

Gdańsk, 13 październik 2019 r.

dr hab. n. med. Edyta Szurowska, prof. nadzw.  
II Zakład Radiologii  
Wydział Nauk o Zdrowiu z IMMiT  
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

## OCENA

**dorobku naukowo–badawczego, organizacyjno–dydaktycznego i rozprawy  
habilitacyjnej Pana dr n. med. Macieja Guzińskiego,  
adiunkta w Zakładzie Radiologii Ogólnej, Zabiegowej i Neuroradiologii Katedry Radiologii  
Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu**

---

Opinię sporządzono na podstawie materiałów dostarczonych przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego Kształcenia Podyplomowego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu w nawiązaniu do decyzji Centralnej Komisji Do Spraw Stopni i Tytułów nr BCK-IV-L-7757/19 z dnia 10 czerwca 2019.

Pan dr n. med. Maciej Guziński ubiega o tytuł dr hab. w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie medycyna.

---

### **I. Sylwetka zawodowa Habilitanta**

Dr n. med. Maciej Guziński w czerwcu 2004 r. uzyskał dyplom lekarza na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej we Wrocławiu. Rok później wstąpił na studia doktoranckie w dziedzinie medycyna-neuroradiologia na macierzystej Akademii Medycznej we Wrocławiu, które ukończył w 2009 r. W 2010 roku uzyskał stopień doktora nauk medycznych na Wydziale Lekarskim Kształcenia Podyplomowego Akademii Medycznej we Wrocławiu na podstawie dysertacji pt. „Ocena skuteczności embolizacji wewnątrznaczyniowej malformacji tętniczo-żylnych mózgowia przy użyciu kleju histoakrylowego”, której promotorem był prof. dr hab. n. med. Marek Sasiadek.

W kwietniu 2011 roku Kandydat uzyskał specjalizację z radiologii i diagnostyki obrazowej po odbyciu stażu specjalizacyjnego w Szpitalu Specjalistycznym im. T. Marciniaka we

Wrocławiu (w latach 2006-2007), a następnie w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym we Wrocławiu.

Od 2011 roku Habilitant pracuje na Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu w Zakładzie Radiologii Ogólnej, Zabiegowej i Neuroradiologii Katedry Radiologii - w pierwszym roku pracy na stanowisku asystenta, a od 2012 roku do chwili obecnej jako adiunkt.

Od 2007 roku zatrudniony jest także w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym we Wrocławiu w Zakładzie Radiologii Ogólnej, Zabiegowej i Neuroradiologii, gdzie wspinał się po kolejnych stopniach kariery od rezydenta (w latach 2007- 2011), poprzez asystenta (lata 2011-2012), a następnie kierownika (koordynatora) Pracowni Tomografii Komputerowej (od 2015 do chwili obecnej).

W Zakładzie Radiologii Ogólnej, Zabiegowej i Neuroradiologii Kandydat zajmuje się jako lekarz radiolog i badacz głównie diagnostyką tomografii komputerowej i radiologią inwazyjną, a jako nauczyciel kształceniem przed i podyplomowym lekarzy.

Należy podkreślić, że znaczna część dorobku naukowego Kandydata jest wynikiem współpracy naukowej w obrębie własnej uczelni, czego wyrazem są wspólne publikacje.

## II. Działalność naukowo-badawcza

Przedmiotem oceny osiągnięcia naukowego określonego w art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zmianami) jest cykl 5 prac, opublikowanych w latach 2012-2019. Dwie pierwsze oraz praca nr 4 są pracami oryginalnymi, trzecia – opisem przypadku, piąta została określona przez autora jako doniesienie wstępne, natomiast według recenzentki powinna być zakwalifikowana jako praca pogładowa. Łączny IF tych publikacji wynosi 7,389 (punktacja wg listy czasopism MNiSW – 120 pkt.). W trzech pierwszych pracach habilitant jest pierwszym autorem, w dwóch kolejnych – występuje na trzeciej pozycji.

Osiągnięcie naukowe pt. „Zastosowanie zaawansowanych metod obrazowania tomografii komputerowej: skanowania dwuenergetycznego i iteracyjnej rekonstrukcji obrazu w praktyce klinicznej” stanowią następujące publikacje:

1. **Maciej Guziński**, Konrad Kubicki, Łukasz Waszczuk, Monika Morawska-Kochman, Andrzej Kochman, Marek Sasiadek.: Dual energy CT in loosening of revision hip prosthesis: a comparison between MARS and non-MARS images. J Comput Assist Tomogr. 2019 DOI: 10.1097/RCT.0000000000000850 IF 1,292, pkt. MniSW/KBN: 20.000

2. **Maciej Guziński**, Łukasz Waszczuk, Marek J. Sasiadek.: Head CT: image quality improvement of posterior fossa and radiation dose reduction with ASiR - comparative studies of CT head examinations.  
Eur. Radiol. 2016 Vol.26 no.10; s.3691-3696  
IF: 3,967, pkt. MNiSW/KBN: 40.000
3. **Maciej Guziński**, Krzysztof Tupikowski.: Emergence dual-energy imaging and clinical decision making in urolithiasis  
Am. J. Emerg. Med. 2015 Vol.33 no.4; s.605.e1-605.e3  
IF: 1,504, pkt. MNiSW/KBN: 30.000
4. Jacek Kurcz, Jerzy Garcarek, **Maciej Guziński**, Anna Czarnecka, Marek J. Sasiadek.: Multislice computed tomography angiography as an imaging modality of choice in patients with suspicion of pulmonary embolism - own experiences and modern imaging techniques.  
Adv. Clin. Exp. Med. 2013 Vol.22 no.5; s.705-713  
IF: 0,333, pkt. MNiSW/KBN: 15.000
5. Tomasz Kraśnicki, Przemysław Podgórski, **Maciej Guziński**, Anna Czarnecka, Krzysztof Tupikowski, Jerzy Garcarek, Marek Sasiadek.: Novel clinical applications of dual energy computed tomography  
Adv. Clin. Exp. Med. 2012 Vol.21 no.6; s.831-841  
IF: 0,293, pkt. MNiSW/KBN: 15.000

