



Dmitry Tretiakow

Opinia w sprawie dorobku naukowego dr n. med. Dmitry Tretiakow, adiunkta Katedry  
i Kliniki Otolaryngologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Dr n. med. Dmitry Tretiakow studia medyczne ukończył na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Medycznego w Mińsku w 2007 roku. W 2010 roku nostryfikował Dyplom Lekarza na Wydziale Lekarskim, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy. W latach 2012-2016 był słuchaczem Dziennych Studiów Doktoranckich na Wydziale Lekarskim w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym.

W 2016 roku uzyskał stopień naukowy doktora nauk medycznych na podstawie rozprawy pt. „Ocena ekspresji TNF-alfa, IL-1 alfa, IL-6 i OL-10, RANKL, MMP oraz stan organizacji włókien kolagenu w kieszonce retrakcyjnej błony bębenkowej u chorych z przewlekłym zapaleniem ucha środkowego”, promotorem pracy doktorskiej był prof. dr hab. med. Jerzy Kuczkowski. Tytuł specjalisty z zakresu otorynolaryngologii uzyskał w 2019 roku.

Jako tytuł osiągnięcia naukowego będącego podstawą do wystąpienia o nadanie stopnia doktora habilitowanego, opiniowany przedstawił 4 prace badawcze pod wspólnym tytułem „Zastosowanie i użyteczność metody numerycznej mechaniki płynów do symulacji i oceny przepływu powietrza w obrębie jamy nosa i zatok przynosowych”, mające na celu wykazanie ich w przydatności klinicznej.

Prace te powstały po uzyskaniu stopnia dr nauk medycznych, opublikowane zostały w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, są napisane w języku angielskim. We wszystkich pracach dr D. Tretiakow jest pierwszym autorem. łączny Impact Factor prac zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe wynosi 21,661. Sumaryczna punktacja MNiSW = 450. Zainteresowania kliniczne i badawcze Autora ogniskowały się wokół poszukiwania nowoczesnych metod badawczych, oceniających przepływ powietrza przez jamy nosowe i zatoki przynosowe w stanach chorobowych i anomaliach w budowie ścian nosa.

W wyniku przeprowadzonych badań opracowano trójwymiarowy model jamy nosowej i zatok przynosowych i przeprowadzono symulacje przy użyciu numerycznej mechaniki płynów przepływu powietrza przez górne drogi oddechowe (CFD).

W pierwszej pracy cyklu pt. „Tree-dimensional modeling and automatic analysis of the human nasal cavity and paranasal sinuses using the computational fluid dynamics method” zrealizowano cel zasadniczy pracy, określając możliwości zastosowania CFD w symulacji i ocenie przepływu powietrza w obrębie jam nosa i zatok przynosowych. Trójwymiarowy model jam nosa i zatok przynosowych przygotowano na podstawie obrazów tomografii komputerowej. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że CFD jest przydatna do symulacji i analizy matematycznej przepływu powietrza w obrębie nosa i zatok przynosowych. Analiza dystrybucji powietrza przy pomocy CFD jest perspektywiczną metodą diagnostyki.

W drugiej pracy cyklu „Mitigation effect of face shield to reduce SARS-CoV-2 airborne transmission risk: Preliminary simulations based on computed tomography”. Opracowano model 3D do ilościowej oceny skuteczności zastosowania przyłbicy i jej roli w zmniejszeniu ryzyka przenoszenia w powietrzu cząsteczek wirusa. Wykazano, że przebywając w pokoju z osobą zakażoną, która nie używa środków ochrony indywidualnej rośnie ryzyko zakażenia osoby zdrowej w krótkim czasie. Zależy to od objętości pomieszczenia, temperatury, wilgotności, czasu spędzonego razem z osobą zakażoną oraz wyposażenia pomieszczenia, które może modulować kierunek wydychanego powietrza. Oddychanie asynchroniczne zwiększa ryzyko zakażenia nawet o 40%. Wprowadzenie ruchu powietrza zwiększa ekspozycję na zakażenie o 46%. Eksperyment pokazuje, że klimatyzacja, oczyszczacze powietrza i inne urządzenia powodujące ruch powietrza zwiększają ryzyko zainfekowania.

