

Anestezjologia i leczenie przeciwbólowe psa i kota

wydanie trzecie

Podręcznik Brytyjskiego Stowarzyszenia
Lekarzy Weterynarii Małych Zwierząt – BSAVA



Redakcja

**Tanya Duke-Novakovski, Marieke de Vries
i Chris Seymour**

Redakcja wydania polskiego

Magdalena Kalwas-Śliwińska

Podręcznik Brytyjskiego Stowarzyszenia Lekarzy Weterynarii Małych Zwierząt – BSAVA

Anestezjologia i leczenie przeciwbólowe psa i kota

trzecie wydanie

Redakcja

**Tanya Duke-Novakowski
Marieke de Vries
Chris Seymour**

Redakcja wydania polskiego

Magdalena Kalwas-Śliwińska

Tytuł oryginału: **BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia**

Third edition

Redakcja: **Tanya Duke-Novakovski**, BVetMed MSc DVA DipACVAA DipECVAA, **Marieke de Vries**, CertVA DipECVAA DVM MRCVS, **Chris Seymour**, MA VetMB DVA DipECVAA PGCert (MedEd) FHEA MRCVS

Published by:

British Small Animal Veterinary Association

Woodrow House, 1 Telford Way,
Waterwells Business Park, Quedgeley,
Gloucester GL2 2AB

A Company Limited by Guarantee in England

Registered Company No. 2837793

Registered as a Charity

ISBN: 978 1 905319 61 9

Copyright © 2016 BSAVA

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission of the copyright holder.

Figures 16.1, 18.4, 19.6, 22.10 and 24.6 were drawn by S.J. Elmhurst BA Hons (www.livingart.org.uk) and are printed with her permission.

For information about the British Small Animal Veterinary Association, including overseas membership options and other titles in the Manuals series, please visit www.bsava.com or contact administration@bsava.com

Informacje dotyczące British Small Animal Veterinary Association (m. in. uzyskanie członkostwa, wykaz wszystkich tytułów z serii *Manual*) znajdują się na stronach: www.bsava.com lub administration@bsava.com

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna z części tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa.

Ze względu na stały postęp w naukach weterynaryjnych oraz odmienne nieraz opinie na temat leczenia, jak również możliwość wystąpienia błędu, prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji uważnie oceniać zamieszczone w książce informacje. Pomoże to zmniejszyć ryzyko wystąpienia błędu lekarskiego.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2017

Redakcja naukowa wydania I polskiego: dr n. wet. Magdalena Kalwas-Śliwińska

Tłumaczenie z języka angielskiego:

lek. wet. Ewa Bieniek (rozdziały 6, 8, 10, 11, 14, 16, 19, 20, 23, 25, 29)

dr n. wet. Magdalena Kalwas-Śliwińska (rozdziały 1–5, 7, 9, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 24, 26–28, 30, 31 oraz Wstępy)

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti

Redaktor naczelny: lek. med. Edyta Błazejewska

Redaktor tekstu: AD VERBUM Iwona Kresak

Redaktor prowadzący: Irena Zaucha-Nowotarska

Opracowanie składu: Dominika Macuta

ISBN 978-83-65625-23-6

Edra Urban & Partner

ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław

tel.: + 48 71 726 38 35

biuro@edraurban.pl

www.edraurban.pl

Łamanie i przygotowanie do druku: Andrzej Kuriata

Druk: Drukarnia LCL, Łódź

Spis treści

Autorzy	vii
Wstęp	ix
Przedmowa	x
1 Anestezjologia i analgezja w praktyce lekarsko-weterynaryjnej: aspekty prawne i etyczne <i>Ronald S. Jones</i>	1
2 Ocena pacjenta przed znieczuleniem i przygotowanie do znieczulenia <i>Lysa P. Posner</i>	8
3 Ogólne zasady opieki nad pacjentem w okresie okołooperacyjnym <i>Martina Mosing</i>	17
4 Aparat do znieczulenia i parownik <i>Hatim I.K. Alibhai</i>	30
5 Anestetyczne układy oddechowe i wyposażenie dodatkowe <i>Lynne Hughes</i>	54
6 Respiratory automatyczne <i>Richard Hammond i Pamela J. Murison</i>	79
7 Monitorowanie kliniczne pacjenta i sprzęt monitorujący <i>Stijn Schauvliege</i>	93
8 Fizjologia i patofizjologia bólu <i>Mary P. Klinck i Eric Troncy</i>	116
9 Metody oceny bólu <i>Ludovic Pelligand i Sandra Sanchis Mora</i>	133
10 Leczenie przeciwbólowe I: leki przeciwbólowe o działaniu ogólnoustrojowym <i>Carolyn L. Kerr</i>	147
11 Leczenie przeciwbólowe II: techniki znieczulania miejscowego i regionalnego <i>Tanya Duke-Novakovski</i>	167
12 Leczenie przeciwbólowe III: ból przewlekły <i>Samantha Lindley</i>	184
13 Premedykacja i sedacja <i>Joanna C. Murrell</i>	197
14 Anestetyki stosowane w iniekcji <i>Sabine B.R. Kästner</i>	221
15 Anestetyki wziewne <i>Daniel S.J. Pang</i>	239
16 Leki blokujące połączenia nerwowo-mięśniowe <i>Derek Flaherty i Adam Auckburally</i>	247

