



ZAKŁAD ORTODONCJI
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku
15-274 Białystok, ul. Waszyngtona 15A
tel/fax(85) 745-09-63

Kierownik Zakładu dr hab. n. med. Izabela Szarmach

Recenzja

rozprawy doktorskiej lek. dent. Michała Kielczykowskiego p.t. „Ocena tkanek miękkich profilu twarzy w zależności od morfologii twarzowej części czaszki”

Recenzja opracowana na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Nauk Medycznych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z dn. 02.10.2024 roku.

Planowanie leczenia ortodontycznego opiera się na szczegółowej analizie warunków zgryzowych oraz współistniejącej korelacji pomiędzy wadą zgryzu a tkankami miękkimi. Cel leczenia powinien uwzględniać biologiczne ograniczenia. Podjęta w rozprawie doktorskiej tematyka jest ważna z uwagi na uzyskanie długoterminowej stabilnej okluzji i balansu tkanek miękkich.

Praca została zrealizowana pod kierunkiem promotora Pani prof. dr hab. n.med. Ewy Czochrowskiej i promotora pomocniczego dr n.med. Konrada Perkowskiego. Recenzowana rozprawa doktorska jest zbiorem trzech artykułów - dwie prace przeglądowe oraz jedna badawcza. Prace zostały opublikowane w czasopismach umieszczonych na Liście Filadelfijskiej i Journal Citation Reports (JCR) w latach 2022-2024. Łączny wskaźnik oddziaływania IF wyniósł 5,600, a punktacja MEiN 210. We wszystkich publikacjach lek. dent. Michał Kielczykowski jest pierwszym autorem.

W skład cyklu wchodzi następujące prace:

1. **Kielczykowski M, Zadurska M, Czochrowska E, Perkowski K.** Różnica grubości tkanek miękkich profilu twarzy w zależności od klasy szkieletowej oraz płci. Przegląd piśmiennictwa. Forum Ortodontyczne 2022;18(4):230-236. MEiN: 40 pkt.
2. **Kielczykowski M, Kamiński K, Perkowski K, Zadurska M, Czochrowska E.** Application of Artificial Intelligence (AI) in a Cephalometric Analysis: A Narrative Review. Diagnostics (Basel). 2023 Aug 10;13(16):2640. IF: 3,000; MEiN: 70 pkt.

3. **Kielczykowski M**, Perkowski K, Kamiński K, Zadurska M, Czochrowska E. Evaluation of the soft tissue facial profile in different skeletal malocclusions in relation to age. BMC Oral Health. 2024 Jun 20;24(1):711. IF: 2,600; MEiN: 100 pkt.

Pod względem formalnym dorobek spełnia wymogi stawiane dysertacjom doktorskim.

Ocena merytoryczna

Tytuł jest adekwatny do merytorycznej treści rozprawy. Cykl prac rozpoczyna 56 stronicowe, polskojęzyczne opracowanie, będące opisem opublikowanych badań w układzie: Słowa kluczowe w języku polskim, Słowa kluczowe w języku angielskim, Wykaz publikacji stanowiących pracę doktorską, Wykaz stosowanych skrótów, Streszczenie w języku polskim, Streszczenie w języku angielskim, Wstęp uzasadniający połączenie wskazanych publikacji w jeden cykl, jak i komentujący osiągnięcie kandydata na tle dotychczasowego stanu wiedzy, Założenia i cel pracy, Kopie opublikowanych prac, Podsumowanie i wnioski, Opinia Komisji Bioetycznej, Oświadczenia współautorów cyklu publikacji stanowiących rozprawę doktorską.

Lek. dent. Michał Kielczykowski zrealizował swój projekt badawczy ze względu na brak wystarczającej wiedzy w podjętym temacie, rozbieżność w wynikach opublikowanych badań, niewielką liczbę doniesień naukowych dotyczących grubości tkanek miękkich profilu twarzy (TMPT) w grupie pacjentów rosnących oraz brak badań oceniających grubość TMPT w populacji polskiej. Badanie oceniło grubość TMPT w trzech kategoriach zmiennych: klasy szkieletowej wady zgryzu określanej wartością kąta ANB, wieku i płci pacjentów ortodontycznych. Postawiony przez Doktoranta *cel pracy* obejmował:

1. podsumowanie danych z aktualnego piśmiennictwa dotyczących zależności między czynnikami takimi jak klasa szkieletowa lub płeć pacjenta a grubością TMPT,
2. ocena możliwości wykorzystania algorytmów sztucznej inteligencji i jej skuteczności w diagnostyce ortodontycznej w oparciu o badania wykorzystujące różne typy algorytmów AI,
3. ocena zależności między grubością TMPT a klasą szkieletową wady zgryzu pacjenta,
4. porównanie grubości TMPT u osób w różnych grupach wiekowych,
5. porównanie grubości TMPT u mężczyzn i kobiet.

