

Prof. dr hab. Elżbieta Żądzińska
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Katedra Antropologii

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr AGATY PRZESMYCKIEJ
pt. „*Systemy kanałów korzeniowych: metody wizualizacji, klasyfikacja oraz zróżnicowanie w historycznym materiale odontologicznym – aspekt antropologiczny*”

Materiał odontologiczny dostarcza niezwykle cennych informacji antropologom zarówno tym badającym populacje ludzkie współczesne, jak i historyczne.

Zmienności budowy zębów (odontometrycznej i odontoskopijnej) poświęconych jest ogromna liczba publikacji. Zmienność ta analizowana jest w wielu aspektach: zróżnicowania między- i wewnątrzpopulacyjnego, dymorfizmu płciowego, zróżnicowania na przestrzeni czasu itd.

Rzeczywiście w mniejszym stopniu, w porównaniu do oceny zmienności koron zębów, analizowana jest zmienność wielkości, liczby i kształtu korzeni zębów. Właśnie tym zagadnieniem zajęła się w swojej rozprawie doktorskiej pani AGATA PRZESMYCKA.

Oceniana rozprawa doktorska jest zbiorem czterech oryginalnych prac, w tym trzech prac eksperymentalnych i jednej pracy przeglądowej opublikowanych w czasopismach publikujących prace z zakresu nauk biologicznych: *Anthropological Review*, *Collegium Antropologicum*, *Folia Morphologica* i *Archives of Oral Biology*. We wszystkich pracach Doktorantka jest pierwszym autorem. Układ prac tworzy logiczną, przemyślaną całość: Doktorantka rozpoczyna od pracy przeglądowej analizując literaturę przedmiotu, następnie przechodzi do pracy metodycznej by zakończyć pracami analizującymi zmienność morfologiczną korzeni i jednocześnie ocenić zróżnicowanie genetyczne mtDNA dwóch populacji historycznych.

Pierwsza z prac będących częścią rozprawy doktorskiej to praca przeglądowa wydana w *Anthropological Review* w 2016 roku pt. *Differentiation of root canal morphology – a review of the literature*. Praca jest przeglądem literatury, głównie endodontycznej, poświęconej anatomii korzeni zębów ludzkich i ich zmienności (w tym zmienności etnicznej) oraz metodom (radiograficzna i tomograficzna) umożliwiającym precyzyjną analizę liczby i przebiegu kanałów korzeniowych. Z punktu widzenia antropologa ciekawą częścią pracy jest

przejrzyste podsumowanie informacji na temat zmienności etnicznej systemu korzeniowego zębów populacji ludzkich, chociaż Doktorantka pominęła nieco prace dotyczące dymorfizmu płciowego tej cechy, m.in. prace Guncu et al. 2012 (*Clinical Oral Implants Research*) czy Martins et al. 2016 (*Journal of Endodontics*).

Kolejna publikacja z zestawu prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego to praca metodyczna, której celem było porównanie dwóch metod wykorzystywanych obecnie w endodoncji i ocena ich przydatności w analizach odontologicznych skoncentrowanych na badaniu systemu korzeniowego zębów w ludzkich populacjach historycznych. Praca ta, pt. *Standard intraoral radiography vs. cone beam computed tomography for root canal systems detection in historical dental material* ukazała się w *Collegium Anthropologicum* w 2018 roku. Doktorantka analizie poddała dwie metody obserwacji liczby korzeni i systemu kanałów korzeniowych w zębach pochodzących ze stanowisk archeologicznych: standardową radiografię (w technice kąta prostego i w projekcji skośnej) i stożkową tomografię komputerową. Metoda radiograficzna jest w odontologii (także w odontologii historycznej) stosowana bardzo często, jest sprawdzoną metodą np. w pomiarze wysokości kanału miazgi zęba przy wyliczaniu wskaźnika korony służącego ocenie wieku biologicznego osobnika (Drussini et al. 1991, 1997; Żądzińska et al. 2000). Od 2009 roku wykorzystanie tomografii komputerowej w badaniach systemu korzeniowego ludzkich populacji archaicznych i historycznych (materiał szkieletowy) jest coraz częstsze (m.in. Kupczik and Hublin 2010; Prado-Simon et al. 2012; Ceperuelo et al. 2014, 2015). Nie jest zatem oryginalnym pomysłem Doktorantki wykorzystanie CBCT w analizach odontologicznych historycznego materiału. Oryginalnym jest natomiast prześledzenie zmienności systemu korzeniowego z użyciem CBCT w materiale historycznym z terenu współczesnej Polski. Doktorantka potwierdziła, że tomografia komputerowa wydaje się dawać lepsze wyniki w analizie korzeni populacji z XVIII i XIX-sto wiecznego Radomia (widoczność kanałów, ocena ich parametrów) niż prosta metoda radiograficzna.

