

Lublin, 19.10.2022r.

dr hab. n. med. Janusz Borowicz, profesor Uczelni

Zakład Protetyki Stomatologicznej

Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Doktora Witolda Chodźki 6

20-093 Lublin

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

lek. dent. Łukasza Czechowskiego

pt. „Ocena odporności na złamanie licówek okluzyjnych wykonanych z różnych rodzajów materiałów w zależności od ich grubości.”

Przedstawiona do oceny praca porusza zagadnienia dotyczące oceny odporności na złamanie licówek okluzyjnych wykonanych z różnych rodzajów materiałów w zależności od ich grubości.

Do zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości protezy stałej na działanie sił okluzyjnych konieczne jest uzyskanie, w wyniku preparacji, dostatecznych przestrzeni dla wymaganej grubości materiału z którego zostanie wykonana. Dlatego przyjęte są pewne parametry opracowania.

Zaletą stosowania licówek okluzyjnych jest oszczędność tkanek własnych zęba. Warunkiem właściwego wyłączenia zęba filarowego ze zwarcia, bez jego nadmiernego skrócenia, jest szlifowanie powierzchni okluzyjnej z zachowaniem anatomicznego układu nie tylko guzków ale także bruzd.

Rozprawa doktorska lekarza dentysty Łukasza Czechowskiego została zrealizowana pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. n. med. Beaty Dejak, od szeregu lat zajmującej się problematyką dotyczącą protez stałych.

Praca liczy 80 stron maszynopisu, posiada właściwy i typowy dla prac na stopień doktora nauk medycznych układ rozdziałów, w tym: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki badań, dyskusja, wnioski, streszczenie w języku polskim i angielskim, załączniki, spis rycin, spis wykresów i tabel oraz spis piśmiennictwa. W pracy zamieszczono 8 rycin, 2 wykresy oraz 7 tabel.

Przegląd piśmiennictwa obejmuje 63 pozycje literaturowe z lat 1984-2022, z czego 29 pozycji pochodzi z ostatnich pięciu lat.

We wstępie autor omawia wskazania i przeciwwskazania do zastosowania licówek okluzyjnych. Następnie przechodzi do omawiania materiałów wykorzystywanych do wykonania licówek okluzyjnych, kształtów, grubości, metod cementowania licówek okluzyjnych.

Celem pracy była ocena odporności na złamanie licówek okluzyjnych wykonanych z różnych rodzajów materiałów w zależności od ich grubości.

Do badań wykorzystano 120 jednakowych pod względem kształtu i materiału filarów. Opracowano ich powierzchnię żującą pod licówki okluzyjne. Tak przygotowany filar został umieszczony w masie silikonowej w sześcienniej formie wydrukowanej w drukarce cyfrowej. Formę z zębem powielono. Powstał negatyw próbki zęba 35. Do negatywu wprowadzono materiał akrylowy. Wykonany w ten sposób filar zeskanowano w skanerze cyfrowym. Na wirtualnym filarze zaprojektowano licówki okluzyjne.

Uzupełnienia wykonano z czterech materiałów: ceramiki leucytowej, ceramiki dwukrzemianu litu, ceramiki hybrydowej oraz tlenku cyrkonu. Z każdego materiału wykonano 30 licówek, po 10 w każdej z trzech grubości 1 mm, 1,5 mm, 2mm. Proces wykonania uzupełnień przeprowadzono zgodnie z zaleceniami producentów.

Do zacementowania wszystkich nakładów wykorzystano kompozytowy, dualnie wiążący cement. Tak przygotowane próbki zostały umieszczone na 24 godziny w łaźni wodnej w temperaturze 37°C. W ten sposób powstało 120 próbek filarów z licówkami okluzyjnymi wykonanymi z ceramik: leucytowej, dwukrzemianu litu, hybrydowej oraz tlenku cyrkonu. Z każdego materiału uzupełnienia wykonano w 3 grubościach 1 mm, 1,5 mm i 2mm.

Próbki filarów z licówkami ceramicznymi poddano testom odporności na złamanie. Badanie przeprowadzono w uniwersalnej maszynie wytrzymałościowej. Wartości sił niszczących licówki okluzyjne w każdej grupie poddano analizie statystycznej.

Największą średnią odpornością na złamanie charakteryzowały się licówki wykonane z ceramiki tlenku cyrkonu niezależnie od grubości. Najmniejszą odporność na złamanie wykazywały licówki okluzyjne z ceramiki leucytowej. Uzupelnienia z ceramiki hybrydowej miały porównywalną odporność na złamanie do ceramiki dwukrzemianu litu.

