



Łódź, dnia 4 grudnia 2023 r

prof. dr hab. n. med. Beata Smolarz  
Zakład Patomorfologii Klinicznej  
Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki  
Rzgowska 281/289, 93-338 Łódź

## OCENA

**osiągnięcia naukowego, dorobku naukowego oraz aktywności dydaktyczno-organizacyjnej dr n. med. Jana Korbeckiego w związku z postępowaniem w sprawie nadania mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne**

Niniejsza recenzja została przygotowana w związku z podjętą decyzją Rady Doskonałości Naukowej w dniu 25.09.2023 r, a następnie zgodnie z Uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Medyczne Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie z dnia 24.10.2023 r w związku z wyznaczeniem mnie na recenzenta komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego Pana dr n. med. Jana Korbeckiego.

### Wykształcenie i przebieg pracy zawodowej

Doktor nauk medycznych Jan Korbecki uzyskał tytuł zawodowy magistra biotechnologii na Uniwersytecie Jagiellońskim, Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii w 2011 r. W 2016 r. uzyskał stopień naukowy doktora z wyróżnieniem *summa cum laude* w zakresie biologii medycznej na Pomorskim Uniwersytecie Medycznym w Szczecinie. Tytuł rozprawy: „Wpływ ortowanadanu sodu na aktywność i ekspresję cyklooksygenazy-1 i cyklooksygenazy-2 na modelu makrofagów linii komórkowej THP-1”.

Jak wynika z dostarczonej dokumentacji doktor nauk medycznych Jan Korbecki w latach 2017-2018 pracował jako asystent naukowy w Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, Wydział Nauk o Zdrowiu. Następnie w latach 2018-2019 był asystentem

naukowo-dydaktycznym w Katedrze Biologii Molekularnej i Genetyki, Wydziału Lekarskiego, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. W latach 2019-2020 pracował na stanowisku samodzielnego technika /post-doc w Zakładzie Histologii i Embriologii Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. W 2021 r. był młodszym specjalistą w Katedrze i Klinice Hematologii, Nowotworów Krwi i Transplantacji Szpiku Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.

Od 01.03.2023 roku jest zatrudniony w Katedrze Anatomii i Histologii Uniwersytetu Zielonogórskiego, Collegium Medicum, Instytut Nauk o Zdrowiu, gdzie w chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta/post doc. W dniu 27 czerwca 2023 r. wszczęto jego postępowanie habilitacyjne w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

### Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione mi do recenzji osiągnięcie naukowe stanowi monotematyczny cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w latach 2020 – 2023, zatytułowany przez habilitanta „Metabolizm kwasów tłuszczowych w glejaku wielopostaciowym”. Łączny wskaźnik IF ww. cyklu publikacji wynosi = 24,695 oraz 580 punktów MEiN. W skład cyklu wchodzi trzy prace oryginalne i dwie przeglądowe. Łączny IF za prace oryginalne to 11,545, punktów wg. MEiN 300.

W skład ww. cyklu, stanowiącego osiągnięcie naukowe, wchodzi następujące prace:

1. Korbecki J, Kojder K, Jeżewski D, Simińska D, Tarnowski M, Kopytko P, Safranow K, Gutowska I, Goschorska M, Kolasa-Wołoskiuk A, Wiszniewska B, Chlubek D, Baranowska-Bosiacka I. Expression of *SCD* and *FADS2* is Lower in the Necrotic Core and Growing Tumor Area than in the Peritumoral Area of Glioblastoma Multiforme. *Biomolecules*. 2020 May 7;10(5):727. doi: 10.3390/biom10050727
2. Korbecki J, Simińska D, Jeżewski D, Kojder K, Tomasiak P, Tarnowski M, Chlubek D, Baranowska-Bosiacka I. Glioblastoma Multiforme Tumors in Women Have a Lower Expression of Fatty Acid Elongases *ELOVL2*, *ELOVL5*, *ELOVL6*, and *ELOVL7* than in Men. *Brain Sci*. 2022 Oct 6;12(10):1356. doi: 10.3390/brainsci12101356.
3. Korbecki J, Kojder K, Jeżewski D, Simińska D, Tomasiak P, Tarnowski M, Chlubek D, Baranowska-Bosiacka I. Reduced Expression of Very-Long-Chain Acyl-

CoA Synthetases *SLC27A4* and *SLC27A6* in the Glioblastoma Tumor Compared to the Peritumoral Area. *Brain Sci.* 2023 May 7;13(5):771. doi: 10.3390/brainsci13050771.

