

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu BIURO RADY DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNE	
wpł. dnia	16-05-2022
L. dz. RN-BM/	764/2022



UNIwersYTET
JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM
MEDICUM

Recenzja przygotowana na potrzeby postępowania habilitacyjnego

PANA DOKTORA

CYPRIANA MICHAŁA OLCHOWEGO

Adiunkta w Katedrze i Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej
Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

PRZYGOTOWAŁ

Dr hab. Grzegorz Tatoń

WYDZIAŁ LEKARSKI
KATEDRA FIZJOLOGII
ZAKŁAD BIOFIZYKI
UL. ŚW. ŁAZARZA 16
31-530 KRAKÓW
TEL.: +48 12 619 96 81
FAX: +48 12 619 96 85



VIDI

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
RADA DYSCYPLINY NAUKI MEDYCZNE
Przewodnicząca

prof. dr hab. Agnieszka Haloń

Kraków, 9.05.2022

W odpowiedzi na decyzje Rady Doskonałości Naukowej (pismo Z3.4000.213.2021.2 z dnia 11.01.2022) oraz Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu (uchwała nr 405/II/2022 z dnia 17.02.2022) o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym **Pana dra Cypriana Michała Olchowego** – adiunkta w Katedrze i Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu - przedstawiam ocenę osiągnięcia stanowiącego cykl czterech powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.: „**Szttywność mięśni narządu żucia oraz ocena czynników mających wpływ na jej zmianę. Badania z zastosowaniem elastografii fali poprzecznej**”.

Poza oceną w/w osiągnięcia naukowego, które jest podstawą wniosku kandydata o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania mu stopnia doktora habilitacyjnego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne, recenzja zawiera również krótką ocenę aktywności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej habilitanta.

Zakład Biofizyki KFGM UW

Dr hab. Grzegorz Tatoń



1. Sylwetka naukowa dr. Cypriana Michała Olchowego

Pan doktor Cyprian Michał Olchowy jest z zawodu lekarzem. Odbýwał studia medyczne na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej we Wrocławiu co zakończyło się uzyskaniem przez niego dyplomu w 2010 roku. Po zakończeniu studiów kandydat został uczestnikiem studiów doktoranckich w Akademii Medycznej we Wrocławiu, która w 2012 roku została przemianowana na Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich. Równocześnie ze studiami doktoranckimi kandydat przechodził szkolenie specjalizacyjne w zakresie radiologii i diagnostyki obrazowej w Zakładzie Radiologii Ogólnej i Pediatricznej Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu. Jego opiekunem w trakcie szkolenia specjalizacyjnego była prof. dr hab. n. med. Urszula Zaleska-Dorobisz. Pani profesor Zaleska-Dorobisz była również promotorem pracy doktorskiej kandydata. Tytuł doktora nauk medycznych został habilitantowi nadany w roku 2016 po obronie rozprawy pt. „Przydatność wielorzędowej tomografii komputerowej w diagnostyce powikłań płucnych u dzieci poddanych przeszczepowi szpiku”.

Warto zwrócić uwagę, że kandydat odbył również studia podyplomowe (zakończone sukcesem w roku 2011) na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu na kierunku zarządzanie i finanse w ochronie zdrowia.

Od 2019 roku kandydat zatrudniony jest jako adiunkt w Katedrze i Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Od tego samego roku jest kierownikiem Zakładu Radiologii w Szpitalu Wojewódzkim w Legnicy (Starmedica Zakład Diagnostyki Obrazowej).

Kandydat zaangażował się w działalność naukową już na początku swoich studiów doktoranckich. Skutkowało to początkowo współautorstwem w wystąpieniach konferencyjnych krajowych (pierwsze w roku 2012) i zagranicznych (pierwsze w roku 2013). Pierwsze prace naukowe z nazwiskiem kandydata na liście autorów pojawiły się w roku 2014, a pierwsza praca naukowa, w której jest on pierwszym autorem pochodzi z roku 2015.

Kandydat jest współautorem w sumie 22 prac oryginalnych, 8 poglądowych, 6 opisów przypadków i jednego rozdziału monografii naukowej. Jest pierwszym autorem łącznie 10 prac, w tym czterech prac stanowiących osiągnięcie naukowe będące podstawą w postępowaniu habilitacyjnym. Można zauważyć pewną nieścisłość w autoreferacie przedstawionym przez habilitanta, która jest z pewnością wynikiem pomyki. Kandydat podaje łączną liczbę prac oryginalnych po wyłączeniu cyklu habilitacyjnego jako 22, podczas gdy jest to całkowita liczba prac oryginalnych (strona 12, punkt 5).

