

RECENZJA

**rozprawy doktorskiej Pani lek. dent. Aleksandry Szram pod tytułem
„Ocena właściwości przeciwdrobnoustrojowych i mechanicznych
materiału kompozytowego modyfikowanego olejkami eterycznymi” wykonanej
pod opieką promotorki prof. nadzw. dr hab. n. med. Moniki Łukomskiej - Szymańskiej
opracowana na zlecenie Rady Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi**

Materiały kompozytowe o matrycy polimerowej należą do obecnie najczęściej wykorzystywanych w praktyce klinicznej odtwórczych materiałów dentystycznych i są prawdopodobnie najpowszechniej stosowanymi w organizmie ludzkim biomateriałami. Tym niemniej, wykorzystanie kliniczne kompozytów nie jest wolne od wad, które są związane przede wszystkim ze skurczem polimeryzacyjnym. Ta charakterystyczna właściwość fizykochemiczna skutkuje utratą połączenia między wypełnieniem, a tkankami zęba, powstaniem szczeliny brzeżnej, rozwojem flory bakteryjnej i finalnie zainicjowaniem próchnicy wtórnej. W konsekwencji wypełnienia kompozytowe wymagają relatywnie częstej wymiany, bowiem ich trwałość w warunkach klinicznych wynosi ok. 7 lat. Dlatego też obecnie jednym z istotnych trendów badawczych w obszarze kompozytów przeznaczonych dla stomatologii jest poszukiwanie materiałów wykazujących działanie przeciwdrobnoustrojowe, które mogłyby zapobiegać rozwojowi próchnicy pod wypełnieniami. W ten nurt wpisuje się praca Doktorantki, dlatego też podjęty przez nią temat badawczy uważam za aktualny i istotny zarówno ze względów poznawczych, jak i aplikacyjnych.

Przedstawiona do oceny praca doktorska Pani lek. dentysty Aleksandry Szram liczy 92 strony. Rozdział pierwszy (26 stron) stanowi przegląd literatury. Rozdział drugi (jedna strona) obejmuje uzasadnienie podjęcia tematu i wskazanie celów pracy. Rozdziały od trzeciego do piątego, liczące łącznie 8 stron, stanowią części metodyczne. W rozdziale szóstym (18 stron)

zawarto przedstawienie wyników badań. Rozdział siódmy (7 stron) to omówienie wyników, a w ósmym rozdziale (jedna strona) sformułowano wnioski. Zasadniczą część pracy wieńczy spis piśmiennictwa, obejmujący 163 pozycje stanowiących w przeważającej mierze artykuły anglojęzyczne opublikowane na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat. Ponadto, w pracy zamieszczono obszerne streszczenia w językach polskim i angielskim, oraz spisy: treści, stosowanych skrótów, tabel i rycin. Konstrukcja pracy jest prawidłowa i spełnia wszelkie wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane tego typu dysertacjom. Prawidłowy jest również wzajemny stosunek części pracy dotyczących zagadnień teoretycznych i praktycznych.

Część literaturową podzielono na dwa główne podrozdziały, których układ konsekwentnie posłużył ukierunkowaniu pracy na zagadnienia będące przedmiotem zainteresowań Doktorantki i sformułowaniu celów pracy. W pierwszym podrozdziale omówiono podział, podstawowe właściwości fizykochemiczne, modelowy skład chemiczny i budowę kompozytów stosowanych w stomatologii, przy czym część ta jest zwieńczona scharakteryzowaniem składników antybakteryjnych stosowanych komercyjnie i eksperymentalnie. Następnie szeroko scharakteryzowano olejki eteryczne, ze szczególnym zwróceniem uwagi na ich potencjalne zastosowanie jako składników o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych.

W części I.1. przeglądu literaturowego autorka nie ustrzegła się potknięć. Niektóre zwroty są niejasne, przykładowo na stronie siódmej akapit trzeci. Inne stwierdzenia są niefortunne, np. „(...) materiały kompozytowe do cementowania zamków ortodontycznych”. Wydaje się, że lepszym określeniem byłoby klejenie lub mocowanie zamków zważywszy, że GC Ortho Connect jest klejem kompozytowym, nie cementem. Innym przykładem jest stwierdzenie, że „średnicowa wytrzymałość na rozciąganie to największy opór, jaki stawia materiał siłom ściskającym, przeciwdziałając zniszczeniu próbki”, co jest mylące i stanowi zbyt daleko idące uproszczenie, ponieważ gdyby tak było, to z jakiej przyczyny mówilibyśmy tu o wytrzymałości na rozciąganie? Odnoszę również wrażenie, że rozpoczęcie podrozdziału 1 rozdziału I jest nieco chaotyczne, ponieważ sugeruje, że przedstawiony podział uzależniony od rozmiarów cząstek wypełniaczy dotyczy wszystkich materiałów kompozytowych stosowanych w stomatologii, natomiast lektura prowadzi do konstatacji, iż omawiane są kompozyty należące do jednej grupy. Ta kwestia nie powinna była pozostawać w domyśle. Mylące jest to tym bardziej, że podział ze względu na zastosowanie jest przedstawiony bez komentarza jako drugi w kolejności, kiedy logiczniejszym wydaje się zaprezentowanie tej