4. Korbecki J, Rębacz-Maron E, Kupnicka P, Chlubek D, Baranowska-Bosiacka I. Synthesis and Significance of Arachidonic Acid, a Substrate for Cyclooxygenases, Lipoxygenases, and Cytochrome P450 Pathways in the Tumorigenesis of Glioblastoma Multiforme, Including a Pan-Cancer Comparative Analysis. *Cancers (Basel)*. 2023 Feb 2;15(3):946. doi: 10.3390/cancers15030946.
5. Korbecki J, Bosiacki M, Gutowska I, Chlubek D, Baranowska-Bosiacka I. Biosynthesis and Significance of Fatty Acids, Glycerophospholipids, and Triacylglycerol in the Processes of Glioblastoma Tumorigenesis. *Cancers (Basel)*. 2023 Apr 6;15(7):2183. doi: 10.3390/cancers15072183.

Dr Korbecki określił swój indywidualny wkład w powstanie każdej z tych prac. Dr Jan Korbecki w przedstawionych do oceny publikacjach osiągnięcia naukowego jest pierwszym autorem natomiast co zwróciło moją uwagę jako recenzenta nigdzie nie jest autorem korespondencyjnym. W poszczególnych pracach udział habilitanta wynosił (jak podaje) od 80 do 92%. Biorąc pod uwagę liczbę współautorów publikacji oznacza to, że każdy spośród nich miał bardzo mały udział w tworzeniu pracy. We wszystkich pracach bez wątpienia bardzo duży był udział osób zaangażowanych w wykonanie eksperymentu czy zebranie grup badanych i charakterystyka pod kątem klinicznym. Zachodzi pytanie czy udział pozostałych autorów nie został przez habilitanta niedoszacowany. Współautorzy złożyli oświadczenia w których potwierdzili istotny wkład dr Korbeckiego w opracowaniu celów badawczych, transporcie materiału, zaplanowania doświadczeń, analizy danych i ostatecznie napisaniu artykułu. Zwraca jednak uwagę fakt że dr Korbecki pisząc i wysyłając artykuł nie pełnił funkcji autora korespondencyjnego. Zaznaczył jednak, że odpowiadał na uwagi recenzentów.

W mojej opinii autor korespondencyjny to niezmiernie ważna osoba, odpowiedzialna za całość publikacji wysyłanej do druku, która otrzymuje komentarze recenzentów i odpowiada na nie. Dane kontaktowe tej osoby są drukowane na artykule, aby również czytelnicy mogli poprosić o przedruki lub skontaktować się z grupą badawczą.

Według mnie procentowy udział Pani prof. Ireny Baranowskiej-Bosiackiej jest zdecydowanie zaniżony, gdyż we wszystkich przedstawionych w cyklu pracach pełni bardzo ważną rolę autora korespondencyjnego.

Głównym nurtem badawczym habilitanta są zagadnienia związane z tematyką metabolizmu kwasów tłuszczowych w glejaku wielopostaciowym. Z tego względu, także cykl prac stanowiących osiągnięcie naukowe jest oparty na badaniach z tego zakresu.

W pierwszej opisanej przez habilitanta pracy z cyklu analizowano desaturazy *SCD*, *SCD5*, *FADS1*, *FADS2*, and *FADS3* w guzie glejaka wielopostaciowego (GBM). Badaniu poddano 28 pacjentów (16 mężczyzn i 12 kobiet), u których zdiagnozowano GBM. W guzie ekspresja desaturazystearoilo-koenzymu A (*SCD*) i desaturazy kwasów tłuszczowych 2 (*FADS2*) była niższa niż w tkance okołoguzowej. Wskazuje to, że w guzie glejaka wielopostaciowego synteza wielonienasyconych i jednonienasyconych kwasów tłuszczowych jest mniej intensywna w porównaniu z tkanką mózgową. Nie stwierdzono różnic w ekspresji *SCD*, *FADS1/2* w zależności od płci. Istotnym osiągnięciem tej pracy jest odkrycie wzrostu ekspresji desaturazystearoilo-CoA, *FADS 1* i *2* w warunkach niedoboru substancji odżywczych w komórkach linii U-87 MG co jest wskazówką, że w obszarach guza glejaka wielopostaciowego oddalonych od naczyń krwionośnych może dochodzić do produkcji jednonienasyconych kwasów tłuszczowych. Obszary w guzie oddalone od naczyń krwionośnych objęte hipoksją i niedoborem substancji odżywczych mogą być celem przyszłych terapii przeciwnowotworowych.

