

Gdańsk dnia 02-04-2020

Dr hab. n. med. Robert Sabiniewicz prof. nadzw. GUMed

Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca

Gdański Uniwersytet Medyczny

Ocena osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych dr n med. Krzysztofa Michalaka w związku z postępowaniem habilitacyjnym oraz wydzielonego cyklu prac powiązanych tytuł osiągnięcia naukowego: „Odległa ocena wyników leczenia pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych po korekcji anatomicznej”.

1. Charakterystyka kandydata i przebieg pracy zawodowej.

Dr med. Krzysztof Michalak ukończył studia medyczne z wynikiem bardzo dobrym na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (30.08.2006r.). Uzyskał Stypendium Ministra zdrowia za osiągnięcia w nauce. Stopień doktora nauk medycznych w zakresie medycyny uzyskał 11.09.2012r. na podstawie rozprawy doktorskiej: „Ocena zastawki neoaoerty u dzieci z przełożeniem wielkich pni tętniczych (TGA) po korekcji anatomicznej”.

Uzyskał specjalizacje lekarskie z: Pediatrii (05.11.2013 r.) i Kardiologii Dziecięcej (09.04.2018 r.). Posiada akredytację indywidualną w zakresie echokardiografii pediatrycznej (PTK) oraz Indywidualny certyfikat echokardiografii wad wrodzonych (Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego).

Odbył Stacjonarne Studia Doktoranckie Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Wydział Wojskowo – Lekarski (2006 - 2010 roku). Następnie pracował od 2008 r. w Klinice Kardiologii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi, początkowo jako młodszy asystent, następnie lekarz rezydent, starszy asystent, a następnie od 2014 r. jako adiunkt. Odbył liczne, zarówno krajowe jak i zagraniczne kursy i szkolenia.

Jest członkiem wielu krajowych i zagranicznych towarzystw naukowych.

Od 2008 r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego, od 2011 r. Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego i Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

W 2012 r. został przyjęty do Europejskiego Towarzystwa Kardiologii Dziecięcej, a w 2014 r. do prestiżowego Klubu 30 Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, gdzie obecnie pełni funkcję członka Komisji Rewizyjnej. W 2016 r. został przyjęty do Europejskiej Asocjacji Obrazowania Układu Krążenia, a w 2017 r. Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

2. Ocena dorobku naukowego.

Dorobek naukowy habilitanta obejmuje: 7 pełnotekstowych prac oryginalnych, 2 pełnotekstowe publikacje z udziałem w badaniach wieloośrodkowych, 9 opisów przypadków, 8 prac poglądowych, 1 rozdział w monografii, 1 publikację pełnotekstową w suplemencie czasopisma. Dorobek naukowy obejmuje również 7 referatów szkoleniowych na konferencjach krajowych (5) i zagranicznych (2) oraz 32 doniesienia zjazdowe na konferencjach zagranicznych i 9 doniesień zjazdowych na konferencjach krajowych. Dorobek naukowy kandydata przedstawia się następująco: Suma punktów IF z uwzględnieniem prac wieloośrodkowych: **55.663**. Suma punktów IF za wszystkie publikacje: **29.578** (MNiSW: **580**). Suma punktów za publikacje z wyłączeniem prac ujętych w cyklu: IF: **22.305**. Liczba cytowań wg bazy Scopus: **125** (bez autocytowań: **101**). Wskaźnik Hirscha (H index): **6**. W załączeniu nr 4 przedstawiono pełną analizę bibliometryczną publikacji przygotowaną przez Bibliotekę Naukową Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki. Zainteresowania naukowe habilitanta koncentrują się na zagadnieniach dotyczących odległych wyników leczenia pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych. Naukowy dorobek jest wybitnie ukierunkowany. Poza tym dotyczą one również leczenia interwencyjnego i operacyjnego innych wad wrodzonych serca.

3. Ocena osiągnięcia naukowego pt: „Odległa ocena wyników leczenia pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych po korekcji anatomicznej” stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe habilitanta stanowi cykl 4 spójnych tematycznie oryginalnych prac opublikowanych w renomowanych czasopismach o łącznym współczynniku oddziaływania **IF – 7,273** i punktacji MNiSW równej **210**. Habilitant jest pierwszym autorem 3 z tych prac.