Na przeprowadzenie badań Doktorant uzyskał opinię Komisji Bioetycznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

W pierwszej publikacji cyklu rozprawy doktorskiej pt. **„Różnica grubości tkanek miękkich profilu twarzy w zależności od klasy szkieletowej oraz płci. Przegląd piśmiennictwa”** Doktorant przeprowadził przegląd piśmiennictwa i podsumował dane na temat istniejących zależności między grubością tkanek miękkich profilu twarzy a klasą szkieletową oraz płcią badanych. W tym celu przeszukano bazę danych PubMed z wykorzystaniem słów kluczowych:

facial soft tissue thickness, malocclusion, skeletal class, facial soft tissue depth z lat 2002-2020 w języku angielskim. Do analizy zakwalifikowano 21 publikacji.

Na podstawie przedstawionego piśmiennictwa Doktorant stwierdzić obecność dymorfizmu płciowego w zakresie grubości tkanek miękkich profilu twarzy u dorosłych. Z przeglądu wynika, że brak jest jednoznacznych dowodów dotyczących różnic w grubości TMPT u pacjentów w wieku rozwojowym. Stwierdzono również występowanie różnic w grubości TMPT w odniesieniu do klasy szkieletowej wady zgryzu. Zależności widoczne były głównie w rejonie okolicy podnosowej oraz w okolicy wargi górnej i dolnej. U pacjentów z III klasą szkieletową okolica podnosowa i wargę górną cechowały się większą grubością w porównaniu z pacjentami z II klasą szkieletową. Natomiast u pacjentów z II klasą szkieletową grubość okolicy wargi dolnej była istotnie większa niż u pacjentów z III klasą szkieletową. Jednocześnie zauważono, że kompensacja w zakresie tkanek miękkich szkieletowej wady zgryzu może mieć istotne znaczenie w planowaniu leczenia ortodontycznego, szczególnie w odniesieniu do paradygmatu tkanek miękkich. Analiza prac włączonych do przeglądu wykazała brak danych dla populacji polskiej.

W drugiej pracy cyklu rozprawy doktorskiej pt. „Application of Artificial Intelligence (AI) in a Cephalometric Analysis: A Narrative Review” Autor przeprowadził przegląd piśmiennictwa oceny skuteczności różnych rodzajów algorytmów AI wykorzystanych do analizy cefalometrycznej radiogramów bocznych głowy. W tym celu przeszukano bazy danych PubMed, Medline, Scopus oraz Dentistry & Oral Sciences Source z lat 2009-2023, wykorzystując słowa kluczowe takie jak: artificial intelligence i cephalometric analysis. Do analizy zakwalifikowano 23 publikacji z lat 2009-2023 w języku angielskim. Na podstawie uzyskanych wyników Doktorant zwrócił uwagę na wzrost baz danych wykorzystania AI w analizie cefalometrycznej. Wykazano, że wraz ze wzrostem liczności baz służących do nauki algorytmu AI wzrasta skuteczność metody. Dodatkową zaletą jest identyfikacji punktów cefalometrycznych. W porównaniu z oznaczaniem manualnym AI uzyskuje ten sam wynik dla badanego obrazu, podczas gdy manualne oznaczania wiąże się z doświadczeniem klinicznym lekarza. Metoda jest zatem skuteczna, szybsza i powtarzalna. Analiza wykazała, że większość badań oceniających dokładność automatycznego wyznaczania punktów cefalometrycznych opierało się na ocenie punktów antropometrycznych zlokalizowanych na tkankach twardych pacjenta (kości twarzowej części czaszki, zęby). Doktorant zwrócił uwagę na konieczność uwzględnienia w procesie diagnostycznym i planowaniu leczenia ortodontycznego również tkanek miękkich profilu twarzy. Zdaniem Doktoranta algorytmy sztucznej inteligencji AI wymagają dalszych badań w wykorzystaniu AI w analizie cefalometrycznej do oceny tkanek miękkich profilu twarzy.

