

Dr hab. Tomasz Szponder
Katedra i Klinika Chirurgii Zwierząt
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Lublin, 15 grudnia 2022 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej Pani lek. wet. Soni Lachowskiej pt: „Wieloetapowe badania oceniające wpływ znieczulenia tyletaminą i zolazepamem u psów dążące do ograniczenia emisji szkodliwych substancji środowiskowych ”

wykonanej w Katedrze i Klinice Chirurgii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

pod kierunkiem Pana dr hab. Zdzisława Kielbowicza oraz Pani dr n. wet. Agnieszki Antończyk jako Promotora pomocniczego.

Podstawę formalną wykonania opinii niniejszej rozprawy doktorskiej stanowi pismo Pani Przewodniczącej Rady Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu powołujące się na uchwałę Rady Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z 25 października 2022 r.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska dotyczy opracowania nowych protokołów anestezyjologicznych znieczulania dożylnego TIVA, mających na celu wyeliminowanie emisji gazów anestetycznych do atmosfery. Stanowi to bardzo ważny element strategii ograniczania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, jak również istotny element zmniejszenia szkodliwego wpływu gazów anestetycznych na personel weterynaryjny w czasie zabiegów operacyjnych.

Praca przygotowana została jako monografia i składa się z 17 rozdziałów. Pierwsze siedem z nich to: „Wprowadzenie”, pięć rozdziałów tematycznych, obejmujących „Wpływ gazów anestetycznych na środowisko”, „Tyletamina i zolazepam”, „Wpływ kombinacji tyletamina-zolazepam na organizm”, „Indukcja i podtrzymywanie znieczulenia” i „TIVA – całkowite znieczulenie dożylne” oraz rozdział „Cele i założenia pracy”. Z uwagi na wieloetapowość pracy Doktorantka kolejne trzy rozdziały zatytułowane Etap I, Etap II oraz

Etap III poświęca poszczególnym etapom doświadczenia, w każdym rozdziale zawierając część „Materiał i metody” oraz wyniki poszczególnych etapów. Kolejną część monografii stanowią rozdziały: „Dyskusja”, „Wnioski”, „Streszczenie” w języku polskim oraz angielskim, „Piśmiennictwo”, „Spis Tabel” i „Spis Rycin”. Rozdział Wprowadzenie poprzedza wykaz skrótów polskich i angielskich używanych w pracy.

Łącznie rozprawa doktorska liczy 105 stron, zawiera 2 tabele, 28 rycin oraz 116 pozycji literaturowych.

W streszczeniu w języku polskim oraz angielskim Doktorantka zawarła podsumowanie omówionych w rozprawie zagadnień.

W pierwszych dwóch rozdziałach pracy Doktorantka opisuje nowy problem wynikający z powszechnego wykorzystywania znieczulenia wziewnego w medycynie i weterynarii, jakim jest złożony proces utylizacji gazów anestetycznych oraz wpływ gazów anestetycznych na zmiany klimatyczne. Zaliczenie gazów anestetycznych do gazów cieplarnianych, przy braku ogólnodostępnych metod ich bezpiecznej utylizacji powoduje, że konieczne jest wprowadzenie rozwiązań ograniczających zużycie gazów anestetycznych. Drugim bardzo ważnym argumentem przytoczonym przez Doktorantkę jest bezpieczeństwo personelu operacyjnego w trakcie zabiegu przy użyciu wziewnych środków znieczulających. Pomimo istniejących regulacji prawnych, problem ten jest niestety powszechnie lekceważony. Autorka wskazuje konieczność opracowania alternatywnych sposobów znieczulania, przy użyciu środków infuzyjnych. W następnych rozdziałach Autorka szczegółowo opisuje właściwości tyletaminy i zolazepamu, jako mieszaniny anestetycznej wykorzystywanej w weterynarii, począwszy od farmakokinetyki poprzez działanie anestetyczne aż po możliwe działania uboczne. Aby przybliżyć złożoność opracowania nowego sposobu znieczulania infuzyjnego opisuje parametry mieszanki tyletaminy /zolazepamu w odniesieniu do poszczególnych etapów znieczulania od indukcji aż do wybudzenia pacjenta. Autorka trafnie zauważa, że zastosowanie całkowitego znieczulenia dożylnego będzie w przyszłości stanowiło alternatywę dla tradycyjnego znieczulenia wziewnego.

W odniesieniu do tej części pracy sugerowałbym połączenie wszystkich 6 rozdziałów jako wstęp, co pozwoli na zachowanie typowego układu monografii.

