

lek. dent. Paweł Sawicki

**Wpływ parametrów ekspozycji badania tomografii
komputerowej wiązki stożkowej na powstawanie artefaktów
wokół wszczepów stomatologicznych.**

**Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki medyczne**

Promotor: dr hab. n. med. Paweł J. Zawadzki

Promotor pomocniczy: dr n. med. Piotr Regulski

Klinika Chirurgii Czaszkowo-Szczękowo-Twarzowej, Chirurgii Jamy
Ustnej i Implantologii,
Wydział Lekarsko-Stomatologiczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2022 r.

II. Streszczenie w języku polskim:

Wstęp

Tomografia komputerowa wiązką stożkową (CBCT) jest popularną metodą oceny tkanki kostnej wokół wszczepów stomatologicznych. Mimo jej niepodważalnych zalet obecność metalowych struktur, jakimi są wszczepy stomatologiczne, indukuje powstawanie artefaktów zaburzających ocenę otaczających struktur. Celem cyklu publikacji jest ocena wpływu parametrów ekspozycji CBCT na powstawanie artefaktów wokół wszczepów stomatologicznych oraz możliwość oceny tkanki kostnej otaczającej implant.

Metodologia

Wykonano przegląd piśmiennictwa z użyciem elektronicznej bazy MEDLINE (PubMed) wyszukując publikacje opublikowane przed lipcem 2021 r. w języku angielskim, stosując zapytanie wyszukiwawcze „(dental OR dentistry) AND implant AND (artifact OR artifacts)”. Przegląd piśmiennictwa uzupełniono o ręczne przeszukanie bazy danych. Na podstawie przeszukiwania bazy MEDLINE do oceny zakwalifikowano 378 publikacji. 46 publikacji włączono do przeglądu piśmiennictwa po wcześniejszym odrzuceniu prac na podstawie tytułu oraz ocenie prac pełnotekstowych oraz dodaniu prac z ręcznego przeszukiwania bazy publikacji.

10 tytanowych wszczepów stomatologicznych (InKone Primo, Global D, Paryż, Francja) wprowadzono w przygotowane wcześniej dwa modele kostne wykonane z fragmentów żeber wołowych. Wspomniane modele oraz model implantu połączonego z transferem wyciskowym zeskanowano za pomocą skanera laboratoryjnego 3shape E4 (3shape, Kopenhaga, Dania). Następnie dwa modele kostne poddano badaniu CBCT z zastosowaniem różnych parametrów napięcia (60, 70, 80, 90 kV), natężenia (4, 10 mA) oraz rozmiaru woksela (200, 300 μm). Przy pomocy oprogramowania do planowania implantologicznego BlueSkyPlan (BlueSkyBio, Libertyville, USA) nałożono na siebie obrazy badań radiologicznych oraz zeskanowanych modeli. Wykonano pomiary grubości przedsiionkowej blaszki kostnej w dwóch wybranych okolicach zarówno w badaniach CBCT jak i przekrojach poprzecznych skanu modelu. Obliczono błąd średniokwadratowy (MSE - Mean Squared Error), będący podniesioną do kwadratu różnicą wykonanych pomiarów, w celu oceny dokładności aparatu CBCT. Uzyskane wyniki poddano analizie

statystycznej przeprowadzając jednokierunkową analizę wariancji (ANOVA), przyjmując za poziom istotności statystycznej $p \leq 0,05$.

Wyniki

W pracy przeglądowej, bazując na 46 publikacjach, podsumowano dotychczasową wiedzę na temat wpływu parametrów ekspozycji na występowanie artefaktów wokół wszczepów stomatologicznych.

Wyniki badań własnych wykazały istotne statystycznie różnice pomiędzy napięciem i MSE ($p = 0,044$), jak również pomiędzy pozycją implantu a MSE ($p = 0,005$). Zaburzenia pomiarowe okazały się zależne od grubości blaszki kostnej – im większa jest mierzona odległość, tym większy jest błąd. Nie uzyskano istotności statystycznej dla natężenia (test t-Studenta, $p = 0,956$) oraz rozmiaru woksela (test t-Studenta, $p = 0,055$).

Wnioski

Jak wynika z piśmiennictwa, napięcie i natężenie lampy rentgenowskiej oraz wielkość pola obrazowania mają wpływ na występowanie artefaktów wokół wszczepów stomatologicznych. Przeprowadzone badanie pokazuje, że istnieje możliwość dokładnych pomiarów przedSIONKOWEJ blaszki kostnej (MSE poniżej 0,25) przy zastosowaniu napięcia o wartościach 70, 80 i 90 kV. Zmniejszenie natężenia lampy rentgenowskiej oraz zwiększenie rozmiaru woksela pozwala ograniczyć dawkę promieniowania rentgenowskiego z zachowaniem możliwości diagnostyki przedSIONKOWEJ blaszki kostnej wokół wszczepów stomatologicznych.