



dr hab. n med. Iwona Teul
Wydział Lekarsko-Dentystyczny PUM
Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr NATALII MUCHY
pt. „Ludność historycznego Torunia. Charakterystyka antropologiczna i ekologiczna
oraz ocena warunków życia od średniowiecza do czasów nowożytnych”
napisanej pod kierunkiem dr hab. Tomasza Kozłowskiego.

Podstawą opracowania recenzji jest pismo Dziekana Wydziału Biologii Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 10 lipca 2019 r. w sprawie powierzenia mi obowiązków recenzenta rozprawy doktorskiej Pani mgr Natalii Muchy.

Wyzwaniu, jakie staje przed każdą osobą podejmującą badania dotyczących populacji subfosalnych, można podołać, należy jednak dobrze znać problematykę badawczą i metody stosowane w antropologii, paleodemografii i paleopatologii oraz odpowiednio posłużyć się materiałem badawczym; ważny jest jego dobór, analiza, interpretacja i sposób przedstawienia. Kości mają dar posiadania ważnych wskazówek o losie osób, do których należały. Od zawsze budzą żywe zainteresowanie zarówno wśród antropologów, archeologów, historyków jak i lekarzy, czy epidemiologów. Zatem są bezcennym źródłem informacji o kulturze danej populacji, sposobie życia, żywienia, wpływie klimatu, zmian środowiskowych oraz dostarczają danych na temat chorób występujących w grupach ludzkich, w stosunku do których brak jest przekazów historycznych dotyczących stanu zdrowia i szerzenia się chorób. Zagadnienia podejmowane w opracowaniach kości naszych przodków muszą być interdyscyplinarne. Osadzając wszystko w odpowiednim tle historycznym z pomocą archeologów, możemy wnioskować o stopniu rozwoju pojedynczego osobnika, grupy, populacji, a w końcu cywilizacji, czy też możliwościach adaptacyjnych człowieka w danym obszarze świata lub kraju. Pozwala to, porównać ówczesny stan zdrowia z czasami nam współczesnymi i określić, który(e) z czynników środowiskowych ma największy wpływ na stan biologiczny człowieka i wreszcie, daje nam obraz kulturowy danej populacji. Nie dziwi zatem, że baza literatury naukowej, poświęcona tym tematom badawczym jest bardzo obszerna.

Podstawą pracy są przeprowadzone przez Doktorantkę analizy anatomo-antropologiczne, pomiary antropometryczne oraz analiza stabilnych izotopów węgla i azotu do rekonstrukcji procesów biologiczno-kulturowych w historycznych populacjach ludzkich. Podjęty temat to częsty kierunek badań w dziale antropologii zajmującą się tą tematyką. Wykorzystanie stabilnych izotopów węgla i azotu do rekonstrukcji diety jest obecnie, obok analizy kopalnego DNA, jednym z najbardziej rokujących kierunków w antropologii. Zatem tematyka badawcza rozprawy mgr Anny Muchy wpisuje się w aktualne trendy badawcze i jest

ważna naukowo. Wartość naukową rozprawy doktorskiej i jej głównych rozdziałów oceniam wysoko, uważając, że powinna znaleźć przełożenie na dobre i znaczące publikacje.

Wartość merytoryczna rozprawy doktorskiej.

Układ pracy jest typowy dla prac empirycznych, z podziałem na rozdziały *Wstęp, Cele Pracy, Materiał i Metody, Wyniki, Dyskusje i Wnioski*, uzupełnione *Bibliografią, Spisem tabel i rycin*. W części wstępnej Doktorantka zawarła logicznie skonstruowany i dobrze przeprowadzony przegląd stanu wiedzy na temat zagadnień związanych z badaniami osteologicznymi. Przedstawia tło, cele i znaczenie rekonstrukcji zależności zmian środowiska na funkcjonowanie organizmu człowieka. Wspierając się dobrze dobraną literaturą jasno i wyraźnie wyjaśniła, że budowa ciała człowieka zależała, zarówno w czasach historycznych, jak i obecnie, od wielu różnorodnych czynników. Zmiany budowy ciała, które zachodziły i zachodzą nadal, są w dużej mierze związane ze środowiskiem przyrodniczym i kulturowym człowieka. Od tego, jakie to środowisko jest, zależą różne możliwości realizowania potencjału genetycznego człowieka. W dalszej kolejności wstępu, Doktorantka dokonuje opisu powstania, rozwoju, warunków życia w miastach od okresu średniowiecza do XIX wieku. Słusznie zaznaczyła, że wzrost przemysłu, intensywny rozwój miasta, duża migracja ludzi ze wsi stały się istotnymi czynnikami przyczyniającymi się do powstania zagrożenia epidemiami chorób zakaźnych, zwłaszcza w biedniejszych dzielnicach na obrzeżach miasta, gdzie panowały gorsze warunki bytowe. Potwierdzając to, w opisie swoich badań, że wytwórczy charakter pracy powodował nadmierne obciążenie układu kostno-stawowego, a zachodzące wówczas zjawiska społeczne prowadziły do nierówności w różnym obciążeniu pracą, niejednakowym dostępem do dóbr materialnych a konkretnie ilością i jakością pożywienia.