ogólnej charakterystyki, jako pierwszej i szerszej, a następnie przejście do problemu podziału bardziej szczegółowego specyficznej grupy materiałów. Nieścisłością jest też wymienienie własności mechanicznych i fizycznych osobno bez żadnego komentarza (str. 10), ponieważ te pierwsze także są własnościami fizycznymi. Podobnie nieścisłością, ale nie błędem, jest stwierdzenie dotyczące polimeryzacji, że „trakcie reakcji powstają cząsteczki o masie cząsteczkowej wielokrotnie większej od substratów, zwane polimerami tworzące trójwymiarową usieciowaną strukturę (proces sieciowania)”, bowiem stworzenie owej trójwymiarowej struktury w trakcie sieciowania może, ale nie musi zajść w trakcie polimeryzacji i nie jest warunkiem powstania polimeru (istnieją polimery nieusieciowane). Ponadto sądzę, że charakterystyka na ryc. 1 powinna była zostać opisana bardziej szczegółowo. Niektóre jej fragmenty mogą wprowadzać w błąd i być niezrozumiałe dla czytelnika, np. sposób wyznaczania odkształceń plastycznych. W tej części pracy do szczęścia brakuje mi także szerszego omówienia klinicznego znaczenia wymienianych właściwości fizycznych, aczkolwiek na korzyść doktorantki w tym względzie przemawia fakt, że większość spośród nich nie była badana w przedstawionej rozprawie i stąd zapewne skupiono się jedynie na krótkich charakterystykach. W tym miejscu chciałbym zaznaczyć, że przedstawione uwagi dotyczące terminologii z dziedziny nauk technicznych nie umniejszają w mojej opinii jakości tej części pracy tym bardziej, że postępowanie toczy się w dziedzinie nauk medycznych. Intencje Autorki pomimo potknięć pozostają nadal jasne.

W podrozdziale 2 rozdziału 1 Doktorantka omówiła szereg zagadnień związanych z zastosowaniem olejków eterycznych, charakteryzując ich skład chemiczny, właściwości (w tym właściwości przeciwdrobnoustrojowe) oraz obszary zastosowania ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykorzystanie w stomatologii. Ta część pracy stanowi interesującą i mocną stronę przeglądu literatury, która właściwie ukierunkowuje Doktorantkę na cel pracy.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawiona analiza literaturowa dowodzi dobrego przygotowania teoretycznego Doktorantki do zrealizowania założonych prac badawczych.

Część badawczą otwiera rozdział II, zawierający uzasadnienie podjęcia tematu pracy będące konkluzją wynikającą z wiedzy zamieszczonej w przeglądzie literaturowym oraz cele szczegółowe pracy.

W części „Materiały” wymienione zostały zastosowane w trakcie badań substraty (jeden materiał kompozytowy i 10 olejków eterycznych), jednak brak jest opisu procedury przygotowania próbek materiałów modyfikowanych. Nie wiemy w jaki sposób olejki były

wprowadzane do kompozytów i jak zapewniono ich równomierne rozprowadzenie w objętości materiału, aczkolwiek krótka wzmianka na ten temat jest w podrozdziale IV-1.2.1..

Rozdział IV otwiera wprowadzenie, będące właściwym przewodnikiem po dalszej części pracy i stanowiące program badawczy Doktorantki. Układ prac badawczych jest odpowiedni, ponieważ najpierw przebadano olejki eteryczne, co pozwoliło wytypować najbardziej obiecujące rozwiązanie i w uzasadniony sposób ograniczyć liczbę modyfikowanych materiałów kompozytowych. Następnie opisane zostały zastosowane metody badawcze. Dobór metodologii badawczej znajduje uzasadnienie w wiedzy zebranej w przeglądzie literaturowym i jest prawidłowy ze względu na przyjęte cele pracy oraz przewidywane zastosowanie kliniczne materiałów. Opis zastosowanych metod badawczych nie budzi zastrzeżeń.

Część metodyczną kończy opis metod statystycznych (rozdział V), chociaż mam pewne wątpliwości, czy Doktorantka zastosowała w swojej pracy wszystkie wymienione metody, czy też przedstawiony zakres stanowi metodologię, spośród której wybierała właściwe testy w zależności od potrzeb.