Wszystkie prace zostały opublikowane w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej (IF od 0,293 do 3,967), a dwie pierwsze prace w czasopiśmie (Eur. Radiol.) z pierwszego i drugiego (J Comput Assist Tomogr.) kwartyła wśród czasopism z dziedziny radiologii, medycyny nuklearnej i diagnostyki obrazowej.

Kandydat w treści autoreferatu określił cel badań jako ocenę przydatności w praktyce klinicznej zaawansowanych technik tomografii komputerowej dostępnych w nowoczesnych aparatach TK. Ze względu na stosunkowo duże rozpowszechnienie najnowszych tomografów komputerowych w Polsce, niejednokrotnie także w szpitalach powiatowych i zupełny brak publikacji, określających skuteczność skanowania dwuenergetycznego i iteracyjnej rekonstrukcji obrazu w naszej populacji, podjęte zagadnienie badawcze uważam za celowe i bardzo istotne dla codziennej pracy z pacjentem w pracowniach tomografii komputerowej. Dotychczas wiedzę odnośnie roli nowoczesnych technik TK lekarze radiolodzy i technicy czerpali głównie z materiałów informacyjnych i promocyjnych firm, sprzedających aparaty, które to opracowania przedstawiają zazwyczaj jedynie potencjalne zalety zastosowanych rozwiązań często niezajdujące potwierdzenia w badaniach naukowych.

W pierwszej z cyklu oryginalnej pracy pt. *“Dual energy CT in loosening of revision hip prosthesis: a comparison between MARS and non-MARS images”* opublikowanej w

2019 roku w *Journal of Computer Assisted Tomography* Habilitant ocenił przydatność techniki redukcji artefaktów od metalu (*metal artifact reduction software* - MARS) u pacjentów poddanych zabiegowi rewizyjnej endoprotezoplastyki stawu biodrowego z powodu jej obłuzowania lub zużycia. Uzyskane wyniki z badania TK (analizowane zgodnie z dedykowaną skalą TK) z zastosowaniem 2 różnych protokołów badania - przy użyciu metody MARS oraz non-MARS korelowano z badaniem klinicznym obejmującym ewaluację według skali *Harris Hip Score (HHS)*. Pierwsze wrażenie, że badana grupa nie imponuje liczebnością (25 chorych, u których analizowano 34 stawy po protezowaniu), jest mylne, biorąc pod uwagę jej szczególny, wyselekcjonowany charakter i jej zawężenie do rewizyjnej endoprotezoplastyki. Metodyka badania jest spójna, a badanie zostało dobrze zaprojektowane i dokładnie przeprowadzone.

Obrazowanie stawów po protezoplastyce jest trudne z powodu licznych artefaktów, które utrudniają ocenę struktur zwłaszcza w przyleganiu do protezy i w jej sąsiedztwie. Mogą one wręcz naśladować lub „przesłaniać” zmiany patologiczne. Ich przyczyną są głównie trzy zjawiska: utwardzenie wiązki (*beam hardening*), jej rozproszenie (*scatter artifacts*) oraz całkowite pochłonięcie fotonów (*photon starvation*). Proteza metalowa w większym stopniu pochłania promieniowanie rentgenowskie niż struktury kostne i tkanki miękkie w otoczeniu. Wieloenergetyczna TK, dzięki informacjom zebranych z różnych poziomów energii, teoretycznie może umożliwić redukcję zakłóceń spowodowanych obecnością implantów metalowych.

Dr med. Maciej Guziński w swojej pracy nie potwierdził przewagi metody MARS nad non-MARS w minimalizacji artefaktów od metalicznego materiału. Nie wykazał korelacji pomiędzy wynikiem badania TK w protokole MARS z oceną kliniczną. Zaobserwował występowanie nowych artefaktów u większości chorych na granicy powierzchni metalowej w tej metodzie, które opisał jako „*ground glass blurring effects*” oraz „*pseudo-loosenig artifacts*”. Jest to bardzo istotna obserwacja, zmieniająca podejście do badań chorych z różnymi wszczepami metalowymi. Dotychczas powszechnie stosowano protokoły MARS i na tej podstawie oceniano stabilność protezy. Wobec występowania artefaktów, naśladujących obłuzowanie protezy w prawie wszystkich przypadkach (33 z 34), słusznym jest wniosek postulujący badanie chorych po endoplastyce według protokołu non-MARS; jednocześnie ze względu na lepszą ocenę struktur bardziej odległych np. miednicy (mniej artefaktów) w protokole MARS autor proponuje wykorzystanie sumarycznej analizy obrazów dwuenergetycznych TK (*dual-energy CT*) przy wysokiej (140 kVp - protokół non-MARS) i niskiej energii (80 kVp - protokół MARS). Autor sugeruje, że przyczyną powstawania

artefaktów w protokole MARS prawdopodobnie jest niewydolność postprocesingowego systemu wtórnej rekonstrukcji obrazów DECT.