W trzeciej pracy pt. „Maxillary sinus aeration analysis using computational fluid dynamics” oceniono aktywność napowietrzania zatoki szczękowej metodą symulacji CFD w normie oraz w przypadkach skrzywienia przegrody nosa lub obecności małżowiny puszkowej. Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że wymiana powietrza w zatokach szczękowych następuje podczas obu faz oddychania. Przepływ powietrza przez ujście zatoki do wnętrza zatoki jest wielokierunkowy. W przypadku skrzywienia przegrody nosa i obecności małżowiny puszkowej, gdy nie dotyczą one kompleksu ujściowo-przewodowego, schemat przepływu powietrza jest w stanie prawidłowym.

Kierunki przepływu powietrza w okolicy ujścia zatok szczękowych i ich intensywność zależą od stopnia skrzywienia przegrody nosa (NSD) i obecności małżowiny puszkowej (CB).

Skrzywienie przegrody nosa i małżowina puszkowa zmieniają przepływ powietrza w świetle zatok szczękowych na pulsacyjny. Szybkość przepływu powietrza w ujściach zatok szczękowych jest mniejsza po stronie uwypuklenia przegrody nosowej.

Czwarta praca z cyklu pt.: „Numerical analysis of the ostiomeatal complex aeration using the CFD method” miała na celu określenie możliwości zastosowania i użyteczności CFD w obrębie jamy nosa, zatok szczękowych i kompleksu ujściowo-przewodowego (OMC).

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że CFD kompleksu ujściowo-przewodowego pozwala na symulację przepływu powietrza i jego analizę ilościową, zarówno u pacjentów z patologią jamy nosowej, jak i w warunkach prawidłowych. Porównanie przepływu powietrza u pacjentów z patologią jamy nosowej oraz w normie ujawniło zmianę prędkości przepływu powietrza w obrębie kompleksu ujściowo-przewodowego. Zaobserwowano szybszy przepływ powietrza po stronie szerszej.

Rozpracowany model ilościowej oceny dystrybucji wydychanego powietrza pozwolił udowodnić skuteczność zastosowania przyłbicy i jej rolę pozytywną w zmniejszaniu ryzyka przenoszenia w powietrzu cząsteczek wirusa. Ten model pozwala również na symulację i analizę wpływu innych środków ochronnych w zapobieganiu rozprzestrzenianiu się wirusa w wydychanym powietrzu.

Stworzone modele 3D jamy nosowej i zatok przynosowych są przydatne do symulacji oraz analizy matematycznej przepływów powietrza, co potencjalnie umożliwia zastosowanie sztucznej inteligencji w przyszłych badaniach.

#### **Ocena pozostałego dorobku naukowego.**

Habilitant po obronie pracy doktorskiej zogniskował swoje badania naukowe wokół diagnostyki i leczenia dużych gruczołów ślinowych.

Badania ultrastruktury kamieni śliniakowych przeprowadzono we współpracy z Politechniką Gdańską oraz Międzyuczelnianym Wydziałem Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego. Międzyuczelniana współpraca zaowocowała powstaniem trzech prac: „Ultrastructural analysis of the submandibular sialoliths: Raman spectroscopy and elektron back-scatter studies” - przedstawia epidemiologię kamicy ślinianki podżuchwowej oraz analizę struktury i składu chemicznego sialolitów. W kolejnej pracy „Classification of submandibular salivary stones based on ultrastructural studies” wprowadzono pierwszą w literaturze światowej klasyfikację kamieni ślinianek podżuchwowych opartą o skaningową mikroskopię elektronową,

spektroskopię Ramana oraz spektroskopię fotoelektronową. Stwierdzono, że sialoty wapienny i lipidowy mają odrębną drogę powstawania niż typ mieszany.

W pracy trzeciej pt. „Trial proteomic qualitative and quantitative analysis of the protein matrix of submandibular sialoliths” zbadano składniki białkowe macierzy kamieni śliniankowych. Przeprowadzona analiza funkcjonalna pozwoliła na wyselekcjonowanie białek, których poziomy różni się między badanymi próbkami, co może sugerować rolę tych białek w procesie kalcyfikacji.

Kolejne prace dotyczące problematyki guzów ślinianek obejmują powikłania pooperacyjne oraz terapii leczenia zespołu pierwszego ugryzienia po parotidectomii (First Bite Syndrom). Z tego tematu opublikowano dwie prace o łącznym IF=2,986, punktacja MEiN=40.

