

Olsztyn, 08 maja 2025 r.

Dr hab. Waldemar Sienkiewicz prof. UWM
Katedra Anatomii Zwierząt
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Warmińsko – Mazurski w Olsztynie

Recenzja rozprawy doktorskiej Pana lek. wet. Jakuba Jędrzeja Ruszkowskiego pt. „Budowa anatomiczna głowy jeża zachodniego (*Erinaceus europaeus*) w oparciu o budowę czaszki i unaczynienie tętnicze” wykonanej na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach pod kierunkiem Promotora Pana prof. dr hab. Marcina B. Arciszewskiego, oraz Promotora pomocniczego Pana dr Macieja Zduna.

Podstawą formalną wykonania recenzji jest uchwała Rady Dyscypliny Weterynarii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach z dnia 28. 02. 2025 roku.

Na obszarze Polski występują dwa gatunki jeży – jeż wschodni (*Erinaceus roumanicus* Barrett-Hamilton, 1900) i jeż zachodni (*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758), jednak sprawa ich odrębności nie jest już taka oczywista. Mają taką samą budowę ciała, takie same potrzeby, zachowania i dietę. Najbardziej rzucającą się różnicą jest różne ubarwienie. Jednak pomimo tej różnicy, nie jest łatwo odróżnić od siebie te dwa gatunki. W badaniach Pani Sylwii Dziemian-Zwolak prowadzonych w Poznaniu, na podstawie wyglądu zewnętrznego nie udało się zakwalifikować do określonego gatunku 34 badanych osobników (na 377 badanych) co stanowiło niemal 10%. Odpowiedź dały dopiero badania genetyczne. Zanim pojawiły się badania kodu DNA próbowano porównywać morfologię czaszki obydwu gatunków – porównywano indeks szczękowy (stosunek długości szczęki do jej wysokości) jednak różnice nie były rozstrzygające. Szczegółowo badano również cechy morfologiczne żuchwy i indeks mandibularny. Tak więc publikacje, w których autorzy opisują cechy anatomiczne jeży mogą przyczynić się do ustalenia cech ułatwiających określenia przynależności gatunkowej tych zwierząt. Poza tym rosnąca popularność jeży jako zwierząt domowych zwiększa potrzebę lepszego poznania ich cech anatomicznych, co z pewnością ułatwi diagnostykę i ewentualne leczenie tych zwierząt.

Przedstawiona do oceny dysertacja Pana lek. wet. Jakuba Jędrzeja Ruszkowskiego została przygotowana w formie opracowania przygotowanego na podstawie zbioru dwóch powiązanych tematycznie artykułów naukowych, i przedstawiona do recenzji w postaci wydruku na 54 stronach formatu A4. Układ pracy jest tradycyjny i zawiera: stronę tytułową, podziękowania, oświadczenia promotora i autora pracy, wykaz artykułów wchodzących w skład cyklu, spis treści, streszczenie w języku polskim i angielskim, wstęp, hipotezę i cel pracy, materiał i metody, wyniki badań, dyskusję, wnioski, podsumowanie, piśmiennictwo, a na dalszych stronach wydruki użytych do przygotowania rozprawy prac oryginalnych i oświadczenia autorów o ich udziale procentowym w tych publikacjach..

We wstępie zawartym na 4 stronach manuskryptu doktorant opisuje sytuację badanego gatunku, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń dla tych zwierząt w zmieniającym się środowisku. Uzasadnia też potrzebę wykonania przedstawionych w dysertacji badań.

Następnie Autor przedstawia 4 jasno sformułowane cele badań:

1. Poznanie oraz opisanie szczegółowych struktur kostnych czaszki jeża zachodniego oraz przebiegu naczyń tętniczych głowy, a także opis możliwych wariantów osobniczych przebiegu opisanych tętnic. Równocześnie z realizacją celu głównego nakreślono także następujące cele dodatkowe:
2. Opis struktur czaszki widocznych w badaniu radiograficznym, rekonstrukcji 3D opartej o skan stożkowym tomografem komputerowym.
3. Opis przebiegu naczyń tętniczych głowy w oparciu o badanie stożkowej tomografii komputerowej z użyciem środka kontrastującego.
4. Stworzenie anatomicznych podstaw do opisu procedur diagnostyczno-leczniczych dla lekarzy weterynarii pracujących w ośrodkach rehabilitacji dzikich ssaków.

