



Dr hab. n. med. prof. nadzw.  
Monika Łukomska-Szymańska  
Zakład Stomatologii Ogólnej  
Katedry Stomatologii Odtwórczej  
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Łódź, 20.07.2018

## OCENA

**rozprawy doktorskiej lekarza dentysty Adama Malawskiego-Róg pt.:  
„Ocena wpływu piaskowania na adhezję pomiędzy politereftalanem etylenu a  
wybranymi silikonowymi materiałami podścielającymi stosowanymi w  
protetyce stomatologicznej”**

Politereftalan etylenu (PETG) jest powszechnie wykorzystywany do wykonawstwa podstawy płytki obturacyjnej u pacjentów po zabiegach resekcyjnych w obrębie masywu szczękowo-twarzowego. Nowotwory obejmujące dolne piętro twarzoczaszki podlegają leczeniu operacyjnemu, które często wiąże się z następowym ubytkiem tkanek twardych i miękkich prowadzącym do powstania połączenia jamy ustnej z jamą nosową lub gardłem. W konsekwencji estetyka i funkcja u tych pacjentów ulegają upośledzeniu znacząco obniżając jakość życia. Natychmiastowa lub wczesna rekonstrukcja utraconych tkanek pozwala na zachowanie komfortu życia. Płytki obturacyjne wykonane z PETG wymagają podścielania, aby zapewnić dobre uszczelnianie brzeżne i odciążenie gojących się tkanek na powierzchni dośluzówkowej. Do tego celu stosuje się najczęściej silikonowe materiały podścielające. Połączenie materiału podścielającego z materiałem tworzącym podstawę płytki obturacyjnej decyduje o funkcji układu stomatognatycznego, a tym samym o komforcie życia pacjenta. Niestety brak jest obecnie jednoznacznych wyników badań naukowych określających, jakie są optymalne parametry pozwalające na uzyskanie trwałego połączenia pomiędzy tymi materiałami.

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska liczy 132 strony, jest bogato ilustrowana (91) tabelami i (60) rycinami. Układ pracy jest typowy, składa się z wstępu, celu pracy, materiału i metod, wyników badań, dyskusji, wniosków, streszczenia w języku polskim i angielskim, piśmiennictwa, spisu rycin, oraz

załączników. Monografia napisana jest zwięźle, poprawną polszczyzną, a układ pracy - czytelny.

Wstęp stanowi wprowadzenie w problematykę dysertacji. Autor szczegółowo omawia zagadnienia dotyczące materiałów akrylanowych i silikonowych. Kolejny rozdział zatytułowany „Kliniczne zastosowanie materiałów termoplastycznych” obrazuje ważne aspekty przygotowania obturatorów. Rozdział ten mógłby zostać włączony do wstępu.

Autor stawia sobie dwa cele:

1. Ocena wpływu piaskowania na adhezję między wybranymi silikonami podścielającymi a politereftalanem etylenu.
2. Próba jednoznacznego wyznaczenia parametrów potrzebnych do aktywacji powierzchni politereftalanu etylenu za pomocą piaskowania przed podścieleniem miękkimi materiałami silikonowymi.

Doktorant poddał badaniom płytki termoplastyczne (PETG) Erkodur (Erkodent, Niemcy) o grubości 3,0 mm, oraz trzy materiały miękkie z grupy elastomerów silikonowych addycyjnych (RTV) tj. Mucopren Soft (Kettenbach, Niemcy), Sofreliner Tough S (Tokuyama, Japonia), Ufi Gel SC (Voco, Niemcy). Badania oraz przygotowanie materiałów do badań zostały przeprowadzone zgodnie z aktualną normą (ISO 10139-2:2016(E)). Do badań przygotowano 21 grup (3 grupy kontrolne i 18 badanych) uwzględniając różne materiały silikonowe, średnicę ziaren piasku oraz ciśnienie piaskowania. W każdej grupie znajdowało się po 15 próbek. Opis zastosowanych metod badawczych jest wzorowo przedstawiony. Na podkreślenie zasługuje bardzo dobrze zaplanowany model badań, a w szczególności sposób przygotowania próbek. W dysertacji oceniono maksymalną wysokość, na jaką rozciągnięto każdą z badanych próbek przed zerwaniem ( $X_{max}$ ; wyrażoną w mm) oraz maksymalną siłę potrzebną do zerwania próbki ( $F_{max}$ , wyrażoną w MPa). Parametry te mają duże znaczenie kliniczne, bowiem odzwierciedlają odpowiednio sprężystość materiału podścielającego oraz jego adhezję do podłoża. Siła połączenia między płytkami termoplastycznymi a silikonami podścielającymi została oceniona testem na zrywanie w maszynie wytrzymałościowej Z3 firmy Nordisk Transducer Teknik (Dania). W analizie statystycznej Doktorant posłużył się metodami opisowymi i metodami wnioskowania statystycznego. Rozdział ten został przedstawiony w sposób bardzo czytelny, wręcz modelowo.

