



UNIWERSYTET MEDYCZNY im. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU  
Pracownia Techniki i Technologii Dentystycznych

60-812 Poznań ul. Bukowska 70

tel. 61 8547 205

Poznań dnia, 17. 06. 2023

### Ocena Rozprawy Doktorskiej

„Wpływ różnych cementów samoadhezyjnych na siłę wiązania pomiędzy wybranymi ceramikami dentystycznymi przetwarzanymi w technologii CAD/CAM a ludzką zębina”

przygotowanej przez lek. dent. Andrzeja Zbigniewa Małysa

Dzięki technologii CAD/CAM odbudowy pełnoceramiczne stwarzają możliwość uzyskania zadawalających efektów zarówno estetycznych, jak i wytrzymałościowych, co sprawia, że jest ona coraz szerzej stosowana w protetyce stomatologicznej. Niestety problem, który nadal jest bardzo aktualny dotyczy wytrzymałości połączenia pomiędzy konstrukcją protetyczną wytwarzaną w technologii CAD/CAM, a tkankami twardymi zęba, co w sposób istotny wpływa na trwałość kliniczną uzupełnień wykonywanych tą techniką. Proces ten jest związany bezpośrednio z agresywnym środowiskiem jamy ustnej. Stąd też w wielu ośrodkach podejmowane są liczne badania nad poprawą właściwości materiałów łączących na degradację hydrolytyczną. Dlatego uważam, że badania, podjęte przez Doktoranta dowodzą aktualności Jego wiedzy w tym zakresie i trafności wyboru tematu dysertacji.

Przedstawiona mi do oceny praca lek. dent. Andrzeja Małysa obejmuje 34 strony składu komputerowego oraz 51 stron załączników, którymi są 3 publikacje, stanowiące część rozprawy doktorskiej wraz z oświadczeniami współautorów tych prac oraz zgodą Komisji Bioetycznej. Cykl publikacji będący podstawą dysertacji składa się z 1 publikacji poglądowej oraz 2 publikacji oryginalnych, opublikowanych w latach 2020 – 2022. We wszystkich publikacjach Doktorant jest pierwszym autorem, co zgodnie z oświadczeniami współautorów potwierdza znaczący udział lek. dent. Andrzeja Małysa w ich powstaniu. Konstrukcja pracy w pełni spełnia wymagania merytoryczne,

jak i redakcyjne dysertacji realizowanej w formie zbioru publikacji. Szczegółowe dane dotyczące publikacji stanowiących podstawę ocenianej rozprawy doktorskiej są następujące:

Publikacja 1 – praca pogładowa

Andrzej Małysa, Joanna Weźgowiec, Sylwia Orzeszek, Wojciech Florjański, Marek Ziętek, Mieszko Więckiewicz. Effect of Different Surface Treatment Methods on Bond Strength of Dental Ceramics to Dental Hard Tissues: A Systematic Review. Mol 2021, Vol. 26, no. 5, art. 1223 [15 s.], ryc., tab., bibliogr. 46 poz., summ. DOI: 10.3390/molecules 26051223. **(IF = 4.927; 140 pkt. MNiSW)**

Publikacja 2 – praca oryginalna

Andrzej Małysa, Joanna Weźgowiec, Dariusz Daniel, Klaus Boening, Katarzyna Walczak, Mieszko Więckiewicz, Acta Bioeng Biomech. 2020, Vol 22, no. 2, s. 25-34, ryc., tab., bibliogr. 25 poz., summ. DOI: 10.37190/AAB-01526-2019-02. **(IF = 1,073; 100 pkt. MNiSW)**

Publikacja 3 – praca oryginalna

Andrzej Małysa, Joanna Weźgowiec, Wojciech Grzebieluch, Dariusz P. Daniel, Mieszko Więckiewicz. Int J Mol Sci. 2022, Vol. 23, no. 2, art.745 [14 s.], ryc., tab., bibliogr. 31 poz., summ. DOI: 10.3390/ijms2302074. **(IF = 6,208; 140 pkt. MNiSW)**

We wstępie Doktorant wprowadza czytelnika w problematykę dysertacji na temat rekonstrukcji tkanek twardych zęba za pomocą materiałów ceramicznych. Rozdział ten uzasadnia motyw podjęcia badań własnych jest napisany interesująco i rzeczowo. Autor omawia w nim istotne dane z piśmiennictwa dotyczące cementów kompozytowych oraz procesów ich degradacji w agresywnym środowisku jamy ustnej, związanych z procesami starzenia. Ponadto w sposób przystępny i klarowny omawia protokoły, które są wykorzystywane w badaniach laboratoryjnych dotyczących cementów kompozytowych. Na podstawie tego rozdziału oraz własnych doświadczeń autor sprecyzował cele badań, którymi było określenie, jaki z wybranych cementów samoadhezyjnych pozwala uzyskać najlepszą siłę wiązania odbudowy ceramicznej do ludzkiej zębiny oraz czy jakość tego połączenia jest uzależniona od zastosowanego rodzaju ceramiki dentystycznej. Ponadto Doktorant starał się uzyskać odpowiedź na pytania jak proces sztucznego starzenia wpływa na siłę wiązania pomiędzy badanymi substratami oraz określić charakterystykę przełomów. Założenia i cele pracy zostały przedstawione w sposób syntetyczny, zrozumiały i nie budzący wątpliwości u czytelnika.