Najistotniejszą część każdej rozprawy zdaniem Recenzenta stanowi jej część badawcza, a ta jest mocną stroną przedstawionej do oceny rozprawy. W rozdziale VI Autorka przedstawiła wyniki badań w przejrzysty sposób w formie starannie opracowanych tabel i wykresów, co ułatwia ich interpretację i wpływa pozytywnie na wartość edytorską pracy. Rezultaty usystematyzowano w podrozdziałach w celu ich łatwiejszej analizy. Opis rezultatów nie budzi zastrzeżeń.

W rozdziale VII dokonano interpretacji wyników i omówiono je na tle ogólnej wiedzy z zakresu wymagań dotyczących właściwości olejków eterycznych pod kątem rozważanej aplikacji, właściwości mechanicznych kompozytów oraz wpływu modyfikacji olejkami eterycznymi na właściwości materiałów modyfikowanych. W rozdziale znajdują się nieliczne dyskusyjne sformułowania dotyczące kwestii technicznych, jak stwierdzenie, że „przyczyną zmniejszenia wytrzymałości na rozciąganie jest stan powierzchni materiału”. Na korzyść Doktorantki przemawia wprawdzie fakt, że są one poparte źródłami literaturowymi, trudno jednak nie zwrócić uwagi, iż tego typu uogólnienia są zbyt daleko idące, bowiem stan powierzchni wprawdzie może wpływać na wytrzymałość na rozciąganie, ale nie znaczy to, że jest jedyną czy najważniejszą cechą determinującą tą właściwość. Podobnie, stwierdzenie, że „wyniki badania twardości i wytrzymałości na rozciąganie korelują ze sobą, ponieważ wspomniane parametry zależą od powierzchni badanego materiału” niekoniecznie oddaje w

istotę problemu. Twardość jest zależna od granicy plastyczności materiału i jednocześnie jest skorelowana w przypadku wielu materiałów z wytrzymałością na rozciąganie, co wcale nie oznacza, że zawsze stan powierzchni wpłynie istotnie na wytrzymałość na rozciąganie, jeśli wpłynie na mikrotwardość czy twardość powierzchni. Pomimo powyższych uwag, pragnę nadmienić, że wskazane nieścisłości miały charakter epizodyczny, a Autorka nie formułowała na ich podstawie wniosków dotyczących badań własnych, zatem ich znaczenie dla całości oceny rozprawy jest marginalne. Podsumowując omówienie wyników, Pani lek. dent. A. Szram wskazuje dalsze ścieżki badań związanych z poruszaną problematyką. Takie podejście dowodzi umiejętności powiązania wiedzy teoretycznej z rezultatami badań i umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Przedstawione w rozdziale VIII wnioski są adekwatne do otrzymanych wyników, aczkolwiek zwraca uwagę ich lakoniczność.

Autorka nie ustrzegła się błędów interpunkcyjnych, edytorskich i stylistycznych, co jednak jest praktycznie nieuniknione. Tego typu usterki w mojej opinii nie umniejszają w niczym osiągnięć merytorycznych Autorki.

Podsumowanie

Podsumowując niniejszą recenzję opiniowanej pracy doktorskiej Pani lek. dent. Aleksandry Szram pod tytułem „Ocena właściwości przeciwdrobnoustrojowych i mechanicznych materiału kompozytowego modyfikowanego olejkiem eterycznym” wykonanej pod opieką promotorską Pani dr hab. n. med. Moniki Łukomskiej - Szymańskiej stwierdzam, że oceniam wysoko całokształt dokonań Doktorantki, która wykazała się:

- bardzo dobrą orientacją w literaturze dotyczącej materiałów kompozytowych przeznaczonych na wypełnienia stomatologiczne, co dowodzi jej wiedzy teoretycznej,
- umiejętnością samodzielnego rozwiązania problemu naukowego,
- umiejętnością stawiania problemów badawczych i właściwego doboru zestawu metod badawczych oraz ich opanowania praktycznego,
- umiejętnością opracowania wyników wykonanych badań oraz prezentowania osiągniętych rezultatów badawczych.

Ponadto, Doktorantka uzyskała wartościowe i oryginalne wyniki badań o istotnym znaczeniu poznawczym i walorach aplikacyjnych oraz osiągnęła założony cel naukowy.

Przedstawione w recenzji uwagi mają głównie charakter dyskusyjny, a nieliczne niedoskonałości o charakterze terminologicznym i edytorskim nie umniejszają osiągnięć naukowych Doktorantki.

W związku z powyższym stwierdzam, że opiniowana praca doktorska spełnia wszelkie wymagania określone w Ustawie o Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki (Dz. U. nr 65 z dnia 16 kwietnia 2003 roku poz. 595 z późniejszymi zmianami) i wnioskuję do Rady Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o dopuszczenie Pani lek. dent. Aleksandry Szram do publicznej obrony przygotowanej przez Nią pracy doktorskiej.



dr hab. inż. Grzegorz Chladek, prof. PŚ