Po części wstępnej Autorka pracy w odrębnym rozdziale wymienia cel główny pracy, sformułowany jako ocena zmienności morfologicznej mieszkańców Torunia oraz zbadanie diety w oparciu o analizę stabilnych izotopów węgla i azotu, który następnie jest rozłożony na 6 celów pośrednich dotyczących analizy antropologicznej. Główny cel badawczy nie został klarownie i jednoznacznie sformułowany w przeciwieństwie do celów pośrednich, które nakreśliły schemat przebiegu badań i analiz w jej dalszych częściach.

W kolejnej części pracy zatytułowanej *Materiał badawczy* Autorka scharakteryzowała dobór stanowisk archeologicznych. Dane z obserwacji i badań 672 szkieletów dawnych mieszkańców Torunia, stanowiły względem siebie dobry punkt odniesienia dla testowanej hipotezy rozprawy oceny wpływu zróżnicowanych czynników biokulturowych na ich stan biologiczny i kondycję zdrowotną. Autorka przeprowadziła badania na materiale kostnym społeczności historycznych żyjących dokładnie na tym samym obszarze, odmiennym statusie społeczno-ekonomicznym, w nieco odmiennych warunkach środowiskowych, co zdecydowanie umożliwiło dokładniejszą ocenę procesu efektywności systemu adaptacyjnego ówczesnych mieszkańców Torunia na przestrzeni zasiedlonego przez nich regionu i oznaczenia granic zmienności morfologicznej, wysokości ciała oraz analizowanych schorzeń jako markerów stresu.

W rozdziale *Metody* znajdujemy dokładne opisy, wzbogacone rycinami lub tabelami, które pozwalają czytelnikowi na zapoznanie się ze stanem zachowania materiału kostnego,

metodami użytymi do badań materiału osteologicznego niezbędnych do określeń podstawowych cech osobniczych (wiek w chwili śmierci, płeć), metodami analizy biodemograficznej, metodami antropometrycznymi pomiarów czaszki i szkieletu postkranialnego, rejestracji obecności i stopnia ekspresji szkieletowych markerów stresu, rejestracji zmian o charakterze patologicznym, zwyrodnieniowym, procedurą badania rekonstrukcji diety. Wykorzystane przez Autorkę pracy tak liczne metody posłużyły do uzyskania bardzo dużej liczby danych liczbowych i opisowych, które w dalszych badaniach Doktorantka użyła jako potencjalne zmienne, pozwalające na uzyskanie rzetelnych informacji na temat zmarłych i w rezultacie całej badanej grupy mieszkańców Torunia. Na koniec tego 30 stronicowego rozdziału, omówione zostały zastosowane analizy statystyczne. Autorka wykorzystwała w pracy podstawowe metody statystyczne: do porównań międzygrupowych dla danych jakościowych test chi kwadrat, zwracała uwagę na rozkład zmiennych, sprawdziła zgodność otrzymanych wyników z rozkładem normalnym testem Shapiro Wilka, a w zależności od otrzymanego wyniku testu stosowała t-studenta dla pomiarów niezależnych lub test Manna-Whitneya. Do oceny istotności różnic między badanymi seriami wykorzystwała nieparametryczną alternatywną testu ANOVA, którym jest test Kruskalla-Wallisa. Do określenia podobieństwa czaszek kobiet i mężczyzn między badanymi grupami dawnych mieszkańców Torunia oraz porównania innymi populacjami z terenu Europy Autorka wykonała analizę skupień (metodą Warda). Uważam, że są adekwatne i w pełni wystarczające do analizowanego zagadnienia.