W rozdziale „Materiał i metody” Doktorant opisuje dość dokładnie, w sposób umożliwiający odtworzenie przeprowadzonych badań. W badaniach wykorzystano zwłoki 60 jeży (30 ♂ i 30 ♀). Z badań wykluczono zwierzęta z obrażeniem w obrębie głowy i szyi. Użyto kilku technik badawczych, które zostały właściwie dobrane. Posłużono się: maceracją enzymatyczną, nastrzykiwaniem łożyska naczyniowego środkiem lateksowym oraz stożkową tomografią komputerową oraz radiografią cyfrową. Autor zamieścił również informację dotyczącą zgody na wykorzystanie zwłok zwierząt podlegających ochronie gatunkowej. Dobór zastosowanych metod świadczy o dobrym przygotowaniu doktoranta do wykonani zamierzonych zadań.

W rozdziale „Wyniki” zawartym na 23 stronach opracowania Autor zamieścił opis ogólnej budowy czaszki oraz dokładny opis budowy anatomicznej kości czaszki badanych zwierząt, a mianowicie:

kości mózgowioczaski: kość potyliczna, kość międzyciemieniowa, kość ciemieniowa, kość czołowa, kość skroniowa, kość klinowa, kość sitowa, kość skrzydłowa, oraz kości trzewioczaski: kość siekaczowa, kość nosowa, szczęka, kość jarzmowa, kość podniebienna, lemiesz, żuchwa.

Następnie Doktorant opisał unaczynienie tętnicze głowy. Rozdział ten wzbogacony jest w liczne wysokiej jakości fotografie oraz schematyczne rysunki ilustrujące badane struktury anatomiczne.

W rozdziale „Dyskusja” zawartym na 5 stronach Autor dokonał porównania uzyskanych wyników z wynikami innych opracowań.

W sekcji „Wnioski” Doktorant zawarł 5 rozbudowanych wniosków i stwierdził, że:

1. Czaszka jeża zachodniego posiada cechy anatomiczne wspólne z innymi przedstawicielami rzędu owadożerców. Na szczególną uwagę zasługuje budowa łuku jarzmowego, w którym występuje niewielka kość jarzmowa, oraz puszki bębenkowej, która nie jest w całości skostniała. W kośćcu czaszki opisywanego gatunku nie stwierdzono zmienności osobniczych.
2. Do najważniejszych cech unaczynienia tętniczego głowy opisywanego gatunku należy brak tętnicy szczękowej, występowanie trzech wariantów przebiegu odgałęzień tętnicy szyjnej zewnętrznej, oraz dwóch wariantów przebiegu gałęzi tętnicy strzemiączkowej, a także udział tętnicy szyjnej powierzchownej w unaczynieniu okolicy małżowinowej.
3. Obrazowanie czaszki za pomocą radiografii cyfrowej, a także tworzenia modeli 3D na podstawie skanów wykonanych z użyciem tomografu komputerowego jest wartościowym rozszerzeniem dla klasycznych metod preparacyjnych. Metody te pozwalają w szybki sposób otrzymać informacje dotyczące wielu struktur występujących na czaszce. Posiadają jednak pewne ograniczenia wynikające ze specyfiki sposobu obrazowania – w badaniu radiograficznym jest to nakładanie się struktur kostnych, natomiast w rekonstrukcji 3D – trudne do zwizualizowania niewielkie detale kostne.
4. Zastosowanie badania tomografii komputerowej ze środkiem kontrastowym podanym dotętniczo pozwala na uzyskanie obrazu przebiegu naczyń tętniczych w badanej okolicy z minimalnym udziałem preparacji manualnej. Metoda ta stanowi

jednak uzupełnienie metod klasycznych, gdyż w opisanym badaniu problematyczne do odróżnienia są tkanki miękkie.

5. Opis ujętych w badaniu struktur anatomicznych może stanowić podstawę do dalszych badań zakresu medycyny weterynaryjnej jeży. Znajomość anatomii kośćca i przebiegu naczyń tętniczych głowy umożliwia wykonanie dokładnego badania klinicznego, zachowanie odpowiedniej ostrożności w czasie procedur chirurgicznych, czy też lokalizację krwotoku. Ponadto, radiogramy oraz rekonstrukcje 3D skanów wykonanych przy użyciu stożkowego tomografu komputerowego użyte w pracy wraz ze szczegółowymi opisami widocznych na nich struktur, mogą być pomocne w interpretacji badań radiograficznych wykonywanych przez lekarzy weterynarii zajmujących się leczeniem jeży.

Następną częścią opracowania jest „Podsumowanie” w którym Autor zawarł najważniejsze obserwacje.

Ostatnią częścią opracowania jest literatura obejmująca 61 pozycji piśmiennictwa, aktualnych i starannie dobranych. Świadczy to o dobrej znajomości zagadnienia badanego przez Doktoranta.