17	Stabilizacja hemodynamiczna pacjenta podczas znieczulenia	260
	<i>Tanya Duke-Novakovski</i>	
18	Płynoterapia, przetaczanie krwi i jej produktów	270
	<i>Adam Auckburally</i>	
19	Zabiegi okulistyczne	298
	<i>Colette Jolliffe</i>	
20	Zabiegi stomatologiczne i inne zabiegi przeprowadzane w obrębie jamy ustnej	313
	<i>Lisa Milella i Matthew Gurney</i>	
21	Choroby układu sercowo-naczyniowego	325
	<i>Rebecca Robinson i Kieran Borgeat</i>	
22	Niewydolność układu oddechowego	363
	<i>Tamara Grubb</i>	
23	Zabiegi chirurgiczne w obrębie klatki piersiowej	381
	<i>Peter J. Pascoe</i>	
24	Zabiegi chirurgiczne i laparoskopowe w obszarze układu pokarmowego i wątroby	397
	<i>Ian Self</i>	
25	Choroby układu moczowo-płciowego	412
	<i>Eva Rioja Garcia</i>	
26	Znieczulenie do cięcia cesarskiego i znieczulenie ciężarnych suk i kotek	423
	<i>Andy Claude i Robert E. Meyer</i>	
27	Choroby endokrynologiczne	436
	<i>Kata O. Veres-Nyéki</i>	
28	Choroby układu nerwowego	455
	<i>Elizabeth A. Leece</i>	
29	Badanie rezonansem magnetycznym: bezpieczeństwo pracy anestezjologa	475
	<i>Julie A. Smith</i>	
30	Znieczulenie pacjentów geriatrycznych i pediatrycznych	485
	<i>Clara F. Rigotti i Jacqueline C. Brearley</i>	
31	Powikłania znieczulenia, wypadki i stany nagłe	497
	<i>Christine M. Egger</i>	
	Skorowidz	519

Ogólne zasady opieki nad pacjentem w okresie okołooperacyjnym

Martina Mosing

Właściwe zaplanowanie opieki nad pacjentem w okresie okołooperacyjnym odgrywa ogromną rolę w ograniczeniu śmiertelności u kotów i psów poddawanych znieczuleniu. W niniejszym rozdziale przedstawiono fakty naukowe dotyczące ryzyka śmierci w okresie około-znieczuleniu, które opisano w obszernej pracy naukowej badającej śmiertelność małych zwierząt związaną ze znieczuleniem (Brodbelt et al., 2007, 2008) oraz omówiono nierzadko niedoceniane zasady opieki nad pacjentem weterynaryjnym w okresie przed zabiegiem chirurgicznym, w jego trakcie i po zabiegu chirurgicznym.

Ryzyko związane ze znieczuleniem

Badanie CEPsAF (*Confidential Enquiry into Perioperative Small Animal Fatalities*) (Brodbelt et al., 2008), przedstawiające poufne informacje na temat przypadków śmiertelnych u małych zwierząt poddanych znieczuleniu, zostało przeprowadzone w celu określenia czynników ryzyka śmierci w okresie około-znieczuleniu i objęło dane zawarte w dokumentacji medycznej dotyczącej sedacji i znieczulenia ogólnego ponad 98 000 psów i 79 000 kotów. Ogólne ryzyko śmierci związanej ze znieczuleniem i sedacją w ciągu pierwszych 48 godzin po zabiegu wynosiło 0,17% (1 na 601) u psów i 0,24% (1 na 419) u kotów. Jeżeli pacjenci, według wytycznych Amerykańskiego Stowarzyszenia Anestezjologów (ASA – *American Society of Anesthesiologists*), zostali zaklasyfikowani jako zdrowi, czyli przypisano ich do grupy ASA 1 lub ASA 2, wówczas ryzyko śmierci było u nich równe 0,05% (1 na 1849) dla psów bądź 0,11% (1 na 895) dla kotów. Z kolei ryzyko śmierci w okresie okołooperacyjnym u pacjentów chorych (zaliczonych do grup ASA 2 i dalszych) wynosiło odpowiednio 1,33% (1 na 75) u psów oraz 1,4% (1 na 71) u kotów. Jednym z najbardziej zaskakujących wyników cytowanego badania było to, iż aż 47% przypadków śmiertelnych u psów i 61% przypadków śmiertelnych u kotów miało miejsce w okresie pooperacyjnym, najczęściej w ciągu pierwszych 3 godzin od zakończenia zabiegu.