Grubość licówek okluzyjnych miała znaczący wpływ na ich odporność na złamanie. Wraz ze wzrostem grubości licówek rosła ich odporność na złamanie niezależnie z jakiego materiału zostały wykonane oprócz ceramiki tlenku cyrkonu.

Praktycznym wnioskiem jest to, że licówki z ceramiki dwukrzemianu litu mogą być stosowane u pacjentów z przeciętnymi siłami w jamie ustnej. Ceramika ta jest polecanym materiałem do odtwarzania zwarcia także z powodu jej twardości która jest niewiele większa od twardości szkliwa.

Im grubsze były uzupełnienia tym były bardziej odporne na złamania. Wyjątek stanowiły licówki z ceramiki tlenku cyrkonu o grubości 1,5 mm i 2 mm.

W dyskusji autor porównuje wyniki swoich badań z wynikami innych autorów publikacji dotyczących tych zgadnień.

Na podstawie przeprowadzonych badań doktorant wysnuł następujące wnioski:

1. Najwyższą odporność na złamania miały licówki okluzyjne z ceramiki tlenku cyrkonu i dwukrzemianu litu. Najmniej odporne na działanie sił okazały się uzupełnienia z ceramiki leucytowej.
2. Im większa była grubość ceramicznych licówek okluzyjnych, tym większa była ich odporność na złamania. Grubość licówek okluzyjnych z ceramiki tlenku cyrkonu można ograniczyć do 1 mm. Licówki z ceramiki hybrydowej i dwukrzemianu litu powinny mieć minimalnie 1,5 mm grubości na powierzchni żującej, aby sprostać siłom w jamie ustnej. Ze względów wytrzymałościowych nie zaleca się wykonywania licówek okluzyjnych z ceramiki leucytowej.

Nie znalazłem w tekście informacji czym różni się licówka okluzyjna od wkładów i nakładów. Nasuwa się także pytanie czy wyniki badań wytrzymałościowych przeprowadzonych na licówkach okluzyjnych zacementowanych na zębach z tworzywa akrylowego Vertex Self Curing byłyby takie same w przypadku zębów naturalnych.

W pracy doktorskiej lekarza dentysty Łukasza Czechowskiego znalazłem pewne niedociągnięcia edytorskie, które należy usunąć przed przygotowaniem materiału do kolejnych publikacji:

- na stronie 7 w spisie treści brakuje punktu 7 i 8
- na stronie 9 w pierwszym zdaniu „Tradycyjnie do odbudowy zniszczonych częściowo koron zębów i odbudowy ich powierzchni zwarciovych służyły wkłady, nakłady, overlay, a w przypadku bardziej rozległych zmian również korony protetyczne” proponuję zmianę na „Tradycyjnie do odbudowy zniszczonych częściowo koron zębów i ich powierzchni zwarciovych służyły wkłady, nakłady, overlaye, a w przypadku bardziej rozległych zmian również korony protetyczne”
- na stronie 10 w pierwszym zdaniu, pierwszego akapitu, jest „okluzyjnych powierzchni” a powinno być „powierzchni okluzyjnych”. W drugim zdaniu powinno być 15 µm utraty a jest 15 µm uraty. W drugim zdaniu, drugiego akapitu, słowo „owego” proponuję zastąpić słowem „tego”
- na stronie 11 w czwartym akapicie, w zdaniu „I – starcie powierzchni szkliwa na powierzchniach policzkowej/ językowej/okluzyjnej/siecznej” niepotrzebna brak spacji pomiędzy „policzkowej/językowej”
- na stronie 12 w drugim zdaniu proponuję zmienić „dla powierzchni szyjki zęba” na „na powierzchni szyjki zęba”
- na stronie 13 w drugim akapicie, w ostatnim zdaniu błędnie zapisano wyrażenie „3 krotnie”. Powinno być „3-krotnie”
- na stronie 15 zamiast do wysokości przyszłego zwarcia – do wysokości planowanego zwarcia
- na stronie 16 w pierwszym zdaniu, słowo „posiadały” zamieniłbym na „wykazywały”. W ostatnim zdaniu, ostatniego akapitu błąd w słowie „ovelay”, powinno być „overlay”

