

Dr hab. n. med. Małgorzata Pihut prof. UJ
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum
Katedra Protetyki Stomatologicznej
Pracownia Zaburzeń Czynnościowych Narządu Żucia
ul. Montelupich 4 Kraków 31-155

Kraków 06.12.2020 r

RECENZJA

rozprawy doktorskiej lekarza dentysty Michała Nowaka pt „**Wpływ obecności zawiesiny *Candida albicans* na właściwości użytkowe wybranych materiałów stosowanych w protetyce stomatologicznej**”

Podstawą formalną recenzji jest pismo Pani Dziekan Wydziału Lekarskiego ds. Nauki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi prof. dr hab. n. med. Agnieszki Wierzbowskiej z dnia 12.11.2020 roku.

Rozprawa doktorska lek. dent. Michała Nawaka pt. „Wpływ obecności zawiesiny *Candida albicans* na właściwości użytkowe wybranych materiałów stosowanych w protetyce stomatologicznej” została wydana w formie maszynopisu w Katedrze Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Promotorem pracy jest dr hab. inż. Grzegorz Chladek prof. Politechniki Śląskiej, a promotorem pomocniczym - dr n. med. Krzysztof Sokołowski z Katedry i Zakładu Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Praca zawiera: 134 strony maszynopisu, w tym 99 stron tekstu, wykaz stosowanych skrótów i oznaczeń, spis tabel i rycin, spis piśmiennictwa – 252 pozycji, streszczenie w języku polskim i angielskim.

Badania przeprowadzono w Katedrze Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach.

Cel pracy został jasno i trafnie sformułowany, w postaci zdań twierdzących i było to: zbadanie właściwości mechanicznych silikonowego

materiału do wykonywania długoczasowych miękkich podścieleń protez oraz polimetakrylanu metylu do wykonywania płyt protez, poddanych oddziaływaniu zawiesiny szczepu *Candida albicans* oraz zweryfikowanie przy pomocy odmiennej metodologii w stosunku do obecnych doniesień dotyczących penetracji *Candida albicans* do wnętrza materiału do wykonywania długoczasowych miękkich podścieleń protez oraz polimetakrylanu metylu do wykonywania płyt protez.

Osiągnięcie założonych celów wymagało zweryfikowania dwóch tez, które brzmiały: kondycjonowanie próbek silikonowego materiału do wykonywania długoczasowych miękkich podścieleń protez oraz polimetakrylanu metylu do wykonywania płyt protez w zawieszynie szczepu *Candida albicans* powoduje zmianę własności mechanicznych materiałów oraz teza 2: kondycjonowanie próbek silikonowego materiału do wykonywania długoczasowych miękkich podścieleń protez oraz polimetakrylanu metylu do wykonywania płyt protez w zawieszynie szczepu *Candida albicans* powoduje penetrowanie mikroorganizmów do wnętrza materiału.

Należy podkreślić, iż cele niniejszej rozprawy wskazują na umiejętne formułowanie hipotez badawczych oraz rzeczowość problemu opracowanego w Dysertacji. Wybór problemu badawczego przez lek. dent. Michała Nowaka świadczy o znaczącej dojrzałości i znajomości ważnych aspektów mechanicznych materiałów podstawowych stosowanych w rehabilitacji protetycznej oraz klinicznych, jak również świadomości znaczenia jakości zdrowia i komfortu życia pacjentów użytkujących protezy akrylowe. To bardzo ważny aspekt użyteczny niniejszej Rozprawy Doktorskiej.

Wnikliwy przegląd współczesnego piśmiennictwa, poświęconego obecnej wiedzy na temat penetracji *Candida albicans* w głąb tworzywa akrylowego, z którego wykonane są protezy akrylowe oraz wpływ tego zjawiska na ogólny stan zdrowia pacjentów pozwolił na szczegółową analizę dotychczasowych badań, wnosząc cenne informacje na ten temat. Znaczną część wykorzystanego piśmiennictwa stanowią artykuły z ostatnich 5-6 lat, literatura jest bardzo bogata i zróżnicowana, bardzo dobrze i wnikliwie dobrana tematycznie.

Materiał badań stanowiły specjalnie przygotowane próbki, wykonane z akrylowej żywicy do wykonywania protez polimeryzowanych na gorąco, firmy Vertex Rapid Simplified oraz silikonowy materiał do wykonywania długoczasowych miękkich podścieleń protez typu RTV Mollosil Plus. Wysterylizowane próbki wykonane z materiałów akrylowych inkubowano 30, 60 lub 90 dni w płynnym podłożu Sabouraud, rozcieńczonym 5-krotnie PBS o temperaturze 35°C oraz w zawiesinie szczepu wzorcowego *Candida albicans* w płynnym podłożu Sabouraud, rozcieńczonym 5-krotnie przy użyciu soli fizjologicznej. Oceniano wytrzymałość na zginanie, rozciąganie, udarność i twardość materiałów sztywnych i miękkich oraz przeprowadzono badania mikroskopowe analizowanych próbek.

Analizę statystyczną przeprowadzono z użyciem : analizy wariancji ANOVA wraz z poprawką Brown-Forsythe, testu Levene'a i Shapiro Wilka oraz post-hoc Testu HSD Tukeya. Za poziom istotności przyjęto wartość $p \leq 0,05$. Analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem programu PQStat ver. 1.6.6.204.

Wyniki badań przedstawiono w sposób przejrzysty, zgodnie z kolejnością przeprowadzonych badań, z użyciem treściwych i pomocnych tabel, jak również estetycznych rycin, które ułatwiają zrozumienie licznych w tej Dysertacji, przeprowadzonych analiz oraz wzajemnych zależności ocenianych parametrów.