Ryzyko śmierci w okresie okołooperacyjnym jest wyższe u psów i kotów, u których jeszcze przed znieczuleniem doszło do rozwoju jakiejś choroby, które są otyłe (psy i koty) lub wychudzone (tylko psy) oraz jest uzależnione od czasu trwania i stopnia skomplikowania zabiegu oraz tego, czy został on wykonany w trybie pilnym. U psów jako

specyficzne czynniki ryzyka wymienia się między innymi wiek pacjenta (> 12 roku życia) oraz masę ciała (< 5 kg). Nie wydaje się natomiast, aby istniały wyraźne predyspozycje rasowe, chociaż ryzyko śmierci w okresie około-znieczuleniu u psów ras brachycefalicznych określa się jako wyższe. Ponadto wykazano również, że czynnikami ryzyka u psów są także:

- Indukcja znieczulenia za pomocą maski.
- Zastosowanie wziewnego środka anestetycznego zarówno do indukcji, jak i do podtrzymania znieczulenia.
- Wykorzystanie wentylacji przerywanym ciśnieniem dodatnim (IPPV – *intermittent positive pressure ventilation*), zwłaszcza u chorych psów.

Z kolei u kotów śmiertelność jest wyższa u pacjentów > 12 roku życia oraz u tych, u których masa ciała wynosi < 2 kg. Wśród specyficznych czynników wpływających na ryzyko śmierci w okresie okołooperacyjnym należy również wymienić:

- Intubację dotchawiczą (zwiększa śmiertelność).
- Płynoterapię w okresie około-znieczuleniu (zwiększa śmiertelność).
- Liczenie częstotliwości tętna i/lub wykorzystywanie pulsoksymetru (mniejsza śmiertelność).
- Sedacja wiązała się z takim samym ryzykiem śmierci, co znieczulenie ogólne.

W dalszej części rozdziału omówiono, w jaki sposób wyniki Ankiety CEPsAF mogą wpłynąć na opiekę nad pacjentami weterynaryjnymi w okresie okołooperacyjnym i na ile zapewnienie troskliwej opieki może zmniejszyć liczbę przypadków śmiertelnych związanych ze znieczuleniem.

Procedura

Skuteczne zarządzanie czasem stanowi kluczowy czynnik w skróceniu znieczulenia i ograniczeniu ryzyka występowania związanych z nim problemów. Należy starać się działać jak najbardziej efektywnie i unikać opóźnień w czasie przygotowywania pacjenta do znieczulenia, ponieważ zwiększają one prawdopodobieństwo wydłużenia procesu anestezji. Ogromne znaczenie ma również stabilizacja pacjentów w stanach nagłych w okresie przedoperacyjnym, ponieważ pomaga w ograniczeniu śmiertelności w tej grupie pacjentów. W sytuacji bezpośredniego zagrożenia

życia zwierzęcia można łatwo przeoczyć jakiejkolwiek zaburzenia współistniejące, co może podwyższać ryzyko śmierci w okresie okołoperacyjnym. Zgodnie z najnowszymi wytycznymi Amerykańskiego Stowarzyszenia Klinik Weterynaryjnych (AAHA – *American Animal Hospital Association*) zaleca się, aby przed znieczuleniem pacjenta w odpowiedni sposób skorygować u niego zaburzenia równowagi płynowej i elektrolitowej (Davis et al., 2013).

Punktowa ocena kondycji ciała (BCS – *body condition score*)

Otyłość stanowi powszechnie znany czynnik podwyższający ryzyko znieczulenia, u ludzi wykazano, że zależność ta ma związek z zaburzeniami towarzyszącymi samej otyłości (takimi jak: cukrzyca typu 2, hipowentylacja, choroba układu sercowo-naczyniowego, nadciśnienie, choroba zwyrodnieniowa stawów). Ponadto u otyłych pacjentów najmniejsza objętość powietrza konieczna do utrzymania drożności całego drzewa oskrzelowego (*closing volume*) – po przekroczeniu której światło pęcherzyków i oskrzelików zaczyna się zapadać, przewyższa wartość czynnościowej pojemności zalegającej (FRC – *functional residual capacity*). Prowadzi to do zapadania się dróg oddechowych i niedodmy, co z kolei powoduje szybki rozwój hipoksemii podczas okresów hipowentylacji lub bezdechu w trakcie indukcji znieczulenia. U otyłych psów poddanych głębokiej sedacji wykazano bezpośredni związek pomiędzy niskimi wartościami ciśnienia parcjalnego tlenu we krwi tętniczej a zwiększoną zawartością tkanki tłuszczowej, co może częściowo wyjaśniać zwiększoną śmiertelność w grupie pacjentów otyłych (Mosing et al, 2013). Naukowcy zaobserwowali również odwrotną zależność: niska masa ciała także stanowi czynnik ryzyka śmierci w okresie okołoperacyjnym. Ponadto u zwierząt wychudzonych możliwe jest współwystępowanie innych zaburzeń, takich jak przewlekła choroba układu pokarmowego bądź przewlekła choroba nerek (zob. rozdziały 24 i 25).

