcT Index Improves Echocardiographic Diagnosis of Pulmonary Hypertension after Pulmonary Embolism. J Clin Med. 2022 Feb 18;11(4):1072. doi: 10.3390/jcm11041072. [IF-4.964; MNiSW- 140]**

Co drugi pacjent, 6 miesięcy po zatorowości płucnej, zgłasza upośledzoną tolerancję wysiłku, duszność, bóle lub kołatania serca, mimo odpowiedniego leczenia przeciwkrzepliwego. Takie odchylenia określa się mianem Zespołu po Zatorowości Płucnej, który jest stwierdzany często, natomiast najgroźniejsza postać – przewlekłe zakrzepowo-zatorowe nadciśnienie płucne (CTEPH) występuje tylko u ok. 3% pacjentów. Optymalnie byłoby określić którzy pacjenci z Zespołem po Zatorowości Płucnej są zagrożeni tym najgorszym powikłaniem, ponieważ postawienie rozpoznania wymaga wykonania obciążających (tomografia lub scyntygrafia) i inwazyjnych badań takich jak cewnikowanie prawych jam serca. Badanie echokardiograficzne, które jest zalecane jako pierwszy krok w diagnostyce nadciśnienia płucnego, służy do określenia prawdopodobieństwa jego występowania. Prędkość niedomykalności trójdzielnej jest głównym parametrem na podstawie, którego szacujemy prawdopodobieństwo nadciśnienia płucnego. Jeśli prędkość ta nie jest istotnie przyspieszona należy rozważyć liczne, dodatkowe wskaźniki zwiększające prawdopodobieństwo nadciśnienia płucnego, a to czyni metodę dużo bardziej skomplikowaną i czasochłonną. Ponadto, zwiększone ciśnienie w krążeniu płucnym jest najczęściej spowodowane chorobą lewego serca i zwiększonym ciśnieniem w lewym przedsionku. Nadciśnienie płucne związane z chorobami lewego serca czy chorobami płuc nie wymaga cewnikowania prawych jam serca, ponieważ istotą leczenia jest terapia choroby podstawowej, skutkującej nadciśnieniem płucnym. Założeniem czwartej pracy z cyklu było zweryfikowanie czy parametry z badania echokardiograficznego: stosunek maksymalnego gradientu przez zastawkę trójdzielną (TRPG) i czasu akceleracji wyrzutu płucnego (AcT) może być pomocny w określeniu, u których pacjentów należy kontynuować diagnostykę w kierunku CTEPH i wykonać cewnikowanie prawych jam serca. Do badania zostało włączonych 845 pacjentów, którzy byli co najmniej 6 miesięcy leczeni przeciwkrzepliwie, z których ponad połowa (555) zgłaszała upośledzenie wydolności fizycznej. Do analizy parametrów

echokardiograficznych włączono 506 pacjentów, u których zarówno czas akceleracji wyrzutu płucnego (AcT) jak i maksymalny gradient przez zastawkę trójdzielną (TRPG) były dostępne. Stosunek TRPG do AcT był istotnie wyższy w grupie CTEPH+CTEPD niż u osób z innymi przyczynami upośledzenia tolerancji wysiłku (0,412 (0,100–2,197) vs. 0,208 (0,026–0,115),  $p < 0,001$ ). Wykazano również, że stosunek TRPG do AcT jest istotnym predyktorem występowania CTEPH+CTEPD nawet bez uwzględnienia echokardiograficznego prawdopodobieństwa nadciśnienia płucnego, a  $TRPG/AcT > 0,595$  identyfikował pacjentów z CTEPH lub CTEPD z dodatnią wartością predykcyjną 78,6% i ujemną wartość predykcyjną 92,7%.