W drugiej pracy oryginalnej pt. „*Head CT: image quality improvement of posterior fossa and radiation dose reduction with ASiR - comparative studies of CT head examinations*” - opublikowanej w *Eur. Radiol.* w 2016 roku (IF: 3,96) – porównano dwie techniki rekonstrukcji obrazu: algorytm wstecznej projekcji z filtracją (ang. *Filtered Back Projection, FBP*), wykorzystywany od wielu lat w aparatach TK (także starszych generacji) i oparty na odwrotnej transformacie Radona z następczym filtrowaniem sinogramu oraz nowoczesny system - adaptacyjną metodę statystyczno-iteracyjnej rekonstrukcji obrazu (*Adaptive Statistical Iterative Reconstruction - ASIR*).

Metoda FBP jest szybka, nie wymaga stosowania skomplikowanych wieloprocessorowych systemów, a na jej podstawie uzyskuje się obrazy o wysokiej jakości bez wyraźnych zniekształceń przy założeniu, że nie redukujemy w sposób istotny dawki promieniowania. Natomiast technika ASIR umożliwia redukcję dawki promieniowania, teoretycznie nie powodując uszczerbku na jakości skanowania. W badaniach mózgowia najwięcej artefaktów, które mogą obniżać wartość badania, obserwujemy w tylnej jamie czaszki, dlatego ta okolica anatomiczna jest najbardziej wymagająca.

Celem badania była m.in. ocena skuteczności algorytmu ASIR w odniesieniu do dotychczas stosowanych metod w redukcji artefaktów w tylnej jamie czaszki oraz w ograniczaniu dawki pochłoniętej.

U 55 chorych wykonano dwukrotnie tomografię komputerową głowy o tej samej grubości warstwy (0,625 mm) na dwóch różnych 64-rzędowych aparatach TK: pierwsze badanie przy zastosowaniu metody FBP (100% FBP), a kontrolne badanie w algorytmie ASIR z optymalną siłą (40% ASIR i 60% FBP).

W tej pracy przeprowadzono ilościowe analizy tj. pomiar stosunku sygnału do szumu tzw. *signal-to-noise-ratio* – SNR i kontrastu do szumu tzw. *contrast-to-noise-ratio* – CNR dla istoty białej i szarej oraz płynu mózgowo-rdzeniowego, a także subiektywną półilościową ocenę jakości obrazów TK mózgowia w skali trzypunktowej, gdzie 3 pkt przyznawano za jakość doskonałą, 2 pkt za dobrą i 1 pkt za dostateczną. Specjalny nacisk położono na tylną jamę czaszki i podstawę czaszki, a także na porównanie dawek pochłoniętych, otrzymywanych przy użyciu nowego algorytmu rekonstrukcji obrazu (ASIR) w odniesieniu do starszych systemów (FBP).

Badanie potwierdziło hipotezę badawczą, że algorytm ASIR podnosi jakość obrazu (lepszy stosunek sygnału do szumu w tylnej jamie czaszki o ok. 1/3 oraz wyraźnie wyższa

kontrastowość) oraz pozwala obniżyć dawkę promieniowania przy badaniach mózgowia o 19%.

W środowisku radiologicznym rośnie świadomość konieczności redukcji dawki promieniowania w badaniach radiologicznych; wszyscy znają zasadę ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), jednak uboga jest literatura opisująca metody ograniczające i optymalizujące dawkę pochłoniętą przy zachowaniu właściwej jakości badania. Dlatego tę pracę uważam za bardzo istotną z naukowego i popularyzującego wiedzę o zasadach ochrony radiologicznej punktu widzenia, a także ze względu na jej silne implikacje kliniczne i powszechność badań TK mózgowia. Habilitant i dr Łukasz Waszczuk (współautor tego doniesienia, który w swojej pracy doktorskiej pt. „Wpływ parametrów skanowania w badaniach tomografii komputerowej na jakość otrzymywanych obrazów i ekspozycję na promieniowanie rentgenowskie” poruszał m.in. to zagadnienie) są zdecydowanymi liderami w Polsce w dziedzinie optymalizacji protokołów badań TK. Zaproponowany przez Habilitanta i współautorów protokół badania mózgowia wykazuje istotnie niższą dawkę pochłoniętą niż wdrożony w innych ośrodkach oraz propagowany przez towarzystwa fizyków medycznych. Niniejszy artykuł może być podstawą włączenia protokołu badania TK mózgowia, zaproponowanego przez zespół prof. M. Sasiadka, do wytycznych PLTR.

Trzecia z cyklu praca opublikowana w 2015 r. w *Am. J. Emerg. Med.* (IF: 1,504; Kandydat jest jej pierwszym autorem) stanowi opis przypadku pt. **“Emergence dual-energy imaging and clinical decision making in urolithiasis”** i dotyczy zastosowania tomografii komputerowej o podwójnej energii w kamicy nerkowej u chorego, diagnozowanego w ramach ostrego dyżuru oraz przybliży zasadę analizy materiałowej złogów w nerkach, umożliwiającą określenie ich składu chemicznego, tj. kwasu moczowego, fosforanu wapnia oraz innych związków niż kwas moczowy. Natomiast ostatnia praca (nr 5) w cyklu pt. **“Novel clinical applications of dual energy computed tomography”** zamieszczona w *Advances in Clinical and Experimental Medicine* w 2012 roku stanowi niejako (IF: 0,293; Kandydat jest trzecim autorem tej pracy) wstęp do prezentowanego przypadku i omawia podstawy fizyczne i zasady działania oraz przydatność kliniczną dwuenergetycznej tomografii komputerowej (*dual energy computed tomography* - DECT). W pracy nr 5 omówiono zastosowanie nowoczesnych techniki DECT w urologii, kardiologii, neuroradiologii i ortopedii. Praca jest napisana w jasny i zrozumiały sposób, mimo że traktuje o skomplikowanych zjawiskach fizycznych i technicznych, dodatkowo jest bogato ilustrowana ciekawymi przypadkami z własnej praktyki klinicznej.