Masa i rozmiary ciała

Trudności z wykorzystaniem urządzeń monitorujących zaprojektowanych dla większych pacjentów mogą po części wyjaśniać zwiększoną śmiertelność w grupie kotów i małych psów. Niemożność odpowiedniego monitorowania pacjenta podwyższa ryzyko zbyt późnego rozpoznania powikłań, które mogą stanowić zagrożenie dla jego życia. Zarówno inwazyjne, jak i nieinwazyjne metody pomiaru ciśnienia tętniczego krwi (ABP – *arterial blood pressure*) mogą stanowić wyzwanie u psów o masie ciała < 5 kg i kotów o masie ciała nieprzekraczającej 2 kg. Wynika to z tego, że dostępne na rynku mankiety do ciśnieniomierzy nie są dostosowane do tak małych pacjentów, poza tym dostęp do tętnic u takich zwierząt jest również w dużym stopniu ograniczony. Ponadto, pacjenci o niewielkich rozmiarach ciała, ze względu na wysokie wartości stosunku powierzchni ciała do objętości, są także predysponowani do rozwoju hipotermii. Należy także nadmienić, że częstym problemem w tej grupie pacjentów jest także zawyżanie ich prawdziwej masy ciała, co może prowadzić do nieumyślnego przedawkowania środków anestetycznych, jeżeli zwierzę otrzyma niewłaściwą objętość leku.

Wiek

U starszych zwierząt zmiany w fizjologii oraz farmakokinetyce i farmakodynamice mogą prowadzić do zmniejszenia

rezerwy kompensacyjnej organizmu (zob. rozdział 30). Pomimo że wyniki badania CEPSTAF wykazały, iż wiek sam w sobie nie jest czynnikiem predylekcyjnym, który pozwalałby stwierdzić, że szanse przeżycia pacjenta są mniejsze, to jednak nie ulega wątpliwości, że wraz z wiekiem zwiększa się ryzyko występowania chorób towarzyszących.

Czynniki ryzyka u psów

Indukcja za pomocą maski oraz znieczulenie jednym anestetykiem wziewnym

Zastosowanie środka wziewnego jako jedyne go czynnika anestetycznego do indukcji i podtrzymania znieczulenia nie zapewnia odpowiedniej analgezji, zaś konieczność utrzymania ich względnie wysokich stężeń niezbędnych w trakcie wykonywania zabiegu chirurgicznego powodują poważną depresję układu sercowo-naczyniowego, mogącą prowadzić nawet do zatrzymania akcji serca. Powyższe czynniki ryzyka podkreślają, jak ważne jest zapewnienie zwierzęciu odpowiedniej premedykacji oraz stosowanie zrównoważonego schematu znieczulenia.

Wentylacja przerywanym ciśnieniem dodatnim (IPPV – *intermittent positive pressure ventilation*)

Nieco trudniej jest wyjaśnić, dlaczego w omawianym doświadczeniu zaobserwowano wyższą śmiertelność u zwierząt, u których wykorzystano technikę IPPV, zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę, że u ludzi nie udało się wykazać podobnej korelacji. Jedną z potencjalnych przyczyn mogło być zastosowanie niewłaściwego sprzętu lub metod wentylacji, które nie uwzględniały zalecanych objętości oddechowych, oraz błędne ustawienia częstotliwości oddechów, które nie zapewniały utrzymania prawidłowych wartości ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla we krwi znieczulonych pacjentów (zob. rozdział 6). Badanie CEPSTAF nie klasyfikowało w oddzielny sposób wentylacji IPPV prowadzonej w sposób manualny i za pomocą respiratora; wentylacja manualna może potencjalnie spowodować uszkodzenie tkanki płucnej na skutek nadmiernego wzrostu ciśnienia wewnątrz klatki piersiowej, stosując tę metodę trudniej jest również ocenić objętość płuc pacjenta. Ponadto podwyższenie średnich wartości ciśnienia wewnątrzpiersiowego związane z IPPV ogranicza powrót krwi żyłnej do serca i może również w sposób niepożądany oddziaływać na ciśnienie krwi tętniczej, zwłaszcza u zwierząt poddanych głębokiemu znieczuleniu i/lub tych, u których występuje hipowolemia.

Czynniki ryzyka u kotów

Intubacja dotchawicza

Śmiertelność u kotów zaintubowanych, nawet jeśli uwzględnimy aktualny stan ich zdrowia oraz rodzaj przeprowadzanego zabiegu, jest wyższa w porównaniu z kotami niezaintubowanymi (Brodbeelt et al., 2007). Krtań kota jest niezwykle delikatną strukturą i cechuje się dużą wrażliwością na bodźce mechaniczne. Z tego względu, aby zminimalizować ryzyko jej podrażnienia, intubację u tego gatunku zwierząt należy wykonywać z dużym wyczuciem. Do zaburzeń oddychania u zaintubowanego pacjenta może prowadzić wiele czynników, takich jak na przykład podrażnienie dróg oddechowych na skutek obecności rurki intubacyjnej oraz manipulacje wykonywane w trakcie umieszczania rurki w tchawicy. U kotów należy unikać stosowania 1% lidokainy w spreju (Xylocaine 10 mg Spray),