**Wnioski:** Ocena stosunku TRPG/AcT poprawia diagnostykę w kierunku nadciśnienia płucnego u pacjentów po zatorowości płucnej.  $TRPG/AcT > 0,6$  oznacza wysokie prawdopodobieństwo CTEPH lub CTEPD, podczas gdy  $TRPG/AcT < 0,6$  pozwala na bezpieczne wykluczenie CTEPH i CTEPD u pacjentów z niskim echokardiograficznym prawdopodobieństwem nadciśnienia płucnego.

### **Podsumowanie:**

Zatorowość płucna to ostra, zagrażająca życiu choroba, która ma liczne odległe konsekwencje, w tym najczęściej występujący Zespół po Zatorowości Płucnej, który znacznie pogarsza jakość życia, a jego najcięższa postać czyli przewlekłe zakrzepowo-zatorowe nadciśnienie płucne istotnie obciąża rokowanie. Istnieją metody pozwalające na skuteczne leczenie CTEPH, ale wyzwaniem ciągle zostaje wczesne rozpoznanie. Wywiad z pacjentem jest kluczowy w ustaleniu wskazań do dalszej diagnostyki w kierunku nadciśnienia płucnego. Natomiast, ani odchylenia w elektrokardiogramie ani podwyższone stężenie NT-proBNP nie są użyteczne w rozpoznawaniu przewlekłych zmian zakrzepowo-zatorowych. Badanie echokardiograficzne, zalecane przez Towarzystwa Kardiologiczne jako pierwsze, w praktyce klinicznej jest mało dostępne i nie daje szansy na wczesne rozpoznanie CTEPH. Ponadto, echokardiograficzne szacowanie prawdopodobieństwa jest dość skomplikowane i sugeruje istnienie nadciśnienia płucnego, ale nie wskazuje na jego zakrzepowo-zatorową etiologię. Potrzebna jest metoda prosta, nieinwazyjna, dająca szansę na wczesne rozpoznanie i bezzwłoczne leczenie. Być może badania czynnościowe okażą się być najlepszym testem przesiewowym po zatorowości płucnej, ponieważ pacjenci początkowo zgłaszają dolegliwości w trakcie wykonywania aktywności fizycznej, więc uzasadnione wydaje się szukanie odchyień w czasie obciążania wysiłkiem objawowych chorych z żylną chorobą zakrzepowo-zatorową.



### **Wnioski zbiorczo:**

- Pogorszenie stanu fizycznego i psychicznego po zatorowości płucnej zgłasza 65% pacjentów.
- Przewlekłe zmiany zakrzepowo-zatorowe występujące u chorych z CTEPH i CTEPD zostały stwierdzone u 7.2% pacjentów po zatorowości i 11.8% objawowych pacjentów.
- Algorytm weryfikowany w badaniu InShape II pozwala bezpiecznie wykluczyć CTEPH na wczesnym etapie po zatorowości płucnej i ograniczyć wykonywanie badania echokardiograficznego u większości pacjentów.
- Badania przesiewowe w kierunku CTEPH i CTEPD są uzasadnione jedynie w przypadku pacjentów po zatorowości płucnej zgłaszających objawy.
- U pacjentów z rozpoznaniem w toku diagnostyki CTEPH i CTEPD najczęściej występowały nieprawidłowości w badaniu echokardiograficznym.
- Ocena stosunku TRPG/AcT poprawia diagnostykę w kierunku nadciśnienia płucnego u pacjentów po zatorowości płucnej.
- $TRPG/AcT > 0,6$  oznacza wysokie prawdopodobieństwo CTEPH lub CTEPD.