Druga praca z cyklu obejmowała badanie ekspresji elongaz *ELOVL1*, *ELOVL2*, *ELOVL3*, *ELOVL4*, *ELOVL5*, *ELOVL6* i *ELOVL7* w próbkach nowotworu GBM od 28 pacjentów (16 mężczyzn i 12 kobiet). Wyniki wykazały, że ekspresja *ELOVL1* i *ELOVL7* w guzie GBM była niższa niż w tkance okołoguzowej. Niedotlenienie zwiększało ekspresję *ELOVL5* i *ELOVL6* oraz zmniejszało ekspresję *ELOVL1*, *ELOVL3*, *ELOVL4* i *ELOVL7* w komórkach U-87 MG. Ekspresja sześciu z siedmiu badanych elongaz różniła się w zależności od płci. Wyniki wskazują, że synteza kwasów tłuszczowych, zwłaszcza wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA), w guzach GBM może być większa u mężczyzn niż u kobiet. Natomiast synteza nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) może być wyższa u kobiet niż u mężczyzn. W pracy wykazano wpływ hipoksji i warunków niedoboru substancji odżywczych na ekspresję elongaz w modelu *in vitro* glejaka wielopostaciowego. Ważnym osiągnięciem jest analiza po raz pierwszy podanej w pracy grupy elongaz.

Celem trzeciej pracy była analiza rodziny enzymów odpowiedzialnych za transport wolnych kwasów tłuszczowych przez błonę komórkową w glejaku wielopostaciowym (*SLC27*). Próbkę nowotworu pobrano łącznie od 28 pacjentów. W badaniu starano się także zbadać związek między poziomem ekspresji enzymów odpowiedzialnych za syntezę kwasów tłuszczowych a charakterystyką pacjenta (wiek, wzrost, masa ciała, wskaźnik masy ciała

(BMI) i historia palenia). Z wyników tego badania można wyciągnąć kilka wniosków. W guzach glejaka wielopostaciowego ekspresja SLC27 odpowiedzialnego za transport kwasów tłuszczowych przez błonę komórkową jest zmniejszona. Sugeruje to niższy wychwyty kwasów tłuszczowych przez nowotwór w porównaniu z nienowotworową tkanką mózgową. Można zatem wnioskować, że glejak wielopostaciowy wykazuje intensywniejszą biosyntezę kwasów tłuszczowych niż ich wychwyty z krwiobiegu. Ta różnica metaboliczna może odróżniać go od zdrowej tkanki mózgowej. Zatem podejście terapeutyczne ukierunkowane na syntezę kwasów tłuszczowych de novo może być skuteczniejsze niż ukierunkowane na transport kwasów tłuszczowych. Ponadto SLC27 jest powiązany z syntezą kwasów tłuszczowych de novo. W szczególności SLC27A1 i SLC27A3 są powiązane z syntezą kwasu stearynowego, a SLC27A4, SLC27A5 i SLC27A6 z syntezą kwasów tłuszczowych o bardzo długich łańcuchach. Istnieją różnice w ekspresji tych genów w zależności od płci, wykazano dodatnią korelację u kobiet i ujemną korelację u mężczyzn. Wreszcie transport i aktywacja kwasów tłuszczowych w guzach glejaka wielopostaciowego może zależeć od intensywności palenia papierosów u kobiet i BMI u mężczyzn. Czynniki te mogą mieć wpływ na opracowanie spersonalizowanego podejścia terapeutycznego dla każdego pacjenta.

Kolejne dwie prace z cyklu są pracami przeglądowymi opisującymi najnowsze dane z badanego obszaru. Pierwsza praca dotyczy znaczenia eikozanoidów w procesach nowotworowych glejaka wielopostaciowego. W tej pracy została omówiona synteza kwasu arachidonowego w guzach glejaka wielopostaciowego oraz znaczenie mediatorów lipidowych syntetyzowanych z kwasu arachidonowego, które mogą nasilać proliferację komórek nowotworu glejaka wielopostaciowego, powodować angiogenezę, hamować odpowiedź przeciwnowotworową komórek nowotworowych układu odpornościowego i są odpowiedzialne za oporność na leczenie. Druga praca przeglądowa dotyczy znaczenia syntezy fosfolipidów i triglicerydów dla badanego nowotworu. W tej pracy dokonano przeglądu różnic w metabolizmie kwasów tłuszczowych, ze szczególnym uwzględnieniem biosyntezy nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA), jednonienasyconych kwasów tłuszczowych (MUFA) i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) przez syntazę kwasów tłuszczowych (FASN), elongazy i desaturazy.