ponieważ zawiera ona substancje konserwujące, które, jak wykazały badania, mogą powodować (śmiertelny) obrzęk krtani (Watson, 1992). Chociaż niedrożność rurki intubacyjnej może powodować problemy *in situ*, ankieta CEPsAF wykazała, że do większości przypadków śmiertelnych (> 60%) doszło już po jej usunięciu, co wskazuje, że prawdopodobnymi przyczynami śmierci mogły być zarówno skurcz krtani, obrzęk krtani jak i/lub obrzęk pourazowy. Powyższe informacje pokazują również, jak ważne jest, aby przed rozpoczęciem intubacji zapewnić zwierzęciu odpowiednio głębokie znieczulenie oraz przeprowadzać ją delikatnie z wykorzystaniem jak najmniejszej siły.

Płynoterapia w okresie okołoperacyjnym

Za najbardziej prawdopodobną przyczynę śmierci u kotów w okresie okołoperacyjnym, mającą związek z płynoterapią, uznaje się przeciążenie łożyska naczyniowego nadmierną ilością płynów. Zgodnie z najnowszymi wytycznymi Amerykańskiego Stowarzyszenia Klinik Weterynaryjnych (AAHA), zalecana prędkość podaży płynów podczas znieczulenia wynosi 5 ml/kg/godz. dla psów i 3 ml/kg/godz. dla kotów (Davis et al., 2013); proponowane wartości są niższe niż te, które sugerowano uprzednio. Fakt, że dawka płynów dla kotów jest niższa w porównaniu z psami wynika z tego, że objętość krwi krążącej u kotów jest mniejsza (i wynosi 55 ml/kg) niż dla psów, u których jest ona równa 85 ml. Większość gabinetów weterynaryjnych nie posiada pomp infuzyjnych i podaje swoim pacjentom płyny w postaci infuzji grawitacyjnej. Stosowanie płynów drogą dożylną bez wykorzystania systemów zabezpieczeń, takich jak komory kroplowe wbudowane we wlewnik czy regulatory przepływu, może prowadzić do niezauważonego, nieumyślnego przeciążenia łożyska naczyniowego u kotów. Nie powinno to jednak zniechęcać lekarza weterynarii do tego, aby wykorzystywać płynoterapię do leczenia bezwzględnej bądź względnej deficytu płynów u kotów w okresie okołoperacyjnym; należy natomiast pamiętać o tym, aby dokładnie sprawdzać podawaną objętość, a duże prędkości przepływu stosować jedynie wówczas, gdy jednocześnie dokładnie monitoruje się parametry życiowe pacjenta.

Sprawdzanie fali tętna na obwodzie i/lub zastosowanie pulsoksymetru

Ryzyko związane ze znieczuleniem jest mniejsze, jeśli u pacjenta monitoruje się tętno na obwodzie lub stosuje się pulsoksymetr; łączne wykorzystanie obydwu tych technik skutkuje jeszcze większym ograniczeniem ryzyka. Kontrola stopnia wypełnienia fali tętna, jego częstotliwości oraz stopnia wysycenia hemoglobiny tlenem we krwi tętniczej ułatwiają szybsze wykrycie problemów, które mogą zostać szybko skorygowane (zob. rozdział 31). Badanie CEPsAF nie oceniało natomiast korzyści wynikających z obserwacji zapisu EKG, pomiaru ciśnienia tętniczego i stosowania kapnografii lub spirometrii, ponieważ techniki te nie są, niestety, stosowane powszechnie przez lekarzy weterynarii pierwszego kontaktu. Jednakże zaleca się korzystanie z powyższych technik, gdyż są one zdecydowanie pomocne we wczesnej identyfikacji zaburzeń u pacjenta poddanego znieczuleniu.

Sedacja a znieczulenie ogólne

Powszechnie przyjęte założenie, że sedacja niesie ze sobą mniejsze ryzyko dla pacjenta niż znieczulenie ogólne, jest

błędne. Ogólnie u kotów, których stan zdrowia pozwolił na zaklasyfikowanie ich do jednych z pierwszych grup ASA, często preferuje się sedację względem znieczulenia ogólnego. Jednakże brak zabezpieczenia dróg oddechowych i zapewnienia ich drożności u głęboko znieczulonego kota, w połączeniu z nierzadko stresującą dla pacjenta sytuacją i niezbyt dokładnymi metodami monitorowania klinicznego, będzie bardziej problematyczne niż dobrze przeprowadzone znieczulenie ogólne. W rozdziałach 13, 14 i 21 omówiono ten temat w sposób bardziej szczegółowy.

Ułożenie pacjenta

Duże znaczenie ma to, aby cały zespół pracujący na bloku operacyjnym miał poczucie odpowiedzialności za prawidłowe ułożenie pacjenta w okresie okołoperacyjnym.

