

OCENA

Strona | 1

**rozprawy doktorskiej lek. dent. Irini Fagogeni p.t. „Analiza zmiany barwy
zmineralizowanych tkanek zęba po zastosowaniu terapii endodoncji regeneracyjnej
oraz ocena skuteczności ich wybielania w badaniach *in vitro*”**

Podstawa formalna recenzji: Recenzja opracowana na zlecenie (uchwała z dn. 20.12.2022)
Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie.

Zabiegi endodoncji regeneracyjnej stanowią ważną część stomatologii odtwórczej. Niestety poza wieloma zaletami takiego postępowania, mogą one być przyczyną przebarwień korony leczonych zębów. Z punktu widzenia estetyki przywrócenie naturalnej barwy zębów jest niezmiernie istotne dla pacjentów. Dlatego zarówno tematyka potencjału przebarwiającego materiałów stosowanych w zabiegach endodoncji regeneracyjnej, jak i metod wybielania zębów po tych zabiegach jest bardzo aktualna i wpisuje się w najbardziej obowiązujący nurt badań z zakresu materiałoznawstwa oraz badań klinicznych. Zatem podjęty przez Doktorantkę temat jest z pewnością aktualny, trafnie dobrany oraz uzasadniony.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska jest skonstruowana prawidłowo i została przygotowana bardzo starannie. Podstawowa część rozprawy obejmuje wstęp, główne założenia i cele pracy, streszczenia publikacji stanowiących rozprawę doktorską, wnioski, trzy publikacje stanowiące rozprawę doktorską, streszczenia (w języku polskim i angielskim) oraz piśmiennictwo. Ponadto, zawarto oświadczenia współautorów manuskryptów oraz opinię Komisji Bioetycznej.

Trzon rozprawy stanowią 3 publikacje, które ukazały się w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, znajdujących się na liście Journal Citation Reports o łącznym

współczynnika wpływu (Impact Factor) **11,128** oraz **320** punktów według wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych ogłoszonego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki (MEiN):

Strona | 2

1. Fagogeni I, Metlerska J, Lipski M, Falgowski T, Górski M, Nowicka A. Materials used in regenerative endodontic procedures and their impact on tooth discoloration. *J Oral Sci.* 2019;61(3):379-385. doi: 10.2334/josnusd.18-0467 (IF: **1.200**; MEiN: **40.000**),
2. Fagogeni I, Falgowski T, Metlerska J, Lipski M, Górski M, Nowicka A. Efficiency of teeth bleaching after regenerative endodontic treatment: A systematic review. *J Clin Med.* 2021;10(2):316. doi: 10.3390/jcm10020316 (IF: **4.964**; MEiN: **140.000**),
3. Fagogeni I, Metlerska J, Falgowski T, Górski M, Lipski M, Nowicka A. Effectiveness of teeth whitening after regenerative endodontics procedures: an in vitro study. *J Clin Med.* 2022;11(23):7016. doi: 10.3390/jcm11237016 (IF: **4.964**; MEiN: **140.000**).

We wszystkich publikacjach udział Doktorantki stanowi co najmniej 60%, co potwierdza jej duży wkład w ich przygotowanie. Na uwagę zasługuje fakt, iż Doktorantka jest pierwszym autorem we wszystkich publikacjach, a w jednej - autorem korespondencyjnym.

We wstępie Doktorantka porusza najważniejsze zagadnienia, w tym charakteryzuje endodoncję regeneracyjną, przebarwienia zębów oraz wybielanie przebarwionych zębów. Ta część pracy stanowi doskonałe wprowadzenie w badane zagadnienia.

W kolejnym rozdziale Doktorantka postawiła sobie następujące cele:

1. Przegląd systematyczny piśmiennictwa obejmujący analizę potencjału przebarwiającego materiałów stosowanych w endodoncji regeneracyjnej na podstawie opublikowanych badań in vitro,
2. Przegląd systematyczny piśmiennictwa obejmujący analizę skuteczności wybielania przebarwionych zębów po zabiegach endodoncji regeneracyjnej na podstawie opublikowanych badań in vitro oraz in vivo,
3. Analiza wpływu jedno- oraz dwuwizytowych zabiegów endodoncji regeneracyjnej na kolor leczonych zębów oraz ocena efektywności ich wybielania.

Ponadto sformułowała dwie hipotezy badawcze:

1. Zabiegi endodoncji regeneracyjnej powodują przebarwienia tkanek zęba.
2. Przebarwione po zabiegach endodoncji regeneracyjnej zęby można efektywnie wybielić.

Strona | 3

Zarówno cele pracy, jak i hipotezy badawcze są prawidłowo sformułowane.