Podsumowując przedstawiony cykl naukowy warto zaznaczyć, że przedstawione prace świadczą o umiejętności wyboru aktualnej tematyki badawczej. Prace z cyklu są tematycznie spójne i szczegółowo opracowane. Metodyka i wyniki zawarte w pracach zostały już ocenione przez recenzentów czasopism, w których się ukazały i merytorycznie nie budzą żadnych zastrzeżeń.

Habilitant przeprowadził bardzo ciekawe badania ale znaczenie poznawcze wyników może być ograniczone ponieważ badania przeprowadzono na bardzo małej grupie (28 przypadków) co sprawia, że uzyskane rezultaty wymagają weryfikacji na znacznie większej grupie badanej. Uzyskane wyniki powinny być raczej potraktowane jako badania *preliminary studies* i powinny stać się podstawą do kontynuowania rozpoczętych badań. Szkoda, że habilitant nie pokusił się o powiększenie grupy badanych pacjentów (wszystkie prace opierają się o tą samą grupę badaną) i publikację wyników w kolejnych pracach, którymi mogłyby zastąpić prace poglądowe załączone do cyklu.

Najważniejszymi rezultatami jakie habilitant osiągnął jest zanalizowanie po raz pierwszy ekspresji enzymów syntezy i pobierania kwasów tłuszczowych w glejaku wielopostaciowym. Poza tym zbadanie hipoksji i warunków niedoboru substancji odżywczych na metabolizm kwasów tłuszczowych w komórkach glejaka wielopostaciowego.

Podsumowując przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe, należy stwierdzić, że cykl prac opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych, dokumentuje oryginalne i nowatorskie podejście do problematyki metabolizmu kwasów tłuszczowych w glejaku wielopostaciowym. Wszystkie prace rzetelnie dokumentują przeprowadzone eksperymenty. Jednocześnie, uzyskane rezultaty mogą w przyszłości przłożyć się na opracowanie nowego podejścia terapeutycznego przeciwko glejakowi wielopostaciowemu celującego w metabolizm lipidów. Według mnie przedstawiony cykl prac stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny.

### **Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

Załączona do dokumentacji analiza bibliometryczna z dnia 12.06.2023 r oraz „Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” wskazują, że całkowity dorobek naukowy Jana Korbeckiego poza przedstawionym cyklem pięciu prac obejmuje łącznie 42 publikacji pełno tekstowych oraz jeden rozdział w podręczniku międzynarodowym. Dr Korbecki jest pierwszym autorem w 26 artykułach. Po uzyskaniu stopnia doktora powstało 34 ze wskazanych powyżej publikacji, w tym 33 posiadających IF oraz 1 bez tego współczynnika. Łączny IF po doktoracie wynosi 188,851.

Całkowity wskaźnik prac  $IF = 204,019$  (4615 pkt. MEiN), a liczba cytowań (wg Web of Science/bez autocytowań) wynosi 1357. Z kolci indeks Hirscha  $H = 19$ .

W trakcie swojej aktywności naukowej habilitant współpracował z ośrodkami w Polsce: z Zakładem Biochemii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie,

Zakładem Parazytologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Uniwersytetem Medycznym im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Habilitant nie współpracował z żadną placówką zagraniczną.

Jak wynika z analizy bibliometrycznej dr Korbecki jest współautorem 4 streszczeń ze zjazdów międzynarodowych i 2 ze zjazdów krajowych.

dr Korbecki jeden raz uczestniczył w krajowej konferencji, prezentując wyniki swoich badań w formie plakatu. Jest pierwszym autorem tego doniesienia zjazdowego.

Dr Korbecki nie pełnił żadnej funkcji w komitetach naukowych i organizacyjnych konferencji krajowych lub międzynarodowych.

Zdobywanie środków finansowych na realizację badań jest ważne w świetle możliwości prowadzenia prac naukowych na odpowiednio wysokim poziomie i pośrednio świadczy o zdolnościach organizacyjnych.

Zgodnie z informacjami zawartymi w dostarczonej dokumentacji dr Korbecki jest wykonawcą w dwóch projektach badawczych. Z przedłożonych mi do recenzji dokumentów nie wynika aby dr Korbecki był kierownikiem jakiegokolwiek projektu krajowego czy międzynarodowego. Podsumowując dr Korbecki nie ma sukcesów w pozyskiwaniu zewnętrznych źródeł finansowania.