### **d) Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

#### **1. Pozostałe publikacje dotyczące postępowania i powikłań po zatorowości płucnej:**

1) Justyna Aleksandra, **Dzikowska-Diduch Olga**, Pacho Szymon , Cieurzyński Michał, Skowrońska Marta, Wyzgał-Chojecka Anna, Piotrowska-Kownacka Dorota Małgorzata, Pruszczyk Katarzyna, Pucyło Szymon, Sikora Aleksandra, Pruszczyk Piotr. Decreased Haemoglobin Level Measured at Admission Predicts Long Term Mortality after the First Episode of Acute Pulmonary Embolism. Journal of Clinical Medicine 2022 Nov 30;11(23):7100. **Punkty MEiN: 140, Punkty IF: 4,964**

2) Kurnicka Katarzyna, Lichodziejewska Barbara, Cieurzyński Michał, Kostrubiec Maciej, Goliszek Sylwia, Zdończyk Olga, **Dzikowska-Diduch Olga**, Palczewski Piotr, Skowrońska Marta, Koć Marcin, Grudzka Katarzyna, Pruszczyk Piotr. Peak systolic velocity of tricuspid annulus is inferior to tricuspid annular plane systolic excursion for 30 days prediction of adverse outcome in acute pulmonary embolism. Cardiology Journal (d. Folia Cardiologica). 2020; 27(5): 558-565. **Punkty MEiN: 100. Punkty IF: 2,737**

- 3) **Dzikowska-Diduch Olga** , Domienik-Karłowicz Justyna , Górska Elżbieta Hanna, Demkow Urszula Anna, Pruszczyk Piotr , Kostrubiec Maciej. E-selectin and sICAM-1, biomarkers of endothelial function, predict recurrence of venous thromboembolism. *Thrombosis Research*. 2017; 157:173-180. **Punkty MEiN: 30, Punkty IF: 2,779**
- 4) **Dzikowska-Diduch Olga**, Pruszczyk Piotr. Leczenie chorego po zatorowości płucnej. *Dla lekarzy praktyków POZ. Terapia*. 2021; (11): 6-14. **Punkty MEiN: 5**
- 5) **Dzikowska-Diduch Olga**, Pruszczyk Piotr. Postępowanie ambulatoryjne po ostrej zatorowości płucnej. *Kardiologia po Dyplomie*. 2021;20(4):48-53. **Punkty MEiN:5**

2. **Kontynuacją badań nad powikłaniami zatorowości płucnej był udział w badaniach prowadzonych w Klinice Chorób Wewnętrznych i Kardiologii WUM, dotyczących diagnostyki i leczenia przewlekłego zakrzepowo-zatorowego nadciśnienia płucnego. Zagadnieniom tym poświęconych jest 8 poniższych prac, których jestem współautorem:**

- 1) Łabyk Andrzej, Wretowski Dominik, Zybińska-Oksiutowicz Sabina, Furdyna Aleksandra, Ciesielska Katarzyna, Piotrowska-Kownacka Dorota Małgorzata, **Dzikowska-Diduch Olga**, Lichodziejewska Barbara, Biederman Andrzej, Pruszczyk Piotr , Roik Marek Fryderyk. Balloon pulmonary angioplasty - efficient therapy of chronic thromboembolic pulmonary hypertension in the patient with advanced sarcoidosis - a case report. *BMC Pulmonary Medicine*. 2018; 18:1-5. Punkty MEiN: 30. Punkty IF: 2,184
- 2) Sznajder Monika, **Dzikowska-Diduch Olga**, Kurnicka Katarzyna, Roik Marek Fryderyk, Wretowski Dominik, Pruszczyk Piotr, Kostrubiec Maciej. Increased systemic arterial stiffness in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Cardiology Journal (d. Folia Cardiologica)*. 2020; 27(6): 742-748. **Punkty MEiN: 100. Punkty IF: 2,737**
- 3) Kopec Grzegorz, **Dzikowska-Diduch Olga**, Mroczek Ewa, Mularek-Kubzdela Tatiana, Chrzanowski Łukasz, Skoczylas Ilona, Tomaszewski Michał, Peregud-Pogorzelska Małgorzata, Karasek Danuta, Lewicka Ewa, Jacheć Wojciech, Gąsior Zbigniew, Błaszczak Piotr, Ptaszyńska-Kopczyńska Katarzyna, Mizia-Stec Katarzyna, Biederman Andrzej, Zieliński Dariusz, Przybylski Roman, Kędzierski Piotr, Waligóra Marcin, Roik Marek Fryderyk, Grabka Marek, Orłowska Joanna, Araszkievicz Aleksander, Banaszkievicz Marta, Sławek-Szmyt Sylwia, Darocha Szymon , Magoń