Obecnie wykorzystuje się kilka technik do uzyskania obrazów TK o podwójnej energii (*dual-energy computed tomography* – DECT). Jedną z nich jest technika dwuźródłowych aparatów TK tzn. skanery TK wyposażone w dwie lampy rentgenowskie ustawione pod kątem prostym względem siebie wykonują jednoczesną dwuenergetyczną akwizycję przy różnych wartościach kVp (zazwyczaj 80 i 140 kVp lub 80 i 100kVp) za pomocą dwóch rzędów detektorów. Inne metody stosuje się w aparatach jednoźródłowych czyli z jedną lampą rentgenowską. Polegają one na zmianach ustawień energii w lampie rentgenowskiej (jedna lampa emituje promieniowanie o różnej energii i następuje akwizycja obrazów z minimalnym przesunięciem czasowym dla różnych energii) lub zastosowaniu detektora dwuwarstwowego, którego różne warstwy absorbują inne spektra energii. I tak obrazowanie dwuenergetyczne umożliwia wykorzystanie metod projekcyjnych do rekonstrukcji par obrazów o podwójnej energii z „pojedynczego skanowania” i uzyskania monochromatycznych obrazów widmowych dla wartości 40-140 keV. Dzięki np. znanej materiałowej charakterystyce jodu można wygenerować wirtualne obrazy TK bez wzmocnienia kontrastowego danego obszaru anatomicznego z dwuenergetycznego badania TK ze wzmocnieniem kontrastowym, co pozwoli na uniknięcie przeprowadzenia fazy natywnej badania TK. Obrazowanie o podwójnej energii pozwala różnicować substancje dzięki ocenie współczynników osłabienia promieniowania przy różnych energiach fotonów, z zastosowaniem teorii dekompozycji materiałów. Dotyczy to głównie materiałów o wysokiej liczbie atomowej (m.in. jodu i wapnia), osłabiających promieniowanie w różnym stopniu przy różnych wartościach energii.

Na podstawie analizy materiałowej i rozpoznania rodzaju złogów w układzie moczowym można podejmować decyzje terapeutyczne o sposobie postępowania z chorym np. o litotrypsji, zabiegu endoskopowym lub postępowaniu zachowawczym i tzw. rozpuszczaniu złogów – zagadnienie to omawia Habilitant na podstawie analizy sytuacji klinicznej chorego z kamicą nerkową, badanego za pomocą DECT. Ocena taka dokonywana poprzez interpolację dwóch obrazów monochromatycznych (przy różnych wartościach energii), wyznaczenie współczynnika osłabienia promieniowania dla złogu i oznaczenie liczby atomowej ( $Z$ ), a konkretnie uśrednionej liczby atomowej  $Z$  ( $Z_{\text{eff}}$ ), gdyż złogi zbudowane są z wielu pierwiastków. Uśredniona liczba atomowa  $Z$  ( $Z_{\text{eff}}$ ) określa średnią ważoną liczby atomowej wszystkich atomów składających się na związek chemiczny. Złogi, zbudowane z lekkich pierwiastków (wodoru, węgla, azotu i tlenu) np. moczanowe charakteryzują się niską wartością  $Z_{\text{eff}}$  około 7. Złogi o wartość  $Z_{\text{eff}}$  ok. 15, takie jak szczawiany, struwity i apatyty zawierają fosfor, wapń lub siarkę i silniej osłabiają promieniowanie rentgenowskie.

W omawianym opisie przypadku (praca nr 3) autor szczegółowo przedstawił zasadę charakterystyki materiałowej kamieni w układzie moczowym, co może stanowić przewodnik dla lekarzy radiologów jak różnicować złoży *in vivo*.

W publikacji pt. „*Multislice computed tomography angiography as an imaging modality of choice in patients with suspicion of pulmonary embolism - own experiences and modern imaging techniques*” zamieszczonej w Adv. Clin. Exp. Med. w 2013 roku (IF: 0,333) Kandydat jest trzecim w kolejności autorem po dr n. med. Jacku Kurczu i prof. Jerzym Garcarku i zadeklarował 60% udział w niniejszym badaniu, który z racji zajmowanego miejsca wśród współautorów wydaje się recenzentce przeszacowany.

Praca dotyczy istotnego problemu diagnostycznego jakim jest wczesne rozpoznanie zatorowości płucnej (*pulmonary embolism* - PE) i ocenia wartość diagnostyczną wielorzędowej tomografii komputerowej w wykrywaniu ostrej i przewlekłej PE u chorych z jej klinicznym podejrzeniem. Zatorowość płucna jest częstym stanem związanym z bezpośrednim zagrożeniem życia i stanowi jedną z głównych przyczyn śmiertelności, zachorowalności i hospitalizacji w Europie.