W październiku 2021 parametryzacja kandydata przedstawiała się następująco:

- IF – 87,229 (z uwzględnieniem prac stanowiących cykl)
- punkty KBN/MNiSW – 2351
- h-index – 6
- liczba cytowań - 227 (201 bez autocytowań)

Biorąc pod uwagę parametryzację należy zauważyć znaczny wzrost dorobku naukowego po uzyskaniu doktoratu. Przykładowo, wskaźnik cytowań prac kandydata przed doktoratem wynosił zaledwie 4,704, a po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych wzrósł o ponad 80 punktów.



Pewne wątpliwości w kwestii oceny aktywności naukowej kandydata może budzić analiza jego uczestnictwa w konferencjach naukowych. Do momentu złożenia wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego habilitant brał udział w 33 konferencjach krajowych i zagranicznych, z czego po roku 2017 jedynie w trzech. Można jednak przypuszczać, że przynajmniej częściowo jest to związane z pandemią COVID-19, która spowodowała znaczne ograniczenie tego rodzaju aktywności w środowiskach naukowych, a ponadto przekierowała zaangażowanie lekarzy na walkę z zaistniałą sytuacją.

Kandydat odbył dwa trzymiesięczne staże naukowo-kliniczne w ośrodkach zagranicznych. Pierwszy w Szpitalu Uniwersyteckim Charite w Berlinie w 2014 roku i drugi w Szpitalu Vall d'Hebron w Barcelonie w 2016 roku.

Zainteresowania naukowe habilitanta od samego początku jego kariery zawodowej i naukowej były związane z diagnostyką obrazową w medycynie. Znajduje to odzwierciedlenie w zdobytej przez niego specjalizacji, temacie jego pracy doktorskiej, jak również w przedstawionym do oceny w postępowaniu habilitacyjnym osiągnięciu naukowym. Głównym obszarem zainteresowań kandydata jest radiologia pediatria i radiologia układu mięśniowo-szkieletowego. Motywy związane z tymi dwoma obszarami przeplatają się w jego bibliografii od samego początku jego działalności naukowej, aż do chwili obecnej. Kandydat nie ogranicza się do jednej wybranej metody diagnostycznej. Publikuje prace dotyczące ultrasonografii, tomografii komputerowej i tomografii rezonansu magnetycznego, ale również związane z mniej lub bardziej zaawansowanymi metodami obróbki i analizy obrazu diagnostycznego. Ośmielę się wyrazić moje osobiste przypuszczenie, że metodą obrazową, którą kandydat darzy specjalnym sentymentem jest ultrasonografia. Począwszy od jej klasycznych zastosowań w radiologii pediatrii i diagnostyce układu mięśniowego, aż po stosunkowo nową dziedzinę, jaką jest elastografia. Z tej klasy zagadnień wyewoluował zresztą cykl prac stanowiących osiągnięcie naukowe będące podstawą procesu habilitacyjnego kandydata.

Kolejnym obszarem zainteresowania habilitanta jest bezpieczeństwo stosowania środków kontrastowych, ale wydaje się, że zainteresowanie to do tej pory jest ograniczone jedynie do tomografii rezonansu magnetycznego. Kandydat opublikował cztery prace związane z tą tematyką, z których pierwsza pojawiła się w roku 2018. Można więc powiedzieć, że jest to stosunkowo nowa dziedzina w ramach naukowych obszarów zainteresowania kandydata i można się spodziewać rozwoju w tym kierunku. Być może również w tym kontekście kandydat zwróci się w przyszłości w kierunku ultrasonografii.

Pomimo pewnych zastrzeżeń działalność naukową dr. Cypriana Michała Olchowego oceniam wysoko i uważam, że jego wkład w rozwój dziedzin, którymi się zajmuje jest istotny. Problemy podejmowane przez kandydata są ważne z punktu widzenia rozwoju nowoczesnych metod obrazowania w medycynie. Uważam również, że swoimi dotychczasowymi osiągnięciami udowodnił swoją wartość i posiadanie kwalifikacji w prowadzeniu badań naukowych.

2. Omówienie i ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe będące podstawą procesu habilitacyjnego kandydata stanowi cykl czterech prac powiązanych tematycznie, który nosi tytuł „**Sztywność mięśni narządu żucia oraz ocena czynników mających wpływ na jej zmianę. Badania z zastosowaniem elastografii fali poprzecznej**”. W skład cyklu wchodzi następujące prace:

- [1] **Olchowy C**, Olchowy A, Pawluś A, Więckiewicz M, Sconfienza LM, Stiffness of the Masseter Muscle in Children — Establishing the Reference Values in the Pediatric Population Using Shear-Wave Elastography, *Int J Env Res Pub Health*, 2021, 18, 9619 (*IF – 3,390, MNiSW – 70*)
- [2] **Olchowy C**, Grzech-Leśniak K, Hadzik J, Olchowy A, Łasecki M, Monitoring of Changes in Masticatory Muscle Stiffness after Gum Chewing Using ShearWave Elastography, *J Clin Med*, 2021, 10, 2480 (*IF – 4,241, MNiSW – 140*)
- [3] **Olchowy C**, Olchowy A, Hadzik J, Dąbrowski P, Mierzwa D, 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*, 2021, 30, 575 (*IF – 1,727, MNiSW – 70*)
- [4] **Olchowy C**, Więckiewicz M, Sconfienza LM, Łasecki M, Seweryn P, Smardz J, Hnitecka S, Dominiak M, Olchowy A, Potential of Using Shear Wave Elastography in the Clinical Evaluation and Monitoring of Changes in Masseter Muscle Stiffness, *Pain Res Management*, 2020, 4184268

We wszystkich w/w pracach kandydat jest pierwszym autorem. Łączny indeks cytowań cyklu wynosi 12,395, a łączna liczba punktów MNiSW wynosi 320.

Wszystkie prace w istocie stanowią cykl monotematyczny i dotyczą użyteczności elastografii wykorzystującej falę poprzeczną do badania właściwości sprężystych mięśni związanych z narządem żucia. Elastografia jest stosunkowo nową klasą metod diagnostycznych pozwalających badać i oceniać ilościowo sztywność tkanek miękkich. Początkowo stosowana głównie w badaniu nowotworów sutka jest testowana w wielu innych lokalizacjach i dziedzinach medycyny. W moim odczuciu metody tego rodzaju wymagają nadal dopracowania i dlatego nie stanowią ciągle narzędzia często i chętnie wybieranego w diagnostyce. Nie ulega natomiast wątpliwości, że kryją spory potencjał i dlatego uważam, że temat podjęty przez habilitanta jest ważny, a osiągnięte przez niego wyniki wnoszą istotny wkład w rozwój tej dziedziny diagnostyki. Stwierdzenie to pozostaje w mocy również po uwzględnieniu mankamentów przedstawionych opracowań, które omówię bardziej szczegółowo w dalszej części recenzji.

Treść omawianych prac zasadniczo odpowiada tytułowi jaki kandydat zdefiniował dla całego cyklu, chociaż wydaje się, że można go było zdefiniować bardziej precyzyjnie. Badane są rzeczywiście właściwości sprężyste mięśni narządu żucia i są one przeprowadzone z zastosowaniem elastografii wykorzystującej falę poprzeczną. Przy czym omawiane projekty ograniczają się do analizy sztywności żwacza, a tylko w jednej pracy [2] badany jest również mięsień skroniowy. Inne mięśnie nie są w ogóle uwzględniane. Co do czynników, których wpływ na sztywność mięśni narządu żucia jest badany, to są to dwa czynniki: intensywny wysiłek generowany w eksperymencie [2] poprzez żucie

gumy i masaż [4]. Niejako przy okazji i nie wprost autorzy badają również wpływ płci na sztywność żwacza w pracy [1]. W publikacji tej autorzy starają się ustalić wartości referencyjne modułu Younga w populacji zdrowych dzieci. Wykazują przy okazji istnienie statystycznie istotnych różnic w sztywności żwacza pomiędzy dziewczynkami i chłopcami. Idąc tym tropem należałoby się spodziewać również różnic pomiędzy dorosłymi kobietami i mężczyznami, tymczasem problem płci nie został podniesiony w pozostałych pracach wchodzących w skład cyklu. Ponieważ populacje badane składają się z mniej więcej równolicznych grup kobiet i mężczyzn, to pozostaje otwartą kwestia, czy nieuwzględnienie płci jako niezależnego parametru nie miało wpływu na uzyskane wnioski. Można to uznać za błąd w przyjętej metodycy badań.

Wnioski z badania wpływu wysiłku fizycznego i masażu na sztywność mięśni są zgodne z intuicją. Tzn. wysiłek fizyczny zwiększa sztywność mięśni, która zmniejsza się z czasem po ustaniu wysiłku [2]. Masaż prowadzi do rozluźnienia mięśni i tym samym do obniżenia wartości modułu Younga [4].

Praca [3] jest nieco swobodniej związana tematycznie z całym cyklem. Autorzy starają się w niej odpowiedzieć na pytanie, czy skutecznie i szybko wytrenować lekarza dentystę, aby mógł samodzielnie wykonywać badanie elastograficzne, zamiast zlecać ich wykonanie radiologowi. Odpowiedź na to pytanie jest twierdząca.