Podsumowując treść pracy przedstawiającej Materiał i Metody chcę pochwalić Doktorantkę za dobrą znajomość problematyki badawczej i metod stosowanych w antropologii, paleodemografii i paleopatologii oraz odpowiednie posłużenie się materiałem badawczym. Ponad to, zwracam uwagę, że materiał kostny był bardzo liczny i, biorąc pod uwagę szczegółowe i zobiektywizowane technicznie metody badań, wskazuję, że autorka poświęciła bardzo wiele czasu, uwagi i energii na przeprowadzenie badań i ich opracowanie. Jak podaje w rozdziale 4.5 na każdym szkielecie wykonywano pomiary czaszki i szkieletu postkranialnego- łącznie 80 pomiarów! Ukłon za ciężką pracę.

Rozdział Wyniki należy do najobszerniejszych w rozprawie doktorskiej. Przedstawione wyniki badań opracowane są szczegółowo dla każdego stanowiska archeologicznego, dobrze zilustrowane tabelami i wykresami i nie budzą zastrzeżeń. Tekst omawiający wyniki liczbowe zawarte w tabelach i na wykresach zawiera również komentarze dotyczące interpretacji wyników i ich porównań z danymi z literatury. Takie podejście jest pomocne dla zrozumienia wyników przez czytelnika i wydaje się lepsze niż suche przedstawienie tylko wyników własnych badań i pozostawienie interpretacji do dyskusji. Na 24 stronach Autorka przedstawiała wyniki analizy biodemograficznej, zestawienia frekwencji zmarłych w poszczególnych kategoriach wiekowych i płci dla każdego ze stanowisk archeologicznych oraz porównała struktury wieku zmarłych w badanych populacjach. Uważam, że to opracowanie wyników Autorka wykonała ze zrozumieniem i wysoką starannością. Również omówienie wyników pomiarów kranologicznych jest czytelne i poprawne. Cechy morfologiczne czaszek są porównane z populacjami z terenu Polski oraz Niemiec i Czech. Obserwacja dendrogramów średnich pomiarów czaszek męskich i żeńskich

dawnych mieszkańców Torunia pozwoliła stwierdzić doktorantce o powiązaniach antenatów Torunian z ludnością z Dolnego Śląska, Warszawy oraz środkowych Niemiec. Opracowanie wyznaczników stresu fizjologicznego i zmian patologicznych zostało wzbogacone licznymi rycinami, ale jak dla mnie mogłoby zawierać zdjęcia lepszej jakości. Te wyniki pozwoliły Doktorantce sprecyzować wyraźne różnice pomiędzy mieszkańcami dawnego Torunia pod względem wpływu na ich organizm czynników zakłócających fizjologię i homeostazę organizmu. Na koniec rozdziału przedstawione są wyniki analiz izotopowych. Rekonstrukcja diety oparta na analizie zawartości stabilnych izotopów węgla i azotu była doskonałym uzupełnieniem, a przede wszystkim potwierdzeniem wiedzy na temat wpływu statusu społeczno-ekonomicznego na stan kondycji biologicznej badanej populacji z Torunia.

Dyskusja wyników jest poprawna. Autorka starannie przedyskutowała uzyskane przez siebie wyniki w kontekście założonych celów dysertacji. Wartość rozprawy zyskała dodatkowo na wzmocnieniu dyskusji uzyskanych wyników przez przedstawienie ich na tle badań innych autorów. Dyskusja przeprowadzona została w oparciu o dużą, liczącą ponad 100 pozycji, w marę najnowszą zachodnią i polską literaturę podmiotu. Na podstawie cytowań, widać, że Autorka swobodnie i z dobrą znajomością porusza się w tematyce pracy.

Wnioski w liczbie 14 należy uznać za zbyt rozbudowane. W większości punktów wniosków autorka przywołuje wyniki badań, a nie ich interpretację. Razi ich opisowa forma, nadająca im w zasadzie charakter powtórzenia wyników, nie zawierając elementu niezbędnej w tym miejscu syntezy, dającej nową jakość. Wnioski muszą być koniecznie poprawione z prośbą, o zwięzłe i ciekawe podsumowanie wyników.