Zasady ogólne

Zwierzę należy zawsze układać na miękkiej, wyścielanej powierzchni. Jego stawy powinny znajdować się w jak najbardziej naturalnym położeniu (ryc. 3.1). Optymalnie, głowa powinna być ułożona na tym samym poziomie co serce. Ułożenie pacjenta z głową uniesioną o > 30 stopni wzglę-



3.1

(a) Ułożenie kota do zabiegu laparotomii. Kończyny są nadmiernie wyprostowane, a naprężenie klatki piersiowej uniemożliwia jej prawidłowe ruchy. Kończyny miedniczne są opuszczone poniżej poziomu serca. (b) Ten sam kot ułożony ponownie w bardziej poprawnej pozycji. Woreczki z piaskiem podłożone pod matę grzewczą umożliwiają utrzymanie pacjenta w stabilnej pozycji grzbietowej. Kończyny kota ułożono swobodnie powyżej poziomu serca, aby uniknąć gromadzenia się w nich krwi.



(a)



(b)



(c)

12.9 Przejście z pozycji siedzącej do pozycji stojącej. (a) Pies powinien przyjąć pozycję siedzącą, trzymając wszystkie cztery kończyny, w miarę możliwości, w równej odległości od siebie. (b) Następnie, psa zachęca się do przyjęcia pozycji stojącej, aby zaangażował w ten ruch mięśnie kończyn miednicznych. (c) Pies przyjmuje pozycję stojącą. Ćwiczenie można powtórzyć.



12.10

„Podanie łapy”. Należy zwrócić uwagę na to, aby nie ciągnąć psa za nadgarstek.



12.12

Prostowanie kończyny miednicznej. Delikatny nacisk wywierany na mięśnie przedniej części uda spowoduje wyprostowanie kończyny w stawach biodrowym i kolanowym. Niektóre psy będą same wykonywały taki ruch podczas głaskania po bokach ciała lub po brzuchu.



12.11

Wyprostowanie kończyny przedniej w stawie łokciowym. Może to być ćwiczenie bardziej bezpieczne niż „podanie łapy”, a równie dobrze rozciągające staw ramienny i ważniejsze mięśnie kończyny przedniej.

są one podatne na ścieranie się i krwawienie, może mieć ogromne znaczenie zarówno dla właściciela, jak i dla jego podopiecznego. Praktyczna znajomość tego typu rozwiązań, dostępność materacy, dobre narzędzia do pielęgnacji, bezpieczne zabawki dla psów i kotów oraz proste formy stymulacji psychicznej zwierzęcia są niezbędne w pracy lekarza weterynarii mającego pod swoją opieką pacjentów z bólem przewlekłym (ryc. 12.14).

Właściciele często sami pytają o to, na ile skuteczne mogłyby być masaże dla ich zwierząt. Istnieje mnóstwo

dowodów, że głaskanie zwierzęcia poprawia nastrój (zarówno człowieka, jak i psa), jednak dużo mniej wiadomo na temat specyficznych terapii dotyku, należy więc raczej kłaść nacisk na to, aby zwierzę czerpało przyjemność z takiej interakcji i aby nie była ona szkodliwa. Rzecz jasna, zwierzęta z allodynią nie będą lubiły wyczesywania czy głaskania, w ich przypadku właściciel powinien więc skupić się na obszarach niebolesnych, takich jak klatka piersiowa czy brzuch. Delikatny masaż płaską dłońią (tj. przesuwanie dłoni i skóry razem ponad tkankami leżącymi poniżej) będzie prawdopodobnie mniej bolesne i nasilające ból mięśniowy niż używanie palców w celu „uciskania” i „ugniatania”.

U kotów pojedynczym czynnikiem mającym największy wpływ na dobrostan jest jakość ich podstawowego terytorium (czyli miejsce, gdzie czują się bezpiecznie i mają dostęp do swoich zasobów). Jeżeli kot odczuwa ból lub jeśli ma ograniczoną zdolność do poruszania się, wówczas jego możliwości korzystania nawet z idealnego terytorium podstawowego będą ograniczone. Może to wpływać negatywnie na emocje kota, co z kolei będzie potęgowało jego cierpienie. Właściciele kotów odczuwających ból lub niezdolnych do normalnego funkcjonowania powinni upewnić się, że ich podopieczni mają dostęp do zasobów wymienionych na rycinie 12.15.