Wojciech, Dąbrowska-Kugacka Alicja, Stępniewski Jakub, Jonas Kamil, Kamiński Karol, Kasprzak Jarosław D., Podolec Piotr, Pruszczyk Piotr, Torbicki Adam, Kurzyna Marcin. Characteristics and outcomes of patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension in the era of modern therapeutic approaches: data from the Polish multicenter registry (BNP-PL). *Therapeutic Advances in Chronic Disease*. 2021; 12:1-17. **Punkty MEiN: 140, Punkty IF: 4,97**

4) Roik Marek Fryderyk, Wretowski Dominik, Rowiński Olgierd Ksawery, Łabyk Andrzej, Kostrubiec Maciej, Lichodziejewska Barbara, Irzyk Katarzyna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Zybińska Sabina, Szramowska Agnieszka, Pruszczyk Piotr. Refined balloon pulmonary angioplasty in inoperable chronic thromboembolic pulmonary hypertension - A multi-modality approach to the treated lesion. *International Journal of Cardiology*. 2014; 177(3): 139-141. **Punkty MEiN: 40, Punkty IF: 4,036**

5) Roik Marek Fryderyk, Wretowski Dominik, Irzyk Katarzyna, Łabyk Andrzej, **Dzikowska-Diduch Olga**, Pruszczyk Piotr. Familial chronic thromboembolic pulmonary hypertension in a mother and a son: successful treatment with refined balloon pulmonary angioplasty. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*. 2016; 126(12): 1014-1016. **Punkty MEiN: 30, Punkty IF: 2,309**

6) Roik Marek Fryderyk, Wretowski Dominik, Kostrubiec Maciej, **Dzikowska-Diduch Olga**, Łabyk Andrzej, Irzyk Katarzyna, Lichodziejewska Barbara, Wyzgał Anna, Jankowski Krzysztof Józef, Pruszczyk Piotr. High prevalence of severe coronary artery disease in elderly patients with non-operable chronic thromboembolic pulmonary hypertension referred for balloon pulmonary angioplasty. *Postępy w Kardiologii Interwencyjnej*. 2016; 12(4): 355-359. **Punkty MEiN: 15, Punkty IF: 0,917**

7) Klok F. A., **Dzikowska-Diduch Olga**, Kostrubiec Maciej, VLIEGEN H. W., Pruszczyk Piotr, HASENFUß G. , HUISMAN M. V., Konstantinides S., Lankeit M. Derivation of a clinical prediction score for chronic thromboembolic pulmonary hypertension after acute pulmonary embolism. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2016; 14(1): 121-128. **Punkty MEiN: 40, Punkty IF: 5,287**

8) Roik Marek Fryderyk, Wretowski Dominik, Łabyk Andrzej, Irzyk Katarzyna, Lichodziejewska Barbara, **Dzikowska-Diduch Olga**, Piotrowska-Kownacka Dorota Małgorzata, Pruszczyk Piotr. Refined balloon pulmonary angioplasty—A therapeutic option in very elderly patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Journal of Interventional Cardiology*. 2017; 30(3): 249-255. **Punkty MEiN: 20, Punkty IF: 1,728**