Krytyczną ocenę cyklu prac przedstawionych przez kandydata jako jego osiągnięcie naukowe należy zacząć od oceny doboru prac, a właściwie wyboru czasopism, w których zostały one opublikowane. Z przykrością muszę stwierdzić, że dobór ten nie był chyba najlepszy. Trzy z czterech artykułów [1,2,4] zostały opublikowane w czasopismach typu *open access*, z czego dwa [1,2] w czasopismach wchodzących w skład wydawnictwa Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), które w ostatnim czasie wzbudziło w naszym kraju - ale również poza jego granicami - spore kontrowersje. Ponadto praca [1] została opublikowana w wydaniu specjalnym pt. „Etiology, Diagnosis and Treatment of the Temporomandibular Joint and Masticatory Muscle Disorders in the Era of Emotional Challenges”, a praca [3] została opublikowana w czasopiśmie, które jest wydawane przez macierzystą uczelnię kandydata.

Biorąc pod uwagę wszystko to razem należy stwierdzić, że obraz ten nie stwarza dobrego wrażenia i może pojawić się pytanie, czy procesy recenzenckie w przypadku wszystkich czterech artykułów zostały przeprowadzone rzetelnie i prawidłowo. Co prawda nie istnieją w tej chwili żadne przesłanki formalne zakazujące uwzględniania artykułów naukowych publikowanych w trybie *open access* w procedurach awansowych, nie mniej jednak dyskusja, jaka ma miejsce w świecie naukowym w związku z działalnością MDPI, może doprowadzić do zmian w tej kwestii. Przy czym podkreślam, że nie zakładam w tej chwili złej woli kandydata, ani nierzetelności czasopism, w których publikował i biorę pod uwagę, poza jednym wyjątkiem, jedynie aspekty merytoryczne w mojej ocenie wartości całego cyklu.

Wspomnianym wyżej wyjątkiem, kwestią pozamerytoryczną związaną z przedstawionym mi do oceny cyklem jest kwestia aspektów bioetycznych opisanych w nim badań. W każdym projekcie z udziałem pacjentów należy wystąpić o opinię do odpowiedniej komisji, która ocenia projekt pod kątem zagadnień bioetycznych i ostatecznie czuwa nad jego prawidłowym przebiegiem. W chwili obecnej wszystkie szanujące się czasopisma medyczne wymagają potwierdzenia, że badania prowadzone są etycznie i uzyskały stosowną opinię. Oczywiście jest tak również w przypadku artykułów składających się na cykl. Moją uwagę zwrócił jednak fakt, że w dwóch artykułach [1,2]

angażujących zupełnie inne populacje osób badanych i biorących pod uwagę zupełnie inne zagadnienia autorzy powołują się na tą samą opinię Komisji Bioetycznej przy Wrocławskim Uniwersytecie Medycznym (KB-633/2020). Nie sposób stwierdzić, czy autorzy prac pomylili się przepisując nieprawidłowo numer opinii, czy też wniosek do Komisji o zaopiniowanie badań był tak szeroko sformułowany. Z tego powodu zwróciłem się z prośbą do Komisji Bioetycznej przy Wrocławskim Uniwersytecie Medycznym o analizę wniosku KB-633/2020 w kontekście w/w prac. Na szczęście analiza wniosku wykazała, że badania zostały przeprowadzone prawidłowo.

Przejdźmy teraz do merytorycznej oceny cyklu prac. Własności sprężyste tkanek można badać na kilka sposobów. Metoda stosowana w omawianym cyklu, to metoda obrazowania ultrasonograficznego z wykorzystaniem mechanicznej fali poprzecznej. Została ona zaimplementowana jako opcja w aparacie ultrasonograficznym stosowanym w badaniach. Głowica aparatu ultrasonograficznego poprzez odpowiednie ogniskowanie generuje w badanej tkance falę akustyczną poprzeczną do kierunku rozchodzenia się wiązki ultradźwiękowej. Fala taka rozchodzi się znacznie wolniej niż fala ultradźwiękowa wykorzystywana do akwizycji i rekonstrukcji samych obrazów. Rejestracja obrazów w trybie ultraszybkim (do kilku tysięcy obrazów na sekundę) pozwala zebrać dane umożliwiające śledzenie procesu rozchodzenia się fali poprzecznej w tkankach poprzez zaawansowaną analizę obrazu. Na tej podstawie obliczana jest wartość modułu Younga w każdym punkcie wybranego na obrazie ultrasonograficznym obszaru zainteresowania (Region of Interest - ROI).

Od razu zaznaczmy, że wyznacza się w ten sposób moduł Younga określający sprężystość tkanki, albo mówiąc bardziej potocznie jej „sztywność”. Współczynnik ten wyrażany jest w jednostkach ciśnienia, czyli w układzie SI w paskalach (Pa). Ze względu na duże wartości modułów Younga w układzie SI używamy zwykle wielokrotności jednostki podstawowej, czyli kilopaskali (kPa), megapaskali (MPa), albo gigapaskali (GPa). Przy okazji można tutaj wskazać błędy, które pojawiają się w ocenianych pracach, a które w mojej ocenie nie powinny się zdarzyć w cyklu prac związanym z pomiarami elastograficznymi. Zwłaszcza, że praca [1] pretenduje w pewnym sensie do określania standardów w tej dziedzinie.