Odpowiedzi na tak postawione pytania Doktorant starał się znaleźć w badaniach wytrzymałościowych obejmujących test na ścinanie w dwóch funkcjach czasu, to jest po 24 godzinym przetrzymywaniu próbek w wodzie destylowanej w temperaturze 37°C oraz po procesie

termocyklingu. Materiałami do badań były trzy cementy samoadhezyjne (Panavia SA, RelyX U200 i Maxcem Elite) oraz konwencjonalny cement adhezyjny (Panavia V5), stanowiący grupę kontrolną, które łączyły ceramiczne cylindry wykonane w technologii CAD/CAM z materiałów IPS Empress CAD, IPS e.max CAD i IPS e.max ZrCAD z ludzką zębiną. Zadania, jakie postawił przed sobą lek. dent. Andrzej Małysa nie były do tej pory przedmiotem tak szerokiej analizy, pomimo, że posiadają one kluczowe znaczenie dla praktyki klinicznej. Na szczególne podkreślenie zasługuje wyjątkowa skrupulatność oraz metodyczne przeprowadzenie badań, co miało na celu wybór materiału łączącego o zwiększonej odporności hydrolitycznej.

Wyniki uzyskane w przeprowadzonych badaniach wykazały, że rodzaj zastosowanej ceramiki oraz cementu posiada wpływ na siłę wiązania. Ponadto wykazały, że proces termocyklingu istotnie zmniejsza wytrzymałość połączenia pomiędzy badanymi ceramikami dentystycznymi, a ludzką zębiną przy zastosowaniu wybranych cementów samoadhezyjnych. Natomiast przegląd systematyczny, który opracowano na podstawie 19 wyselekcjonowanych artykułów wykazał, że istnieje statystyczna różnica w sile wiązania pomiędzy próbkami poddanymi różnym metodą modyfikacji powierzchni ceramiki względem próbek niemodyfikowanych.

Do analizy statystycznej Doktorant wykorzystał test  $t$ , aby porównać siłę wiązania czterech rodzajów cementów w dwóch funkcjach czasu, natomiast, aby oszacować wielkość efektu obserwowanych różnic, obliczył również wskaźnik  $d_2$  Cohena dla prób skorelowanych. Ponadto przeprowadził jednokierunkową analizę ANOVA oraz testy post-hoc HSD Tukeya. Wszystkie testy wykonano oparciu o program Statistica wersja 10 oraz za pomocą narzędzi internetowych Psychometrica służących do obliczania wielkości efektu dla planowanej analizy kontrastów. Zastosowaną metodykę analizy statystycznej należy ocenić, jako nowoczesną i w pełni właściwą dla osiągnięcia zamierzonych celów.

Przeprowadzone przez Doktoranta omówienie wyników i podsumowanie dowodzą dobrej znajomości tematu oraz umiejętności analitycznego interpretowania wyników badań własnych. Wyciągnięte z badań wnioski odpowiadają założonemu celowi pracy i są istotne dla praktyki klinicznej. Można, więc stwierdzić, że przeprowadzone badania cechuje oryginalność i aktualność podjętego tematu badawczego oraz cenny walor przydatności praktycznej.

Tekst pracy charakteryzuje się poprawnością formalno-językową, stylistyczną i interpunkcyjną, zilustrowany jest czytelnymi tabelami oraz wykresami, ze starannie dobranym i aktualnym piśmiennictwem naukowym. Na wyróżnienie zasługuje trafny dobór metod badawczych, które są oryginalne i nowoczesne oraz dające możliwość obiektywnej weryfikacji uzyskanych wyników.

Z obowiązku recenzenta pozwolę sobie zwrócić uwagę na kilka szczegółów:

- na stronie 28 wiersze 2 - 4 od góry autor pisze „... ale także trwałością i silną **adhezją** materiału ceramicznego do twardych tkanek zęba **zapewnione** przez właściwe cementowanie.”, uważam, że powinno być „... ale także trwałością i silną **adhezją** materiału ceramicznego do twardych tkanek zęba **zapewnionych** przez właściwe cementowanie” .,
- strona 28 wiersz 7 od dołu: błąd literowy (... , że a należy zastosować ...),
- na stronie 29 wiersz 9 od góry Autor powołuje się na pozycje literaturowe numer 29, 30 i 31, które nie figurują w spisie piśmiennictwa,
- strona 29 wiersz 4 i 5 od dołu autor pisze „...na wpływie modyfikacji powierzchni na siłę wiązania między ceramiką a **podłożami dentystycznymi.**” uważam, że zdanie powinno brzmieć „...na wpływie modyfikacji powierzchni na siłę wiązania między ceramiką a **tkankami twardymi zęba (zębów).**” ,
- uważam, że cel trzeciej pracy jest tożsamy z celem pierwszym i drugim, tak samo jak wniosek czwarty z pierwszym,
- trudno, również zgodzić się ze stwierdzeniem, że cement samoadhezyjny (*ang. self-adhesive resin cement*) jest tym samym, co cement samotrawiący (*ang. adhesive resin cement*). Cementy samotrawiące wymagają wstępnego postępowania klinicznego, polegającego na wytworzeniu warstwy adhezyjnej poprzez aplikację primera (kwaśny monomer), natomiast cementy samoadhezyjne takiego postępowania nie wymagają. Ponadto Panavia V5 nie jest cementem samoadhezyjnym, a samotrawiącym (str. 17).

Te mało znaczące uwagi w niczym nie obniżają wartości ocenianej dysertacji lek. dent. Andrzeja Małysa, która stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, posiadającego znaczenie dla praktyki klinicznej oraz wskazuje na umiejętność samodzielnego prowadzenia przez Niego pracy badawczej.

Tak, więc stwierdzam, że Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ust. 1-4 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. 2018 poz. 1668) i wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie lek. dent. Andrzeja Zbigniewa Małysa do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Dr hab. n. med. Mariusz Pryliński