

Lublin, 16.03.2026

Prof. dr hab. n. med. Tomasz Trojanowski

Klinika Neurochirurgii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego nr 4 w Lublinie

## OCENA

dorobku naukowego, działalności dydaktycznej i osiągnięcia p.t.

*„Zintegrowana ocena biomarkerów molekularnych, parametrów biochemicznych oraz jakości życia w diagnostyce i leczeniu łędźwiowo-krzyżowej stenozy kanału kręgowego z uwzględnieniem modyfikowalnych czynników ryzyka”*

dr n. med. Dawida Sobanskiego,

Zastępcy Kierownika Oddziału Klinicznego Neurochirurgii, Szpitala św. Rafała w Krakowie

Dr n. med. Dawid Sobański ma 47 lat, w 2004 r ukończył Wydział Lekarski Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Obecnie jest adiunktem w Katedrze Histologii, Cytofizjologii i Embriologii Człowieka, Collegium Medicum, Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej, adiunktem Katedry i Kliniki Neurochirurgii na Wydziale Nauk Medycznych im. Zbigniewa Religi Akademii Śląskiej w Zabrze.

Po studiach i stażu podyplomowym pracował w oddziałach neurochirurgii w Kaliszu, Poznaniu, Bydgoszczy, Wojskowym Szpitalu Klinicznym w Krakowie, Szpitalu św. Rafała w Krakowie. W tym czasie wg deklaracji wykonał ponad 12 000 operacji neurochirurgicznych co jest liczbą imponującą na 15 letni okres pracy po specjalizacji. Równocześnie odbył trzy staże zagraniczne w Hiszpanii, Zurichu, Brandenburgii oraz wiele szkoleń i kursów, w tym prestiżowy cykl 4 kursów szkoły neurochirurgii EANS.

W 2014 roku na podstawie rozprawy pt. „Ocena leczenia operacyjnego pacjentów ze stenozą zwyrodnieniową w odcinku łędźwiowym kręgosłupa“ uzyskał na Wydziale Wojskowo-Lekarskim Uniwersytetu Medycznego w Łodzi stopień doktora nauk medycznych.

Osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk medycznych nosi tytuł: „*„Zintegrowana ocena biomarkerów molekularnych, parametrów biochemicznych oraz jakości życia w diagnostyce i leczeniu łędźwiowo-krzyżowej stenozy kanału kręgowego z uwzględnieniem modyfikowalnych czynników ryzyka”*”. Na osiągnięcie składa się 7 angielskojęzycznych publikacji wśród nich 6 artykułów oryginalnych i jeden przeglądowy. Sumaryczny wskaźnik oddziaływania tych publikacji IF

wynosi 21, a liczba punktów MNiSW/MEiN 790. Jest monotematycznym cyklem prac, spełniającym wymogi w postępowaniu habilitacyjnym.

Dr Sobański jest pierwszym autorem wszystkich wieloautorskich (do 9) prac cyklu, a według deklaracji był głównym badaczem we wszystkich publikacjach. Jego wkład polegał na opracowaniu koncepcji pracy, przygotowaniu publikacji, zbieraniu danych, pobieraniu materiału do analiz molekularnych, wykonywaniu ekstrakcji RNA i białka, wyznaczeniu wzorca ekspresji GDNF techniką RTqPCR, ELISA, Western blot, IHC. Z deklaracji współautorów nie zawsze można ocenić stopień indywidualnego wkładu Kandydata, przy nakładających się wielu zakresach udziału współautorów.

Pierwsza praca cyklu:

**Sobański D.**, Staszkiwicz R., Stachura M., Gadzieliński M., Grabarek B.O.

Presentation, Diagnosis, and Management of Lower Back Pain Associated with Spinal Stenosis: A Narrative Review. *Med Sci Monit.* 2023;29: IF: 2.2 ; MNiSW/MEiN: 140

Przegląd piśmiennictwa potwierdził brak możliwości wskazania dokładnej przyczyny zespołów bólowych okolicy lędźwiowo-krzyżowej na podstawie badań obrazowych i klinicznych. Wskazał, że badania RTG, CT i MR są podstawowymi w diagnostyce bólu kręgosłupa. Leczenie powinno odpowiadać stanowi klinicznemu, a nie tylko badaniom obrazowym. Leczenie powinno początkowo obejmować metody zachowawcze, a tylko w razie ich nieskuteczności leczenie operacyjne. Przegląd potwierdza powszechnie stosowaną praktykę kliniczną w leczeniu bólu dolnej części kręgosłupa związanych ze zwężeniem kanału kręgowego.