Pierwszy ze wspomnianych problemów związany jest z prawidłową nomenklaturą. Autorzy prac dość nonszalancko podchodzą do kwestii terminów fizycznych, którymi się posługują. Pozwolę sobie zacytować fragment, żeby pokazać na czym polega problem ([2] – Results, pierwszy akapit): *„Comparison of stiffness values between the masseter muscle and temporalis muscle showed consistently lower values for the temporalis muscle (Table 2). For the masseter muscle, the elasticity increased by 1.05 ± 0.53 KPa at the first measurement from the baseline and then dropped by 0.89 ± 0.58 KPa at the second measurement.”* Co w tłumaczeniu brzmi następująco: *“Porównanie wartości sztywności żwacza i mięśnia skroniowego wykazuje konsekwentnie niższe wartości w przypadku mięśnia skroniowego (Tabela 2). Dla żwacza elastyczność wzrosła o $1,05 \pm 0,53$ KPa w pomiarze pierwszym w stosunku do pomiaru bazowego i następnie maleje o $0,89 \pm 0,58$ KPa w pomiarze drugim”*. Podkreślmy, że cała wypowiedź odnosi się do mierzonych wartości modułów Younga, w stosunku do których w kolejnych zdaniach raz używany jest terminy „sztywność” (ang. stiffness), a raz termin „elastyczność” (ang. elasticity). Sformułowania te nie są synonimami, tylko przeciwieństwami i nie można ich stosować wymiennie. Można natomiast stosować w tym kontekście wymiennie terminy „sztywność” i „moduł Younga”, który sztywność opisuje ilościowo. Tego rodzaju błędy dość często zdarzają się w całym omawianym cyklu. Jedynym miejscem, w którym

kandydat, jako główny autor cyklu prac stara się usystematyzować nomenklaturę (i też nie do końca poprawnie) jest zdanie w Materials & methods w pracy [4]: „*On each examination, elastic Young's modulus was recorded, named in this study as an elasticity value and expressed in kPa [16, 19–21]*”.

Zacytowany wcześniej fragment pracy [2] („*Comparison of stiffness...*”) obrazuje przy okazji w zasadzie wszystkie „grzechy główne” autorów, jakie można zauważyć w omawianych artykułach. Są to: (1) niestosowanie się do powszechnie przyjętych konwencji i oznaczeń, (2) zawyżanie precyzji pomiarów poprzez nieumiejętne zaokrąglanie wyników pomiarów (wiąże się to z punktem pierwszym, bowiem sposób zaokrąglania jest pewnego rodzaju konwencją przyjętą w świecie nauki), (3) niestarannością w operowaniu wynikami pomiarów. Zarzutem tym trzeba poświęcić trochę więcej miejsca.

(1) Niestosowanie się do powszechnie przyjętych konwencji i oznaczeń.

Zwróćmy uwagę, że stosowanie powszechnie przyjętych oznaczeń jednostek i przedrostków tych jednostek nie jest kwestią estetyczną, ale bezwzględnym wymaganiem w opracowaniach naukowych. Dlatego kilopaskale bezwzględnie i zawsze oznaczamy przez „kPa”, a nie „KPa”, jak w [2]. W pozostałych publikacjach stosowane są właściwe oznaczenia.

(2) Zawyżanie precyzji pomiarów poprzez nieumiejętne zaokrąglanie wyników pomiarów.

Problem nieumiejętności zapisu wyników pomiarów jest bardzo powszechny w publikowanych przez lekarzy pracach naukowych związanych z pomiarami. Omawiane prace nie są pod tym względem wyjątkiem. Kwestia tego, do ilu miejsc po przecinku prezentujemy wyniki nie jest kwestią estetyki, ale pewnego standardu postępowania w pracach naukowych (tak samo jak stosowane skróty wielokrotności jednostek). Zapis wyniku powinien odzwierciedlać jego niepewność pomiarową. Wyniki zaokrąglamy do jednego, albo dwóch miejsc ZNACZĄCYCH (a nie po przecinku) i zawsze najpierw zaokrągla się estymator niepewności pomiarowej, a w drugiej kolejności estymator wartości mierzonej do tej samej liczby miejsc DZIESIĘTNYCH co niepewność pomiarową. Tymczasem na przykład w [1] wszystkie wyniki zaokrąglone są z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych. Nie ma przy tym znaczenia, czy chodzi o średni wiek pacjentów, mierzone wartości współczynników sprężystości, czy odchylenia standardowe (SD) obliczanych średnich.