Technika	Sposób wykonania	Zalety	Wady
Pływanie w basenie	Pływanie: swobodne, kontrolowane przez personel bądź pływanie pod prąd strumienia wody wypływającego z dyszy	Psy, które lubią pływać, będą ciężko pracować. Intensywna aktywność fizyczna. Brak szkodliwego nacisku na stawy	Nawet te psy, którym pływanie sprawia przyjemność, mogą nie lubić ograniczeń związanych z niewielkimi rozmiarami basenu. Niektóre zwierzęta wymagają zastosowania podnośników hydraulicznych, co może wywoływać w nich niechęć do współpracy. W porównaniu z ćwiczeniami wykonywanymi na lądzie, zapewnia lepszą jakość zginania stawu, ale nie prostowania. Pływanie może nasilać bóle szyi. Koty mogą nie tolerować pływania
Chodzenie po bieżni wodnej	Pacjent porusza się po bieżni. Wysokość poziomu wody, a tym samym siła, jaką zwierzę wkłada w ruch, może być regulowana. Technika ta naśladuje sekwencję ruchów, jakie zwierzę wykonuje podczas chodzenia. Poprawia zdolność utrzymania równowagi	W porównaniu z ćwiczeniami wykonywanymi na lądzie, bieżnia zapewnia lepszą jakość zginania i prostowania stawu. Pacjent ma również większą kontrolę nad ruchem. Pomimo że jest to intensywny wysiłek fizyczny, bieżnie są lepsze dla pacjentów geriatrycznych lub osłabionych	Nawet te psy, którym przebywanie w wodzie sprawia przyjemność, mogą nie lubić ograniczeń związanych z niewielkimi rozmiarami pomieszczenia bieżni wodnej. Początkowa panika, gdy uruchamia się bieżnię. Nieodpowiednie dla kotów
Przeprowadzenie technik we własnym zakresie przez właściciela zwierzęcia	Pacjenci pływają lub brodzą w okolicznych jeziorach/rzekach (a w przypadku małych pacjentów nawet w wannie)	Brak wydatków związanych z podróżą dla właściciela, a więc istnieje duże prawdopodobieństwo, że ćwiczenia będą wykonywane z większą częstotliwością	Należy pilnować, aby pacjent nie nurkował i unikać sytuacji, w których będzie on musiał wydostać się na stromy brzeg z głębokiej wody. Pacjent powinien zostać odpowiednio osuszony. Brak korzyści związanych z działaniem ciepła (wody). Niewielka kontrola nad stopniowym zwiększaniem wysiłku fizycznego

12.13 Hydroterapia: techniki oraz związane z nimi korzyści i ograniczenia.



12.14 (a–b) Na rynku dostępnych jest wiele różnych sprzętów przydatnych w opiece nad pacjentami, którzy nie są w stanie poruszać się w prawidłowy sposób.
(b, Dzięki uprzejmości L. Lowry)

Modyfikacja choroby

Przegląd dostępnych nutraceutyków znajdzie czytelnik w podręczniku *BSAVA Manual of Canine and Feline Rehabilitation, Palliative and Supportive Care* (Podręcznik BSAVA Rehabilitacji, Opieki Paliatywnej i Podtrzymującej Psów i Kotów). Należy podkreślić, że nadal nie udało się uzyskać ostatecznych dowodów na korzyści ze stosowania glukozaminy/chondroityny czy nawet kwasów tłuszczowych omega-3 u psów i kotów, jednakże nie powinno to decydować o zaniechaniu ich suplementacji. Według aktualnego stanu wiedzy, substancje te nie mogą być stosowane jako jedyne środki o działaniu przeciwbólowym w leczeniu zapalenia stawów, jednak istnieją pojedyncze doniesienia o ich korzystnym działaniu u poszczególnych osobników.

Niektóre psy lub koty uwielbiają i nigdy nie nudzą się zabawami polegającymi na skakaniu, obracaniu się, kopaniu w ziemi czy przybieraniu nietypowej pozycji ciała, powodującej silniejsze rozciągnięcie wybranych obszarów ciała. Może istnieć konieczność ograniczenia bądź zaprzestania tego typu aktywności, jednak zwierzęciu powinno się zawsze proponować zastępczą formę zabawy, aby nadal czuło się ono stymulowane i nie było sfrustrowane brakiem bodźców. W tym celu można wykorzystać zróżnicowane, nowe sposoby karmienia zmuszające zwierzę do szukania nowych rozwiązań (np. kule na przysmaki czy labirynty z ukrytymi przekąskami dla kotów), przydatne może być także chowanie zabawek i zachęcanie psa albo kota do ich poszukiwania.

Zabiegi chirurgiczne, takie jak artrodeza czy protezowanie stawu, w niektórych przypadkach, takich jak na przykład zaawansowana choroba zwyrodnieniowa kości i stawów, przyczynią się do skutecznej modyfikacji (czyli zmniejszenia nasilenia) choroby.