- na stronie 17 w pierwszym zdaniu, ostatniego akapitu, wyraz „przeżywalność” proponuję zmienić na „trwałość”
- strona 19 zamiast obudowy – odbudowy
- na stronie 19 i 20 błędnie zapisano jednostkę czasu sekundy. Jest „30 sek” „15 sek” i „10s” bez spacji. Powinno być „30 sek.”, „15 sek.”, „10 sek.” lub „30 s”, „15 s”, „10 s”
- na stronie 21 w trzecim akapicie, ostatnie zdanie zaczyna się od słów „Dla cementowania”, które proponuję zmienić na „Do cementowania”
- na stronie 23 w siódmym wersie wyraz „ilość” należy zmienić na „liczba”. Dodatkowo występuje błąd w zdaniu „Obecnie wprowadzono nowe materiały, takie jak ceramiki hybrydowa oraz nanoceramika”. Powinno być „Obecnie wprowadzono nowe materiały, takie jak ceramika hybrydowa oraz nanoceramika”
- na stronie 26 w opisie ryc. 1. Powinno być „opracowany ząb” a jest „opracowano ząb”
- na stronie 28 w opisie ryc. 4. proponuję zmienić kolejność słów, tj. „Podział próbek na badane grupy”
- na stronie 32 ryc. 7 trzeba zmienić tytuł
- na stronie 38 Uzupelnienia z ceramiki dwukrzemianu litu miały istotną statystycznie większą ??? od uzupełnień z ceramiki
- na stronie 45 zamiast większa – większą
- na stronie 46 w drugim zdaniu jest „miały o porównywalną odporność”, powinno być „miały porównywalną odporność”
- na stronie 47, błędnie zapisano wyrażenie „2 krotny” i „2 krotnie”. Powinno być „2-krotny” i „2-krotnie”.
Proponuję zmienić szyk zdania „Zwiększenie grubości tych licówek do 1,5-2 mm spowodowało 2 krotny ich wzrost odporności na złamania (499,9 N)” na „Zwiększenie grubości tych licówek do 1,5-2 mm spowodowało 2-krotny wzrost ich odporności na złamania (499,9 N)”
- na stronie 50 w trzecim wersie błędny zapis. Powinno być „3-krotnie” a jest „3 krotnie”. Proponuję zmienić zdanie - „Zgadza się to z piśmiennictwem”
- na stronie 53 także zmienić zdanie Licówki z ceramiki hybrydowej w piśmiennictwie miały odporność na złamanie

- na stronie 55 proponuję zmianę zdania „Z dysertacji wynika, że licówki z tej ceramiki są najmniej odporne na złamania i nie powinny być stosowane do odbudowy powierzchni żujących zębów” na „Z badań przedstawionych w dysertacji wynika, że licówki z tej ceramiki są najmniej odporne na złamania i nie powinny być stosowane do odbudowy powierzchni żujących zębów”
- na stronie 57 zamiast ciekawe wyniki proponuję napisać interesujące wyniki
- na stronie 59 zdanie „Podczas wycinania uzupełnienia ze sprasowanego tlenku cyrkonu o grubości 0,5 mm może prowadzić do pęknięć kruchego materiału” proponuję zmienić na „Podczas wycinania uzupełnienia ze sprasowanego tlenku cyrkonu o grubości 0,5 mm może dojść do pęknięć kruchego materiału”. W przedostatnim wersie napisano „ukraszeń” a powinno być „ukruszeń”
- na stronie 60 w trzecim akapicie, w piątym wersie należy zmienić „ilość” na „liczbę”
- na stronie 61 we wnioskach określenie sprostać siłom żucia należałoby zmienić
- na stronie 62 w pierwszym zdaniu, wyraz „dobudowę” należy zmienić na „odbudowę”. W dziesiątym wersie należy „ilość” zmienić na „liczbę”
- na stronie 68, 69, 70, w tabelach brak jednostek miary
- na stronie 71 błąd w opisie ryc. 1. Powinno być „opracowany ząb” a jest „opracowano ząb”. W opisie ryc. 4. proponuję zmienić kolejność słów, tj. „Podział próbek na badane grupy”
- na stronie 72 trzy pierwsze opisy tabel różnią się od tych przedstawionych w pracy na stronach 38, 39, 40

Mimo tych uwag stwierdzam, że praca została napisana w sposób zrozumiały, logicznie przedstawiający poruszane zagadnienia. Napisana jest poprawnym językiem w oparciu o najnowszą literaturę tematu. Doktorant wykazał ważne i interesujące, mające zastosowanie praktyczne problemy badawcze.

Praca jest interesującym studium świadczącym o doskonałym przygotowaniu kandydata do samodzielnej pracy badawczej. Wyciągnięte wnioski są w pełni skorelowane ze stawianymi celami i zostały właściwie sformułowane.

Pracę doktorską lek. dent. Łukasza Czechowskiego oceniam pozytywnie. Stwierdzam, że praca spełnia wymogi stawiane na stopień doktora nauk medycznych zawarte w *art.13 Ustawy o stopniach i tytułach naukowych, Dz. Ustaw Nr. 65, z dn. 14. 03. 2003 r.* i wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o dopuszczenie lekarza dentysty Łukasza Czechowskiego do dalszych etapów postępowania przewodu doktorskiego.