

Dr hab. n. med. Arkadiusz Szarmach  
II Zakład Radiologii  
Gdański Uniwersytet Medyczny

Gdański Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu BIURO RADY DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNE	
wpł. dnia	25-04-2022
L. dz. RN-BM/	620/2022

Gdańsk, 19.04.2022 roku

### OCENA

VIDI!  
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
RADA DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNEJ  
Przewodnicząca  
prof. dr hab. Agnieszka Haloń

dorobku i aktywności naukowej, działalności dydaktycznej oraz osiągnięcia p.t:

**Szttywność mięśni narządu żucia oraz ocena czynników mających wpływ na jej zmianę.**

**Badania z zastosowaniem elastografii fali poprzecznej**

dr n.med. Cypriana Michała Olchowego

Zgodnie z decyzją Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu z dnia 17.02.2022 roku, na podstawie art. 221 ustęp 5 ustawy z dnia 20.07.2018 roku zostałem powołany na recenzenta w komisji habilitacyjnej dr n.med. Krystiana Michała Olchowego w dziedzinie nauk medycznych w dyscyplinie medycyna.

#### Przebieg pracy zawodowej

Dr n.med. Cyprian Michał Olchowy ukończył studia medyczne na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej we Wrocławiu w 2010 roku.

W roku 2011, na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu, na kierunku Zarządzanie i Finanse w Ochronie Zdrowia obronił pracę magisterską z wynikiem bardzo dobrym.

W 2016 roku uzyskał tytuł doktora nauk medycznych na podstawie rozprawy pt.: „Przydatność wielorzędowej tomografii komputerowej w diagnostyce powikłań płucnych u dzieci poddanych przeszczepowi szpiku” (promotor rozprawy: prof. dr hab. Urszula Zaleska-Dorobisz).

Europejski egzamin specjalizacyjny zdał w 2017 roku zdobywając tytuł specjalisty z zakresie Radiologii i Diagnostyki Obrazowej.

W latach 2011-2017 był uczestnikiem studiów doktoranckich i jednocześnie pracował jako asystent w Zakładzie Radiologii Ogólnej i Pediatrycznej Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu.

Od 2019 roku pracuje w Katedrze i Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu gdzie obecnie zajmuje stanowisko adiunkta. W tym samym roku został też kierownikiem Zakładu Radiologii w Szpitalu Wojewódzkim w Legnicy.

### **Dorobek naukowy**

Całkowity dorobek naukowy doktora Cypriana Olchowego (według załącznika sporządzonego przez Bibliotekę Główną Wrocławskiego Uniwersytetu Medycznego) składa się z 22 prac oryginalnych, 8 poglądowych, 6 opisów przypadków, 3 listów do redakcji i 1 rozdziału w monografii, o łącznym współczynniku oddziaływania (ang. *Impact Factor*, IF) równym 87.229, całkowita liczba punktów MNiSW to 2351; liczba cytowań wg. *Web of Science* wynosi 227, indeks Hirscha 6,

Zdecydowana większość wyżej wymienionego dorobku naukowego (zwiększenie IF o 82.525) powstała po obronieniu pracy doktorskiej.

Dorobek naukowo-badawczy Habilitanta prezentuje istotny wkład doktora Olchowego w naukę. Jest on spójny tematycznie i w sposób umiejętny łączy aspekty anatomiczne struktur wchodzących w skład narządu żucia człowieka z możliwościami współczesnej diagnostyki obrazowej, ze szczególnym uwzględnieniem sonoelastografii.

Zainteresowania badawcze Kandydata, prócz diagnostyki obrazowej w stomatologii koncentrują się także wokół zagadnień związanych z bezpieczeństwem zastosowania środków kontrastujących, radiologią pediatriczną czy też z diagnostyką obrazową narządu ruchu.

Należy uznać, że całościowy dorobek naukowy opisany wyżej wymienionymi wskaźnikami bibliograficznymi spełnia kryteria potrzebne do uzyskania tytułu doktora habilitowanego.

### **Ocena osiągnięcia naukowego**

Przedstawione mi do oceny osiągnięcie naukowe zatytułowane „**Sztywność mięśni narządu żucia oraz ocena czynników mających wpływ na jej zmianę. Badania z zastosowaniem elastografii fali poprzecznej**” stanowi cykl publikacji składający się z 4 artykułów oryginalnych, w których Habilitant jest pierwszym, a zarazem korespondencyjnym autorem.