Tę wizualizację systemów korzeniowych zębów stałych wspomnianej populacji historycznej przedstawia trzecia z kolei praca wchodząca w skład rozprawy doktorskiej, zatytułowana *Detection of root canals in historical population from Radom (Poland)*, opublikowana w czasopiśmie *Folia Morphologica* w 2019 roku. Doktorantka poddaje w niej dokładnej analizie systemy korzeniowe łącznie dla 139 zębów stałych pochodzących od 34 osobników, w tym 41 pierwszych zębów przedtrzonowych szczęki, 43 pierwszych zębów trzonowych szczęki i 55 pierwszych zębów trzonowych żuchwy. Niestety, w pracy nie zostały podane informacje nt. określenia płci osobników (w pracy jest jedynie informacja, że zęby

pochodziły od osobników obojga płci). Jak wiemy z literatury, m.in. z publikacji Martins et al. (2018) opartej o analizy CBCT ponad 12 tysięcy zębów (ponad 4 tysiące zębów pochodzących od osób płci męskiej ponad 7 tysięcy zębów pochodzących od osób płci żeńskiej), kobiety charakteryzują się uproszczoną formą systemu korzeniowego zębów i przeciętnie mniejszą liczbą korzeni w każdej grupie zębów, a istotne statystycznie różnice zaobserwowane zostały dla pierwszego zęba przedtrzonowego szczęki oraz drugich zębów trzonowych szczęki i żuchwy.

Wybór typów zębów do analizy jest właściwy, są to zęby, dla których obserwowana jest największa zmienność liczby i kształtu korzeni. Cechy te są istotne dla antropologów badających zróżnicowanie populacji ludzkich (antropologia ewolucyjna, sądowa, analiza migracji, analiza pokrewieństwa). Tę pracę uważam za najciekawszą i mającą największe znaczenie, w największym stopniu wnoszącą istotny wkład w rozwój nauk biologicznych w zakresie specjalności antropologia biologiczna. Analiza przeprowadzona przez Doktorantkę objęła zęby, dla których warianty zmienności systemu korzeniowego zostały wskazane w pracach Hanihara (1967, 1969) oraz Turner II (1987) jako odontoskopijne cechy diagnostyczne (*Mongoloid dental complex*), odróżniające populacje sino- i sundadontyczne. Są to: częstość występowania dwukorzeniowych pierwszych zębów przedtrzonowych szczęki oraz częstość występowania dodatkowego, trzeciego korzenia pierwszych zębów trzonowych żuchwy. Szkoda jedynie, że przy wyborze zębów do tej szczegółowej analizy mgr Przesmycka nie wzięła pod uwagę kluczowych publikacji właśnie Hanihara (1967, 1969) i Turner II (1987) oraz Mayhall et al. (1982) i Scott i Turner (1997), w których ustalony został odpowiednio zestaw ośmiu wariantów odontoskopijnych cech diagnostycznych dla odmiany żółtej (*Mongoloid dental complex*) i odmiany białej człowieka (*Caucasoid dental complex*). Wśród cech z zakresu *Caucasoid dental complex* znalazła się częstość występowania 2-korzeniowych kłów żuchwy – cecha, której zabrakło w analizach mgr Przesmyckiej. Warto o niej pamiętać w przyszłości – umożliwi to w pełni włączenie się w dyskurs naukowy antropologów - odontologów.

Analizy przeprowadzone w omawianej publikacji przez mgr Przesmycką wskazują na podobieństwo częstości występowania poszczególnych wariantów zmienności liczby i ułożenia kanałów zębów u XVIII/XIX wiecznej populacji Radomia i współczesnych Polaków zamieszkujących rejon centralnej, północno-zachodniej i południowo-wschodniej Polski.

Ostatnia z prac wchodzących w skład rozprawy doktorskiej to publikacja, w której badany jest związek zmienności systemu kanałów korzeniowych zębów populacji historycznej z Radomia ze zmiennością mitochondrialnego DNA. Jest to praca pt. *Root and*