Habilitant nie jest członkiem żadnego krajowego ani międzynarodowego towarzystwa naukowego. Habilitant nie był członkiem komitetów organizacyjnych i rad naukowych czasopism.

Habilitant odbył dwa staże jako post doc /samodzielny i post doc /adiunkt odpowiednio na UM we Wrocławiu i Uniwersytecie Zielonogórskim. Nie odbył stażu w placówce zagranicznej.

Na podstawie przedstawionych informacji, aktywność naukową dr Korbeckiego oceniam jako umiarkowaną.

#### **Ocena aktywności dydaktyczno-organizacyjnej oraz popularyzującej naukę**

W latach 2011-2015 doktor nauk medycznych Jan Korbecki w czasie studiów doktoranckich prowadził ćwiczenia z przedmiotu Biochemia dla studentów kierunku lekarskiego, lekarsko-dentystycznego i analityki medycznej.

W latach 2018-2019 dr Korbecki pracował na etacie naukowo-dydaktycznym na Śląskim Uniwersytecie Medycznym w Katowicach prowadząc ćwiczenia i seminaria dla studentów kierunku lekarskiego.

W 2021 r. habilitant prowadził ćwiczenia z przedmiotu Biochemia na Pomorskim Uniwersytecie Medycznym w Szczecinie dla studentów kierunku lekarskiego.

W 2022 r. dr Korbecki prowadził wykłady i ćwiczenia dla kierunku Biotechnologii na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie.

W latach 2021-2022 dr Korbecki współuczestniczył w realizacji części badawczej pracy doktorskiej. Habilitant nie pełnił jednak funkcji opiekuna czy promotora pomocniczego pracy doktorskiej.

Jak wynika z przedłożonych mi do recenzji dokumentów obecnie habilitant nie prowadzi zajęć ze studentami.

Jeżeli chodzi o działalność organizacyjną w 2018 r. dr Korbecki pełnił funkcję pełnomocnika dziekana ds. Nauki w Katedrze Biochemii i Biologii Molekularnej Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku Białej.

W chwili obecnej dr Korbecki pracuje na Uniwersytecie Zielonogórskim gdzie od marca 2023 jest członkiem Rady Dyscypliny Nauki o Zdrowiu w Instytucie Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Aktywność dr Korbeckiego w popularyzacji nauki ogranicza się tylko do recenzji 29 prac naukowych przesłanych do publikacji w 10 indeksowanych czasopismach w obrębie wydawnictwa MDPI.

Podsumowując, aktywność dydaktyczno-organizacyjną dr Korbeckiego oceniam jako wystarczającą natomiast na polu popularyzacji nauki jest ona mniej niż skromna.

### **Podsumowanie**

Przedstawiony mi do recenzji cykl 5 prac powiązany analizą metabolizmu kwasów tłuszczowych w glicyku wielopostaciowym stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny.

Biorąc pod uwagę liczbę publikacji (47) w ciągu całej kariery Pana dr Korbeckiego i dość wysoki Indeks cytowań uważam, że prace te są zauważalne w świecie naukowym. Jednakże oceniam jego dorobek jako umiarkowany i o umiarkowanym wpływie na środowisko naukowe. Chcę jednak zaznaczyć, że jest to wystarczająca aktywność naukowa. Dr Korbecki nie zdobył finansowania zewnętrznego dla realizacji swoich zainteresowań naukowych. Habilitant nie jest członkiem żadnego krajowego ani międzynarodowego towarzystwa naukowego, nie był członkiem komitetów organizacyjnych i rad naukowych czasopism. Nie brał udziału w organizacji konferencji krajowej ani międzynarodowej. Dr Korbecki nie odbył żadnego stażu w zagranicznej placówce.



Dorobek dydaktyczno-organizacyjny habilitanta oceniam jako wystarczający. Habilitant niestety nie może poszczycić się sukcesami na polu popularyzacji nauki. Działalność ta jest mniej niż skromna.

### Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej mi do oceny dokumentacji: osiągnięcia naukowego, dorobku naukowo-badawczego oraz aktywności dydaktyczno-organizacyjnej stanowiących podstawę postępowania w sprawie nadania dr n. med. Janowi Korbeckiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego, stwierdzam, że dokumenty przedstawione do oceny, spełniają minimalne wymagania stawiane Kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Wnoszę zatem o dopuszczenie Pana dr n. med. Jana Korbeckiego do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego oraz popieram i pozytywnie opiniuję wniosek habilitanta o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.



prof. dr hab. n med. Beata Smolarz  
DIAGNOSTA LABORATORYJNY  
14683