Przełożenie wielkich pni tętniczych jest wadą, która wymaga leczenia operacyjnego już w okresie noworodkowym. Dzięki postępowi w medycynie nastąpił ogromny postęp w wynikach leczenia tej wady serca. Z wady o wysokiej śmiertelności, stała się wadą, którą można skutecznie leczyć ze śmiertelnością okołoperacyjną na poziomie 3 %. Współcześnie

stosowana metoda leczenia operacyjnego zdecydowanie zmieniła losy pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych. Większość pacjentów funkcjonuje w okresie odległym bez istotnych ograniczeń i problemów z układem krążenia. Jednak stosowana metoda leczenia – korekcja anatomiczna - posiada następstwa i powikłania, które ujawniają się wraz z wydłużaniem się okresu obserwacji. Mając na uwadze fakt, że najstarsi operowani pacjenci zbliżają się do końca trzeciej dekady życia ocena odległych wyników leczenia tych pacjentów nabiera szczególnej wagi. Praca pochodzi z Kliniki Kardiologii Dziecięcej i Kliniki Kardiochirurgii Dziecięcej Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki – ośrodka o największym doświadczeniu w leczeniu tej wady w Polsce i jednym z najbardziej doświadczonych na świecie. Liczba zoperowanych pacjentów z tą wadą wynosi ponad 800 pacjentów. Habilitant skutecznie wykorzystał imponujący materiał ICZMP. Unikalny charakter tej grupy polega na jednorodnej opiece przed i pooperacyjnej oraz podobnej technice operacyjnej obejmującej wprowadzane modyfikacje własne operatora. Podnosi to wartość i znaczenie prac habilitanta, które powstały w oparciu o ten materiał kliniczny. Osiągnięcie naukowe habilitanta pokazuje jego konsekwencję w realizacji wyznaczonego sobie celu naukowego. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego opierają się na nowoczesnym warsztacie badawczym.

Pierwsza z prac: **Michalak KW**, Moll JA, Sobczak-Budlewska K, Moll M, Dryżek P, Moszura T, Szymczyk K, Moll JJ. Reoperations and catheter interventions in patients with transposition of the great arteries after the arterial switch operation. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;51:34-42. doi: 10.1093/ejcts/ezw290. Oxford University Press. **IF: 3.504; MNiSW : 30** obejmuje analizę aż 715 pacjentów leczonych w latach 1991 – 2015. Jak wykazały wyniki badań wczesna śmiertelność wynosząca 7,4% uległa obniżeniu po okresie „krzywej uczenia” do 3,9%. W pracy przedstawiono szczegółową strukturę wad współistniejących. Z pośród wielu przeanalizowanych czynników ryzyka poddanych wieloczynnikowej analizie istotny wpływ okazały się mieć: czas zaklemowania aorty i rok operacji. W pracy przeanalizowano strukturę wczesnych reoperacji (37 pacjentów – 5,7%), odległych reoperacji (38 reoperacji u 31 pacjentów) oraz przezskórnych interwencji (25 pacjentów , 42 procedury w czasie 38 zabiegów). Wyniki pracy potwierdziły dobre odległe rezultaty leczenia. W 25 letnim okresie obserwacji aż 93,5% pacjentów nie wymagało reoperacji. W tym samym okresie obserwacji aż 95,9% pacjentów nie wymagało przezskórnych zabiegów interwencyjnych. Sumarycznie aż 86,5% nie wymagało dodatkowych procedur zabiegowych w analizowanym okresie pooperacyjnym. Jeden z analizowanych pacjentów ze względu na nietypowy przebieg

wykazanych nieprawidłowości wieńcowych był tematem oddzielnego doniesienia (**Michalak KW, Szymczyk K, Moll JA, Moll JJ. Severe two-vessel ostial stenosis of the main coronary arteries in a patient with transposition of the great arteries after an arterial switch operation. Ann Thorac Surg. 2016;102:e567-e568. doi:10.1016/j.athoracsur. 2016.05.042.**)

Praktycznym i istotnym z klinicznego punktu widzenia aspektem pracy było opracowanie przez dr Michalaka ujednoliconego protokołu określającego częstość badań ambulatoryjnych i hospitalizacji oraz zakres wykonywanych badań. Został on opracowany w formie oficjalnej procedury i wdrożony do realizacji od grudnia 2016 r.