Angiografia tomografii komputerowej (angio-TK) tętnic płucnych jest podstawowym badaniem stosowanym od ponad dwóch dekad u stabilnych klinicznie chorych z podejrzeniem PE. Od czasu wprowadzenia spiralnych, a następnie wielorzędowych tomografów komputerowych stanowi metodę z wyboru w diagnostyce zatorowości płucnej. Kolejny postęp w tomografii komputerowej, który dokonał się w ostatnich latach, dotyczy obrazowania dwuenergetycznego. Obrazowanie TK za pomocą podwójnej energii umożliwia charakterystykę materiałową badanych struktur i tkanek oraz uzyskanie obrazów subtrakcyjnych. Z angiografii dwuenergetycznej TK – obrazu „samego jodu” (*iodine only*), wykorzystując właściwości wysokiej liczby atomowej Z jodu podawanego w środku kontrastującym w stosunku do liczby Z tkanek ciała, można wygenerować mapę objętości krwi w płucach, przedstawiającą ubytki perfuzji w przebiegu ostrej i przewlekłej zatorowości płucnej w sposób analogiczny do scyntygrafii perfuzyjnej. Nowoczesne aparaty TK o podwójnej energii oferują ilościową i jakościową ocenę perfuzji płucnej, jednak rzeczywista przydatność tej metody wymaga ciągłej weryfikacji klinicznej ze względu na intensywny rozwój systemów dwuenergetycznych i stosowanych systemów oprogramowania. W omawianej publikacji u wybranych chorych wykonano mapy perfuzji w celu wykrycia zatorowości płucnej, a u wszystkich 102 chorych z klinicznym podejrzeniem PE retrospektywnie oceniono obrazy angiografii-TK tt. płucnych.



Cechy radiologiczne PE stwierdzono u 1/3 chorych. Zmiany zatorowe obserwowano często w kilku lokalizacjach w tętnicach płucnych. W ponad 50% przypadków ubytki zakontrastowania stwierdzono w tętnicach głównych płuc, w ok. 30% zmiany obserwowano w gałęziach płatowych, segmentalnych oraz proksymalnych subsegmentalnych, a u 14 chorych w dystalnych odcinkach gałęzi subsegmentalnych. Podzielałam zdanie Habilitanta, że w przypadku zatorowości w dystalnych odcinkach gałęzi subsegmentalnych badanie dwuenergetyczne z mapami perfuzyjnymi ma istotne znaczenie diagnostyczne. Zmniejszona koncentracja jodu w obszarach o obniżonej perfuzji ułatwia wykrycie zmian zatorowych i mikrozatorowych. W omawianej pracy w dyskusji podkreślono potencjalne znaczenie techniki dwuenergetycznej w zatorowości płucnej, a we wnioskach położono nacisk na przydatność techniki angiografii TK tt. płucnych, która umożliwi nie tylko ocenę zakontrastowania tętnic płucnych, ale także płuc i śródpiersia. Ponadto submilimetrowa rozdzielczość badania ułatwia wykrycie niewielkich obwodowych ubytków zakontrastowania. Niniejsza publikacja została opracowana na podstawie dużej grupy chorych, przy właściwych założeniach metodycznych i precyzyjnej analizie statystycznej. Dodatkowo Kandydat w swoim autoreferacie uwypuklił najciekawsze problemy diagnostyki zatorowości płucnej z perspektywy rozwoju metod diagnostycznych w ostatnich latach.

Przedstawione w cyklu habilitacyjnym 3 prace oryginalne, jedna kazuistyczna i jedna pogładowa mają pozytywne przełożenie na praktykę kliniczną i wpisują się w aktualne trendy rozwoju diagnostyki za pomocą tomografii komputerowej, które prowadzą do ograniczenia dawki promieniowania oraz poprawy skuteczności diagnostycznej (m.in. poprzez ograniczenie artefaktów oraz wykorzystanie nowych systemów postprocesingowych oraz technik akwizycji danych – metoda dwuenergetyczna). Dwie z prac (praca nr 2 i nr 1) oryginalnych, w których kandydat odgrywał wiodącą rolę (80% udział w powstaniu pracy) zostały opublikowane w czasopiśmie z pierwszego (European Radiology) i drugiego (Journal of Computer Assisted Tomography) kwartyła, co świadczy o ich wysokim poziomie naukowym. Dlatego nawet przy założeniu, że Habilitant przeszacował swój udział w pracach nr 4 i 5 (odpowiednio 60% i 50%), w których jest trzecim autorem, ze względu na wysoką wartość prac oryginalnych uważam jego osiągnięcie naukowe złożone z cyklu prac za znaczące. Kandydat uzyskał łącznie za publikacje w cyklu habilitacyjnym 7,389 IF (120 pkt. MNiSW), w tym 6,763 IF jak pierwszy autor.

**Osiągnięcie naukowe dr n. med. Macieja Guzińskiego, stanowiące „dzieło habilitacyjne”, które obejmuje cykl pięciu w/w powiązanych tematycznie publikacji, jest wynikiem konsekwentnej pracy badawczej poświęconej rozwiązaniu jednoznacznie**

określonego problemu badawczego. Dzieło to stanowi zauważalny wkład Habilitanta w rozwój nauki, a także popularyzacji wiedzy w zakresie optymalizacji technik skanowania i wykorzystania nowoczesnych metod diagnostyki TK.

#### **Pozostały dorobek naukowy**

**Całkowity dorobek naukowy (z cyklem habilitacyjnym) zawiera 63 opublikowane prace o łącznym IF 33,693 i punktacji MNiSW równej 780 pkt. Liczba cytowań według bazy Web of Science (na dzień 11.03.2019) wynosi 99, a Indeks Hirscha - 6.**

**Pozostały dorobek Kandydata poza „dziełem habilitacyjnym” obejmuje 58 artykułów (26 prac oryginalnych, 5 poglądowych, 27 opisów przypadków) o sumarycznej wartości Impact Factor z 19 prac - 26,304, punkty MNiSW – 660. W 8 artykułach habilitant jest pierwszym autorem (w tym 3 prace z IF o wartości 2,492).**

Dorobek Habilitanta uzupełniają polskie i zagraniczne doniesienia zjazdowe w liczbie 73 oraz wykłady na konferencjach naukowych.