W artykule p.t. “Materials used in regenerative endodontic procedures and their impact on tooth discoloration” (J Oral Sci. 2019) oceniono potencjał przebarwiający materiałów stosowanych w endodoncji regeneracyjnej na podstawie opublikowanych badań *in vitro*. Przegląd piśmiennictwa został przeprowadzony zgodnie z wytycznymi PRISMA. Analiza badań wykazała, że większość materiałów stosowanych w zabiegach endodoncji regeneracyjnej ma potencjał do przebarwiania tkanek zęba. W celu zmniejszenia ryzyka przebarwień zębów, przed aplikacją środka dezynfekującego, czy materiału barierowego zalecane jest uszczelnienie zębiny systemem wiążącym i użycie pasty trójantybiotykowej poniżej granicy szkliwno-cementowej. Doktorantka ponadto stwierdziła, że przeprowadzono niewielką liczbę badań *in vitro* z zakresu tego zagadnienia, dlatego konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań.

W artykule p.t. “Efficiency of teeth bleaching after regenerative endodontic treatment: A systematic review” (JCM 2021) dokonano systematycznej analizy skuteczności wybielania przebarwionych zębów po zabiegach endodoncji regeneracyjnej na podstawie przeanalizowanych badań *in vitro* oraz *in vivo*. Przegląd piśmiennictwa został przeprowadzony zgodnie z wytycznymi PRISMA. Doktorantka na podstawie otrzymanych wyników stwierdziła, że wybielanie przebarwionych zębów po zabiegach endodoncji regeneracyjnej jest osiągalne. Jednak ze względu na stosowanie podczas badań różnych materiałów i technik nie jest możliwe wyciągnięcie jednoznacznych wniosków. Na koniec Doktorantka składowała, że aby stworzyć dokładne wytyczne, które określałyby odpowiednią technikę, materiał i czas trwania wybielania przebarwionych zębów po zabiegach endodoncji regeneracyjnej, wymagane są dalsze, długoterminowe badania.

W artykule p.t. “Effectiveness of teeth whitening after regenerative endodontics procedures: an *in vitro* study” (JCM 2022) dokonano analizy wpływu jedno- oraz

dwuwizytowych zabiegów endodoncji regeneracyjnej na kolor leczonych zębów oraz ocena efektywności ich wybielania. Ponadto, doktorantka postawiła dwie hipotezy badawcze:

1. Zabiegi endodoncji regeneracyjnej powodują przebarwienia tkanek zęba.
2. Przebarwione po zabiegach endodoncji regeneracyjnej zęby można efektywnie wybielić.

Strona | 4

Doktorantka stwierdziła, że przebarwienie tkanek zęba po zabiegu endodoncji regeneracyjnej jest niemal nieuniknione. Ponadto, sugerowane są jednowizytowe zabiegi, natomiast w trakcie zabiegów dwuwizytowych zaleca się wykorzystywanie pasty wodorotlenkowo-wapniowej jako pasty dezynfekującej ze względu na niższy potencjał przebarwiający tkanki zęba. W kontekście występowania przebarwień wskazane jest zastosowanie fibryny bogatopłytkowej. Warto rozważyć wybielanie przebarwionych zębów, w których przeprowadzono jednowizytowy zabieg endodoncji regeneracyjnej, oraz zębów po zabiegu dwuwizytowym wykonanym przy użyciu wodorotlenku wapnia, ponieważ jest ono możliwe, ale nie gwarantuje powrotu do pierwotnego koloru. Nie zaleca się wybielania zębów poddanych dwuwizytowemu zabiegowi endodoncji regeneracyjnej z zastosowaniem TAP(M) nadtlutkiem karbamiidu, gdyż efekt może być odwrotny do zamierzonego. Na koniec Autorka podsumowuje, że w celu ustalenia wytycznych dotyczących procedury wybielania zębów po zabiegach endodoncji regeneracyjnej wskazane jest przeprowadzenie dalszych badań.

Należy podkreślić, że zastosowane w badaniach metody nie budzą zastrzeżeń, a Doktorantce należą się słowa uznania za tak szeroki zakres analiz. Wyniki badań zostały opisane w sposób przejrzysty i czytelny. Ponadto, w dyskusji (w opublikowanych artykułach) Autorka dowodzi umiejętności powiązania wiedzy teoretycznej z rezultatami badań. Kompleksowe podejście Doktorantki wskazuje na Jej dojrzałość naukową i zdolność do samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

W kolejnym rozdziale zamieszczono wnioski, które znajdują oparcie w wynikach przeprowadzonych badań własnych i jednocześnie są odpowiedzią na postawione cele.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż wyniki badań zostały opublikowane w renomowanych czasopismach zagranicznych o wysokich wskaźnikach wpływu.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 478 ze zm.). Zwracam się, zatem do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki



Medyczne Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie o dopuszczenie lek. dent. Irini Fagogeni do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie wnioskuję o wyróżnienie rozprawy.

Strona | 5

Z poważaniem

prof. dr hab. n. med.
Monika Łukomska-Szymańska
specjalista stomatologii
specjalista stomatologii
zadawniczej z endodontcją
72893 43

prof. dr hab. n. med.
Monika Łukomska-Szymańska