

lek. dent. Tomasz Olek

**Porównanie kształtowania kanałów korzeniowych  
z wykorzystaniem trzech systemów maszynowych  
i ręcznych narzędzi endodontycznych w badaniu *ex-vivo***

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

**Promotor: prof. dr hab. n. med. Marta Tanasiewicz**

**Promotor pomocniczy: dr hab. n. med. Arkadiusz Dziezic**

**Katedra Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją**

**Kierownik Katedry: prof. dr hab. n. med. Marta Tanasiewicz**

**Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze**

**Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach**

**Zabrze 2018**

## **Streszczenie**

**Wstęp:** Celem mechanicznego opracowania kanału korzeniowego jest jego oczyszczenie oraz nadanie mu odpowiedniego kształtu. Preparacja powinna być przeprowadzona w sposób zapewniający zachowanie naturalnej krzywizny i pierwotnego ułożenia otworu wierzchołkowego.

Celem pracy jest ocena możliwości kształtowania symulowanych kanałów korzeniowych z wykorzystaniem systemów maszynowych i ręcznych instrumentów endodontycznych.

**Materiał i metody:** W pracy wykonano porównawcze badanie możliwości kształtowania zakrzywionych kanałów korzeniowych za pomocą trzech systemów narzędzi maszynowych oraz pilników ręcznych typu K. Materiał badawczy stanowiło 40 endobloczków treningowych z wytworzonymi wewnątrz kanałami typu „L”. Do oceny porównawczej topografii kanałów korzeniowych „przed” i „po” ich mechanicznym poszerzeniu, wykorzystano wizualizację uzyskaną za pomocą techniki obrazowania magnetyczno-rezonansowego opartego na echu spinowym.

**Wyniki:** Preparacja kanałów korzeniowych za pomocą instrumentów WaveOne pozwala na najgłębsze wprowadzenie igły endodontycznej bez jej zaklinowania. W zestawieniu ze stalowymi narzędziami ręcznymi, zastosowanie instrumentów maszynowych wykonanych ze stopu niklowo-tytanowego, powoduje większą zmianę kąta krzywizny kanału oraz zmianę długości krzywizny. Największe zmiany zaobserwowano w przypadku preparacji symulowanych kanałów korzeniowych za pomocą narzędzi recyprokalnych. Zastosowanie narzędzi WaveOne powoduje również największą zmianę objętości. Przeprowadzone badania wykazały brak zależności pomiędzy ilością usuniętego materiału a stroną pomiaru, gdy do mechanicznego poszerzenia kanału korzeniowego zastosowano maszynowe instrumenty niklowo-tytanowe. W przypadku preparacji pilnikami typu K, istnieje zależność pomiędzy stroną pomiaru a średnimi arytmetycznymi ilości usuniętego materiału - uzyskane wartości dla wewnętrznej krzywizny kanału są niższe.

**Wnioski:** Każdy z badanych systemów narzędzi endodontycznych umożliwia bezpieczną preparację zakrzywionych kanałów korzeniowych. W pracy klinicznej, lekarz stomatolog, podczas doboru instrumentarium powinien uwzględnić swoje preferencje oraz doświadczenie w pracy z poszczególnym systemem pilników.

**Słowa kluczowe:** endodoncja, opracowanie kanałów korzeniowych, nitinol, stopy dentystyczne, transportacja.

## **Abstract**

**Introduction:** The purpose of the mechanical root canal preparation is to clean it and give it the right shape. The preparation should be carried out in a way that maintains the natural curvature and initial placement of the apical hole. Incorrect widening of the root canal may prevent effective chemical decontamination and introduction of filling material to the full working length.

The aim of the study is to evaluate the possibilities of shaping of simulated root canals with the use of machine and manual endodontic instruments.

**Material and methods:** A comparative study of the possibilities of shaping curved root canals using three machine tool systems and K type hand files was performed. The research material consisted of 40 training endoblocs with internal "L" type channels. For the comparative assessment of the root canal topography "before" and "after" their mechanical expansion, the visualization obtained by the Magnetic Resonance Imaging based on the spin echo was used

**Results:** Preparation of root canals with WaveOne instruments allows the deepest insertion of the endodontic needle without jamming. In combination with steel hand tools, the use of machine tools made of nickel-titanium alloy causes a greater change in the angle of curvature of the channel and change in the length of curvature. The biggest changes were observed in the preparation of simulated root canals with the help of reciprocation tools. The use of WaveOne tools also causes the largest volume change. The conducted research showed no dependence between the amount of material removed and the measuring side when machine nickel-titanium instruments were used. In the case of preparation with K-type files, there is a relationship between the measuring side and the arithmetic means of the amount of material removed - the values obtained for the internal curvature of the channel are lower.

**Conclusions:** Each of the studied endodontic instruments allows a safe preparation of curved root canals. In clinical work, the dentist should take into account the preferences and experiences in working with a certain tools before choosing endodontic file system.

**Key Words:** endodontics, root canal preparation, nitinol, dental alloys, transportation.