Trzecia praca cyklu rozprawy doktorskiej pt. „Evaluation of the soft tissue facial profile in different skeletal malocclusions in relation to age” jest pracą oryginalną o charakterze badania retrospektywnego. Do badań włączono dokumentację radiologiczną – teleradiogramy boczne głowy pacjentów w wieku 7-35 lat leczonych w Poradni Ortodontycznej WUM w latach 2019-2022. Kryteriami wyłączenia była obecność wad wrodzonych i urazów w obrębie twarzoczaszki, wcześniejsze leczenie protetyczne lub chirurgiczne w tym zabiegi augmentacji tkanek miękkich, niekompetencja warg oraz niska jakość zdjęć rentgenowskich. Na uzyskanych teleradiogramach bocznych głowy wykonano cyfrową analizę cefalometryczną w programie DDP-Ortho 2.10.2022 (Polorto, Częstochowa, Polska), uwzględniając 10 pomiarów liniowych grubości TMPT. Na podstawie pomiarów materiał został podzielony na 6 grup w zależności od zmiennych (wiek, wartość kąta ANB). Grupy 1-3 (wiek 17-35 lat), grupy 4-6 (wiek 7-16 lat). Metodyka badania zakładała 60 teleradiogramów w każdej grupie (po 30 obojga płci). Z dalszych badań wyłączono grupę 6 z III klasą szkieletową w przedziale wiekowym 7-16 lat, która nie spełniała powyższych kryteriów. Uzyskane wyniki porównano pomiędzy grupami oraz poddano analizie statystycznej. Badanie wykazało różnice w grubości tkanek miękkich w zależności od klasy szkieletowej. Na podstawie analizy cefalometrycznej stwierdzono, że dorośli z III klasą szkieletową wykazują istotne zwiększenie grubości tkanek miękkich okolicy podnosowej oraz wargi górnej w porównaniu do I i II klasy szkieletowej. Dodatkowo w wadach szkieletowych klasy II grubość wargi dolnej była istotnie większa w porównaniu do pozostałych grup. Natomiast zmienne cefalometryczne tkanek miękkich u dzieci z II klasą szkieletową charakteryzowały się wyższymi wartościami grubości wargi dolnej w porównaniu z I klasą szkieletową. Stwierdzono dymorfizm płciowy w zakresie tkanek miękkich. Tkanki miękkie profilu twarzy mężczyzn we wszystkich grupach wiekowych były istotnie grubsze w porównaniu do kobiet. Większość pomiarów grubości tkanek miękkich u dzieci była istotnie mniejsza niż u dorosłych. Odnotowano istotną zależność grubości tkanek miękkich z wiekiem badanych.

Przedstawione przez Doktoranta Wnioski odpowiadają celom pracy i stanowią podsumowanie przeprowadzonych badań.

Ocena szczegółowa

Wybór tematu rozprawy doktorskiej wpisuje się w aktualne trendy uwzględniające paradygmat tkanek miękkich w diagnostyce i planowaniu leczenia ortodontycznego. Doktorant szczegółowo zaplanował i przeprowadził badania. Prace charakteryzuje spójna koncepcja badawcza. Doktorant uzyskał wyniki zmiennych oceniające tkanki miękkie profilu twarzy u pacjentów dla populacji polskiej, w zależności od wieku, płci i wzajemnych relacji

strzałkowych szkieletu twarzowej części czaszki. Są to cenne wskazówki w procesie diagnostycznym przed zaplanowaniem ruchu zębów.

Z obowiązku recenzenta pragnę zauważyć, że w autoreferacie zabrakło zbiorczej dyskusji wyników trzech prac włączonych do cyklu rozprawy doktorskiej. W opisie pracy nr 3 błędnie opisano kryteria wyłączenia w odniesieniu do wieku pacjentów, których teleradiogramy boczne głowy włączono do badań. Wykazane zastrzeżenia nie wpływają na ocenę pracy.

Podsumowanie i rekomendacje

Podsumowując rozprawę doktorską lek. dent. Michała Kielczykowskiego na temat „*Ocena tkanek miękkich profilu twarzy w zależności od morfologii twarzowej części czaszki*” opartej na pracach opublikowanych w czasopiśmie o wysokiej punktacji jest cennym wkładem w dotychczasową wiedzę oddziaływania wzajemnych relacji kostnych szczęki i żuchwy wyrażone kątem ANB, wiekiem i płcią na tkanki miękkie profilu twarzy. Szczególnie wysoko oceniam wkład Autora w realizacji pionierskiego projektu badawczego dla populacji polskiej.

Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668) i przedkładam Wysokiej Radzie Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, wniosek o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania. Jednocześnie z uwagi na nowatorskie badania wnioskuję o wyróżnienie pracy doktorskiej.

11.12.2024 r.