Przy tej okazji warto zwrócić uwagę na technikę pomiaru stosowaną przez producenta wykorzystywanego w pomiarach aparatu ultrasonograficznego (we wszystkich pracach ten sam) i na precyzję wykonywanych tą metodą pomiarów własności sprężystych tkanek. System używany w pomiarach oblicza wynik na podstawie statystyki ze zdefiniowanego przez użytkownika ROI. Jak możemy zauważyć na rys. 1 w [1] i na rys. 1 w [4] oprogramowanie podaje wartość średnią współczynnika sprężystości, ale również SD, minimalną i maksymalną wartość sztywności w ROI. Nawet pozornie jednorodne pod względem własności sprężystych obszary ROI wykazują bardzo duży ich rozrzut. SD, które w tym przypadku definiuje niejako niepewność pojedynczego pomiaru jest rzędu 20% mierzonej wartości. Precyzję wyznaczanego współczynnika sprężystości można podnieść wykonując pomiary wielokrotne. I rzeczywiście, podawane w pracy wyniki są najczęściej wartościami średnimi, albo wartościami mediany dla wyników badania wielu pacjentów. Co więcej autorzy zawsze każdy miesiąc u każdego pacjenta badają trzy razy (dlaczego nie 5, albo 7?). Jak widać w zamieszczonych w pracach tabelach wyznaczone w ten sposób SD pozostają jednak nadal na poziomie 10-20% estymowanej wartości w zależności od liczebności grupy badanej.

Zauważmy, że podawanie mierzonych wartości i ich SD z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych w sytuacji, gdy mierzone wartości są rzędu 5-15 kPa jest po prostu pozbawione sensu, bo niepewność pomiarowa tak przeprowadzonego pomiaru jest rzędu 1.

(3) Niestaranność w operowaniu wynikami pomiarów

Przez niestaranność w operowaniu wynikami pomiarów rozumiem oczywiste błędy, które autorzy popełnili w publikowanych artykułach przepisując dane. Podam kilka przykładów. W pracy [1] w abstrakcie podano, że średnia wartość sztywności żwacza dla całej próby wyniosła $6,37 \pm 0,77$ kPa. Wartości podane dla lewego żwacza w tabeli 1 wyniosły $6,47 \pm 0,78$ kPa, a dla prawego $6,24 \pm 0,76$ kPa. Daje to średnio 6,355 kPa. Gdyby stosować metodologię autorów w kwestii zaokrągleń, to należałoby zaokrąglić do 6,36 kPa, a nie 6,37 kPa. Być może podana w abstrakcie wartość wynika z obliczania średniej dla całej populacji z wyników cząstkowych, ale autorzy nie dają czytelnikowi szansy sprawdzenia tego, dlatego, że wyniki cząstkowe nie są dostępne. Pomimo tego, że w artykule określono lokalizację, w której powinny się znaleźć szczegółowe dane ("*Data Availability Statement: The data presented in this study are openly available in FigShare at doi:10.6084/m9.figshare.16608619*"), to mimo moich szczerych chęci nie byłem ich w stanie znaleźć w cytowanym repozytorium. Znalazłem tam natomiast wyniki innych prac kandydata.

Kolejnym przykładem jest ocena zmiany sztywności żwacza w pracy [2]. W cytowanym wcześniej fragmencie rozdziału *Results* autorzy podają, że zmiana współczynnika sprężystości pomiędzy pomiarem bazowym a pomiarem pierwszym (po intensywnym żuciu gumy) wynosiła 1,05 kPa. Analizując dane zawarte w tabelach można stwierdzić, że wartość średnia dla żwacza zmieniała się o 1,32 kPa (tabela 1), a mediana o 1,15 kPa (tabela 2). Wartość podana w opisie wyników jest więc błędna. Podobnie zresztą, jak wartość zmiany pomiędzy pomiarem pierwszym, a drugim (po dziesięciominutowym odpoczynku). Nie wynosi ona -0,89 kPa, jak podają autorzy, a -1,02 kPa dla średnich (tabela 1) i -0,75 kPa dla median (tabela 2).

Podobne błędy można znaleźć w pracy [3]. Na samym początku opisu wyników (rozdział *Results*) średnia sztywność żwacza określona jest jako 10,73 kPa. W tabeli 1 autorzy podają osobno średnią sztywność dla lewego i prawego żwacza i wynoszą one odpowiednio 10,72 kPa i 10,67 kPa. Wartości te w żaden sposób nie mogą dać w wyniku 10,73 kPa. Kolejny przykład, w abstrakcie tej samej pracy podano zakres średnich wartości sztywności mierzonych przez operatorów jako 10,20 – 10,84 kPa. W opisie wyników (rozdział *Results*) i w tabeli 1 zakres ten wynosi 10,54 – 10,88 kPa. Pod względem tego rodzaju błędów praca [4] wydaje się najbardziej wiarygodna.