Kolejne prace to:

**2/ Sobański D.**, Staszkiwicz R., Gadzieliński M., Stachura M.K., Czepko R.A., Holiński M.,

Czepko R., Grabarek B.O. A Study of 179 Patients with Degenerative Stenosis of the Lumbosacral Spine to Evaluate Differences in Quality of Life and Disability Outcomes at 12 Months, Between Conservative Treatment and Surgical Decompression. *Med Sci Monit.* 2023;29 IF: 2.2 ; MNiSW/MEiN: 140

Porównano grupę chorych leczonych operacyjnie i grupę leczonych zachowawczo. Zmniejszenie bólu oraz poprawę jakości życia zaobserwowano w obydwu grupach. Stopień

poprawy był wyraźniejszy u mężczyzn w porównaniu z kobietami. Poprawa trwała dłużej przy w przedziale 6 i 12 miesięcy u chorych operowanych. Autorzy wskazują zasadnie słabość wniosków wynikającą z różnic w zaawansowaniu choroby pacjentów, większego u operowanych niż leczonych zachowawczo oraz badaniu przeprowadzonym na ograniczonej liczbie grupie chorych leczonych w jednym ośrodku. Mimo ograniczeń praca poszerza wiedzę kliniczną o leczeniu stenozy lędźwiowej. Wykazano, że hemilaminektomia prowadzi do znaczącej poprawy jakości życia, zmniejszenia bólu, zmniejszenia stopnia niepełnosprawności oraz poprawy parametrów funkcjonalnych już w pierwszych miesiącach po zabiegu, a korzystny skutek leczenia utrzymuje się do końca 12-miesięcznej obserwacji. Leczenie zachowawcze przynosiło korzyści, ale ich skala była mniejsza i nie miała tak wystarczającej trwałości. Na ten wniosek mogła wpływać różnica w wyjściowym stanie chorych.

**3/ Sobański D.,** Staszkiwicz R., Filipowicz M., Holiński M., Jędrocha M., Migdał M., Grabarek B.O. Correction: Evaluation of the Concentration of Selected Elements in the Serum of Patients with Degenerative Stenosis of the Lumbosacral Spine. *Biol Trace Elem Res.* 2024;202(11):4945–4960 IF: 3.6 ; MNiSW/MEiN: 70

Porównano stężenie Fe, Zn, Na, K, Mg, P, Ca w surowicy krwi u chorych ze zwyrodnieniowym zwężeniem lędźwiowo-krzyżowego kanału kręgowego kwalifikowanych do leczenia operacyjnego z grupą kontrolną zdrowych ochotników. W grupie badanej stwierdzono niższe stężenie Zn, Mg, natomiast wyższe stężenie K, Fe. Wykazano istnienie związku poziomu Fe do Zn, Na do P, Zn do P, K, Ca, Mg do Ca i Na do K. Ciekawym spostrzeżeniem jest zmiana stężenia Mg w surowicy krwi u chorych w zależności od natężenia bólu. Autorzy sugerują możliwość wykorzystania oceny stężenia Fe, Zn, Mg i K w przewidywaniu rozwoju zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa lędźwiowego.

Zn spełnia rolę kofaktora licznych enzymów przeciwutleniających np. dysmutazy ponadtlenkowej oraz bierze udział w proliferacji komórek, procesach naprawczych i mineralizacji kości. Niedobór cynku może prowadzić do zaburzenia równowagi pomiędzy osteoblastami a osteoklastami, co wpływa na utratę masy kostnej, a także zwiększa podatność więzadeł i chrząstek na uszkodzenia. Magnez pełni ważną rolę w regulacji przewodnictwa nerwowego, a przez to neurofizjologii bólu. Niedobór powoduje nadpobudliwość neuronów czuciowych i wzrost napięcia mięśniowego. Mg blokując receptory NMDA ogranicza napływ jonów  $Ca_2^+$  do wnętrza komórek, co ma działanie przeciwbólne.