Kolejna praca: Szymczyk K, Moll M, Sobczak-Budlewska K, Moll JA, Stefańczyk L, Grzelak P, Moll JJ, **Michalak KW. Usefulness of Routine Coronary CT Angiography in Patients with Transposition of the Great Arteries After an Arterial Switch Operation. Pediatr Cardiol. 2018 Feb;39:335-346. doi: 10.1007/s00246-017-1761-z. Springer.** analizowała użyteczność rutynowo wykonywanych badań CT u pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych w okresie odległym po korekcji anatomicznej. Badanie to wprowadzono do rutynowej diagnostyki w Klinice Kardiologii ICZMP od 2015 r. O innowacyjnym charakterze pracy świadczy fakt, że badanie to nie było zalecane przez Amerykańskie jak i Europejskie Towarzystwo Kardiologii Dziecięcej. Wyniki analizy grupy 50 bezobjawowych pacjentów (średni wiek 19,8 lat) wykazały indywidualne odmienności obrazu naczyń wieńcowych. Wykazano, istotnie statystycznie częściej występujący ostry kąt odejścia lewej tętnicy wieńcowej poniżej 30 stopni, co uważane jest za czynnik ryzyka incydentów wieńcowych. Wykryto 3 bezobjawowe przypadki zwężenia tętnic wieńcowych. Wnioskiem z pracy było wykazanie, że rutynowe badanie TK wydaje się w pełni uzasadnione w tej grupie pacjentów, w której częstość anomalii wieńcowych stanowi około 30% . Wykazano, że chirurgicznie stworzony przebieg naczyń wieńcowych oraz zmiana wzajemnych relacji otaczających struktur w trakcie wzrostu i rozwoju dziecka stwarzają unikalny dla każdego pacjenta układ anatomiczny. Jego dokładne poznanie za pomocą rutynowo wykonywanych badań TK może mieć istotne znaczenie w dalszej opiece nad tą grupą pacjentów, zwłaszcza, że wraz ze starzeniem się tej grupy można spodziewać się coraz więcej nabytych nieprawidłowości naczyń wieńcowych. O nowatorskim charakterze pracy może świadczyć fakt, że dopiero wytyczne opublikowane w 2018 roku przez EACVI sugerują przydatność jednorazowej oceny przeszczepionych naczyń u pacjentów po korekcji anatomicznej w

tomografii komputerowej lub przezskórnej angiografii, jednocześnie mówiąc o braku konsensusu dotyczącego oceny naczyń wieńcowych w okresie pooperacyjnym.

Wśród 3 pacjentów z rozpoznanymi anomaliami naczyń wieńcowych jeden okazał się unikatowy na skalę światową i był tematem osobnego doniesienia: (**Michalak KW**, Wernovsky G, Moll M, Anderson RH. The black swan: Unique coronary arterial anatomy observed in a patient with transposition. J Thorac Cardiovasc Surg. 2019 Sep;158(3):e107-e109. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.03.087.).

Praca pt: **Michalak KW**, Sobczak-Budlewska K, Moll JJ, Szymczyk K, Moll JA, Niwald M, Dryżek P, Moll M. **Can we predict potentially dangerous coronary patterns in patients with transposition of the great arteries after an arterial switch operation?** Cardiol Young. 2019; 29:1350-1355. doi: 10.1017/S104795111900204X. jest kontynuacją problemu potencjalnie niebezpiecznych przebiegów naczyń wieńcowych u bezobjawowych pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych. Jest to próba odnalezienia czynników predykcyjnych pozwalających wcześniej je diagnozować. W związku z brakiem jakichkolwiek objawów i nieprawidłowości w badaniach podstawowych uzasadniony jest wniosek z pracy o konieczności wykonywania rutynowych badań obrazowych u wszystkich pacjentów po korekcji anatomicznej. W pełni zgadzam się ze zdaniem autorów, że „dla prawidłowego zaplanowania opieki pooperacyjnej oraz odpowiedzialnego ustalenia zalecanej aktywności fizycznej powinniśmy znać dokładną anatomię tętnic wieńcowych w każdym przypadku pacjenta po korekcji anatomicznej”.

Te dwie prace wykazały, iż obecnie obowiązujące wytyczne dotyczące badań obrazowych wykonywanych w okresie pooperacyjnym nie są wystarczające i zwłaszcza w kontekście planowania dalszych badań kontrolnych oraz kwalifikacji do sportów wyczynowych wymagają modyfikacji. Potencjalnie groźne zmiany w łożysku wieńcowym występujące w okresie pooperacyjnym są szczególnie częste w tej grupie pacjentów i nie są możliwe do wykrycia w żadnym z rutynowych badań kontrolnych.

Ostatnia praca cyklu: **Michalak KW**, Sobczak-Budlewska K, Moll JJ, Szymczyk K, Moll JA, Łubisz M, Moll M. **Neoaortic regurgitation in patients with transposition long term after an arterial switch operation and its relation to the root diameters and surgical technique used.** Pediatr Cardiol. 2019 Oct 25. doi: 10.1007/s00246-019-02217-w. dotyczy problemu niedomykalności zastawki neoarty. Należy mieć na uwadze, że zastawka neoarty

jest „de facto” zastawką tętnicy płucnej. Pomimo podobnej budowy anatomicznej różni się ona od prawidłowej zastawki aorty i przeznaczona była do pracy w zupełnie innych, niskociśnieniowych warunkach hemodynamicznych. Z tego względu należy się spodziewać postępującej dysfunkcji tej zastawki wraz z wydłużaniem się okresu obserwacji pooperacyjnej. Praca przedstawia korzyści z użycia wielu technik obrazowania w ocenie wymiarów i funkcji zastawki aortalnej. W pracy cyklu wykazano istotną rozbieżność pomiędzy echokardiograficzną oceną zastawki i opuszki aorty oraz wynikami badań obrazowych – tomografii i rezonansu magnetycznego. Autor trafnie wyjaśnia potencjalne przyczyny tych rozbieżności.