Oczywiście można powiedzieć, że tak drobne pomyłki nie definiują jakości pracy, gdyż można pomylić się o 0,1, czy 0,01 i nie zmienia to zasadniczo wniosków płynących z badania naukowego. Zwróćmy jednak uwagę, że w sytuacji, gdy autorzy mają problem z prawidłowym uzgodnieniem wartości pomiędzy różnymi fragmentami tego samego tekstu, to można zadać pytanie, czy cały proces analizy danych przebiegał prawidłowo. We wszystkich omawianych pracach wykorzystano dość zaawansowane narzędzia statystyczne, które wymagają bardzo uważnego manipulowania danymi. O ile nie ma pełnego dostępu do danych, to nie można ocenić prawidłowości przeprowadzonych obliczeń, a w żadnej pracy pełne dane nie zostały udostępnione. Przy okazji można pokusić się o pytanie o rzetelność recenzentów, którzy przeoczyli wskazane przeze mnie, przyznając drobne, ale równocześnie łatwe do wyłapania i oczywiste błędy.



Można skierować jeszcze kilka uwag krytycznych w stosunku do omawianego cyklu prac. Jednym z poważniejszych problemów jest fakt, że wszystkie badania zostały przeprowadzone w oparciu o niebyt liczne populacje osób badanych. W [1] zaangażowano 30 zdrowych dzieci w [2] 40 zdrowych osób dorosłych, a w badaniu [4] brało udział 20 osób. W pracy [3] najpierw porównano wyniki badań elastograficznych żwacza u 30stu osób uzyskane przez doświadczonego radiologa i lekarza dentystę bez doświadczenia w tego rodzaju pomiarach. Następnie lekarz dentysta przechodził szkolenie dotyczące pomiarów elastograficznych. Rezultaty szkolenia oceniano porównując wyniki uzyskane przez lekarza dentystę, który przeszedł szkolenie z wynikami uzyskiwanymi przez radiologa. Druga tura obejmowała badania 21 ochotników. Co prawda w projekcie opisanym w [3] brało udział w sumie 51 ochotników, ale tak naprawdę praca dotyczyła szkolenia lekarzy dentystów reprezentowanych przez jedną (!) osobę.

Niewielka liczebność badanych populacji ogranicza wartość uzyskanych wniosków. Mankament ten autorzy sami podkreślają zresztą omawiając w dyskusjach ograniczenia poszczególnych prac.

Niestety daje się zauważyć pewną schematyczność prac stanowiących cykl. Odnosi się wrażenie, że całe fragmenty są kopiowane pomiędzy artykułami, a następnie nieznacznie tylko przeredagowywane. Znakomitym przykładem potwierdzającym tę obserwację jest stwierdzenie, które można znaleźć w każdej z omawianych prac, że pomiary elastograficzne zostały przeprowadzone przez radiologa z siedmioletnim doświadczeniem w tego rodzaju pomiarach. Przypuszczam, że był to zawsze ten sam radiolog i ze sporym prawdopodobieństwem można założyć, że chodziło o samego habilitanta, a przecież pomiary, których wyniki zostały zaprezentowane były prowadzone przez co najmniej trzy lata.

Można mieć pewne zastrzeżenia co do dyskusji wyników prezentowanych przez autorów w poszczególnych artykułach. W moim odczuciu dyskusja we wszystkich czterech publikacjach tylko w ograniczonym i niedostatecznym stopniu odnosi się do uzyskanych wyników. Autorzy bardziej koncentrują się na zagadnieniach ogólnych związanych z zastosowaniem elastografii, czy z zaburzeniami skroniowo-żuchwowymi (temporomandibular disorder). Jest to nieco rozczarujące.

