

Review 2

Ocena

rozprawy doktorskiej lek. dent. Marty Szczepaniak
pt "Wpływ wybranych systemów polerujących na chropowatość powierzchni
materiałów odtwórczych"

Promotor pracy: dr hab. n. med. Elżbieta Bołtacz-Rzepkowska

Bardzo ważnym etapem podczas odbudowy utraconych tkanek zęba za pomocą materiałów odtwórczych jest ich wykończenie czyli uzyskanie prawidłowych relacji w okluzji i artykulacji oraz wypolerowanie. Gładka, wypolerowana powierzchnia materiału istotnie zmniejsza akumulację biofilmu i tym samym prawdopodobieństwo powstania próchnicy wtórnej. Równocześnie gładka, z połyskiem powierzchnia materiału pozwala na dłuższe utrzymanie dobrego wyglądu estetycznego, jest bardziej odporna na pęknięcia i inne uszkodzenia oraz na działanie czynników abrazyjnych. W praktyce klinicznej wykorzystuje się różne przyrządy, które służą do końcowego opracowania wypełnień, dostępność ich na rynku jest bardzo duża, jednakże brak jest danych, popartych badaniami naukowymi, odnośnie zastosowania najlepszej metody polerowania materiałów.

Z tego względu wybór tematu przez lek. dent. Martę Szczepaniak dotyczący oceny różnych systemów polerujących w aspekcie ich wpływu na chropowatość powierzchni wybranych materiałów odtwórczych jest bardzo aktualny i potrzebny.

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska odpowiada klasycznej konstrukcji dla tego typu opracowań. Podzielona została na 13 rozdziałów zatytułowanych: *Wstęp, Cel pracy, Materiał i metody, Wyniki, Podsumowanie wyników, Dyskusja, Wnioski, Streszczenie, Abstract, Spis Rycin, Spis tabel, Piśmiennictwo, Załączniki*. Praca została przygotowana w formie komputerowego wydruku obejmującego 155 stron wraz z zamieszczonymi w tekście 29 tabelami i 40 rycinami.

Na końcu pracy umieszczono kserokopię pracy (wraz z certyfikatem publikacji), w której opublikowano część prezentowanych w rozprawie wyników badań w zagranicznym czasopiśmie indeksowanym w bazie PubMed: *Coatings*, 2022,12, 916. <https://doi.org/10.3390/coatings12070916>, autorzy: Marta Ewa Szczepaniak, Michał Krasowski, Elżbieta Bołtacz-Rzepkowska pt „The effect of various polishing systems on the Surface roughness of two resin composites – an in vitro study”.



W rozdziale *Wstęp*, liczącym 14 stron, Doktorantka krok po kroku wglębia się w problem ważności ostatecznego wykańczania materiałów stomatologicznych wykorzystywanych do odbudowy utraconych tkanek zęba. Podkreśla, że gładkość wypełnień ma istotny wpływ na ich długoczasowe utrzymanie i szczegółowo omawia bardzo ważny element jakim jest chropowatość powierzchni materiału wraz z wszystkimi jego parametrami. Opisuje metody badania chropowatości wypełnień oraz czynniki na nią wpływające, do których zalicza budowę materiału odtwórczego, sposób jego obróbki oraz mechanizmy zachodzące podczas procesu polerowania. Przytacza różnice budowy materiałów kompozytowych i szkłojonomerowych podkreślając, że w stomatologii odtwórczej optymalną gładkość wypełnień uzyskuje się w drodze mechanicznego opracowania ich wierzchniej warstwy czyli wykańczania i polerowania. Wykańczanie, które wykonuje się za pomocą narzędzi o dużym potencjale abrazyjnym, co prowadzi do schropowacenia i powstania głębokich rys, wymaga w kolejnym etapie pracy polerowania, którego efektem powinno być uzyskanie homogennej powierzchni oraz gładkości i połysku materiału. W dalszej części *Wstępu* bardzo szczegółowo zostały omówione narzędzia oraz systemy do wykańczania i polerowania jak również wpływ warunków polerowania oraz różnych systemów polerskich na chropowatość powierzchni. Autorka na podstawie analizy piśmiennictwa na powyższy temat przytacza konkluzje badaczy wskazujące, że uzyskanie gładkości materiału nie jest bezpośrednim skutkiem działania konkretnego czynnika ale wypadkową wszystkich składowych występujących podczas wykańczania i polerowania.

Głównym *celem* pracy była ocena skuteczności wybranych narzędzi i systemów polerskich na podstawie porównania chropowatości powierzchni różnych materiałów odtwórczych po polerowaniu wybranymi narzędziami i systemami, badania wpływu twardości materiałów na chropowatość powierzchni po polerowaniu oraz oceny obrazów mikroskopowych powierzchni materiałów odtwórczych po związaniu i procesie obróbki. Cel pracy jest konsekwencją rozważań dotyczących wykańczania materiałów stomatologicznych stosowanych w stomatologii odtwórczej.

Material i metody badań zostały bardzo dokładnie opisane na 19 stronach.

Do badań wybrano dwa materiały kompozytowe Filtek Ultimate i Filtek Z250 oraz cztery szkłojonomerowe: Fuji II LC, Fuji IX Extra, Equia Forte i Chemfil Rock.

Przygotowano 258 cylindrycznych próbek wykonanych z w/w materiałów – po 43 próbki z każdego z nich.