Poprawność redakcyjna rozprawy oceniam pozytywnie. Praca napisana jest zwykle dobrym językiem z uwzględnieniem poprawnej nomenklatury anatomicznej, antropologicznej i biologicznej. Jako recenzent muszę jednak zwrócić uwagę na bardzo dużą liczbę uchybień językowych i redakcyjnych. Bardzo częste są błędy literowe, interpunkcyjne. Poprawiony powinien być styl niektórych zdań (np. ze strony 17, 25, 37, 38, 42, 50, 72, 143, 145, 157, 160, 162). Błędy typu: amylozy zamiast ankylozy, pototic zamiast porotic, powierzchnia stawowa panewki głowy kości udowej, kość ramieniowa, Tab.5 złe nazwy klasyfikacji wskaźnika nosa i oczodołowego wskaźnika czaszki, Hrdlički-Hradlički, Śmieszkiwicz-Śmiszkiewicz wynikają z pośpiechu w przygotowaniu rozprawy do druku. Z pewnością udało by się ich uniknąć po powtórny przeczytaniu gotowej do druku rozprawy. 76 tabel i 59 rycin zamieszczone w pracy są ogólnie dobrze skonstruowane, czytelne, odpowiednio opisane i stanowią dużą pomoc w zrozumieniu treści zawartych w tekście opisu wyników i dyskusji.

Uwagi krytyczne

Literatura podjętej recenzji rozprawy doktorskiej nasunęła mi kilka uwag krytycznych i pytań do jej Autorki, które wymieniam poniżej.

1. W moim odczuciu część wstępu o rozwoju miast powinna być nieco krótsza, zawiera wiele niepotrzebnych z punktu widzenia rozprawy fragmentów, np. opis czterech okresów czasowych, w których powstawały miasta lub pro miasta. Doktorantka miała skupić swoją uwagę na warunki bytowe ówczesnego Torunia. Częściowo zostało to opisane we *Wstępie* pracy, a następnie w rozdziale *Materiał badawczy*. Autorka

zwróciła kilkakrotnie uwagę czytelnika, popierając to liczną literaturą tematu, że urbanizacja i rozwój miast miały negatywny wpływ na stan zdrowia i kondycje biologiczną ich mieszkańców. Wskazując dwa główne czynniki: gęste zaludnienie i złe warunki sanitarne. Zabrakło mi w podrozdziale 1.3.2 informacji o warunkach życia w średniowiecznych miastach, krótkiej charakterystyki warunków bytowych związanych z miejscem zamieszkania np. takich jak: średniowieczne domy, w których zamieszkiwała uboższa część średniowiecznej populacji mieszkańców Torunia (a dwie grupy badawcze w swojej rozprawie do takich Autorka zaliczyła) były ciemne, zimne, wilgotne, zazwyczaj jednoizbowe, spano i jadano razem, często wraz z hodowanymi zwierzętami. Ponadto sposób ogrzewania i gotowania posiłków obniżały jakość powietrza wewnątrz chat i mieszkań (wzrost zadymienia, zła wentylacja) skutkiem czego, mieszkający w nich ludzie narażeni byli na podrażnienia i uszkodzenia błony śluzowej górnego odcinka dróg oddechowych, a w konsekwencji wzrostu podatności na infekcje. Średniowiecze nie było okresem obfitości, ale wbrew powszechnemu mniemaniu - warunki życia w Toruniu nie należały do bardzo tragicznych, żywność była dostępna i w miarę zróżnicowana. Ta epoka historyczną w dziejach miasta Torunia bardzo dobrze obrazuje, jak powstanie miast, zmiany fluktuacyjne parametrów środowiska, rozwój szlaków handlowych (Toruń -Hanza), wielkie migracje w wyniku europejskiej kolonizacji utorowanej wielkimi odkryciami geograficznymi spowodowały nasilenie i dużą dynamikę chorób (patocenoza), które przyczyniły się do licznych w tym okresie epidemii i pandemii. Natomiast w okresie od XVIII – XIX wieku nastąpił rozwój architektoniczny i urbanistyczny miast, w tym i Torunia. Zaczęto budować wodociągi i poprawiać kanalizację ze względu na epidemie, które nawiedzały miasto. Miało to zbawienny wpływ na stan sanitarny Torunia, na higienę i zdrowie mieszkańców miasta. Ponieważ dostęp do drewna stał się bardziej ograniczony i droższy, mieszkańcy w większości ogrzewali swoje domy węglem kamiennym, co miało niewątpliwie wpływ na jakość powietrza w mieście. Wciąż były to jednak czasy z ery przedantybiotykowej.