Opracowanie przygotowano na podstawie dwóch powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach z listy MNiSW, które stanowią załączniki do opracowania. Prace te, to:

1. Ruszkowski, J.J.; Zdun, M.; Arciszewski, M.B. Anatomy, digital radiography and conebeam computed tomography of Western European hedgehog (*Erinaceus europaeus*) skull. *BMC Veterinary Research*, 20(1), 420 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12917-024-04280-9>.

2. Ruszkowski, J.J.; Zdun, M.; Arciszewski, M.B. Western European hedgehog's (*Erinaceus europaeus*) head arteries. *Vet Res Commun* 49, 15 (2025). <https://doi.org/10.1007/s11259-024-10568-w>.

Periodyki, w których opublikowano obie prace charakteryzują się wysokim IF (odpowiednio 2,6 i 1,9) oraz wysoką punktacją MNiSW (140 i 100 pkt. MNiSW).

Udział Doktoranta w przygotowaniu obydwu publikacji jest wysoki i oceniony na 70% co znajduje potwierdzenie w załączonych oświadczeniach autorów.

Z obowiązku recenzenta chciałbym podzielić się kilkoma uwagami krytycznymi, które nasunęły mi się w trakcie przygotowywania niniejszej recenzji.

1. Autor stwierdza, że postawienie hipotezy naukowej, która może zostać sprawdzona w sposób doświadczalny nie jest możliwe. Akapit poniżej Autor przedstawia j jednak hipotezę, w myśl której „Połączenie klasycznych technik preparacji anatomicznej (maceracja enzymatyczna i angiologiczne metody preparacyjne) z nowoczesną stożkową tomografią komputerową umożliwia skuteczną analizę budowy anatomicznej kości czaszki oraz naczyń tętniczych głowy jeża zachodniego (*Erinaceus europaeus*)”. Oczywiście przedstawione w dysertacji wyniki nie są efektem typowego eksperymentu a badań anatomicznych, niemniej przeprowadzone przez Doktoranta badania są jednak formą eksperymentu, który pozwolił na ustalenie wniosków. To zestawienie dwóch przeciwstawnych stwierdzeń wydaje się po prostu niezbyt szczęśliwe.
2. W rozdziale „Materiał i metody”, podrozdziale „Metody badawcze” zabrakło wśród wymienionych metod radiografii cyfrowej.
3. Pozycja 8 literatury nie zawiera pełnych danych bibliograficznych.

Uwagi te mają charakter edytorski i w żaden sposób nie umniejszają wartości merytorycznej pracy. Praca ta łączy tradycyjne badania anatomiczne z nowoczesną metodyką badawczą, co pozwoliło uzyskać interesujące wyniki. Bardzo cieszy mnie, przedstawiciela podstawowych nauk morfologicznych, fakt podjęcia klasycznych badań anatomicznych w czasach, gdy największym uznaniem cieszą się badania eksperymentalne. Doktorant wykazał, że badania anatomiczne mogą być interesujące, wnoszące wiele informacji do istniejącej już wiedzy, mogą też mieć istotne znaczenie praktyczne.

Wniosek końcowy

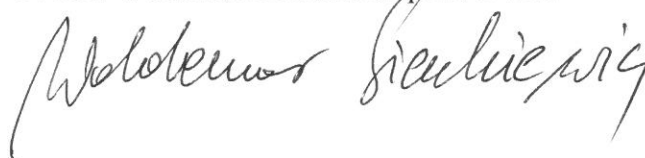
Po zapoznaniu się z dysertacją Pana lek. wet. Jakuba Jędrzeja Ruszkowskiego stwierdzam, że Autor posiada w stopniu więcej niż zadowalającym umiejętność planowania badań, znajomość warsztatu metodycznego, potrafi uzyskane wyniki przelać na papier i w sposób właściwy interpretować.

Chciałbym również, ze względu na ogrom włożonej w przygotowanie tej dysertacji pracy, jej charakter oraz jej wartość merytoryczną i przede wszystkim praktyczną, wniesć do Wysokiej Rady Dyscypliny Weterynaria o jej wyróżnienie stosowną nagrodą.

Stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska Pana lek. wet. Jakuba Jędrzeja Ruszkowskiego pt. „Budowa anatomiczna głowy jeża zachodniego(*Erinaceus europaeus*) w oparciu o budowę czaszki i unaczynienie tętnicze” odpowiada warunkom określonym w artykule 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie

wyższym i nauce” (Dz.U. 2018 poz. 1668) i przedstawiam Rady Dyscypliny Weterynaria Wydziału Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu wniosek o dopuszczenie Pana lek. wet. Jakuba Jędrzeja Ruszkowskiego do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.

Dr hab. Waldemar Sienkiewicz prof. UWM

A handwritten signature in black ink, reading "Waldemar Sienkiewicz". The signature is written in a cursive style with a large, stylized initial 'W'.