Z każdej grupy wylosowano po 3 próbki i dokonano pomiaru twardości powierzchni przy obciążeniu 1 kg przez 10s. metodą Vickersa. Skuteczność ośmiu wybranych narzędzi i systemów polerskich: Sof-lex, Sof-lex Diamond Polishing System, Super Snap, One Gloss, Astrobrush, Stainbuster, Enamel Shiny Jiffy Polishing System oceniono badaniem profilometrycznym za pomocą współczynników chropowatości Ra, Rz, Rlo i RSm.

W kolejnym etapie badań porównano chropowatość powierzchni powyższych materiałów po związaniu pod paskiem poliestrowym, schropowaceniu krążkami ściernymi o gradacji P 600 (symulacja warunków klinicznych) oraz po polerowaniu wybranymi narzędziami i systemami polerskimi. Dokonano analizy wpływu twardości na chropowatość powierzchni materiału po polerowaniu systemem Sof-lex. Oceniono mikrostrukturę materiałów, na każdym etapie postępowania, przy użyciu mikroskopu optycznego w powiększeniu $\times 100$. Przedstawiony na ryc. 15 schemat przeprowadzenia wszystkich licznych etapów badań znacznie ułatwił czytanie pracy.

Otrzymane wyniki badań poddano wnikliwej analizie statystycznej przy użyciu programu Statistica v.13, StatSoft, Polska 2017 ustalając dla wszystkich analiz poziom istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki badań przedstawiono na 40 rycinach oraz w 29 tabelach, zajmując 59 stron maszynopisu (wraz z podsumowaniem wyników badań). W tym miejscu należy podkreślić dużą dokładność Doktorantki w opracowaniu licznych wyników badań w sposób niezwykle staranny i szczegółowy.

Autorka wykazała istotne różnice w gładkości ocenianych materiałów odtwórczych po zastosowaniu różnych systemów polerskich oraz po działaniu jednego, wybranego systemu polerskiego na powierzchnię różnych materiałów. Najskuteczniejszymi systemami polerskimi pod względem estetycznym, funkcjonalnym i biologicznym były Soft-lex i Super Snap a najbardziej efektywnym systemem jednoetapowym był Stainbuster. Z kolei najlepiej polerowanymi materiałami były kompozyty Filtek Ultimate i Filtek Z250 a w przypadku szkłojonamerów – Chemfil Rock. Równocześnie potwierdziła występowanie zależności między twardością a polerowalnością materiału, gdzie wraz ze wzrostem twardości zmniejszała się chropowatość powierzchni materiału poddawanego obróbce.

Dyskusja, wskazuje na bardzo dobrą orientację w poruszonym temacie, Doktorantka w ciekawy sposób interpretuje uzyskane wyniki własne w oparciu o dane z piśmiennictwa i w tym rozdziale wykazuje wiedzę i umiejętność posługiwania się piśmiennictwem.

Na podstawie własnych wyników badań Doktorantka przedstawiła sześć konkretnych wniosków, które są odpowiedzią na stawiane cele. Wyniki tych badań pomimo, iż przeprowadzone w warunkach *in vitro* są bardzo dobrą wskazówką dla obszernego grona lekarzy stomatologów i dlatego posiadają duże znaczenie praktyczne.

Streszczenie w języku polskim i angielskim zawiera najważniejsze elementy pracy.

Piśmiennictwo w liczbie 182 pozycji, w większości anglojęzycznych artykułów, publikowanych w ostatnich latach, zostało dobrane oraz w pełni wykorzystane w pracy z poprawnością cytowania.

Z wyjątkiem drobnych błędów edytorskich, nie stwierdzam żadnych uchybień w pracy.

Reasumując, oceniana rozprawa jest samodzielną i oryginalną pracą, dobrze zaplanowaną i zawierającą rzetelny materiał badawczy. Chciałabym podkreślić dużą sumienność, dokładność i ogrom pracy związany z przygotowaniem próbek materiałów do badań jak również profesjonalność opracowania manuskryptu. To wszystko stanowi, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska jest wartościowa, co wpływa na jej pozytywną ocenę i stanowi dużą wartość jako osiągnięcia naukowego.

Poza tym pragnę zwrócić szczególną uwagę, która zasługuje na dużą pochwałę, iż prezentowane w rozprawie wyniki badań dotyczące wpływu różnych systemów polerujących na chropowatość dwóch materiałów kompozytowych zostały opublikowane w 2022 r. w renomowanym specjalistycznym czasopiśmie naukowym o międzynarodowej renomie.

Podsumowując, w oparciu o bogaty materiał badawczy, wiedzę Doktorantki i łatwość w poruszaniu się w temacie stanowiącym przedmiot badań, stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U.nr 65, poz. 595 z późn. zm) w związku z art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 t. poz. 1669 z późn. zm), co oznacza, że w pełni odpowiada wymaganiom stawianym wobec rozpraw na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne.

Dlatego stawiam wniosek do Wysockiej Rady Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o dopuszczenie lek. dent. Marty Szczepaniak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Proszę także o przedstawienie recenzowanej przeze mnie rozprawy doktorskiej do wyróżnienia – w tym celu załączam odpowiedni wniosek.

Poznań, 28.08.2023


prof. dr hab. Anna Surdacka

Dziękuję Wydziału Lekarskiego UM w Łodzi
wpłynęło dnia 31.08.2023
podpis 21