



Dr hab. n. med. Agnieszka Lasota  
Profesor uczelni  
Kierownik Zakładu Ortopedii Szczękowej  
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie  
Ul. Doktora Witolda Chodźki 6  
20-093 Lublin

Lublin, 02.11.2024r.

**Recenzja rozprawy doktorskiej lek. dent. Piotra Smołki pt: „Wybrane parametry analiz cefalometrycznych w planowaniu leczenia ortodontycznego”**

Diagnostyka ortodontyczna jest współcześnie doskonała i rozszerzana wraz ze zwiększoną dostępnością nowych narzędzi wykorzystujących zaawansowane technologie. Jednocześnie analiza cefalometryczna wprowadzona do procesu diagnostycznego około 80 lat temu jest do dnia dzisiejszego niezastąpiona w ocenie anatomii twarzoczaszki pacjenta ortodontycznego. Dzięki wynikom analizy różnicowane są wady dotyczące szczęki i żuchwy od tych spowodowanych złym ustawieniem zębów wraz z wyrostkami zębodołowymi. Ulepszanie metod cefalometrii wydaje się słusznym postępowaniem usprawniającym proces leczenia ortodontycznego. Przedstawiona mi do recenzji praca lek.dent. Piotra Smołki pt: „Wybrane parametry analiz cefalometrycznych w planowaniu leczenia ortodontycznego” jest kompleksowym opracowaniem naukowym dotyczącym nowoczesnej diagnostyki cefalometrycznej. Rozprawa doktorska powstała na Uniwersytecie Medycznym im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, a jej promotorem jest dr hab. n. med. Maciej Dobrzyński, prof. Uczelni w Katedrze Stomatologii Dziecięcej i Stomatologii Przedklinicznej .

Dysertacja została przeprowadzona na podstawie cyklu trzech publikacji, w których lek. dent. Piotr Smołka jest pierwszym autorem. Wszystkie prace posiadają punktację MNiSW, a jedna punktowana jest wskaźnikiem Impact Factor. Cykl stanowią artykuły:

1. Smołka, P.; Nelke, K.; Struzik, N.; Wiśniewska, K.; Kiryk, S.; Kensy, J.; Dobrzyński, W.; Kiryk, J.; Matys, J.; Dobrzyński, M. Discrepancies in Cephalometric Analysis Results Between Orthodontists and Radiologists and Artificial Intelligence: A Systematic Review. Appl. Sci. 2024: 14, 4972.

100 punktów MNiSW, IF 2,5

2. Smołka, P.; Malawski-Róg, A.; Struzik, N.; Woś, P.; Kiryk S., Jan Kiryk, J.; Dobrzyński,

M. Badania powtarzalności i odtwarzalności wyznaczania punktów na zdjęciach bocznych czaszki w wybranych analizach cefalometrycznych. Stomatol. Współcz. 2024: 31, 5, 8-28  
20 punktów MNiSW

3. Smołka, P.; Diakowska, D.; Malawski-Róg, A.; Woś, P.; Struzik, N.; Dobrzyński, M.  
Przydatność graficznej ekspresji kluczowych elementów analizy cefalometrycznej w opiniach lekarzy ortodontów – badania wstępne. Stomatol. Współcz. 2024: 31, 4, 8-19  
20 punktów MNiSW

łącna punktacja cyklu wg MNiSW wynosi 140, a wartość IF 2,5

Wyżej wymienione prace zostały pozytywnie zrecenzowane i opublikowane w czasopismach naukowych co stanowi potwierdzenie ich wartości. Lek.dent. Piotr Smołka jako pierwszy autor miał dominujący wkład w powstanie artykułów. Prezentowany cykl jest spójny tematycznie i zawiera przegląd systematyczny oraz dwie oryginalne prace badawcze.

Rozprawa doktorska składa się z typowych dla takiej pracy części tj. streszczenia w języku polskim i angielskim, wstępu, celu, opisu materiałów i metod, prezentacji wyników, wyciągniętych wniosków i spisu używanego piśmiennictwa. Autor zamieścił ponadto na początku rozprawy wykaz używanych skrótów oraz dołączył w postaci załączników oświadczenia współautorów o wyrażeniu zgody na włączenie prac do postępowania o nadanie stopnia doktora i opis swojego dorobku naukowego.

Za cel badania naukowego autor obrał:

1. Opracowanie systematycznego przeglądu piśmiennictwa dotyczącego porównania umieszczania cefalometrycznych punktów referencyjnych przez ekspertów z zakresu ortodoncji i radiologii oraz AI.
2. Zbadanie powtarzalności i odtwarzalności wyznaczania wybranych punktów cefalometrycznych na zdjęciach bocznych czaszki z wykorzystaniem elementów analiz według McNamary, Segnera-Hasunda, WITS oraz kąta TAU.
3. Zbadanie opinii lekarzy ortodontów dotyczących konieczności i celowości wykonywania analizy cefalometrycznej podczas diagnostyki wad zgryzu oraz opracowania planu leczenia a także preferowanych metod analizy.
4. Zweryfikowanie opinii ekspertów na temat przydatności funkcji “koła barw” zawartego w programie “Ortodoncja” w codziennej pracy klinicznej.