Sumaryczny IF czasopism, w których prace zostały wydrukowane wynosi 12.395 (punktacja MNiSW to 320), a Kandydat określił swój wkład procentowy w powstaniu powyższych publikacji jako znaczący.

W skład cyklu publikacji habilitacyjnych weszły następujące prace:

1. Cyprian Olchowy, Anna Olchowy, Aleksander Pawluś, Mieszko Więckiewicz, Luca Maria Sconfienza "Stiffness of the Masseter Muscle in Children—Establishing the Reference Values in the Pediatric Population Using Shear-Wave Elastography", *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Sep; 18(18): 9619. Published online 2021 Sep 13. doi: 10.3390/ijerph18189619. (Impact Factor=3.390, MNiSW= 70 pkt)
2. Cyprian Olchowy, Kinga Grzech-Leśniak, Jakub Hadzik, Anna Olchowy, Mateusz Łasecki "Monitoring of Changes in Masticatory Muscle Stiffness after Gum Chewing Using Shear Wave Elastography", *J Clin Med*. 2021 Jun; 10(11): 2480. Published online 2021 Jun 3. doi: 10.3390/jcm10112480 (Impact Factor= 4.241, MNiSW=140 pkt)
3. Cyprian Olchowy, Anna Olchowy, Jakub Hadzik, Paweł Dąbrowski, Dorota Mierzwa "Dentists can provide reliable shear wave elastography measurements of the stiffness of masseter muscles: A possible scenario for a faster diagnostic process", *Adv.Clin.Exp,Med*, 2021Vo1.30 no.6 s.575-580, ryc. tab. bibliogr. 33 poz. summ. doi: 10.17 21.9 / acem / 13487 5 (Impact Factor= 1.727, MNiSW=40 pkt)
4. Cyprian Olchowy, Mieszko Więckiewicz, Luca Maria Sconfienza, Mateusz Łasecki, Piotr Seweryn, Joanna Smardz, Sylwia Hnitecka, Marzena Dominiak, Anna Olchowy "Potential of Using Shear Wave Elastography in the Clinical Evaluation and Monitoring of Changes in Masseter Muscle Stiffness", *Pain Res Manag*. 2020; 2020: 4184268. Published online 2020 Nov 12. doi: 10.1155/2020/4184268 (Impact Factor= 3.037, MNiSW=70 pkt)

W autoreferacie, we wstępie Habilitant zwrócił uwagę na niezmiernie ważny klinicznie i diagnostycznie problem dysfunkcji struktur wchodzących w skład układu ruchowego narządu żucia. Podkreślił jak powszechny jest to problem, a jednocześnie dotyczący ludzi w każdym przedziale wiekowym. Stanowi to też ważny problem społeczny, ze względu na wydłużony czas leczenia (głównie objawowego) oraz wysoką skłonność do nawrotów. Dlatego też, dokładna diagnostyka radiologiczna narządu żucia, oparta na ugruntowanej znajomości anatomii, a także umiejętności wykorzystania dostępnych technik obrazowych może prowadzić do istotnego zmniejszenia odsetka pacjentów nieprawidłowo lub nie do końca zdiagnozowanych.

Ogólnodostępne metody radiologiczne (rtg, TK, MRI czy klasyczna ultrasonografia) nie wypełni pozwalają na zdiagnozowanie patologii narządu żucia oraz bezpieczne dla pacjenta, zobjektywizowane, a zarazem nisko kosztowe monitorowanie efektów prowadzonej terapii. Stąd też zrodziła się potrzeba poszukiwania techniki, która będzie spełniała powyższe warunki.

Według Kandydata, takie przesłanki spełnia ultrasonografia poszerzona o elastografię fali poprzecznej, która umożliwia wygodny, bezpieczny dla pacjenta a przede wszystkim precyzyjny pomiar sztywności mięśni odpowiedzialnych za funkcję żucia.

Doktor Olchowy, za główny cel swojej pracy badawczej wybrał pogłębienie wiedzy na temat elastyczności mięśnia żwacza - głównego mięśnia odpowiedzialnego za proces żucia. Ponadto, Habilitant skupił się na stworzeniu zakresu wartości referencyjnych sztywności mięśnia żwacza w różnych grupach wiekowych. Oceniał także zależności pomiędzy wysiłkiem fizycznym oraz wpływem masażu na sztywności badanych mięśni. Analizowany był również wpływ doświadczenia osoby badającej na dokładność i powtarzalność pomiarów elastyczności badanej grupy mięśniowej.

