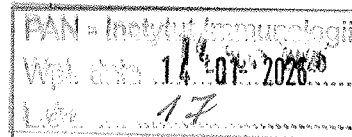




Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 28
60-637 Poznań
tel. +48 61 848 70 01
e-mail: rektorat@up.poznan.pl



WYDZIAŁ MEDYCYNY
WETERYNARYJNEJ I
NAUK O ZWIERZĘTACH
Katedra Zoologii

Poznań, 27 grudnia 2025 r.

Dr hab. Anna Maria Kubicka-Kaczmarek
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Katedra Zoologii

Recenzja rozprawy doktorskiej
Pani mgr Joanny Wysockiej
Pt. „Zmiany wewnątrzczaszkowe oraz interpretacja ich przyczyn w nowożytnej populacji z
Wrocławia, Polska”

Przedstawiona do recenzji praca doktorska Pani mgr Joanny Wysockiej porusza kwestie zmian wewnątrzczaszkowych oraz ich ewentualnego powiązania ze stanami zapalnymi opon mózgowych, szkorbutem oraz infekcjami bakteryjnymi. Rozprawa doktorska składa się z trzech artykułów, z czego dwa pierwsze zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym (tj. International Journal of Paleopathology oraz Scientific Reports) a ostatnia praca jest już przygotowana. Tematyka rozprawy doktorskiej poruszana jest stosunkowo rzadko w antropologii biologicznej co jest związane z trudnym dostępem do analizowanych zmian w obrębie czaszki oraz ich dużym zróżnicowaniem. Wpływa to na konieczność rozwiązania pewnych problemów metodologicznych takich jak: sposób analizy zmian wewnątrzczaszkowych, powtarzalność oceny, kategoryzowanie zmian oraz późniejsza analiza statystyczna.

Swoją recenzję rozpocznę od syntetycznego opisu, który ma na celu przedstawić podjętą problematykę oraz podsumować wyniki otrzymane w ramach trzech artykułów. Wstęp został podzielony na podrozdziały, które opisują dotychczasowe badania nad zmianami wewnątrzczaszkowymi oraz morfologię analizowanych cech, tj. odcisków naczyń krwionośnych (ABVI), reakcji blaszki okostnowej opony twardej (PADM) oraz dołeczków ziarenkowych (AF). Ważny z punktu widzenia podjętego tematu jest podrozdział opisujący uzasadnienie wyboru tematyki, w którym doktorantka podkreśla, że obserwowane zmiany na wewnętrznej powierzchni czaszki mogą poprawić diagnostykę metod paleontologicznych. W mojej opinii, w samym wstępie brakuje fragmentu, który opisałby czym się różnią zmiany ABVI od wycisków naczyń oponowych obserwowanych w czaszce (ang. middle meningeal system lub meningeal vessel grooves). Kwestia ta jest poruszona bardzo skrótowo w obu pierwszych artykułach, ale jest ona ważna z uwagi na ewentualne problemy w diagnostyce samego ABVI. Dla pewnych fragmentów we wstępie brakuje także odpowiednich cytacji. Sugerowałabym także ewentualne przeniesienie wszystkich rycin ze wstępu do części opisującej materiał i metody. Nie mniej jednak wstęp jest skoncentrowany na podjętej tematyce i napisany prawidłowo.

W następnej części rozprawy doktorantka opisuje cele i hipotezy ogólne dla całej pracy oraz szczegółowe dla każdego z trzech artykułów. W celach ogólnych warto by uszczegółowić, że współwystępowanie zmian wewnątrzczaszkowych było analizowane w kontekście infekcji bakteryjnych. Sugerowałabym także, aby cele główne, tak jak i szczegółowe, analizowały współwystępowanie ABVI oraz PADM ze szkorbutem i infekcjami bakteryjnymi, a nie zakładały zależność przyczynowo-skutkową (tj. zmiany powstały w wyniku), którą trudno badać w materiale historycznym. Mimo tej uwagi, cele

oraz hipotezy zostały wyznaczone i opisane w bardzo czytelny i jasny sposób.

Część poświęcona materiałom i metodom opisuje bardzo zwięźle ile osobników na jakim etapie zostało przeanalizowanych. Brakuje jednak informacji o datowaniu populacji, pojawia się to co prawda w następnych artykułach, ale uważam, że wiek badanego materiału powinien znaleźć się także w głównej części dysertacji. Sugerowałabym aby także podać liczebność grupy ze względu na płeć zwłaszcza, że były analizowane różnice między kobietami i mężczyznami w występowaniu zmian wewnątrzczaszkowych. Poza tymi dwoma uwagami, materiał jest opisany poprawnie a załączony diagram pozwala zrozumieć różnice w liczebności badanych osobników na poszczególnych etapach pracy badawczej.