**4/ Sobański D.**, Bogdał P., Staszkiwicz R., Sobańska M., Filipowicz M., Czepko R.A., Strojny D., Grabarek B.O. Evaluation of Differences in Expression Pattern of Three Isoforms of the Transforming Growth Factor Beta in Patients with Lumbosacral Stenosis. *Cell Cycle*. 2024;23(5):555–572. IF: 3.4 ; MNiSW/MEiN: 100

Badania aktywności transformujących czynników wzrostu, wielofunkcyjnych białek klasy cytokin TGF- $\beta$ -1, TGF- $\beta$ -3 i TGF- $\beta$ -2, regulujących proliferację, różnicowanie, apoptozę i migrację komórek, w więzadle żółtym chorych operowanych z powodu zwyrodnieniowego zwężenia lędźwiowego kanału kręgowego poszerza wiedzę o mechanizmach zmian zwyrodnieniowych występujących w kręgosłupie. Dla ich porównania wykorzystano grupę kontrolną więzadeł żółtych pobranych w czasie sekcji zwłok osób bez zmian zwyrodnieniowych.

Badane próbki wykazały zmniejszoną ekspresję TGF- $\beta$ -1 i TGF- $\beta$ -3 oraz minimalnie zwiększoną aktywność TGF- $\beta$ -2. Na poziomie białkowym TGF- $\beta$ -1, TGF- $\beta$ -2 i TGF- $\beta$ -3 były wyraźnie podwyższone. Nie wykazano związku pomiędzy stężeniem TGF- $\beta$ -1–3 i nasileniem bólu. Metody wpływające na cytokiny grupy TGF- $\beta$  mogą stanowić nową koncepcję w leczeniu zwyrodnieniowych zmian kręgosłupa lędźwiowego, szczególnie że wiadomo, że TGF- $\beta$ 1 należy do czynników wpływających na włóknienie więzadła żółtego pobudzając proliferację fibroblastów i ich przemianę w miofibroblasty oraz nadprodukcję kolagenu i białek ECM.

Zmiany molekularne na poziomie mRNA oceniono techniką łańcuchowej reakcji polimerazy w czasie rzeczywistym poprzedzonej odwrotną transkrypcją (RT-qPCR), technikę Western blot, umożliwiającą wykrycie i ilościową ocenę białek w lizatach tkankowych, metody immunohistochemii (IHC), pozwalające na lokalizację ekspresji białka *in situ* w strukturach tkankowych oraz testu immunoenzymatycznego (ELISA).

Zarówno w omawianej, jak i kolejnych pracach cyklu należy podkreślić opanowanie przez Kandydata, neurochirurga, technik badań molekularnych: odwrotnej transkrypcji (RT) z ilościowym PCR w czasie rzeczywistym (qPCR), ELISA, Western Blot, immunohistochemii.

**5/ Sobański D.**, Sobańska M., Staszkiwicz R., Strojny D., Grabarek B.O. Changes in the Expression Profile of Growth-Associated Protein 43 in Degenerative Lumbosacral Stenosis. *J Clin Med*. 2025;14(4):1223. IF: 2.9 ; MNiSW/MEiN: 140

Praca przedstawia wyniki badania ekspresji GAP związanego ze wzrostem białka 43 na poziomie mRNA (reverse transcription–quantitative polymerase chain reaction (RT-qPCR)) i

białek (ELISA i Western blot) w więzadłach żółtych chorych ze zwyrodnieniowym zwężeniem lędźwiowego kanału kręgowego i porównano z grupą kontrolną. W grupie badanej ekspresja GAP-43 mRNA była obniżona i wiązała się z wyższym poziomem bólu, natomiast poziom białka GAP-43 wyraźnie podwyższony, szczególnie u osób palących papierosy i pijących alkohol. Wykryte zależności zdaniem autorów mogą stanowić biomarkery postępu zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa lędźwiowego i nasilenia związanego z tym bólu.

Wybór GAP-43 wynikał z jego znaną rolą w regulacji wzrostu aksonów, remodelingu synaps i odpowiedzi na uszkodzenia nerwów. Procesy te występują przy przewlekłym ucisku korzeni nerwowych w przebiegu zwężenia kanału kręgowego. Z rozważań Autorów wynika, że ból może być głównym czynnikiem pobudzającym ekspresję GAP-43, natomiast czynniki środowiskowe i metaboliczne jedynie pośredniczą w nasileniu tego procesu.