Opis uzyskanych wyników badań stanowi logiczną, wnikliwą całość wraz ze szczegółową analizą poszczególnych, ocenianych zależności. Doktorant w sposób skrupulatny i bardzo precyzyjny prezentuje kolejne wyniki, z uwzględnieniem ich oceny porównawczej pomiędzy uzyskanymi wynikami badania nr jeden i dwa oraz oceną różnic statystycznie istotnych, mających zasadniczy wpływ na wyciągane wnioski.

Analizowano wpływ obecności zawiesiny *Candida albicans* na wytrzymałość na rozciąganie tworzyw akrylowych oraz na wytrzymałość połączenia na rozciąganie z materiałem na płyty protez i twardość tworzywa akrylowego, jak również stopień skolonizowania miękkiego silikonowego materiału podścielającego i tworzywa akrylowego, przeznaczonego na płyty

protez przez *Candida albicans*. Analizowano również wpływ obecności drożdżaków na właściwości mechaniczne tworzyw akrylowych. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na brak wpływu zawiesiny *Candida albicans* na właściwości silikonowego materiału podścielającego, takie jak twardość, wytrzymałość na rozciąganie i wytrzymałość połączenia z materiałem na płyty protez i zmiany parametrów mechanicznych tworzywa akrylowego przeznaczonego na płyty protez. Ponadto w ramach niniejszej pracy nie potwierdzono wcześniejszych doniesień literaturowych dotyczących penetracji *C. albicans* do wnętrza materiałów silikonowych i tworzywa akrylowego.

Omawiana w Dysertacji problematyka ma duże znaczenie zarówno poznawcze, jak i użytkarne, gdyż podejmuje temat ważny z punktu widzenia praktycznego, dotyczący również zdrowia ogólnego badanych. Przeprowadzenie zaplanowanych badań daje podstawy do opracowania algorytmu postępowania związanego z higieną użytkowania protez akrylowych. Wyniki badań własnych wskazują na odmienne niż prezentowane w większości piśmiennictwa doniesienia w tym zakresie, jak również potrzebę opracowania odpowiednich procedur umożliwiających, jak największy komfort użytkowania protez ruchomych i zwrócenie bacznej uwagi na edukację problemów związanych z higieną jamy ustnej i użytkowanych protez przez pacjenta.

W dyskusji Doktorant omówił uzyskane wyniki badań własnych odnosząc się do wybranych pozycji piśmiennictwa z ostatnich lat, zwracając uwagę na pionierskie aspekty przeprowadzonych badań. Szeroko omówiono aktualne problemy związane z wydłużeniem wieku pacjentów, częstością użytkowania protez akrylowych oraz koniecznością przestrzegania odpowiedniego reżimu technologicznego w wykonawstwie uzupełnień ruchomych.

Dysertacja została zredagowana w sposób prawidłowy pod względem użytego języka i stylistyki, a także w sposób wyczerpujący. Struktura rozprawy doktorskiej, zawartość merytoryczna, jak również stosunek części teoretycznej do empirycznej jest w pełni prawidłowo opracowany. Rozprawa doktorska charakteryzuje się znaczącą przejrzystością ocenianych zagadnień,

uporządkowaną metodologią, a wykorzystane liczne metody analityczne zostały użyte przez Doktoranta zgodnie z zaleceniami prowadzenia badań naukowych. Ponadto Autor wykazał bardzo dobrą umiejętność formułowania właściwego celu badań, ich prawidłowego zaplanowania oraz konstruowania prawidłowych wniosków, adekwatnych do obranego wcześniej celu badań i uzyskanych, rzetelnych wyników.

Przeprowadzona wnikliwa i bardzo szczegółowa analiza statystyczna, w korzystny sposób ułatwia zrozumienie uzyskanych wyników badań. Praca stanowi cenny, nowatorski wkład naukowy w aktualne zagadnienia związane z wpływem środowiska jamy ustnej na parametry mechaniczne tworzyw akrylowych u pacjentów użytkujących protezy płytowe.

Do drobnych błędów, nie wpływających na bardzo pozytywną ocenę merytoryczną Dysertacji należy zaliczyć:

1. drobne błędy interpunkcyjne
2. brak pozycji piśmiennictwa przy niektórych akapitach

Podsumowując stwierdzam, że przedmiot prowadzonych badań, dobór metod analitycznych oraz interpretacja wyników, jak również rzeczowość przeprowadzonej dyskusji uzyskały moją pozytywną ocenę i odpowiadają one kryteriom stawianym rozprawom doktorskim. Praca stanowi oryginalne i nowatorskie rozwiązanie zagadnienia naukowego, a Doktorant wykazał umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy doświadczalnej i naukowej w oparciu o specjalistyczną wiedzę teoretyczną. Hipotezy przyjęte w tej rozprawie doktorskiej zostały dogłębnie i szczegółowo zweryfikowane, a wyznaczony cel, mający charakter pracy doświadczalnej i naukowej został konsekwentnie zrealizowany.

Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ust.1 ustawy z dnia 4 marca 2003 r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r, poz. 1789).

W związku z powyższym przedkładam Wysokiej Radzie Wydziału Medycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wniosek o dopuszczenie lek.

dent. Michała Nowaka do dalszych etapów przewodu doktorskiego oraz wyróżnienie Dysertacji.

Z wyrazami szacunku

Dr hab. n. med. Małgorzata Pihut prof. UJ

Dr hab. n. med. Małgorzata Pihut prof. UJ
Specjalista
1189285
Stomatologicznej
980040