2. Główny cel pracy nie jest do końca zrozumiały. Mianowicie: „...poznanie zmienności morfologicznej mieszkańców historycznego Torunia oraz zbadanie ich diety w oparciu o pomiary zawartości stabilnych izotopów C i N na podstawie analizy antropologicznej należących do nich szczątków kostnych”. Co Autorka rozumie pisząc w celach: ukierunkowani badań na zdefiniowanie biologicznych konsekwencji różnic w statusie społecznym mieszkańców? W celach pośrednich wymienionych przez Doktorantkę nie powinien powtarzać się pierwszy, gdyż uznany został przez Autorkę jako główny niniejszej rozprawy.
3. Rozdział Materiał badawczy, w Tabeli I zestawiono liczebności szkieletów z opisanych stanowisk archeologicznych, ale nie uwzględniono w niej podziału na płeć i wiek w chwili śmierci. Należy to stanowczo poprawić, ponieważ są to bardzo ważne informacje o materiale badawczym. Ponadto w opisie stanowisk archeologicznych, skąd pochodzą poszczególne serie szkieletowe zabrakło informacji, o których wspominałam w punkcie 1. Proponuję ryc.10 z rozdziału Materiał badawczy, która prezentuje lokalizację stanowisk archeologicznych na mapie XVII Torunia, zamieścić jako ryc.2 jako podsumowanie graficzne podrozdziału 3.1.
4. Czy nie lepiej byłoby określenie stanu zachowania materiału kostnego umieścić przy charakterystyce poszczególnej serii szkieletowej w rozdziale Materiał Badawczy?
5. A skoro określenie stanu zachowania materiału zostało opisane w Metodach, to dlaczego w Wynikach nie ma opisu tej części badań, chociażby w formie tabeli?
6. Pytanie do określenia wieku w chwili śmierci. Autorka wykorzystwała standardowy podział 6 klas wiekowych wg Malinowskiego i Bożiłowa (1977). Mam uwagę do

- przedziału wiekowego *juvenis*: 14-20 lat. Czy to jest prawidłowe określenie tego przedziału wiekowego?
7. Pytanie do metody określania wieku w chwili śmierci zmarłych w kategorii *juvenis*. Czy oprócz wymienionych tam metod nie brano pod uwagę oceny stopnia wyrżnięcia zębów?
 8. Wspomniałam, że rozdział Metody badawcze wzbogacony został licznymi rycinami i zdjęciami, które stanowią uzupełnienie opisywanych metod. Zamiast licznych powielonych rycin, często nieczytelnych, proponuję zamieszczenie przez Autorkę zdjęć z opracowanego materiału szkieletowego, jak uczyniła to przedstawiając czaszkę dziecka, kobiety i mężczyzny. Przykład dwóch skrajnych: 1 i 5 fazy zmian zachodzących w spojeniu łonowym na pewno będzie bardziej czytelna.
 9. Na rycinie 19 ze strony 59 jest błąd w opisie skali kodowania hipoplazji szkliwa.
 10. Na stronie 60 po ryciną 20 znajduje się błędny opis instrukcji kodowania zmian zwyrodnieniowych na wydrążeniach stawowych łopatki.
 11. W rozdziale 4.8.4 - opisie schorzeń narządu żucia zdecydowanie polecam wzbogacenie literatury o pozycję Dental Anthropology: Fundamentals, Limits and Prospects. W. Alt Kurt W. Alt, Friedrich W. Rösing, Maria Teschler-Nicola, Springer Science & Business Media, 2012.
 12. W opisie analizy stabilnych izotopów węgla brakuje cytowań z najnowszej literatury tematu.
 13. Mam uwagi do ryc.24 z rozdziału 5.1.1, która przedstawia frekwencję zmarłych z kościoła Wniebowzięcia NMP. Które dane z tabeli 9 zostały użyte jako dane do sporządzenia diagramów, ponieważ nie zgadza się liczebność w kategoriach wiekowych?
 14. Uwaga do rozdziału 5.2.6. Porównanie wartości pomiarów kraniologicznych w analizowanych seriach, str.104. Autorka podsumowując wyniki pomiarów czaszek osób pochowanych w katedrze św. Janów napisała, że średnie wartości statystyczne w 9 z 15 pomiarów są statystycznie istotnie wyższe u kobiet niż u mężczyzn. Sprawdzając dane w tab.46, do której odsyła Autorka jest chyba odwrotnie.
 15. Właściwa praca źródłowa odnośnie do WDP- Lorkiewicz, Śmiskiewicz-Skawarska.
 16. Uzupełnienie literatury o nowsze prace autorstwa Hagen, cytowana jest tylko jedna z 1971 roku.

Podsumowując mogę stwierdzić, że recenzowana rozprawa doktorska Natalii Muchy nosi cechy oryginalnego, istotnego wkładu do nauki, spełnia wszystkie wymogi stawiane rozprawom doktorskim.

Wnoszę o dopuszczenie Pani mgr Natalii Muchy do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim.

Szczecin, 7 września 2019 roku