W samej rozprawie doktorskiej brakuje syntetycznego opisu wyników dla wszystkich trzech artykułów wchodzących w skład rozprawy doktorskiej. Po artykule trzecim, autorka przedstawia od razu interpretacje wyników. Moim zdaniem wskazane by było przedstawienie najważniejszych rezultatów analiz statystycznych zgodnie z przyjętymi celami, tak aby można było w łatwiejszy sposób zinterpretować wyniki. Podsumowanie jest bardzo treściwie i zawiera wszystkie najważniejsze informacje. Autorka sugeruje, że ABVI, PADM czy AF mogą być uzupełniającym kryterium w diagnozie chorób infekcyjnych. Zgadzam się w pełni, że wyniki mają potencjał aplikacyjny. Fragment o ograniczeniach metodologicznych badań świadczy o dojrzałości naukowej doktorantki, która zdaje sobie sprawę z pewnych wad, które jednak nie ujmują wartości przeprowadzonych analiz. Na uwagę także zasługuje podrozdział o dalszych perspektywach badawczych sugerujący, między innymi, zastosowanie tomografii komputerowej. Uważam, że analiza tomogramów komputerowych będzie wartością dodatnią do prac nad zmianami wewnątrzczaszkowymi.

Pierwszy artykuł

W tej części chciałabym omówić pierwszy artykuł naukowy wchodzący w skład dysertacji Pani mgr Wysockiej. Badania zostały opublikowane w *International Journal of Paleopathology* i miały na celu między innymi zaproponowanie nowej klasyfikacji zmian określanych jako PADM oraz zbadanie współwystępowania ABVI i PADM ze skorbutem i ewentualny związek z wiekiem i płcią. W tym celu przeanalizowano 144 osobników. Jedną ze zmian wewnątrzczaszkowych (tj. ABVI lub PADM) zaobserwowano u 77 osobników. W przypadku osobników z PADM zaobserwowano częściej także prawdopodobną obecność skorbutu. Takiej zależności nie stwierdzono dla osobników z ABVI. W tym miejscu chciałabym się dopytać czy podobną analizę z współwystępowaniem skorbutu przeprowadzono dla osobników wykazujących zarówno ABVI jak PADM, choć zdaje sobie sprawę, że liczebność takiej grupy (tj. 20 osobników) może stanowić problem. Jednocześnie chciałabym zauważyć, że brakuje w wynikach wartości procentowych lub liczebnych dla testu chi-kwadrat badającego częstości skorbutu ze względu na płeć oraz typ zmian wewnątrzczaszkowych (ABVI i PADM). W dalszej części, doktorantka skupia się na różnicach płciowych, pisząc, że kobiety wykazywały częściej zmiany PADM niż mężczyźni, a takiego dymorfizmu nie stwierdzono dla ABVI. Chciałabym zauważyć, że te różnice płciowe w przypadku PADM są, ale nie są one istotne statystycznie (ze względu na wartość 0.052). Dlatego też, sugerowałabym większą ostrożność w interpretowaniu tego wyniku oraz przy okazji chciałabym dopytać jak doktorantka tłumaczy fakt, że częściej się stwierdza PADM u kobiet ale w przypadku ABVI takich różnic między płciami nie zaobserwowano. Artykuł także zawiera suplement wraz z tabelą przedstawiającą występowanie zmian sugerujących skorbut na poszczególnych kościach oraz trzy ryciny. Ponadto, w ramach tej części badań dołączono nieopublikowaną część artykułu zawierającą analizy uzupełniające, które są wynikiem uaktualnienia metody oceny obecności skorbutu. Po ocenie obecności zmian nie tylko na czaszce, ale także w szkielecie postkranialnym, doktorantka ponownie sprawdziła czy skorbut może współwystępować ze zmianami wewnątrzczaszkowymi. Utrzymał się wynik dotyczący zmian ABVI, których obecność nie jest związana z prawdopodobieństwem skorbutu. W przypadku PADM, doktorantka stwierdza nieznacznie istotną zależność i podtrzymuje wniosek płynący z opublikowanej analizy, że zmiany typu PADM są związane ze



szkorbutem. Moje pytanie jest następujące: czy biorąc pod uwagę, że siła tej zależności zmalała po zastosowaniu bardziej aktualnej metody oceny obecności szkorbutu, nadal wniosek o współwystępowaniu z PADM nie powinien być wysnuty z większą ostrożnością?