W rozdziale Cele i Założenia pracy Autorka przedstawiła podstawowe założenia swojej pracy badawczej, jakim jest możliwość opracowania bezpiecznego modelu znieczulenia typu TIVA przy użyciu mieszaniny tyletaminy i zolazepamu bez używania

anestetyków wziewnych. W dalszej części rozdziału, po przedstawieniu założeń Doktorantka przedstawiła cele swojej dysertacji: ocena konieczności stosowania izofluranu przy indukcji mieszaniną tyletamina/zolazepam podczas krótkich i małoinwazyjnych procedur, ocena wpływu niskiej dawki mieszaniny tyletamina/zolazepam na efektywność indukcji znieczulenia ogólnego, ocena poziomu znieczulenia ogólnego oraz jego wpływu na parametry życiowe psów po zastosowaniu protokołu TIVA z indukcją i podtrzymaniem znieczulenia niską dawką tyletaminy/zolazepamu, ocena okresu wybudzeniowego i poziomu analgezji u psów po zastosowaniu znieczulenia metoda TIVA tyletamina/zolazepam, ocena przydatności badanego protokołu TIVA do zabiegów ortopedycznych w obrębie kończyn miednicznych oraz wykazanie przydatności badanego protokołu TIVA, jako alternatywy dla znieczulenia wziewnego, umożliwiającego ograniczenie emisji szkodliwych czynników środowiskowych.

W odniesieniu do tej części pracy sugerowałbym uwzględnienie w punkcie 4 informacji o uzupełnieniu protokołu znieczulenia znieczuleniem zewnątrzoponowym.

Materiał i Metody. Aby osiągnąć wyznaczone cele, Doktorantka przeprowadziła wieloetapowe badania, których dokładny opis i metodyka została opisana szczegółowo w odniesieniu do każdego z trzech etapów badawczych dysertacji. Należy podkreślić, wręcz modelowe dostosowania zaplanowanych metod badawczych do zasad wynikających z ustawy o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych i edukacyjnych (zasada 3R).

W pierwszym etapie badań stosując metodę Up-and-Down Dixona Autorka zbadała konieczność użycia izofluranu u psów podczas znieczulenie infuzyjnego mieszaniną tyletaminy/zolazepamu w dawce 5 mg/kg m.c. w grupie 12 zwierząt. Zwierzęta poddawano stymulacji bodźcem bólowym, a podczas całego badania monitorowano parametry sercowo-naczyniowe oraz oddechowe. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej. Wyniki uzyskane w pierwszym etapie wykazały, że zastosowany schemat znieczulenia mieszaniną tyletaminy-zolazepamu jest bezpieczną i skuteczną metodą znieczulania do krótkotrwałych i małoinwazyjnych procedur u psów, nie wymagającą podtrzymywania przy pomocy izofluranu.

W drugim etapie Doktorantka wykorzystwała mieszaninę tyletaminę /zolazepam do indukcji, a następnie jako ciągły wlew dożylny podczas operacji TTA w grupie 10 psów, jako grupie badawczej. Grupę kontrolną stanowiła grupa 10 psów, u których podczas zabiegu podawano propofol. W obydwu grupach zastosowano też znieczulenie zewnątrzoponowe. Podczas całej procedury operacyjnej rejestrowano parametry sercowo-naczyniowe i

oddechowe, a uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej. Wyniki uzyskane w drugim etapie wykazują, że zastosowanie znieczulenia TIVA mieszaniną tyletaminą/zolazepam do indukcji i podtrzymania znieczulenia pozwala na bezpieczne wykonywanie długotrwałych operacji ortopedycznych, a badane parametry znieczulenia utrzymywane były w zakresie wartości referencyjnych.

W trzecim etapie swojej rozprawy doktorskiej Autorka oceniała wpływ zastosowanego sposobu znieczulenia pod kątem jakości i czasu wybudzania pacjentów oraz analiza poziomu sedacji, wykorzystując skalę Glasgow do oceny reakcji bólowej oraz formularz oceny poziomu sedacji i wybudzania pacjenta SALS. Uzyskane wyniki wykazały, że zaproponowany sposób znieczulenia w grupie badawczej zapewnia odpowiedni poziom analgezji podczas wybudzania, a żaden z pacjentów nie wymagał analgezji ratunkowej.