**6/ Sobański D.,** Staszkiwicz R., Sobańska M., Strojny D., Grabarek B.O. Effects of Pain in Lumbosacral Stenosis and Lifestyle-Related Factors on Brain-Derived Neurotrophic Factor Expression Profiles. *Mol Pain*. 2025;21: IF: 2.8 ; MNiSW/MEiN: 100

Kolejna praca, w której u chorych ze zwyrodnieniową ciasnotą lędźwiowego kanału kręgowego badano wpływ na ból poziomu BDNF (brain-derived neurotrophic factor) w więzadle żółtym wykazała podwyższony poziom ekspresji BDNF na poziomie mRNA i białka oraz nasilenia bólu, szczególnie nasilony u chorych palących, używających alkoholu i z chorych z cukrzycą. Wyniki badań obejmowały zbyt małą grupę chorych dla wyciągnięcia wiarygodnych wniosków, ale wskazują na kierunek dalszych badań.

**7/ Sobański D.,** Sobańska M., Staszkiwicz R., Strojny D., Dammermann W., Gogol P., Wieczorek-Olcha W., Chwalba A., Grabarek B.O. Lifestyle and Clinical Predictors of Glial Cell Line-Derived Neurotrophic Factor Expression in Lumbosacral Stenosis-Related Ligamentum Flavum Degeneration. *Biomedicines*. 2025;13(7):1530. IF: 3.9 ; MNiSW/MEiN: 100

Poziom GDNF (Glial cell line-derived neurotrophic factor) u chorych ze zwyrodnieniowym zwężeniem lędźwiowego kanału kręgowego był obniżony u chorych z wysokim BMI, z cukrzycą i palących papierosy co skłania Autorów do wysunięcia tezy o związku stylu życia z rozwojem zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa. W ten sposób Autorzy wiążą znane klinicznie związki z ich podłożem molekularnym. Z punktu widzenia patofizjologii, obniżenie stężenia GDNF w zwyrodniałym więzadle może ograniczać miejscowe

zdolności regeneracyjne, ograniczając naprawę uszkodzenia tkanek, pogarszając przewodnictwo nerwowe i powodować długotrwałe utrzymywanie się objawów bólowych. Ekspresja GDNF w więzadle żółtym pacjentów ze zwyrodnieniowym zwężeniem kanału kręgowego ulega znaczącemu obniżeniu na poziomie białka, przy braku istotnych zmian w na poziomie mRNA, co sugeruje udział mechanizmów epigenetycznych w regulacji ekspresji tego genu.

#### Omówienie osiągnięcia naukowego

Cykl 7 prac dotyczy związku występowania i przebiegu zwyrodnieniowego zwężenia lędźwiowego kanału kręgowego, określonego przez Autorów jako zwężenie światła kanału jak i otworów międzykręgowych, z wybranymi zmianami molekularnymi w więzadle żółtym i pierwiastkami w surowicy krwi. Zastosowano odpowiednie metody badawcze, wyciągnięto ostrożnie wnioski które poszerzają wiedzę o chorobie dotykającej znaczą cześć populacji.

Bardzo dobre jest wnikliwe opracowanie wyników i próba wyjaśnienia na podstawie właściwie dobranego, szerokiego piśmiennictwa mechanizmów i znaczenia stwierdzanych zmian molekularnych w surowicy i więzadłach żółtych w przebieg zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa lędźwiowego. Rozważania te dobrze świadczą o dojrzałości Kandydata jako badacza, rozważde w ocenie uzyskiwanych wyników i poszukiwaniu możliwości ich wykorzystania w diagnostyce i leczeniu zwyrodniania kręgosłupa lędźwiowego. Wśród nich ocena poziomu pierwiastków takich jak Cu, Zn, Mg, Ca w surowicy krwi może być przydatna w rozpoznawaniu i prognozowaniu choroby, co ma znaczenie przy wyborze sposobu leczenia. Ekspresja neurotrofin i czynników wzrostowych (BDNF, GDNF, GAP-43, TGF- $\beta$ 1-3) szczególnie na poziomie białka wiąże się z nasileniem bólu, który wpływa na aktywność tych cząsteczek co z kolei zmienia przebieg procesów neurozapalnych i neuroplastycznych. Badanie modyfikowalnych czynników ryzyka: palenie tytoniu, spożycie alkoholu, nadwaga i cukrzyca wykazało ich wtórny wpływ na ekspresję neurotrofin, wobec dominującej roli bólu. czynniki środowiskowe mogą wpływać na ekspresję neurotrofin pośrednio – poprzez nasilanie objawów bólowych. Obserwacja ta uzasadnia wykorzystanie metod profilaktycznych dla zmniejszenia ryzyka zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa.