Habilitant brał udział w badaniach dotyczących problemów laryngologicznych związanych z pandemią SARS-CoV-2. Prace dotyczyły sposobu kwalifikacji do zabiegów rynologicznych, tracheotomii oraz etiologii zaburzeń powonienia u pacjentów zakażonych wirusem SARS-CoV-2. Najczęstszymi objawami klinicznymi z obszaru laryngologii były: suchy kaszel, duszność, ból gardła, zaburzenia węchu/smaku, zawroty głowy, nudności, wymioty, nagła jednostronna utrata słuchu, postępujący niedosłuch i szumu uszne. Wykazano, że płeć nie ma wpływu na występowanie objawów laryngologicznych. Stwierdzono również, że objawowy SARS-CoV-2 nie zawsze wiąże się z poziomem przeciwciał we krwi. Łączna ilość prac z tego zakresu wynosi cztery o sumarycznym IF=26,712, punktacja MEiN=350.

Dorobek naukowy Habilitanta według analizy bibliometrycznej, przeprowadzonej przez Gdański Uniwersytet Medyczny, wynosi 41 prac pełnotekstowych o łącznym IF=449.982 punkty; suma punktów MEiN=5447.

Spośród 41 prac, w 15 był pierwszym autorem o wartości IF=371,921.

Liczba cytowani wg Web of Science /Scopus = 80/83.

Łączna liczba cytowani (bez autocytoowań) = 55/62.

Indeks Hirscha (Web of Science/Scopus) = 5/6.

Dr med. Dmitry Tretiakov w ramach współpracy międzyuczelnianej prowadził badania z wieloma podmiotami naukowymi. W 2018 roku prowadził badania we współpracy z Katedrą Chemii Polimerów Politechniki Gdańskiej. Celem badań było stworzenie biodegradowalnych senatów donosowych. W 2019 roku nawiązał współpracę z Zespołem Chemii Supramolekularnej, Katedry Chemii Analitycznej Uniwersytetu Gdańskiego. Współpraca dotyczyła wykrywania białka p16 wirusa HPV w ślinie chorych na nowotwory głowy i szyi.

Od 2018 roku współpracował naukowo z zespołem Instytutu Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej Politechniki Gdańskiej. Współpraca dotyczyła budowy i struktury kamieni śliniankowych.

Habilitant prowadził badania w Instytucie Energii, Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej. Badania dotyczyły oceny metody 3D przepływów nosowych. Również w ramach Politechniki Gdańskiej na wydziale Elektroniki i Telekomunikacji prowadzono badania nad stworzeniem sieci neuronowej.

Realizował projekt naukowy w ramach współpracy Instytutu Nauk Biologicznych UMCS w Lublinie z Uniwersytetem Gdańskim.

Miarą aktywności naukowej Habilitanta jest jego czynny udział w 11 konferencjach naukowych, na których wygłaszał referaty w oparciu o wyniki badań własnych.

Był recenzentem prac publikowanych w czasopismach posiadających Impact Factor; w sumie 41 recenzji.

Doświadczenie naukowe oraz kwalifikacje zawodowe pogłębiał na licznych kursach i stażach krajowych (Warszawa, Lublin, Poznań) i zagranicznych (Białoruś, Austria, Czechy, Turcja).

Jest promotorem pomocniczym w trzech przewodach doktorskich. Bierze czynny udział w zajęciach dydaktycznych prowadzonych przez Katedrę i Klinikę Otolaryngologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Jest współautorem podręcznika „Chirurgia ucha i kości skroniowej” oraz skryptu dla studentów „Otolaryngologia kliniczna”.

Reasumując, oceniam publikowany dorobek naukowy dr med. Dmitry Tretiakow jako bardzo znaczący i istotny w sensie jakościowym i ilościowym dla kandydata do habilitacji.

Poddając ogólnej ocenie dorobek naukowy, jak i cykl prac zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe dr med. Dmitry Tretiakowa stwierdzam, że odpowiadają one wszelkim wymogom stawianym dorobkowi kandydata na stopień doktora habilitowanego. Omawiany dorobek jest rzetelnym wkładem dr Tretiakowa w rozwój otolaryngologii, a szczególnie rynologii. Badanie zostały przeprowadzone z zastosowaniem nowoczesnych metod, odpowiadają współczesnym oczekiwaniom z uwzględnieniem sztucznej inteligencji.

Zatem zwracam się do Rady Naukowej GUM o dopuszczenie dr med. Dmitry Tretikow do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Kierownik  
Kliniki Otolaryngologii Dziecięcej  
Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego  
  
prof. dr hab. n. med. Artur Niedzielski