Tematyka kolejnych prac obejmuje niskodawkową tomografię komputerową w obrazowaniu zatok obocznych nosa i jamy brzusznej i nawiązuje do głównego nurtu zainteresowań Kandydata, czyli badań TK z optymalizacją dawki promieniowania. W większości prac o tej tematyce, które zostały opublikowane w czasopismach na bardzo przyzwoitym poziomie, dr Maciej Guziński jest drugim autorem (np. „Nasal endoscopy: an adjunct to patient selection for preoperative low-dose CT examination in chronic rhinosinusitis” - Dentomaxillofac. Radiol. 2016, IF: 1,594; „Investigation of sinonasal anatomy via low-dose multidetector CT examination in chronic rhinosinusitis patients with higher risk for perioperative complications” - Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. 2017, IF: 1,546; “Size-specific dose estimates for evaluation of individual patient dose in CT protocol for renal colic” - Am. J. Roentgenol. 2015, IF: 2,660).

Główne dwa wnioski z nich wypływające, pokazują na odrębne postępowanie z badaniami niskodawkowymi w zakresie obszaru anatomicznego twarzoczaszki i jamy brzusznej. O zastosowaniu protokołu niskodawkowego do oceny zatok decydują objawy kliniczne – zalecany jest dla skąpoobjawowych pacjentów (przeciwwskazanie – chorzy z masywnymi zmianami), natomiast u pacjentów z kamicą nerkową dawka powinna być obniżana w grupie otyłych chorych z wysokim współczynnikiem BMI, u których klasyczne algorytmy modulacji dawki przeszacowują wartość natężenia prądu. Jednocześnie wykazano,



że w wykrywaniu uwapnionych złogów układu moczowego czułość badań niskodawkowych i klasycznych są porównywalne.

Następny zbiór publikacji dotyczy przydatności tomografii komputerowej w ocenie śmierci mózgu i te prace uważam także za bardzo istotne dla naszej społeczności radiologicznej, zwłaszcza w świetle zmiany projektu rozporządzenia MZ odnośnie zasad rozpoznawania śmierci mózgu. Kandydat prowadził powyższe badania w ramach wielośrodkowego projektu (m.in. z zespołem ze Szczecina), w którym wykonywał diagnostykę angio-TK z opcją badania perfuzyjnego, a następnie referencyjną arteriografię cewnikową. W pełni zgadzam się z Kandydatem, że istnieje istotna rozbieżność wyników pomiędzy badaniami przezcewnikowej arteriografii tętnic domózgowych i mózgowych a badaniami angio-TK mózgowia u pacjentów z podejrzeniem śmierci mózgu. Badanie angio-TK obarczone jest znacznym odsetkiem błędów i nie koreluje ze złotym standardem – angiografią przezcewnikową. Dlatego należy uznać za sukces opracowanie protokołu wielofazowego angio-TK z odpowiednimi opóźnieniami po podaniu środka kontrastowego, które ogranicza wyniki fałszywie ujemne i koreluje z badaniem przezcewnikowym (Ann.Transplant. 2015 Vol.20; s.449-460, IF: 1,032; Neuroradiology 2014 Vol.56 no.8; s.609-620, IF: 2,485).

Spośród wielu prac z tzw. dorobku dodatkowego, na uwagę zasługuje także praca poświęcona obrazowaniu tętnicy Adamkiewicza. Diagnostyka tętnicy Adamkiewicza przy użyciu TK jest możliwa u co piątego pacjenta z uwagi mały rozmiar naczynia oraz jego bliskie położenie względem struktur kostnych. Jest to pierwsza anatomiczno-radiologiczna praca opisująca zmienność odejścia od aorty tętnicy Adamkiewicza w populacji polskiej na podstawie badania angio-TK. Dr Guziński jest jej pierwszym autorem. (Maciej Guziński, Maciej Bryl, Katarzyna Ziemińska, Kamila Wolny, Marek Sasiadek, Jerzy S. Garcarek.: Detection of the Adamkiewicz artery in computed tomography of the thorax and abdomen. Adv. Clin. Exp. Med. 2017 Vol.26 no.1; s.31-37, IF: 1.262).

Kolejnym obszarem zainteresowania habilitanta jest radiologia naczyniowa, a zwłaszcza techniki embolizacji wewnątrznaczyniowej, stale udoskonalane wraz z postępem wiedzy i techniki. W kilku pracach związanych z radiologią inwazyjną i leczeniem wewnątrznaczyniowym guzów i malformacji naczyniowych dr Guziński wykazał, że metody endowaskularne są bezpieczne (Maciej Guziński, Tomasz Szczepański, Paweł Krukowski, Władysław Berny, Włodzimierz Jarmundowicz, Marek Sasiadek: Comparative analysis of endovascular and microsurgical treatment of intracranial AVMs. Adv.Clin.Exp.Med. 2010,

IF: 0,103; Maciej Guziński, Jacek Kurcz, Krzysztof Tupikowski, Ewelina Antosz, Paulina Słowik, Jerzy Garcarek: The role of transarterial embolization in the treatment of renal tumors Adv.Clin.Exp.Med. 2015, IF: 1,127). U chorych z malformacjami mózgowia stwierdził, że metody wewnątrznaczyniowe są znacznie mniej inwazyjne, a czas rehabilitacji i pobytu chorego w szpitalu istotnie krótszy w porównaniu do chirurgicznego leczenia. Natomiast u pacjentów z guzami nerek, u których przeprowadzono przedoperacyjną embolizację tętnic nerkowych, stwierdzono zmniejszenie krwimoczu, bólu i lepszą jakość życia.