Drugi artykuł

Dalsza część dysertacji poświęcona jest drugiemu artykułowi opublikowanemu w Scientific Reports. Głównym celem tych badań było zbadanie potencjalnego związku między występowaniem zmian wewnątrzczaszkowych (t. ABVI i PADM) a wielkością i liczebnością dołeczków ziarenkowych (AF). Podstawą do przeprowadzenia tej analizy jest fakt, że ziarnistość pajęczynówki (AG) jest wynikiem ciśnienia płynu rdzeniowo-kręgowego i układu odpornościowego. Z kolei AG może „utrzymywać” się na powierzchni wewnętrznej czaszki w postaci właśnie dołeczków ziarenkowych. W celu zbadania założenia, że liczba i powierzchnia AF jest związana z ABVI lub PADM przeanalizowano 80 czaszek. Policzono i zmierzono AF na 6 obszarach powierzchni wewnętrznej czaszki i następnie zbadano przyjęte założenia za pomocą korelacji Spearmana. Ponadto zbadano różnice płciowe w ukształtowaniu AF. Analizy wykazały brak dymorfizmu w 4 z 6 obszarów. Ponadto czaszki z ABVI charakteryzowały się istotnie większą powierzchnią AF niż bez ABVI.

Do tego artykułu mam kilka pytań/komentarzy. Dlaczego w części „Statistical analysis” w drugim paragrafie opisane są analizy statystyczne dla badania zależności tylko między AF a ABVI, a nie także dla AF a PADM? Sugerowałabym także aby informacje o tym, czy dane charakteryzowały się rozkładem normalnym umieszczać w samym artykule a nie w suplemencie gdyż definiuje to rodzaj testów użytych do analizy danych. W kwestii ograniczeń powyższych badań zgadzam się z doktorantką, że aby poprawnie zinterpretować różnice w dymorfizmie płciowym należałoby wyskalować zmierzone powierzchnie AF do konkretnych kości czaszki. W przyszłych badaniach sugerowałabym to robić w oparciu o modele trójwymiarowe z tomografii komputerowej (tym bardziej, że doktorantka ma w planach takie wykonać) lub ewentualnie wykorzystać skanowanie trójwymiarowe (choć bardziej czasochłonne). Niemniej jednak, z punktu widzenia braku skalowanych pomiarów opublikowanych w artykule, ciekawszy wydaje mi się wynik nieistotnych różnic dla powierzchni AF między płciami dla 4 obszarów czaszki (tj. prawego i lewego obszaru bregma oraz kości ciemieniowych). Brak dymorfizmu może sugerować, że po wyskalowaniu do powierzchni kości, kobiety mogą wykazywać większą powierzchnię AF niż mężczyźni. Następną kwestią, która mnie zastanawia to, dlaczego doktorantka nie zdecydowała się na zbadanie zależności między liczebnością AF a występowaniem ABVI i PADM skoro przeprowadziła takie analizy dla powierzchni. Główny cel pracy jest bardzo jasno opisany, ale zastanawiam się czy wykorzystany materiał w pełni pozwala na jego osiągnięcie. W tekście nie znalazłam informacji czy zastosowany podział brak ABVI kontra obecność ABVI oraz brak PADM kontra obecność PADM wiąże się z tym, że czaszki bez konkretnej zmiany wewnątrzczaszkowej nie wykazują obecności także drugiej zmiany wewnątrzczaszkowej. Bardzo prosiłabym o doprecyzowanie. Uważam że jest to ważna informacja gdyż tylko czaszki bez żadnej z badanych zmian wewnątrzczaszkowych mogą posłużyć jako prawidłowa grupa kontrolna dla tych z ABVI lub PADM. W kontekście braku związku między AF a wiekiem, czy to nie może sugerować, że AF powstaje w okresie dojrzewania i ich morfologia nie zmienia się znacznie w trakcie trwania życia przez co ta cecha może być słabym wyznacznikiem obecności zmian patologicznych, które pojawiają się w późniejszym okresie życia? Mój ostatni komentarz dotyczy fragmentu, który porusza słabą przydatność tomografii komputerowej w diagnozowaniu i ocenie AF. Praca, którą cytuje doktorantka została opublikowana w 2011 roku. W okresie prawie ostatnich 15 lat rozwinęły się bardzo mocno programy oraz algorytmy służące do analizy tomogramów. Ponadto same tomografy kliniczne zyskały również na dokładności. Dlatego zachęcałabym do próby zastosowania tej metody w dalszej analizie zmian wewnątrzczaszkowych. Tym bardziej, że wnioski wysnute przez autorów publikacji z 2011 roku opierały się na tzw. renderingu kości, który służy tylko i wyłącznie do trójwymiarowej wizualizacji tkanki kostnej i nie powinien służyć do jej mierzenia. Pomiaru powinny odbywać się tylko na modelach trójwymiarowych