Podsumowanie oceny cyklu habilitacyjnego kandydata. Trudno się zgodzić z wielokrotnie podkreślanym w prezentowanych pracach wnioskiem, że elastografia z zastosowaniem fali poprzecznej jest w pełni wiarygodną i precyzyjną metodą oceny własności sprężystych mięśni. Nie jest to metoda precyzyjna pozwalająca na wyznaczenie wartości bezwzględnych modułów Younga. Na dobrą sprawę nie do końca wiadomo, co w tych pomiarach jest wyznaczane. Metody tego rodzaju nadają się przy obecnym stopniu rozwoju do pomiarów względnych, gdy porównuje się tkanki pomiędzy sobą, albo gdy ocenia się ich stan przed i po interwencji. Znamienne jest zdanie, które dość niefortunnie autorzy sformułowali w dyskusji pracy [1]: „*A systematic review by Olchowy et al. showed that stiffness depends not only on the type of the muscle but also on the device that was used for measurements*”. Trudno nie skomentować takiego stwierdzenia. Sztywność tkanki jest jej własnością, jest ściśle określona i nie zależy od tego przy pomocy jakiej metody ją mierzymy. Pomiar jej nie modyfikuje. Fakt, że stosując różne metody uzyskuje się różne wyniki pokazuje tylko tyle, że nie potrafimy właściwie mierzyć własności sprężystych tkanek *in vivo*. Swoją drogą warto zauważyć, że cytowane stwierdzenie zaprzecza celowości pracy z której pochodzi. Przypomnijmy, że [1] opisuje próbę określenia wartości referencyjnych dla modułu Younga żwacza u dzieci. Skoro wynik pomiaru zależy od urządzenia pomiarowego, to szanse powodzenia mają w istocie jedynie pomiary względne,



a próby określania wartości referencyjnych nie mają sensu.

Paradoksalnie te krytyczne uwagi prowadzą do wniosku, że takie prace, jakie kandydat przedstawił w swoim cyklu habilitacyjnym są ważne i potrzebne, służą bowiem rozwojowi tej dziedziny diagnostyki. Jak wspomniałem wcześniej, elastografia ma moim zdaniem duży potencjał i należy prowadzić badania naukowe, które doprowadzą do tego, że będzie to metoda wiarygodna, precyzyjna, użyteczna diagnostycznie i zostanie należycie doceniona w świecie medycznym.

3. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska kandydata

Już w trakcie swoich studiów doktoranckich kandydat prowadził zajęcia dydaktyczne z radiologii i diagnostyki obrazowej dla studentów kierunku lekarskiego. Obecnie kandydat zatrudniony jest na stanowisku adiunkta w Katedrze i Zakładzie Chirurgii Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, gdzie od roku 2019 prowadzi zajęcia z radiologii stomatologicznej dla studentów kierunku lekarsko-dentystycznego. Prowadzi on również podobne zajęcia dla studentów szkoły medycznej dla obcokrajowców. W autoreferacie nie uwzględniono wymiaru pensum realizowanego przez kandydata i nie stwierdzono, czy wypełnia obowiązek dydaktyczny przewidziany dla zajmowanego stanowiska. Dodatkowa działalność dydaktyczna kandydata od roku 2019 związana jest ze szkoleniem specjalistycznym w dziedzinie radiologii i diagnostyki obrazowej w Zakładzie Radiologii w Szpitalu Wojewódzkim w Legnicy. Habilitant pełnił funkcję promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim.

Pan dr Olchowy jest członkiem Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego, w którym działa w sekcji radiologii stomatologicznej. Ponadto jest członkiem Europejskiego Towarzystwa Radiologii Układu Mięśniowo-Szkieletowego oraz Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego. Z członkostwem w w/w organizacjach wiążą się pewne aktywności i osiągnięcia habilitanta, których nie będę tutaj szczegółowo przytaczał.

Jednym z aspektów branych pod uwagę w ocenie działalności naukowej habilitanta powinien być jego udział w projektach naukowo-badawczych i w pozyskiwaniu finansowania takich przedsięwzięć. Pod tym względem można odczuć pewien niedosyt. Kandydat co prawda twierdzi, że brał udział w tego rodzaju grantach, ale informacja o nich przedstawiona jest skrótowo i dość enigmatycznie. Trudno na podstawie autoreferatu ocenić realną rolę i zaangażowanie kandydata pod tym względem.

W swoim autoreferacie kandydat wymienia cały szereg innego rodzaju osiągnięć, które w moim odczuciu są mniej istotne i nie wymagają szczegółowego omówienia. Całokształt działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej kandydata nie jest może wybitny, ale w mojej ocenie wystarczający do wystawienia mu pozytywnej oceny w kontekście procesu habilitacyjnego.



4. Wniosek z przeprowadzonej oceny

Wszystkie analizowane aspekty działalności naukowo-badawczej, organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej Pana dra Cypriana Michała Olchowego należy w moim odczuciu ocenić pozytywnie. Cykl prac stanowiących osiągnięcie naukowe przedstawione przez kandydata stanowiący podstawę w jego postępowaniu habilitacyjnym spełnia moim zdaniem wymogi odpowiednich przepisów prawa (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce).

Wniosuję o dopuszczenie Pana dra Cypriana Michała Olchowego do dalszych etapów postępowania mającego na celu nadanie mu tytułu doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

Zakład Biofizyki KFCM UJ

Grzegorz Tatoń
Dr hab. Grzegorz Tatoń

P.05. 2022