4. Działalność dydaktyczna, udział w projektach badawczych i działalność organizacyjna.

Już w okresie studenckim habilitant był aktywnie zaangażowany w działalność Studenckich Kół Naukowych. Był m.in. przewodniczącym Studenckiego Informatycznego Koła Naukowego latach 2001-2005. Od 2002 aktywnie uczestniczył w pracach Koła Naukowego przy Klinice Kardiologii Dziecięcej ICZMP, gdzie po studiach rozpoczął pracę. Habilitant od początku swojej działalności w Klinice Kardiologii ICZMP, początkowo jako student stacjonarnych studiów doktoranckich, następnie jako asystent i Adiunkt Kliniki, był zaangażowany w działalność dydaktyczną dla studentów polsko i anglojęzycznych. Od 2013 r. zajmuje się koordynacją i opieką nad Studenckim Kołem Naukowym.

Do działalności dydaktycznej habilitanta z całą pewnością zaliczyć należy publikacje aż 7 artykułów poglądowych o charakterze edukacyjnym w czasopismach polskojęzycznych oraz współautorstwo rozdziału w książce „Wady serca u dzieci – dla pediatrów i lekarzy rodzinnych” pod redakcją prof. B. Werner. Wygłaszał liczne referaty szkoleniowe na konferencjach w Polsce i zjazdach międzynarodowych. Jako juror uczestniczył również w międzynarodowej konferencji studenckiej. Jest recenzentem artykułów dotyczących kardiologii dziecięcej w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

W latach 2009 -2015 uczestniczył w międzynarodowym projekcie TOPP (Tracking Outcomes and Practice in Pediatric Pulmonary Hypertension) prowadzonym przez The Association for Pediatric Pulmonary Hypertension z siedzibą w Szwajcarii. Głównym partnerem projektu był Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Genewie (Szwajcaria), a projekt prowadzony był w 19 krajach. Wynikiem tej współpracy były dwie prace wieloośrodkowe opublikowane w czasopismach z łącznym IF 26.085 (punktacja MNiSW 85).

Poza działalnością naukową i dydaktyczną dr Krzysztof Michalak jest zaangażowany działalność organizacji non-profit. Aktywnie działa jako wolontariusz fundacji „Mam Serce”. Uczestniczył również w Komisji Ekspertów Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy opiniując zakupy sprzętu ze środków 27 finału WOŚP.

5. Podsumowanie

Dr Krzysztof Michalak posiada istotny dorobek naukowy o łącznej wartości wyrażonej współczynnikiem $IF=55,663$. Spójny cykl tematyczny prac pt: „Odległa ocena wyników leczenia pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych po korekcji anatomicznej”, stanowiący szczególne osiągnięcie naukowe habilitanta dotyczy bardzo istotnego i aktualnego zagadnienia, oparty jest na nowoczesnych analizach badawczych, stanowi istotny wkład w ocenę wyników leczenia pacjentów z przełożeniem wielkich pni tętniczych. Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr Krzysztofa Michalaka uważam za interesujące, wartościowe i istotne klinicznie. Wykazał się zdolnością do wyboru właściwych celów badawczych, dotyczących aktualnych, bardzo istotnych problemów odległej oceny wyników leczenia wrodzonych wad serca. Habilitant wykazał, że jest dojrzałym naukowcem i praktykiem, który opanował warsztat badawczy, potrafi pracować w zespołach naukowo-badawczych. Uważam, że posiadając tak duże doświadczenie naukowe oraz dysponując tak liczną i interesującą grupą badaną dr Krzysztof Michalak powinien kontynuować swoje badania nad odległymi wynikami leczenia tych pacjentów zwłaszcza, że wydłużenie okresu obserwacji pozwoli na ujawnienie się nowych lub nasilenie już istniejących problemów klinicznych.

Biorąc pod uwagę istotność prowadzonych przez habilitanta badań, ich elementy nowatorskie, wartość naukową jego dorobku uważam, że zarówno przedstawiony przez dr Krzysztofa Michalaka cykl prac stanowiących osiągnięcie naukowe, jaki pozostały dorobek naukowy oraz praca dydaktyczna i organizacyjna spełniają warunki ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym do uzyskania stopnia doktora habilitowanego nauk medycznych.

Mam zaszczyt wystąpić do Rady Naukowej Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi o dopuszczenie dr n med. Krzysztofa Michalaka o dopuszczenie do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Prof. dr hab. med. Robert Sabiniewicz
specjalista pediatra
kardiolog dziecięcy
Nr 9767600

Dr hab. n med. Robert Sabiniewicz prof. nadzw. GUMed