Różnorodność podejmowanej tematyki przez Kandydata wynika ze specyfiki jego specjalizacji radiologicznej i szerokich zainteresowań, a także ze współpracy z wieloma specjalnościami medycznymi.

**Dorobek Kandydata poza cyklem habilitacyjnym uważam za istotny i spójny (sumaryczny IF 26,304). Oprócz trzech pierwszoautorskich prac z IF, jest drugim autorem w pięciu kolejnych dobrych publikacjach. Liczba cytowań według bazy Web of Science (na dzień 11.03.2019) jest znacząca (99), a Indeks Hirscha wystarczający - 6. Publikacje, w których współautorem jest dr Maciej Guziński są w przeważającej większości ważnymi pracami, wnoszącymi istotny wkład w rozwój wiedzy. Całość dorobku – zarówno dzieła habilitacyjne, jak i prace z poza cyklu, spełnia kryteria wymagane do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.**

#### **Działalność dydaktyczna i organizacyjna, staże naukowe, prowadzone projekty i granty, wykonane recenzje, nagrody i wyróżnienia**

Pan dr n. med. Maciej Guziński aktywnie włącza się w proces kształcenia studentów. Jako pracownik dydaktyczno-naukowy Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu i od 2012 roku adiunkt prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami I i IV roku Wydziału Lekarskiego i Lekarsko-Stomatologicznego, a także zajęcia w języku angielskim ze studentami na kierunkach lekarskim i lekarsko-dentystycznym – English Division oraz ze studentami z programu Erasmus. Jest ponadto opiekunem fakultetu pt. „Diagnostyka obrazowa w stanach nagłych” dla studentów V-VI roku Wydziału Lekarskiego. W latach 2008-2014 był opiekunem radiologicznego koła studenckiego; pod jego opieką powstało 36 doniesień naukowych zaprezentowanych na 9 krajowych konferencjach naukowych. 13 (36%) z tych prac zostało nagrodzonych wyróżnieniem, za co otrzymał nagrodę rektora. Obecnie jest jurorem lub członkiem komitetu naukowego na konferencjach studenckich kół naukowych oraz opiekunem praktyk wakacyjnych studentów UM, jak również studentów anglojęzycznych przyjeżdżających do Polski w ramach wymiany międzynarodowej.

Kandydat bierze czynny udział w kształceniu podyplomowym, prowadząc wykłady na kursach specjalizacyjnych z listy CMKP dla radiologii, medycyny ratunkowej, reumatologii i laryngologii oraz cykliczne wykłady na kursach z neuroradiologii podczas Szkoły Radiologii PLTR w Kielcach. Prowadzi również wykłady i warsztaty z zakresu radiologii dla lekarzy radiologów w trakcie corocznych komercyjnych kursów i szkoleń (Entomografia, Cedus, Forum Diagnostyczne Bayer, Warsztaty TK i MR, GE).

Jest kierownikiem specjalizacji 2 lekarzy w zakresie radiologii i diagnostyki obrazowej, pod jego kierownictwem jeden lekarz uzyskał tytuł specjalisty zdając European Diploma in Radiology (EDiR).

**Habilitant prowadzi szeroką działalność organizacyjną:**

- w latach 2005-2011 był członkiem Komisji Młodych Lekarzy Dolnośląskiej Izby Lekarskiej aktywnie zajmując się problemem emigracji młodych lekarzy;
- od roku 2014 współpracuje z wrocławskimi archeologami z Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego w dziedzinie tomografii komputerowej zabytków archeologicznych w szczególności urn, organizuje skanowanie zabytków archeologicznych według własnego protokołu z użyciem podwyższonej dawki promieniowania (Agata Hałuszko, Mateusz Krupski, Maciej Guziński, Andrzej Dwojak.: Możliwości badań szczątków kostnych z grobów ciałopalnych na przykładzie materiałów ze stanowiska Kotowice 1, Śląskie Sprawozd. Archeol. 2016 T.58; s.59-72);
- w latach 2016 - 2018 współpracował z Zakładem Antropologii Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN we Wrocławiu, wykonując i analizując badania TK zabytków antropologicznych (fragmenty mumii);
- od 2015 r. jest kierownikiem/koordynatorem pracowni tomograficznych w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym we Wrocławiu;
- w 2015 r. był członkiem komisji ds. restrukturyzacji pionu diagnostyki laboratoryjnej i obrazowej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu;
- od 2016 r. przeprowadza procedury biopsji pod kontrolą niskodawkowej tomografii (ponad 200 zabiegów);
- od 2016 r. jest członkiem Rady Wydziału Lekarskiego Kształcenia Podyplomowego UM we Wrocławiu;
- od 2017 r. jest biegłym w Wojewódzkich Komisjach ds. Orzekania o Zdarzeniach Medycznych oraz biegłym radiologiem w opiniach sądowo-lekarskich Katedry Medycyny Sądowej we Wrocławiu.

**Kandydat odbył zagraniczne staże naukowe** na Uniwersytecie Karola Gustawa w Dreźnie w czerwcu 2009 r. pod kierunkiem prof. Michaela Laniado i pół roku później w 2010 r. (w okresie styczeń-luty) pod kierunkiem prof. Rudigiera von Kummera.