Wyniki badań podano w formie opisowej oraz zilustrowano w postaci rycin oraz tabelarycznych załączników statystycznych. Autor, w sposób niezwykle szczegółowy, a zarazem przejrzysty przedstawił wyniki swoich badań. Dla materiału Ufi Gel SC optymalne warunki piaskowania (najkorzystniejsze wyniki  $F_{max}$  i  $X_{max}$ ) to piaskowanie tlenkiem glinu o ziarnie 50 lub 250  $\mu\text{m}$  pod ciśnieniem 3 bar lub 500  $\mu\text{m}$  pod ciśnieniem 5 bar. Ponadto stwierdzono korelację liniową pomiędzy  $F_{max}$  i  $X_{max}$ , co oznacza, że im wyższa wartość siły zerwania próbki, tym większa rozciągliwość badanego materiału. Doktorant stwierdza, że,

że połączenie oraz sposób piaskowania wpływają na elastyczność materiału silikonowego. Bardzo proszę Doktoranta o wyjaśnienie mechanizmu tego zjawiska. W przypadku materiału Sofreliner Tough S piaskowanie nie spowodowało istotnych zmian ocenianych parametrów. Materiał Mucopren Soft wykazał najniższą elastyczność spośród badanych materiałów. Najwyższy parametr F max stwierdzono dla próbek piaskowanych tlenkiem glinu o ziarnie 50  $\mu\text{m}$  pod ciśnieniem 3 bar, a wszystkie grupy badane charakteryzowały się wyższymi wartościami Fmax niż grupa kontrolna. Natomiast wartość X max w dużej mierze zależy od zastosowanej modyfikacji podłoża. Doktorant stwierdza, że grubość ziarna 50  $\mu\text{m}$  poprawa elastyczności materiału. Przy większych grubościach ziarna elastyczność maleje, uzyskując wyniki poniżej poziomu grupy badanej przy ziarnie piasku 250  $\mu\text{m}$  i ciśnieniu 5 bar. Zastosowanie ciśnienia 3 bar nie wpływa istotnie na rozciągliwość materiału. Natomiast ciśnienie 5 bar powoduje zmniejszenie wartości rozciągliwości wraz ze wzrostem grubości ziarna. Pomiedzy X max a F max nie stwierdzono zależności liniowej, zaobserwowano jedynie słabą zależność rankingową. Pozwala to sformułowanie wniosku, że siła adhezji nie zależy od wysokości zerwania próbki.

W kolejnej części przedstawiono charakterystykę utraty adhezji. Materiał Ufi Gel SC ulegał głównie adhezyjnym i adhezyjno-kohezyjnym uszkodzeniom, materiał Sofreliner Tough S - wyłącznie kohezyjnym, a Mucopren Soft - prawie wyłącznie adhezyjnym.

Rozdział szósty zawiera dyskusję otrzymanych wyników na tle danych z piśmiennictwa. Została ona napisana w sposób przejrzysty i niebudzący zastrzeżeń. Doktorant wyczerpująco konfrontuje uzyskane w toku badań wyniki z danymi uzyskanymi przez innych badaczy. W kolejnym rozdziale Autor formułuje dwa wnioski, które znajdują oparcie w wynikach przeprowadzonych badań własnych i jednocześnie są odpowiedzią na postawione cele pracy.

Rozdziały ósmy i dziewiąty zawierają streszczenia będące kwintesencją zawartych w pracy treści. Sugeruję przenieść oba streszczenia, tak by zostały zamieszczone po spisie piśmiennictwa. Spis piśmiennictwa liczy 106 pozycji, głównie anglojęzycznych. Cytowana literatura przedmiotu jest aktualna, odpowiednio dobrana i zgodna z tematyką pracy oraz trafnie przytoczona w pracy.

Pragnę zwrócić uwagę na oryginalność i trafność doboru tematu oraz odpowiednią dla celu pracy aparaturę pomiarową i założenia metod badawczych. Opis metody odzwierciedla staranność Doktoranta w powtarzalnym przygotowaniu materiału badawczego. Dogłębna znajomość problematyki rozprawy widoczna jest w dyskusji, będącej rzeczową analizą badanych zagadnień. Pragnę zwrócić również uwagę na poznawcze i praktyczne wartości rozprawy.


Po analizie dysertacji nasunęły mi się następujące uwagi. Sugeruje zmianę jednostki wielkości ziarna z  $\mu$  na  $\mu\text{m}$ . W rozdziale materiał i metoda zabrakło szczegółowego opisu, w jaki sposób dokonano oceny charakterystyki rodzaju

uszkodzenia adhezyjnego. Na stronie 44 ponadto zabrakło opisu, co oznacza „B” we wzorze.

Z obowiązku recenzenta odnotowuje, iż w pracy znajdują się pojedyncze błędy literowe i interpunkcyjne. Tytuły tabel powinny znajdować się nad tabelami. W tabelach 85-89 użyto nazwy kolumny „wiersz”, co powinno zostać skorygowane. Ponadto w tabelach 90 i 91 zamiast nazwy kolumny „grupa” powinno znaleźć się typ uszkodzenia adhezyjnego. Powyższe sugestie nie umniejszają wartości merytorycznej i poznawczej niniejszej pracy.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ust.1 ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (DZ. U. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.). Zwracam się, zatem do Wysokiej Rady Wydziału Lekarsko-Stomatologicznego Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, o dopuszczenie lekarza dentysty Adama Maławskiego-Róg do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie wnioskuję o wyróżnienie rozprawy.

Z poważaniem,

  
prof.nauki, dr hab. n. med.  
Monika Łukomska-Szymańska  
Specjalista protetyki  
7289343