zapisanych w postaci siatki zbudowanej z poligonów (tzw. polygon mesh). To niedopatrzenie ze strony autorów tego artykułu z 2011 roku mogło się przyczynić do ich wniosku, że tomogramy komputerowe są nie do końca dobrym źródłem do oceny AF.

Trzeci artykuł – nieopublikowany

Trzeci i ostatni artykuł wchodzący w skład rozprawy doktorskiej Pani mgr Joanny Wysockiej ma dwa główne cele. Pierwszy z nich to sprawdzenie czy u osobników ze zmianami wewnątrzczaszkowymi (ABVI i PADM) stwierdzono także infekcje bakteryjne. Drugi główny cel to potwierdzenie pochówków gruźlicy w badanym materiale. W związku z tym, że jest to artykuł jeszcze nieopublikowany zawiera on kilka aspektów, które wymagają poprawy, ale jednocześnie nie ujmuje to wartości przedstawionego tekstu. Przede wszystkim zastanawiam się czy dwa pierwsze cele wymienione w artykule nie są do siebie podobne i nie można by ich „scalić” w jeden. We wstępie brakuje także cytacji do niektórych fragmentów (np. drugi akapit wstępu). W sekcji materiały i metody nie do końca jasne jest dla mnie zdanie, z którego wynika w jaki sposób wyselekcjonowano 23 osobników do badań genetycznych. Ponadto, nie uszczegółowiono w oparciu o jakie metody i kości oceniono płeć i wiek. Podano wyłącznie cytację. Sugeruję dodać jedno zdanie na ten temat aby była spójność z pozostałymi dwoma artykułami. W kwestii zdania: "These samples were accompanied by samples from individuals who did not display the diagnostic criteria" sugerowałabym także podać liczbę osobników dla obu grup. W ostatnim akapicie wyników znajduje się także interpretacja otrzymanych rezultatów. Proponowałabym przenieść te zdania do dyskusji. W oparciu o wyniki i przyjętą metodologię nie stwierdzono obecności *Haemophilus influenzae* (tabela 1 i S1) ale w abstrakcie i konkluzjach jest ona wymieniona jako ta, która została stwierdzona. Prosiłabym o wyjaśnienie tej nieścisłości. Zastanawia mnie także czy analiza kopalnego DNA pod względem obecności bakterii nie powinna zostać przeprowadzona na osobnikach bez zmian wewnątrzczaszkowych jako grupa kontrolna. Dzięki temu, doktorantka otrzymałaby informację czy u osobników bez ABVI i PADM stwierdzono zakażenie bakteryjne.

Z racji roli recenzentki, poniżej przedstawiam także listę błędów edytorskich/stylistycznych dla rozprawy doktorskiej oraz artykułów opublikowanych w czasopiśmie.

Rozprawa doktorska:

- strona 7 – ... na podstawie zeskalowanych zdjęć.... [powinno być „wyskalowanych”]
- strona 8 – nazwa gatunkowa wymieniania po raz pierwszy powinna być pisana pełną nazwą tj. *Mycobacterium tuberculosis*
- strona 8 – powtórzenie fragmentu zdania [...] został zarejestrowany w dziewięciu przypadkach (52,9%) [...]
- strona 8 – kolokwializm w zdaniu ... dochodzi do zajęcia opon mózgowych.
- strona 10 – cm² nie cm2
- strona 13 i cały manuskrypt – brak wyjaśnienia wielkości skali na zdjęciach
- strona 18 – .. w przypadku 50 z 144... [powinno być „ze”]
- strona 18 – powinna tutaj znaleźć się skrótowa forma nazwy gatunkowej tj. *M. tuberculosis*
- strona 23 – sugerowałabym dodanie wyjaśnień skrótów z diagramu (tj. ABVI, PADM, AF) w opisie ryciny
- strona 38 – dodatkowy myślnik przy numerze ryciny tj. -6
- strona 54 – w abstrakcie dwie dodatkowe linie
- strona 55 – dodatkowa linia w drugim akapicie
- strona 55 – „bioarchaeology” nie „bioarcheology” jeżeli tekst pisany jest w British English
- strona 57 pierwszy akapit podrozdziału „White and Black Death” – powtórzenie wyjaśnienia nazwy tuberculosis jako „White Death”
- strona 57 – używanie pełnych nazw gatunkowych *M. tuberculosis* i *Y. pestis* zamiast skrótowych wersji