**Dr n. med. Maciej Guziński zaangażowany był w jeden projekt NCBiR jako wykonawca** pt.: „Kompleksowa diagnostyka chorób otępiennych. Opracowanie algorytmu diagnostycznego (rozpoznanie, różnicowanie, monitorowanie leczenia), z uwzględnieniem badania PET/TK” (nr projektu IT1 13422) w latach 2008-2013 oraz w **projekt w partnerstwie publiczno-prywatnym** pt. „Prototyp serwerowego systemu akceleracji zadań analizy i wizualizacji obrazów mikroskopowych oraz symulacji przepływów krwi do wykorzystania w biomedycznych systemach teleinformatycznych”. Projekt był realizowany wspólnie z firmą Vratiss w ramach programu „Innotech” Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w latach 2013-2016. Kandydat występował w roli eksperta w dziale medycyna-radiologia.

**Habilitant nie kierował projektem finansowanym ze źródeł zewnętrznych. Był kierownikiem projektu w ramach badań własnych uczelni** pt. „Ocena możliwości obniżenia dawki promieniowania rentgenowskiego w tomografii komputerowej twarzoczaszki i mózgowia przy użyciu zaawansowanych protokołów i metod rekonstrukcji obrazów tomograficznych” w latach 2012-2014 (ST-945).

Występował także w roli wykonawcy w pracach ST:

- pt. „Badania dyfuzji, anizotropii i mikrokrążenia mózgowego za pomocą zaawansowanych technik MR u chorych z guzami wewnątrzczaszkowymi” w okresie 01.01-31.12.2010 (ST-1936),
- pt. „Analiza wartości angiografii TK za pomocą aparatu 64-rzędowego w diagnostyce patologii naczyń kończyn” w okresie 2010–2012 (ST-493),
- pt. „Wartość diagnostyczna angiografii TK z dotętniczego podania środka cieniującego” w okresie 2011-2013 (ST-590),
- pt. „Ocena wartości badania perfuzyjnego metodą rezonansu magnetycznego w diagnostyce guzów wewnątrzczaszkowych” w okresie 2014-2016 (ST-868).

Dr med. Guziński **wykonywał recenzje manuskryptów** dla redakcji Polish Journal of Radiology – brak jednak informacji o liczbie dokonanych recenzji.

### **Habilitant uzyskał wiele nagród:**

W 2013 r – nagrodę indywidualną rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu za osiągnięcia w pracy dydaktycznej i organizacyjnej oraz nagrodę zespołową rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu za cykl publikacji na temat nowoczesnej diagnostyki obrazowej otępienia (członek zespołu).

W 2007 r. otrzymał Werner-Porstmann Award - nagrodę za najlepszą prezentację podczas XII Annual Meeting Polish-German Radiological Society, Magdeburg.

W 2005 r. otrzymał dwie drugie nagrody za najlepszą prezentację i najlepszy plakat podczas studenckich konferencji naukowych: III Studencka Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Oblicza Medycyny Ratunkowej” we Wrocławiu i X Ogólnopolska Konferencja Studenckich Kół Naukowych Uczelni Medycznych we Wrocławiu.

**Analizując działalność dydaktyczną i organizacyjną, odbyte zagraniczne staże naukowe oraz uzyskane nagrody i wyróżnienia należy stwierdzić, że dorobek habilitanta w tym zakresie jest znaczący. Także zaangażowanie w projekty i granty naukowe, zwłaszcza te finansowane ze środków własnych Uczelni było ponadprzeciętne. Kandydat nie kierował projektem finansowanym ze źródeł zewnętrznych, ale kierował w ramach pracy ST. Wobec istotnego zaangażowania na wszystkich w/w polach należy stwierdzić, że dr Maciej Guziński spełnia kryteria wymagane do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.**

### **Wnioski końcowe**

Podsumowując, pragnę podkreślić, że w mojej opinii dr n. med. Maciej Guziński jest perspektywicznym naukowcem ze znaczącym dorobkiem naukowym, organizacyjnym i dydaktycznym.

**Uważam, że dokonania naukowe Habilitanta spełniają wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego (zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki /Dziennik Ustaw z 2003 roku nr 65 pozycja 595 z późniejszymi zmianami/). Osiągnięcie naukowe Habilitanta, jakim jest przedstawiony do oceny cykl prac badawczych, stanowi zauważalny wkład w rozwój nauki i popularyzacji wiedzy o zaawansowanych technikach TK.**

Jego dotychczasowe badania naukowe poza cyklem habilitacyjnym uważam za istotne. Kandydat dalej prowadzi badania w zakresie embolizacji guzów i malformacji naczyniowych, co jest kontynuacją jego pracy doktorskiej, zaangażowany jest w projekty

naukowe z nieinwazyjną oceną śmierci mózgu, radiologiczno-anatomiczną korelacją w klasycznych badaniach naczyniowych i angio-TK oraz zagadnieniem powiązany z pracą habilitacyjną czyli zastosowaniem niskodawkowej tomografii komputerowej w diagnostyce chorób twarzoczaszki i jamy brzusznej. Działania organizacyjno-dydaktyczne i w zakresie popularyzacji wiedzy medycznej podejmowane przez Kandydata uważam za ponadprzeciętne.

**Po przeanalizowaniu przesłanego spójnego tematycznie cyklu prac, stanowiącego „dzieło habilitacyjne” oraz dorobku naukowego poza cyklem, dydaktycznego i organizacyjnego Habilitanta recenzentka zwraca się do Wysokiej Rady Wydziału Lekarskiego Kształcenia Podyplomowego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich o dopuszczenie pana dr n. med. Macieja Guzińskiego do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.**

dr hab. n. med. Edyta Szurowska, prof. nadzw.

**KIEROWNIK**  
U Zakładu Radiologii  
*Edyta Szurowska*

*dr hab. med. Edyta Szurowska*