### 3. Pozostałe publikacje dotyczące diagnostyki i oceny rokowania w ostrej zatorowości płucnej:

- 1) Ciurzyński Michał, Kurnicka Katarzyna, Lichodziejewska Barbara, Skowrońska Marta, Pływaczewska Magdalena, Sobieraj Piotr, **Dzikowska-Diduch Olga**, Goliszek Sylwia, Bienias Piotr, Kostrubiec Maciej, Pruszczyk Piotr. Tricuspid Regurgitation Peak Gradient (TRPG)/Tricuspid Annulus Plane Systolic Excursion (TAPSE) - A Novel Parameter for Stepwise Echocardiographic Risk Stratification in Normotensive Patients With Acute Pulmonary Embolism. *Circulation Journal*. 2018; 82(4): 1179-1185. **Punkty MEiN: 30. Punkty IF: 3,025**
- 2) Pruszczyk Piotr, Kurnicka Katarzyna, Ciurzyński Michał, Hobohm L, Thielmann A, Sobkowicz Bożena, Sawicka Emilia, Kostrubiec Maciej, Ptaszyńska-Kopczyńska Katarzyna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Lichodziejewska Barbara, Lankeit M. Defining right ventricular dysfunction by echocardiography in normotensive patients with pulmonary embolism. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*. 2020; 130(9): 741-747. **Punkty MEiN: 140. Punkty IF: 3,277**
- 3) Kostrubiec Maciej, Łabyk Andrzej, Pedowska-Włoszek Justyna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Wojciechowski Artur, Garlińska Marzena, Ciurzyński Michał, Pruszczyk Piotr. Neutrophil gelatinase-associated lipocalin, cystatin C and eGFR indicate acute kidney injury and predict prognosis of patients with acute pulmonary embolism. *Heart*. 2012; 98(16): 1221-1228. **Punkty MEiN: 40, Punkty IF: 5,014**
- 4) Kostrubiec Maciej, Łabyk Andrzej, Pedowska-Włoszek Justyna, Pacho Szymon, **Dzikowska-Diduch Olga**, Dul Przemysław, Ciurzyński Michał, Bienias Piotr, Pruszczyk Piotr. Rapid improvement of renal function in patients with acute pulmonary embolism indicates favorable short term prognosis. *Thrombosis Research*. 2012; 130(3): e37 -e42. **Punkty MEiN: 25, IF: 3,133**
- 5) Pruszczyk Piotr, Goliszek Sylwia, Lichodziejewska Barbara, Kostrubiec Maciej, Ciurzyński Michał, Kurnicka Katarzyna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Palczewski Piotr, Wyzgał Anna. Prognostic value of echocardiography in normotensive patients with acute pulmonary embolism. *JACC. Cardiovascular Imaging*. 2014; 7(6): 553-560. **Punkty MEiN: 45, Punkty IF: 7,188**
- 6) Kurnicka Katarzyna, Lichodziejewska Barbara, Goliszek Sylwia, **Dzikowska-Diduch Olga**, Zdończyk Olga, Skowrońska Marta, Kostrubiec Maciej, Ciurzyński Michał, Palczewski Piotr, Grudzka Katarzyna, Krupa Marcin, Koć Marcin,

Pruszczyk Piotr. Echocardiographic pattern of acute pulmonary embolism: analysis of 511 consecutive patients. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2016; 29(9): 907-913. **Punkty MEiN: 35, Punkty IF: 6,852**

- 7) Paczyńska Marzanna, Kurnicka Katarzyna, Lichodziejewska Barbara, Goliszek Sylwia, **Dzikowska-Diduch Olga**, Sobieraj Piotr, Burzyński Łukasz, Kostrubiec Maciej, Pruszczyk Piotr, Ciużyński Michał. Acute pulmonary embolism treatment with rivaroxaban results in a shorter duration of hospitalisation compared to standard therapy: an academic centre experience. *Kardiologia Polska*. 2016; 74(7): 650-656. **Punkty MEiN: 15, Punkty IF: 1,341**

#### 4. Publikacje dotyczące oceny kardiologicznej u pacjentów z otyłością olbrzymią poddawanych operacjom bariatrycznym:

- 1) Kurnicka Katarzyna, Domienik-Karłowicz Justyna, Lichodziejewska Barbara, Bielecki Maksymilian, Skowrońska Marta, Goliszek Sylwia, **Dzikowska-Diduch Olga**, Lisik Wojciech, Kosieradzki Maciej, Pruszczyk Piotr. Improvement of left ventricular diastolic function and left heart morphology in young women with morbid obesity six months after bariatric surgery. *Cardiology Journal (d. Folia Cardiologica)*. 2018; 25(1): 97-105. **Punkty MEiN: 20, Punkty IF: 1,743**
- 2) Domienik-Karłowicz Justyna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Lisik Wojciech, Chmura Andrzej Mateusz, Pruszczyk Piotr. Common carotid intima-media thickness assessment in morbidly obese patients undergoing bariatric surgery. *Postępy Nauk Medycznych*. 2013; 26(4): 290-295. **Punkty MEiN: 6**
- 3) Domienik-Karłowicz Justyna, Rymarczyk Zuzanna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Lisik Wojciech, Chmura Andrzej Mateusz, Demkow Urszula Anna, Pruszczyk Piotr. Emerging Markers of Atherosclerosis Before and After Bariatric Surgery. *Obesity Surgery*. 2015; 25(3): 486-493. **Punkty MEiN: 40, Punkty IF: 3,346**
- 4) Domienik-Karłowicz Justyna, Lisik Wojciech, Rymarczyk Zuzanna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Chmura Andrzej Mateusz, Demkow Urszula Anna, Pruszczyk Piotr. Response to letter to the editor from Anthonont Pimjai: Emerging markers of atherosclerosis before and after bariatric surgery. *Obesity Surgery*. 2015; 25(5): 856-857. **Punkty MEiN: 40, Punkty IF: 3,346**
- 5) Domienik-Karłowicz Justyna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Lisik Wojciech, Chmura Andrzej Mateusz, Pruszczyk Piotr. Short-term cardiometabolic risk reduction after

bariatric surgery. Hellenic Journal of Cardiology. 2015; 56(1): 61-65. **Punkty MEiN: 15, Punkty IF: 0,94**

- 6) Domienik-Karłowicz Justyna , Lisik Wojciech, Rymarczyk Zuzanna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Chmura Andrzej Mateusz, Demkow Urszula Anna, Pruszczyk Piotr. The short-term effect of bariatric surgery on non-invasive markers of artery function in patients with metabolic syndrome. Diabetology & Metabolic Syndrome. 2015; 7:1-7. **Punkty MEiN: 20, Punkty IF: 2,119**

#### 5. Publikacje wynikające z moich zainteresowań echokardiograficznych:

- 1) Kurnicka Katarzyna, Osipowicz Katarzyna, **Dzikowska-Diduch Olga**, Wertheim-Tysarowska Katarzyna, Kowalewski Cezary, Pruszczyk Piotr. The analysis of echocardiographic results in patients suffering from epidermolysis bullosa. Postępy Dermatologii i Alergologii. 2020; 37(6): 871-878. **Punkty MEiN: 70. Punkty IF: 1,837**
- 2) Płońska-Gościński Edyta, Lichodziejewska Barbara, Szyszka Andrzej, Kukulski Tomasz, Kasprzak Jarosław. D., **Dzikowska-Diduch, Olga**, Gackowski Andrzej, Gościński Piotr, Pysz Piotr, Gąsior Zbigniew. Echocardiography in adults. Journal of Ultrasonography. 2019; 19(76): 54-61. **Punkty MEiN: 20**
- 3) Lichodziejewska Barbara, **Dzikowska-Diduch Olga**. Postępowanie w wadach zastawkowych serca – wytyczne ESC 2017. Medycyna po Dyplomie. 2018; (3): 21-29. **Punkty MEiN: 5**