#### Dorobek naukowy Kandydata

Dr Dawid Sobański jest współautorem 18 prac oryginalnych, z których 16 zostało opublikowanych w czasopismach z listy filadelfijskiej. W gronie licznych autorów każdej z tych publikacji dr Sobański jest współautorem nie zajmującym wiodących pozycji, pierwszej czy ostatniej. Ponadto dorobek obejmuje 1 opis przypadku.

Całkowity współczynnik oddziaływania IF czasopism w których Kandydat publikował wymienione prace wynosi 51,4 i 1879 punktów MNiSW.

Prace były cytowane 48 razy według bazy Web of Science, 26 bez autocytowań. Indeks Hirscha wynosi 5.

Dorobek publikacyjny powiększają wystąpienia na 13 naukowych konferencjach międzynarodowych i 13 krajowych.

Tematyka prac jest zbieżna z zainteresowaniami dr Sobańskiego. Większość z nich dotyczy zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa i współistniejących z nimi zaburzeniami molekularnymi. Ten obszar zainteresowań stał się także podstawą publikacji zawartych w osiągnięciu naukowym.

Nieliczne prace spoza głównego nurtu dotyczą badań nad SARS-CoV-2 i boreliozą oraz aspektami techniki operacyjnej opisanej w przypadku endoskopowego przerosowego usunięcia oponiaka okołosiodłowego. W dorobku znajdują się też prace przedstawiające analizę skuteczności różnych systemów adhezyjnych stosowanych w leczeniu ortodontycznym oraz praca z zakresu nefrologii.

Kandydat posiada dorobek w zakresie dydaktyki przed- i podyplomowej. Przez rok prowadził ćwiczenia i seminaria z ginekologii dla studentów anglojęzycznych kierunku lekarskiego podczas stażu podyplomowego na Wydziale Lekarskim Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie. Przez 5 lat prowadził zajęcia praktyczne z rehabilitacji dla studentów i opiekował się studenckim kołem naukowym na kierunku fizjoterapia, Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu. *Przez 4 lata prowadził zajęcia z neurochirurgii na wydziale medycznym i fizjoterapii w Katedrze i Klinice Neurochirurgii Uniwersytet Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie. Od 2023 –Katedrze Histologii, Cytofizjologii i Embriologii Człowieka, Collegium Medicum, Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej prowadzi ćwiczenia z embriologii dla studentów kierunku lekarskiego.*

Był kierownikiem specjalizacji z neurochirurgii dwóch lekarzy a także promotorem pomocniczym w dwóch postępowaniach o nadanie stopnia doktora.

Działalność dydaktyczna całkowicie wypełnia wymagania ustawowe.

Kandydat posiada umiejętności organizacyjne i doświadczenie w zakresie realizacji projektów badawczych we współpracy z wieloma ośrodkami badawczymi i klinicznymi.

### **Wniosek końcowy**

Przegląd całokształtu dorobku naukowego i zawodowego dr Dawida Sobańskiego

potwierdza, że od wielu lat wykazuje zainteresowania badaniami naukowymi, opanował metodykę organizowania i prowadzenia badań naukowych i ich przedstawiania, zarówno w formie pisemnej jak i prezentacji zjazdowych w kraju i na forum międzynarodowym. Jego prace, w tym publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego stanowią dorobek poszerzający wiedzę, posiadają znaczenie dla praktyki klinicznej i wskazują kierunki dalszych badań. Spełniają wymagania ustawowe przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego.

Doświadczenie zawodowe, działalność dydaktyczna, organizacyjna i dotychczasowy dorobek naukowy oraz osiągnięcie habilitacyjne upoważniają dr n. med. Dawida Sobańskiego do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Kandydat do stopnia doktora habilitowanego spełnia warunki określone w Art. 219 ust. 1-3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prwo o szkolnictwie wyższym w nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668).

Prof. dr hab. n. med. Tomasz Trojanowski