root canal diversity in human permanent maxillary first premolars and upper/lower first molars from 14th-17th and 18th-19th century Radom population, opublikowana w *Archives of Oral Biology* w 2020 roku. Doktorantka porównała pod względem liczby i kształtu korzeni zęby stałe z dwóch odległych czasowo populacji ludzkich z terenu wschodniej Polski. Autorka postawiła w niej również hipotezę, że populacje historyczne z Radomia: późno średniowieczna (datowana na wiek XIV-XVII) i nowożytna (datowana na wiek XVIII-XIX), różniące się pod względem liczby i kształtu korzeni zębów stałych będą różniły się również pod względem zmienności genetycznej w badanym obszarze HVRI (16120-16330) mitochondrialnego DNA, najczęściej używanym w uproszczonych analizach zmienności haplogrup mtDNA. Analiza została ograniczona (z punktu widzenia endodonty zapewne słusznie) do pierwszych zębów przedtrzonowych szczęki, pierwszych zębów trzonowych szczęki i pierwszych zębów trzonowych żuchwy. Łącznie stosując stożkową tomografię komputerową (CBCT) przebadano 90 zębów populacji późnośredniowiecznej i 139 zębów populacji nowożytnej. Z punktu widzenia antropologa – odontologa wybór powinien objąć również kły żuchwy – cechę wchodzącą w zestaw cech diagnostycznych odmiany białej człowieka. Analizie genetycznej poddano próbki z 29 zębów pochodzących od osobników z populacji późnośredniowiecznej i 31 z populacji nowożytnej. Uzyskane wyniki wskazują na istotne różnice w liczbie i konfiguracji kanałów korzeniowych w porównywanych populacjach. Zęby przedtrzonowe w populacji późnośredniowiecznej były w większości jednokorzeniowe, natomiast dodatkowe korzenie (drugie i trzecie) częściej obserwowano w populacji nowożytnej. Trzonowce górne w populacji późnośredniowiecznej miały typową 3-korzeniową budowę, redukcja korzeni do dwóch była obserwowana w populacji nowożytnej. Z kolei zęby trzonowe żuchwy w obu populacjach były 2-korzeniowe. Większa zmienność w budowie i konfiguracji kanałów korzeniowych była obserwowana w populacji nowożytnej. W populacji tej stwierdzono większe zróżnicowanie genetyczne: przy typowej dla naszego regionu Europy przeważającej częstości haplogrupy H (choć przewaga ta była mniejsza niż w późnym średniowieczu) i licznych haplogrupach U, J i T, odnotowano u pojedynczych osobników haplogrupy pochodzenia azjatyckiego (R i C) oraz afrykańskiego (N). Rozumiem, że mgr Przesmycka wskazuje swoimi wynikami badań, że precyzyjna analiza liczby korzeni zębów i konfiguracji kanałów korzeniowych może być przydatna w ocenie zróżnicowania populacji ludzkich.

Brakuje mi jednak odniesienia się w dyskusji do pierwszych, kluczowych analiz porównujących możliwości oceny migracji (np. zasiedlenia Azji i dychotomii populacji pod względem cech odontoskopijnych, zasiedlenia Europy), czy porównujących możliwości

oceny odległości biologicznych wyliczanych na podstawie zestawu cech odontometrycznych i odontoskopijnych oraz częstości wybranych haplogrup mtDNA i innych obszarów ludzkiego genomu. Zagadnienie to i publikacje, które je prezentują, zostały przedstawione już w latach 90-tych ubiegłego wieku choćby przez Richarda Scotta i Christy G. Turner II w doskonale znanej odontologom pozycji pt. *The anthropology of modern human teeth. Dental morphology and its variation in recent human populations* (Cambridge Univ. Press, 1997). To co ważne, w porównaniach tych autorzy zawsze uwzględniają wszystkie cechy diagnostyczne z obu zestawów, *Caucasoid dental complex* i *Mongoloid dental complex*, a więc znowu, szkoda, że Doktorantka nie wzięła pod uwagę w swoich analizach oceny korzeni kłów zuchwy.

Podobnie jak w przypadku poprzedniej publikacji z zestawu prac składających się na rozprawę doktorską, brakuje mi również tutaj analiz z uwzględnieniem płci. Płeć w tych analizach jest istotna, ponieważ przynajmniej jedna z branych pod uwagę cech kształtuje się odmiennie w zależności od płci. Ma to również znaczenie we wszelkich analizach odtwarzania migracji populacji ludzkich czy też historii zasiedlenia danego obszaru.

Podsumowując, tak jak napisałam na początku recenzji, prace składające się na rozprawę doktorską mgr Agaty Przesmyckiej stanowią logiczną całość: Doktorantka rozpoczyna od pracy przeglądowej, następnie przechodzi do pracy metodycznej ustalając najlepszą metodę oceny kanałów korzeniowych – stożkową tomografię komputerową (CBCT), następnie stosuje ją w opisie morfologii korzeni w analizowanej populacji historycznej i wreszcie „zderza” anatomiczną zmienność konfiguracji kanałów korzeniowych ze zróżnicowaniem mtDNA dwóch populacji historycznych z jednego regionu. Wyniki badań są oryginalnym wkładem w antropologię biologiczną – odontologię.

Podsumowując, jednoznacznie stwierdzam, że praca Pani mgr AGATY PRZESMYCKIEJ spełnia wszystkie wymogi stawiane rozprawom doktorskim określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) i wnoszę o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Łódź, 17 marca 2020 roku