Szacuje się, że problem wzmożonego napięcia mięśniowego może dotyczyć nawet 8% populacji dziecięcej. Przyczyny tego stanu są wieloczynnikowe (urazy, stany zapalne, schorzenia stawu skroniowo-żuchwowego, czy też choroby genetyczne).

W dostępnym piśmiennictwie brakuje szerszych badań dotyczących oceny elastyczności mięśni żwaczy u dzieci. O ile normy sztywności tych mięśni u dorosłych są znane, o tyle wśród najmłodszych pacjentów brak takich danych.

Dlatego też celem pierwszej publikacji cyklu habilitacyjnego dr Olchowego *"Stiffness of the Masseter Muscle in Children—Establishing the Reference Values in the Pediatric Population Using Shear-Wave Elastography"* była ocena sztywności mięśnia żwacza u dzieci, połączona z wyznaczeniem norm referencyjnych dla tej grupy wiekowej.

Do badania włączono grupę trzydziestu zdrowych dzieci w wieku 1-18 lat, bez żadnych dysfunkcji w zakresie struktur układu ruchowego narządu żucia. Badanie pozwoliło na wyznaczenie wartości referencyjnych sztywności badanych mięśni w populacji pediatrycznej, Ponadto wykazało, że otrzymane wyniki były o około 1/3 niższe niż w populacji dorosłych. Przyczyn tego stanu należy upatrywać w fizjologicznym procesie starzenia się związanym z zanikami mięśni i redukcją zawartości kolagenu.

Inspiracją do badań, które zaowocowały pracą zatytułowaną *"Monitoring of Changes in Masticatory Muscle Stiffness after Gum Chewing Using Shear Wave Elastography"* była ocena wpływu intensywnego żucia gumy na zmianę sztywności mięśni żwaczy i mięśni skroniowych.

Do projektu włączono czterdziestu zdrowych dorosłych, którzy poddani zostali zestawowi ćwiczeń fizycznych obciążających wybiórczo mięśnie narządu żucia. U każdego z ochotników dokonywano trzykrotnego pomiaru elastyczności mięśni: przed porannym posiłkiem, po 10-ciu minutowym, intensywnym żuciu gumy oraz po 10-ciu minutach odpoczynku.

Badanie potwierdziło zmiany w sztywności mięśni będące efektem intensywnych ćwiczeń. I tak, najniższą sztywność obserwowano w badaniu wyjściowym, maksymalne wartości notowane były zaś bezpośrednio po wysiłku fizycznym. Zważono także, iż sztywność mięśni żwaczy jest istotnie wyższa w porównaniu do sztywności mięśni skroniowych, co koreluje z różnym stopniem zaangażowania tych grup mięśniowych w proces żucia.

Natomiast w publikacji "*Dentists can provide reliable shear wave elastography measurements of the stiffness of masseter muscles: A possible scenario for a faster diagnostic process*" Autor ocenia czy krótkie szkolenie lekarzy stomatologów w zakresie sonoelastografii pozwoli na skrócenie procesu diagnostyczno-terapeutycznego oraz czy dokładność pomiarów przez nich wykonywanych jest porównywalna z tą otrzymywaną przez doświadczonych radiologów.

Grupę badawczą stanowili zdrowi, dorośli ochotnicy. Pomiar elastografii mięśni żwaczy były wykonywane przez radiologa i stomatologa w dwóch etapach. Pierwsza tura odbywała się przed szczegółowym szkoleniem w zakresie ultrasonografii fali poprzecznej (część teoretyczna i praktyczna), druga zaś po takim szkoleniu.

Badanie wykazało, że dokładność diagnostyczna pomiaru sztywności ocenianych mięśni wykonywana przez lekarza stomatologa (po przebyciu krótkiego szkolenia) była akceptowalna, a wprowadzenie kursów w tym zakresie pozwoliłoby na wymierne skrócenie ścieżki diagnostycznej oraz dobre monitorowanie efektów prowadzonej terapii.

