



Warszawa, 5.04.2018

**Recenzja rozprawy doktorskiej lek. dent. Mateusza Radwańskiego p.t.
„Stopień opracowania sztucznych kanałów niklowo-tytanowymi narzędziami
rotacyjnymi”**

Endodoncja to dziedzina stomatologii, która w ostatnim okresie intensywnie się rozwija. Udoskonaleniu ulegają systemy i narzędzia do opracowania kanałów korzeniowych oraz materiały do ich wypełniania. Obserwowany postęp umożliwia leczenie przypadków, które kiedyś skazane były na niepowodzenie.

Wciąż jednak, kluczowym etapem leczenia endodontycznego, stwarzającym najwięcej problemów, jest biomechaniczne opracowanie systemu kanałowego. Prawidłowe opracowanie umożliwia usunięcie zmienionej chorobowo miazgi, eliminację czynnika infekcyjnego i właściwe, zgodne z naturalnym przebiegiem, przygotowanie kanału do wypełnienia. Współczesna endodoncja dysponuje szeregiem narzędzi przeznaczonych do opracowania światła kanałów. Wśród nich są narzędzia ręczne i maszynowe. Rozwój systemów mechanicznych możliwy był dzięki wykorzystaniu do produkcji narzędzi kanałowych stopu niklowo-tytanowego (NiTi). Stop NiTi cechuje się istotnie wyższą sprężystością i wytrzymałością na obciążenia w porównaniu ze stałą. Jest biokompatybilny z tkankami zęba i nie ulega korozji i degradacji w procesie sterylizacji. Jego charakterystyczną właściwością jest zdolność występowania w jednej z dwóch faz krystalizacji, uzyskując cechy dwóch różnych metali.

Rozprawa doktorska lek. dent. Mateusza Radwańskiego dotyczy oceny narzędzi rotacyjnych wykonanych ze stopów NiTi. Praca ma typowy układ dla tego typu dyzertacji. Opracowanie zawiera 90 stron i zostało podzielone na 11 rozdziałów, których zakres zachowuje właściwą treść i proporcje. W rozdziałach II-IV Autor w sposób szczegółowy udokumentował zjawisko zaadoptowania stopów niklowo-tytanowych dla potrzeb stomatologii, posługując się zaproponowaną w 2017 roku klasyfikacją niklowo-tytanowych narzędzi rotacyjnych, uwzględniająca ich trzy generacje. Omówił dwie najistotniejsze w



WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
Wydział Lekarsko-Dentystyczny
Katedra Stomatologii Zachowawczej
Zakład Stomatologii Zachowawczej
Kierownik: dr hab.n.med.Agnieszka Mielczarek

procedurach klinicznych cechy stopów niklowo-tytanowych, tzw. pamięć kształtu i pseudo-elastyczność, wynikające z ich zdolności do zmiany właściwości mechanicznych i strukturalnych pod wpływem temperatury i obciążenia. Szczegółowo opisał proces transformacji martenzytycznej stopu ilustrując go licznymi wykresami i schematami. Sprecyzował również znaczenie istotnych dla skuteczności preparacji parametrów narzędzi niklowo tytanowych, do których zaliczamy: ukształtowanie wierzchołka, stożkowatość, przekrój poprzeczny części pracującej narzędzia, powierzchnie styku oraz kąt ścinania. Ta część dysertacji, przygotowana w sposób systematyczny i konsekwentny świadczy o wnikliwym zgłębieniu przez Autora wiedzy z zakresu fizyko-mechaniki stopów NiTi, i jego swobodnym poruszaniu się w obszarze tej problematyki.

Celem pracy lek. dent. Mateusza Radwańskiego, który sformułował w rozdziale V, była ocena skuteczności opracowania kanałów typu L z użyciem 5 różnych systemów niklowo tytanowych narzędzi rotacyjnych: ProTaper Universal (grupa I), ProTaper Next (grupa II), Hyflex CM (grupa III), Hyflex EDM (grupa IV) i WaveOne Gold. Autor w swojej ocenie uwzględnił cechy budowy narzędzi, proces ich wytwarzania oraz zastosowaną technikę preparacji. W celu standaryzacji warunków badania wykorzystał 50 jednakowych bloczków z wykonanymi wewnątrz kanałami w kształcie litery L (po 10 dla każdego ocenianego systemu). Kanały opracowywał przestrzegając zasad zalecanych przez producentów poszczególnych systemów. Ocena opracowania kanałów przeprowadzona była w oparciu o analizę zdjęć fotograficznych, wykonanych w warunkach powtarzalnych. Obrazy uzyskane przed i po preparacji nałożone na siebie umożliwiały ocenę 3 parametrów- średniej ilości materiału usuniętego na różnych poziomach kanału korzeniowego (w 10 punktach pomiarowych), zmianę długości roboczej oraz transportację wierzchołka. Metodyka badań, zaprezentowana w rozdziale VI została szczegółowo opisana i zilustrowana 14 fotografiami i 1 tabelą.

Uzyskane dane Autor poddał analizie statystycznej, z użyciem prawidłowo dobranych testów.