W rozdziale Dyskusja Autorka omówiła otrzymane wyniki i porównała je z dostępną aktualną literaturą. Osiągnięte wyniki pozwoliły na sformułowanie wniosków, że na podstawie wieloetapowych badań mieszania leków anestetycznych tyletamina/zolazepam zapewnia odpowiedni poziom analgezji zarówno podczas krótkotrwałych procedur leczniczo diagnostycznych jak i w przypadku poważnych zabiegów operacyjnych dotyczących stawu kolanowego u psów. Istotną część rozważań w tym rozdziale stanowi ocena szkodliwości i eliminacji leków anestetycznych zarówno w skali lokalnej, czyli środowisku sali operacyjnej, jak w odniesieniu do całego środowiska naturalnego. Autorka w sposób kompetentny i przekonujący przedstawia zalety opracowanego przez siebie sposobu znieczulenia, uwzględniając takie parametry, jak na przykład biotransformacja leków anestezjologicznych w środowisku naturalnym. Są to zagadnienia zwykle pomijane w większości opracowań anestezjologicznych w weterynarii, a biorąc pod uwagę ich konsekwencje, upowszechnienie tego typu wiedzy w formie publikacji jest bardzo pożądane.

Wnioski końcowe zawarte w rozdziale 12 są poprawnie sformułowane i w pełni uzasadnione. Praca jest spójna tematycznie i klarownie przedstawiona, załączone materiały graficzne ułatwiają zrozumienie przekazywanych wyników oraz treści. Wyciągnięte wnioski są poparte otrzymanymi wynikami i spełniają wyznaczone w pracy cele.

Uzupełnieniem dysertacji jest wykaz piśmiennictwa, obejmujący 116 pozycji właściwie dobranych, pochodzących w dużej mierze z ostatnich lat.

Przedstawiona do oceny praca doktorska ma dużą wartość poznawczą, dostarcza cennej wiedzy o możliwości poprawienia bezpieczeństwa personelu operacyjnego podczas zabiegów chirurgicznych poprzez eliminację szkodliwych czynników jakimi są przy dłuższej ekspozycji niektóre gazy anestetyczne. Z uwagi na zmiany klimatyczne w skali makro ograniczenie ich stosowania jest nieuchronne, a konieczność opracowywania nowych bezpiecznych dla zwierząt i personelu schematów znieczulania jest nakazem chwili.

Praca doktorska Pani lek. wet. Soni Lachowskiej została prawidłowo zaplanowana, zrealizowana i wnosi nowe dane do anestezjologii weterynaryjnej. Autorka dysponując odpowiednim warsztatem badawczym, opracowała nowy sposób znieczulenia, uwzględniając nie tylko wszystkie parametry obejmujące dokładny monitoring funkcji życiowych pacjenta podczas zabiegu, ale również zachowania podczas sedacji, intubacji oraz wybudzania. Udowodniła, że w warunkach klinicznych tego typu znieczulanie spełnia wszystkie założenia bezpiecznej anestezji, przy jednoczesnej rezygnacji ze środków mogących niekorzystnie oddziaływać na środowisko sali operacyjnej czy w szerszej skali środowisko naturalne.

Wywiązując się z obowiązku recenzenta zwracam uwagę na kilka niewielkich uchybień, nie umniejszających merytorycznej wartości pracy. W wykazie skrótów (str. 5) brak jest wyjaśnienia SALS. Na stronie 10 zamiast słowa „rekonwalescencja” lepiej pasuje słowo „wybudzanie”. Nadzór na lekami znieczulającymi pełni Nadzór Farmaceutyczny (str. 15). W streszczeniu polskim i angielskim brakuje słów kluczowych.

Pracę Pani lek. wet. Soni Lachowskiej pt: „Wieloetapowe badania oceniające wpływ znieczulenia tyletaminą i zolazepamem u psów dążące ograniczenia emisji szkodliwych czynników środowiskowych” oceniam bardzo wysoko. Jest to aplikacyjna praca kliniczna, stanowiąca modelowy przykład wyczerpującej analizy zaproponowanego sposobu znieczulenia dla psów, pozwalająca na bezpieczne wdrożenie go do praktyki klinicznej. Szczegółowe omówienie i uświadomienie problemu, jakim stało się oddziaływanie gazów anestetycznych na zdrowie personelu weterynaryjnego oraz w szerokim kontekście zmiany klimatyczne powoduje, że praca ma również niezaprzeczalne walory dydaktyczne i propagatorskie.

Podsumowując, stwierdzam, że przedłożona mi do oceny rozprawa doktorska Pani lek. wet. Soni Lachowskiej spełnia wszystkie ustawowe wymogi i kryteria stawiane dla rozprawy doktorskiej określone w artykule 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *„Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”* Dz. U. 2022, poz. 574 z późniejszymi zmianami. Zwracam się do Wysokiej Rady Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie Pani lek. wet. Soni Lachowskiej do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora. Jednocześnie zgłaszam wniosek o wyróżnienie pracy, motywując to jej wysoką wartością poznawczą oraz znacznym zaangażowaniem badawczym Doktorantki.

Sepomde Toma.