- strona 57 ostatni wiersz – błąd w justowaniu
 - strona 59 – brak kropki na końcu zdania ...using standard criteria [45-49]
 - strona 60 – brak skrótowych wersji nazw gatunkowych
 - strona 61 – „17” nie „seventeen”
 - strona 62, rycina 3 – błąd w pisowni słowa „Destroyed”
 - strona 64 tabela 1 – „lineage” a nie „linage”
 - strona 65 tabela 2 – niejednolita czcionka
 - strona 67 – brak spacji w zdaniu [...] reads of M. tuberculosis [...]
 - strona 68 – brak kropki na końcu zdania [...] through DNA leaching [58] [...]
 - strona 69 pierwszy akapit – dwie dodatkowe linie w akapicie
 - strona 70 – „Lineage” nie „Linage”
 - strona 77 tabela S1 – niejednolita czcionka w podpisie tabeli
 - strony 84-87 – niejednolite formatowanie literatury. Część tytułów czasopism bez italiki, różny format zapisu nazw czasopism (małe, duże litery), brakujące nawiasy
 - strona 88 – brak punktora
 - strona 91 – dodatkowy nawias za słowem „Nieskończoność”.
- Pierwszy manuskrypt:
- strona 79, drugi akapit – dodatkowy nawias po cytacji (Garnett and Lewis, 2022)
 - strona 80, pierwszy akapit podrozdziału Methods – powinno być „age at death” a nie „aga-at-death”
 - strona 82, pierwszy akapit – powinno być „cranium” a nie „craniim”
 - suplement, ryciny S1 i S3 – brakuje skali na zdjęciu
- Drugi manuskrypt:
- suplement, tabela 2 – brak wytłumaczenia skrótu odchylenia standardowego

Wartość merytoryczna rozprawy

Praca badawcza wykonana przez doktorantkę jest nowatorska (tj. dopracowanie i usystematyzowanie klasyfikacji zmian wewnątrzczaszkowych) oraz rzetelnie wykonana i świadczy o umiejętności logicznego i krytycznego myślenia. Cele oraz hipotezy są prawidłowo i zrozumiale sformułowane. Część opisująca materiały i metody badań jest przedstawiona klarownie choć w głównej części doktoratu wskazane by było umieszczenie bardziej szczegółowego opisu. Ta skrótowość wynika zapewne z faktu, że informacje są już zawarte w trzech artykułach składających się na rozprawę doktorską. Otrzymane wyniki oraz ich interpretacja w zdecydowanej większości nie budzą zastrzeżeń i są opisane prawidłowo, poza drobnymi uwagami/komentarzami przedstawionymi we wcześniejszej części recenzji. Załączona literatura do artykułów oraz rozprawy doktorskiej jest bardzo liczna, w zdecydowanej większości aktualna (tj. opublikowana po 2000 roku) oraz dobrze dobrana do tematyki badań, co świadczy o znajomości zagadnienia przez Panią mgr Wysocką.

Podsumowanie

Przedstawiona praca skupia się na ciekawym problemie badawczym, który jest poruszany relatywnie rzadko w antropologii biologicznej. Zrozumienie współwystępowania zmian wewnątrzczaszkowych z chorobami infekcyjnymi, szkorbutem, czy stanem zapalnym w obrębie opon mózgowych ułatwi analizę populacji pradziejowych i historycznych. Zamieszczone w recenzji uwagi oraz komentarze mają charakter polemiczny oraz mogą służyć jako sugestia do rozwoju badań na powyższy temat. Na uwagę zasługuje fakt, że dotychczasowe wyniki będące tematem rozprawy doktorskiej zostały opublikowane w dobrych czasopismach o zasięgu międzynarodowym (tj. International Journal of Paleopathology oraz Scientific Reports). Ponadto doktorantka uzyskała finansowanie z NCN na wykonanie analiz opisanych w trzecim, nieopublikowanym artykule.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ust. 1-4 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) oraz wnioskuję o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w dyscyplinie nauki biologiczne.

Anna Kubiśka-Kaczmarek

.....
Podpis recenzentki

27 grudnia 2025 roku
Data sporządzenia recenzji