Uzyskane wyniki badań lek. dent. Mateusz Radwański zaprezentował w skondensowany sposób na 11 stronach rozdziału VII, z użyciem 4 rycin. Autor wykazał, że żaden z prezentowanych systemów, nie jest optymalny w zakresie wszystkich trzech



WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
Wydział Lekarsko-Dentystyczny
Katedra Stomatologii Zachowawczej
Zakład Stomatologii Zachowawczej
Kierownik: dr hab.n.med.Agnieszka Mielczarek

ocenianych parametrów. Najmniejszą średnią utratę długości roboczej uzyskano w przypadku użycia narzędzi Hyflex CM, Najmniejszą wartość transportacji wierzchołka zapewniały natomiast narzędzia WaveOne Gold. Średnia ilość materiału usuniętego z krzywizny mniejszej była zróżnicowana w kolejnych punktach pomiarowych dla poszczególnych niklowo tytanowych narzędzi rotacyjnych. W przypadku średniej ilości usuniętego materiału z krzywizny większej nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy prezentowanymi systemami w żadnym z punktów pomiarowych. Największe zmiany parametrów długości roboczej oraz transportacji wierzchołka zaobserwowano po opracowaniu kanałów w kształcie litery L narzędziami ProTaper Universal.

Autor jednoznacznie stwierdził, że większa stożkowatość narzędzi NiTi wiąże się ze wzrostem średniej ilości usuniętego materiału z krzywizny mniejszej. Kształtowanie kanału uzależnione jest jednak nie tylko od stożkowatości narzędzi, ale również od cech ich budowy, procesu produkcji oraz użytej techniki preparacji.

W rozdziale VIII, liczącym 15 stron, zawarta jest zwięźle przeprowadzona, rzeczowa dyskusja, świadcząca o dobrej znajomości poruszanej przez Autora problematyki oraz trafne wnioski wysnute z przeprowadzonych badań. Ten etap pracy zasługuje na szczególne uznanie, gdyż Doktorant wykazał się szczególną dojrzałością i zdolnością analitycznego myślenia. W sposób wzorowy zinterpretował wyniki badań własnych i skonfrontował je z rezultatami dostępnymi w piśmiennictwie. Sformułował 7 ostatecznych wniosków, które korelują z założeniami pracy.

Lek dent. Mateusz Radwański wykazał, że wszystkie użyte w badaniu systemy mają tendencję do prostowania kanałów w kształcie litery L. Największą zmianę w zakresie ilości materiału usuniętego z krzywizny większej i mniejszej, długości roboczej i transportacji wierzchołka uzyskuje się po użyciu narzędzi ProTaper Universal, a system WaveOne Gold zapewnił najbardziej centralną preparację okolicy wierzchołkowej kanałów.

Zastosowanie systemów maszynowych narzędzi rotacyjnych nowej generacji (ProTaper Next, Hyflex CM, Hyflex EDM oraz WaveOne Gold) skutkuje porównywalną zmianą długości roboczej oraz poziomem transportacji wierzchołka, przy czym mniejsze zmiany obserwowane są po użyciu narzędzi o mniejszej stożkowatości i asymetrycznym przekroju części pracującej. Obróbka termiczna stopu, z którego wykonane są narzędzia



WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
Wydział Lekarsko-Dentystyczny
Katedra Stomatologii Zachowawczej
Zakład Stomatologii Zachowawczej
Kierownik: dr hab.n.med.Agnieszka Mielczarek

zapewnia mniejszą utratę długości roboczej i transportację wierzchołka. Krytyczna analiza uzyskanych wyników pozwoliła Autorowi na sformułowanie ostatecznego wniosku, o braku wyższości jednego z prezentowanych systemów nad pozostałymi.

Rozdział IX i X prezentuje streszczenia dysertacji w języku polskim i angielskim oraz spis tabel i rycin.

Piśmiennictwo, na którym oparł się Doktorant zostało zebrane w rozdziale XI. Obejmuje ono 145 pozycji, głównie anglojęzycznych, w większości aktualnych. Warto podkreślić jest jednak powołanie się na liczne doniesienia pochodzące z polskich ośrodków.

W podsumowaniu pragnę podkreślić, że praca w aspekcie metodologicznym i merytorycznym nie budzi zastrzeżeń i zasługuje na uznanie. Zastosowana forma językowa, graficzna i stylistyczna świadczy o wysokim poziomie warsztatu naukowego doktoranta. Tematyka badań lek. dent. Mateusza Radwańskiego jest bardzo aktualna w aspekcie intensywnego rozwoju technologii stosowanych we współczesnej endodoncji. Wnioski sformułowane przez Autora sugerują potrzebę kontynuacji badań w zakresie optymalizacji narzędzi przeznaczonych do preparacji kanałów korzeniowych.

Stwierdzam, że praca lek. dent. Mateusza Radwańskiego pt. „Stopień opracowania sztucznych kanałów niklowo-tytanowymi narzędziami rotacyjnymi” spełnia warunki stawiane rozprawom na stopień doktora nauk medycznych. W związku z powyższym pragnę przedłożyć Wysokiej Radzie II Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wniosek o dopuszczenie lek. dent. Mateusza Radwańskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie, w związku z wysokim walorem zarówno poznawczym, jak i praktycznym recenzowanej pracy, analitycznym sposobem redagowania wniosków i dojrzałą formą prowadzenia dyskusji, oraz starannym przygotowaniem manuskryptu wnoszę o wyróżnienie pracy.

Z poważaniem,

dr hab. n. med. Agnieszka Mielczarek

ul. Miodowa 18 • 00-246 Warszawa
Telefon: (0-22) 502-20-32 Faks: (0-22) 502-20-38
• e-mail: sekretariat.zachowawcza@wum.edu.pl