W ostatniej publikacji cyklu pt: "*Potential of Using Shear Wave Elastography in the Clinical Evaluation and Monitoring of Changes in Masseter Muscle Stiffness*" Habilitant badał wpływ manualnego masażu na zmianę sztywności mięśnia żwacza.

W badaniu udział wzięło 21 dorosłych, zdrowych ochotników. Każdy z uczestników miał wykonywane badanie sonoelastograficzne dwukrotnie: przed 30-to minutowym, głębokim masażem mięśni żwaczy oraz bezpośrednio po nim.

U wszystkich badanych osób obserwowano spadek sztywności mięśni po wykonanej sesji masażu głębokiego. Co ciekawe, spadek ten był tym większy im większą sztywnością wykazywały się mięśnie przed zabiegiem.

Przedstawiony cykl prac potwierdza, że poszerzenie badania ultrasonograficznego o technikę SWE (*ang. Shear Wave Elastography*) pozwala na dokładną, bezpieczną, powtarzalną i obiektywną

ocenę twardości, spistości i napięcia badanych mięśni. Ponadto, nawet krótkie szkolenie lekarzy stomatologów będzie potencjalnie korzystne w diagnostyce i monitorowaniu efektów leczenia wybranych patologii mięśni twarzoczaszki.

Reasumując, przedstawiony cykl czterech publikacji stanowi zwartą całość tematyczną, w której uzyskano interesujące poznawczo i ważne klinicznie wyniki dotyczące możliwości zastosowania elastografii fali poprzecznej w ocenie napięcia mięśni ruchowych narządu żucia. Pomimo, że badanie elastograficzne jest dość rozpowszechnione w diagnostyce wybranych patologii tkanek i narządów, doktor Olchowy znalazł swoistą niszę, w której technika ta może dostarczać wielu użytecznych klinicznie informacji. Ponadto, jak metoda bezpieczna dla pacjenta, powtarzalna i nisko kosztowa wydaje się być wręcz idealnym narzędziem w ocenie chorych cierpiących z powodu rozmaitych schorzeń aparatu ruchowego twarzoczaszki.

### **Ocena pozostałej aktywności naukowej**

Pozostały dorobek Habilitanta, poza pracami, które weszły w skład dzieła habilitacyjnego stanowi 18 artykułów oryginalnych i 8 prac poglądowych, 6 opisów przypadków, 3 listów oraz 1 rozdział w monografii. Z dwudziestu dziewięciu publikacji powstałych po obronie doktoratu Kandydat jest pierwszym lub korespondencyjnym autorem aż w trzynastu pracach.

Pisma, w których Habilitant opublikował swoje prace są pod względem współczynnika oddziaływania niejednolite. Obok artykułów w tak prestiżowych tytułach jak choćby *International Journal of Environmental Research and Public Health* znajdują się ciekawe prace w czasopismach o niższych współczynnikach oddziaływania oraz publikacje nie posiadające IF.

Spektrum zainteresowań naukowych doktora Olchowego jest bardzo szerokie. Niemniej jednak, Jego prace badawcze skupiały się na trzech głównych zagadnieniach: bezpieczeństwie stosowania środków kontrastujących, na radiologii stomatologicznej oraz na diagnostyce układu mięśniowo-szkieletowego.

Na szczególną uwagę zasługuje cykl prac związanych z bezpieczeństwem stosowania gadolinowych środków kontrastujących w magnetycznym rezonansie jądrowym. Habilitant, jako jedyny przedstawiciel z Polski, został zaproszony do prestiżowego, międzynarodowego zespołu badawczego (European Gadolinium Retention Evaluation Consortium) zajmującego się tym zagadnieniem (*np.: Clinical indications for image-guided interventional procedures in the musculoskeletal system: a Delphi-based consensus paper from the European Society of Musculoskeletal Radiology (ESSR)—part V, knee*).

Zdobyta, gruntowna wiedza z zakresu radiologii pediatricznej wynikająca z wieloletniej współpracy z klinikami pediatrii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu oraz odbyty staż dedykowany onkologii pediatricznej w Charite Klinikum w Berlinie zaowocowały szeregiem publikacji z tej gałęzi radiologii (np.: *Hounsfield units and fractal dimension (test HUFRA) for determining PET positive/negative lymph nodes in pediatric Hodgkin's lymphoma patients*).