Pierwsza praca stanowiąca cykl to systematyczny przegląd piśmiennictwa pt.: “Discrepancies in Cephalometric Analysis Results Between Orthodontists and Radiologists and Artificial Intelligence: A Systematic Review” (Rozbieżności w wynikach analizy

cefalometrycznej między ortodontami i radiologami a sztuczną inteligencją: Przegląd systematyczny). Na podstawie 17 pozycji literatury wybranych z 263 wyselekcjonowanych z baz danych artykułów przeprowadzono analizę według kryteriów PICO. Miała ona na celu porównanie jakości analizy cefalometrycznej wykonanej przez specjalistów o różnym poziomie doświadczenia oraz przez narzędzia wykorzystujące AI. Analizowane badania wykazują się dużą heterogenicznością co wykluczało zastosowanie metod metaanalizy. Autorzy udowodnili większą jakość cefalometrii wykonanej przez specjalistów nad tą przeprowadzaną przez stomatologów ogólnych. Sprzeczne doniesienia dotyczą natomiast stosowania sztucznej inteligencji przy wyznaczaniu punktów cefalometrycznych. Dużym ograniczeniem jest brak badań na temat wpływu pozycji w jakiej wykonane było zdjęcie radiologiczne na pracę wykonaną przez AI. Przegląd literatury stanowił wstęp do kolejnych elementów cyklu, które miały charakter badań oryginalnych.

W kolejnej publikacji pt.: „Badania powtarzalności i odtwarzalności wyznaczania punktów na zdjęciach bocznych czaszki w wybranych analizach cefalometrycznych” losowo wybrano 9 zdjęć teleroentgenowskich i rozesłano do 33 wybranych ekspertów – użytkowników programu „Ortodoncja” v. 9. Lekarze zaznaczali trzykrotnie 16 referencyjnych punktów cefalometrycznych na każdym z otrzymanych zdjęć. Przenalizowano rozbieżności wyznaczania punktów jak również uzyskanych na ich podstawie pomiarów. Została udowodniona wysoka zgodność w obrębie kąta ANB. Natomiast jako, że na wartość ANB ma wpływ zmienność środkowego piętra twarzy podkreślono słuszność dodatkowej analizy WITS. Należy nadmienić, że udowodniono dobrą powtarzalność tego pomiaru. Jedynie punkt TM wprowadzał istotne ryzyko błędu. Analizy włączające płaszczyznę frankfurcką zostały ocenione jako mniej dokładne, ponieważ wyznaczanie punktu Porion nie spełniało kryteriów powtarzalności i odtwarzalności w wymiarze wertykalnym. Opisana praca wymagała od autorów zastosowania różnorodnych metod ocen powtarzalności i dokładności takich jak: współczynnik korelacji wewnątrzklasowej (Intraclass Correlation Coefficient, ICC), analiza Blanda-Altmana, wskaźnik błędu pomiarowego Dahlberga, metoda R&R (Repeatability and Reproducibility), pole powierzchni F (mm<sup>2</sup>) prostokątów opisanych na chmurze analizowanych punktów charakterystycznych oraz wskaźnik wysokości do szerokości (H/B) charakteryzujący kształt chmury punktów.

Trzeci artykuł pt: „Przydatność graficznej ekspresji kluczowych elementów analizy cefalometrycznej w opiniach lekarzy ortodontów – badania wstępne” (Stomatol. Współcz. 2024: 31, 4, 8-19) jest oparty na badaniu ankietowym opinii 31 ortodontów na temat konieczności stosowania preferowanych metod oraz skuteczności analizy cefalometrycznej, a także oceny

przydatności narzędzia graficznego „koło barw” zintegrowanego z oprogramowaniem „Ortodoncja”. Wyniki wykazały, że zdecydowana większość respondentów rutynowo wykonuje analizę cefalometryczną u 80-100% leczonych pacjentów. „Koło barw” zostało uznane za wartościowe narzędzie przez 74,19% ekspertów. Na uwagę zasługuje fakt, że wraz ze zwiększeniem długości czasu używania programu „Ortodoncja” zwiększała się również częstość korzystania z tego narzędzia do szybkiej analizy budowy szkieletowej twarzoczaszki pacjenta.

Moje uwagi recenzenckie do prezentowanej rozprawy doktorskiej ograniczam do prośby o zamieszczenie informacji na temat obciążenia radiologicznego przy wykonaniu tele-bocznego rentgenogramu głowy oraz wytycznych jakie istnieją dla celowości wykonywania analizy cefalometrycznej. Ma to duże znaczenie dla pacjentów zwłaszcza w okresie rozwojowym, u których konieczne jest stosowanie diagnostyki rentgenowskiej w związku z innymi obciążeniami zdrowotnymi. Obowiązkiem lekarza jest wówczas przeanalizowanie korzyści jakie odnosi pacjent w porównaniu z ryzykiem wynikającym z zastosowania promieniowania rentgenowskiego. Dołączenie tych informacji pozwoli na zwiększenie użyteczności klinicznej przedstawionych badań naukowych.

Prezentowana rozprawa doktorska nie ma uchybień w opracowaniu redakcyjnym, brak jest również błędów formalnych. W całości oceniam ją pozytywnie. Lek. dent Piotr Smółka jako doświadczony specjalista ortodonta udowodnił, że potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie naukowe oraz wyciągnąć konstruktywne wnioski z uzyskanych wyników. Tematyka jego rozprawy współgra z zainteresowaniami zawodowymi, które od wielu lat prezentuje w środowisku jako twórca użytecznego praktycznie oprogramowania. Komputerowym programem dla ortodontów posługuje się nie tylko wielu lekarzy, ale również z jego pomocą studenci stomatologii na uniwersytetach uczą się nowoczesnej diagnostyki co wpływa na rozwój dyscypliny.

Rozprawa doktorska lek. dent. Piotra Smółki spełnia warunki określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r, o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm). Mam zaszczyt przedstawić Radzie Dyscypliny Nauki Medyczne Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu recenzje pracy i prosić o dopuszczenie lek. dent. Piotra Smółki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

*Agnieszka Lesota*