#### 6. Badania prowadzone w czasie pandemii COVID-19 zaowocowały 2 publikacjami:

- 1) Wróblewski Wojciech , Tuśnio Norbert , Wolny Paweł , Siuta Dorota , Trzebicki Janusz , Bączkowska Teresa Maria, **Dzikowska-Diduch Olga**, Pruszczyk Piotr. Fire Safety of Healthcare Units in Conditions of Oxygen Therapy in COVID-19: Empirical Establishing of Effects of Elevated Oxygen Concentrations. Sustainability. 2022; 14(7): 1-14. **Punkty MEiN: 100, Punkty IF: 3,889**
- 2) Mamzer Aleksandra, Waligora Marcin, Kopec Grzegorz, Ptaszyńska-Kopczyńska Katarzyna, Kurzyna Marcin, Darocha Szymon, Florczyk Michał, Mroczek Ewa, Mularek-Kubzdela Tatiana, Smukowska-Gorynia Anna, Wrotyński Michał,

Chrzanowski Lukasz, **Dzikowska-Diduch Olga**, Perzanowska-Brzeszkiewicz Katarzyna, Pruszczyk Piotr, Skoczylas Ilona, Lewicka Ewa, Blaszcak Piotr, Karasek Danuta, Kusmierczyk-Droszcz Beata, Mizia-Stec Katarzyna, Kaminski Karol, Jachec Wojciech, Peregud-Pogorzelska Malgorzata, Doboszynska Anna, Gasior Zbigniew, Tomaszewski Michal, Pawlak Agnieszka , Zablocka Wieslawa , Ryczek Robert , Widejko-Pietkiewicz Katarzyna , Kasprzak Jaroslaw D. Impact of the COVID-19 Pandemic on Pulmonary Hypertension Patients: Insights from the BNP-PL National Database. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 19(14): 1-9. **Punkty MEiN: 140. Punkty IF: 4,614**

## 7. Nagrody

1. II Nagroda w Konkursie Sekcji Krążenia Płucnego Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego Nagroda dla Młodego Naukowca za pracę „E-selectin and sICAM-1, biomarkers of endothelial function, predict recurrence of venous thromboembolism.” Wrocław, 13.10.2017r.
2. Nagroda naukowa III stopnia, 2017, JM Rektor Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za współautorstwo publikacji: „Echocardiographic Pattern of Acute Pulmonary Embolism: Analysis of 511 Consecutive Patients. J Am Soc Echocardiogr. 2016 Sep; 29(9): 907-13.”
3. Nagroda naukowa II stopnia, 2016, JM Rektor Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za współautorstwo publikacji: „Refined balloon pulmonary angioplasty driven by combined assessment of intra-arterial anatomy and physiology--Multimodal approach to treated lesions in patients with non-operable distal chronic thromboembolic pulmonary hypertension--Technique, safety and efficacy of 50 consecutive angioplasties. Int J Cardiol. 2016 Jan 15; 203:228-35.”
4. Nagroda naukowa II stopnia, 2015, JM Rektor Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za współautorstwo publikacji: „Emerging Markers of Atherosclerosis Before and After Bariatric Surgery. Obesity Surgery. 2015; 25(3): 486-493.”
5. Nagroda naukowa II stopnia, 2014, JM Rektor Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za współautorstwo cyklu publikacji dotyczących znaczenia rokowniczego echokardiografii i biomarkerów w ocenie rokowanie chorych z ostrą zatorowością płucną.

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

Badania nad powikłaniami występującymi po ostrej zatorowości płucnej były prowadzone we współpracy z zespołem prof. Frederikus A. Kloka z Thrombosis and Hemostasis, Leiden Universitair Medisch Centrum, Leiden, Holandia ([f.a.klok@lumc.nl](mailto:f.a.klok@lumc.nl)) i zostały udokumentowane publikacjami:

- 1) Klok F. A., **Dzikowska-Diduch Olga**, Kostrubiec Maciej, VLIEGEN H. W., Pruszczyk Piotr, HASENFUß G. , HUISMAN M. V., Konstantinides S., Lankeit M. Derivation of a clinical prediction score for chronic thromboembolic pulmonary hypertension after acute pulmonary embolism. Journal of Thrombosis and Haemostasis. 2016; 14(1): 121-128. **Punkty MEiN: 40, Punkty IF: 5,287**
- 2) Boon GJAM, Ende-Verhaar YM, Bavalia R, El Bouazzaoui LH, Delcroix M, **Dzikowska-Diduch O**, Huisman MV, Kurnicka K, Mairuhu ATA, Middeldorp S, Pruszczyk P, Ruigrok D, Verhamme P, Vliegen HW, Vonk Noordegraaf A, Vriend JWJ, Klok FA; InShape II study group. Non-invasive early exclusion of chronic thromboembolic pulmonary hypertension after acute pulmonary embolism: the InShape II study. Thorax. 2021 Oct;76(10):1002-1009. doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-216324. **[IF- 9.203; MNiSW- 140]**

**9. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę:**

**1. Osiągnięcia dydaktyczne:**

Od wielu lat, początkowo jako asystent, a aktualnie adiunkt uczestniczę w nauczaniu studentów WUM z Wydziału Lekarsko-Dentystycznego, Lekarskiego, Nauki o Zdrowiu oraz innych kierunków, jak Fizjoterapia, Elektroradiologia i Logopedia. Prowadzone zajęcia dotyczą chorób wewnętrznych i pierwszej pomocy medycznej. Ponadto przygotowywałam i przeprowadzałam dodatkowe zajęcia fakultatywne pt: „Zakrzepy i Zatory”. Aktywnie współpracuję ze studenckim Kołem Naukowym ‘Zator’ przy Klinice Chorób Wewnętrznych i Kardiologii WUM. Byłam opiekunem prac prezentowanych na konferencjach studenckich:



1. Six Minute Walk Test – the simple but valuable diagnostic method of evaluating symptomatic patients after acute pulmonary embolism. Justyna Janicka, Dawid Dereń, **Olga Dzikowska-Diduch**, Monika Sznajder, Piotr Bienias. Studencka Konferencja Międzynarodowa Juvenes Pro Medicina 14-16.05.2021 – praca otrzymała II nagrodę
2. Ból w klatce piersiowej - kolejna twarz znajomego objawu. Marcin Kleibert, Anna Maria Gawalkiewicz Case report – prezentacja ustna. Opiekunowie pracy: **Olga Dzikowska-Diduch**, Piotr Bienias Przypadki i Zagadki. Ogólnopolska II Interaktywna Studencka Konferencja Internistyczna, Warszawa 22.02.2020

## **2. Osiągnięcia organizacyjne:**

1. Kierownik Poradni Kardiologicznej w lokalizacji Lindleya UCK WUM
2. Koordynator programu Kompleksowej opieki po zawale (KOS-zawał) w lokalizacji Lindleya UCKWUM
3. Koordynator pilotażu Sieci Kardiologicznej w lokalizacji Lindleya UCKWUM
4. Koordynator Programu Lekowego Leczenie Tętniczego Nadciśnienia Płucnego
5. Koordynator Programu Lekowego Leczenie Przewlekłego Zakrzepowo-Zatorowego Nadciśnienia Płucnego (CTEPH)
6. Koordynator Programu Lekowego Leczenie pacjentów z zaburzeniami lipidowymi

## **3. Osiągnięcia popularyzujące naukę:**

Inicjator, wnioskodawca i asystent Kierownika Projektu: „openCARDIO - bank otwartych danych naukowych nt. diagnostyki i leczenia chorób układu krążenia” Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020: Oś Priorytetowa nr 2 „E-administracja i otwarty rząd”, Działanie nr 2.3 „Cyfrowa dostępność i użyteczność informacji sektora publicznego”, Poddziałanie nr 2.3.1 „Cyfrowe udostępnienie informacji sektora publicznego ze źródeł administracyjnych i zasobów nauki” (typ II projektu: cyfrowe udostępnienie zasobów nauki). Budżet UE – 4 377 246, 40 (84,63 %). Budżet państwa: 794 969,60 (15,37 %) – projekt w toku realizacji: 01.06.2020 - 30.11.2023.

Olga Dzikowska-Diduch  
(podpis wnioskodawcy)