Kolejnym, ciekawym wątkiem aktywności naukowej Habilitanta są prace dotyczące układu mięśniowo-szkieletowego. Efektem tych zainteresowań jest choćby cykl ciekawych publikacji w *Journal of Ultrasonography* (np.: *Dorsal wrist (Wrist ultrasound examination - scanning technique and ultrasound anatomy. Part 1: Dorsal wrist, czy też Wrist ultrasound examination - scanning technique and ultrasound anatomy. part 2: Ventral wrist)*).

Podsumowując całościowy dorobek naukowy doktora Olchowego stwierdzam, że publikacje, w których współautorem jest Kandydat są w znacznej części ważnymi pracami i niewątpliwie wnoszą istotny wkład w rozwój wiedzy, a sumaryczna wartość IF oraz udział w projektach badawczych spełniają kryteria wymagane do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

#### **Udział w projektach badawczych**

Kandydat aktywnie uczestniczył w realizacji kilku projektach badawczych w Zakładzie Radiologii Ogólnej i Pediatricznej Katedry Radiologii oraz Katedry Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

Ponadto kierował badaniami radiologicznymi w projekcie badawczym współfinansowanym z Programu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Województwa Świętokrzyskiego zatytułowanym „*Opracowanie nowej metody przewidywania złamań osteoporotycznych kręgosłupa z wykorzystaniem technologii dwuenergetycznej tomografii komputerowej [DECT]*”.

#### **Pobyty w zagranicznych ośrodkach naukowych oraz współpraca naukowa**

Kandydat, w 2014 roku, jako stypendysta programu Erasmus odbył trzymiesięczny staż w zakresie pediatricznej diagnostyki obrazowej w Szpitalu Uniwersyteckim Charite w Berlinie. Natomiast w 2016 roku odbył trzymiesięczne szkolenie z zakresu diagnostyki obrazowej narządu ruchu w Vall d'Hebron Hospital w Barcelonie, a w roku 2013 i 2015 odbył tygodniowe staże naukowe w USA.

Habilitant jest członkiem dwóch międzynarodowych zespołów eksperckich tworzących wytyczne dotyczące stosowania środków kontrastowych w magnetycznym rezonansie jądrowym oraz procedur interwencyjnych wykonywanych pod kontrolą usg.

Ponadto, Kandydat wykazuje aktywną współpracę (publikacje i staże naukowe) z naukowcami z ośrodków zagranicznych (Klinika Radiologii Szpitala Uniwersyteckiego Vali d'Hebron w Barcelonie, Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute, Universiti degli Studi di Milano w Mediolanie czy też Department of Radiology, Leiden University Medical Center w Leiden).

### **Działalność edukacyjna i organizacyjna**

Habilitant był/jest:

1. Promotorem pomocniczym jednej pracy doktorskiej
2. Kierownikiem Zakładu Radiologii w Szpitalu Wojewódzkim w Legnicy
3. Członkiem komitetów organizacyjnych i naukowych kilku konferencji naukowych
4. Recenzentem pism naukowych z listy filadelfijskiej
5. Prowadzi zajęcia dydaktyczne zakresu radiologii ogólnej i stomatologicznej dla studentów polsko- i anglojęzycznych oraz kursy dotyczące diagnostyki obrazowej układu mięśniowo-szkieletowego dla lekarzy w trakcie specjalizacji
6. Był opiekunem Studenckiego Koła Naukowego przy Katedrze Radiologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

### **Inne**

Ponadto, Habilitant jest:

1. Członkiem sekcji radiologicznej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego
2. Członkiem Europejskiego Towarzystwa Radiologii Mięśniowo-Szkieletowej
3. Członek Polskiego Towarzystwa Radiologicznego

Podsumowując, uważam że dorobek naukowy, organizacyjny, popularyzatorski i dydaktyczny doktora Cypriana Michała Olchowego spełnia wymogi ustawowe (o których mowa w art. 219, ust. 1, pkt. 1-3 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce) i zwyczajowe stawiane pracom habilitacyjnym.

W związku z tym, wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu o nadanie Panu doktorowi nauk medycznych Cyprianowi Michałowi Olchowemu tytułu doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, w dyscyplinie nauk medycznych

Dr hab. n. med. Arkadiusz Szarmach  
specjalista radiologii  
i diagnostyki obrazowej  
2561707