Aktywność fizyczna

Odpoczynek nie jest uniwersalnym panaceum na ból. W rzeczywistości, w przypadku najbardziej bolesnych schorzeń, rzadko kiedy stanowi on rozwiązanie. Wymuszony odpoczynek prowadzi do usztywnienia stawów, frustruje

Zasoby	Znaczenie	Rozwiązanie
Kryjówka i wysoko położony punkt obserwacyjny	Koty, w odpowiedzi na coś, co je przestraszyło, będą się wspinać i chować. Ból powoduje lęk i niepokój. Koty niezdolne do prawidłowego poruszania się nie będą w stanie uzyskać dostępu do wysoko położonych miejsc i kryjówek, co będzie nasilało ich niepokój	Stwórz nowe kryjówki i platformy lub zapewnij kotu możliwość uzyskania dostępu do swoich starych, ulubionych kryjówek dzięki zastosowaniu pochylni lub takiemu rozmieszczeniu przedmiotów, aby kot mógł pokonywać drogę stopniowo
Pożywienie	Kluczowe	Upewnij się, że kot nie musi się wspinać do miejsca, w którym ma wyłożone pożywienie, lub że nie sprawia mu to problemów. Miska kota powinna znajdować się daleko od wejścia, miski z wodą i często uczęszczanych szlaków komunikacyjnych
Woda	Kluczowe, szczególnie w przypadku kotów otrzymujących NLPZ, kotów z niewydolnością nerek oraz chorobą dolnych dróg moczowych (FLUTD – <i>feline lower urinary tract disease</i>). Koty wolą, jeżeli miska z wodą znajduje się w pewnej odległości od miski z pożywieniem.	Zapewnij kotu wiele miejsc, z których będzie mógł pobierać wodę, oddalonych co najmniej o jedno pomieszczenie od tego, w którym znajduje się miska z jedzeniem. Pojemniki na wodę powinny być szerokie, płytkie i wykonane z materiału innego niż plastik. Niektóre koty mogą preferować wodę bieżącą, którą można zapewnić im, kupując specjalne fontanny wodne. Upewnij się, że koty niezdolne do prawidłowego poruszania się nie muszą pokonywać zbyt dużej odległości, aby dostać się do miski z wodą
Drapaki	Pozwalają utrzymać pazury w dobrym stanie, umożliwiają znaczenie terytorium i odreagowanie stresu. Koty z zapaleniem stawu łokciowego mogą być często przynoszone do lecznicy w celu obcięcia pazurów w kończynach piersiowych	Zapewnij kotu drapaki umożliwiające pełne rozciągnięcie ciała i ustaw je w tych miejscach, w których lubił on wcześniej drapać powierzchnie. Drapak powinien być wykonany z materiału, który odpowiada kotu i ułożony pionowo bądź poziomo, w zależności od preferencji zwierzęcia
Zabawa	Przyjemność, możliwość polowania, uwolnienie endorfin	U kotów odczuwających ból zabawę należy dostosować do ich możliwości (a nie całkowicie jej zaniechać). Warto wypróbować z kotem różne rodzaje zabaw
Dostęp	W przypadku kotów wychodzących na dwór, ze względów bezpieczeństwa preferuje się dwa miejsca wejścia/wyjścia. Możliwość łatwego przemieszczenia się z miejsca wejścia, aby uzyskać dostęp do punktu obserwacyjnego ma duże znaczenie dla wielu kotów	Upewnij się, że koty niezdolne do prawidłowego poruszania się mają zapewniony łatwy dostęp do miejsc wejścia/wyjścia i zadбай o to, aby przedmioty rozmieścić w taki sposób, by ułatwić kotu stopniowe pokonywanie drogi do wyżej położonych miejsc, spełniających rolę punktu obserwacyjnego

12.15 Sposoby na wzbogacenie podstawowego terytorium kota odczuwającego ból lub niezdolnego do prawidłowego poruszania się. NLPZ = niesteroidowe leki przeciwzapalne.

zwierzę brakiem bodźców i powoduje utratę siły oraz masy mięśniowej. Warto podkreślić, że odpoczynek jest właściwym postępowaniem u pacjentów z ostrą postacią zaburzeń (np. przy zaostreniu choroby zwyrodnieniowej kości i stawów), bądź w przypadku tych chorób, w przebiegu których wykazano, że aktywność fizyczna nasila ból. Należy jednak zwrócić uwagę właścicieli na to, aby ograniczenie ruchu traktować jako początek rehabilitacji, w przebiegu którego lekarzowi będzie zależało na zwiększeniu aktywności fizycznej pacjenta do poziomu akceptowanego przez właściciela, satysfakcjonującego dla zwierzęcia i przyczyniającego się do procesu zdrowienia i/lub właściwego wyciszenia choroby.

Gdy tylko jest to możliwe, zalecenie w postaci ograniczenia ruchu należy starać się urozmaicać, ponieważ zbyt często „krótki spacer” interpretowany jest jako 10-minutowe chodzenie z psem po twardej nawierzchni wokół bloku, co jest monotonne i męczące dla wszystkich zaangażowanych. Zmiany działają stymulująco, miękkie nawierzchnie są często lepiej tolerowane przez zwierzęta, a interakcje społeczne (o ile zwierzę je lubi) dosłownie pozwalają zapomnieć o bólu. Lekarz powinien zatem przedstawić właścicielowi jasne zalecenia i realistyczne cele terapii.

Podsumowanie

Kliniki specjalizujące się w leczeniu bólu mogą być dobrym rozwiązaniem dla właścicieli próbujących zrozumieć ból swoich zwierząt, są też w stanie zapewnić pacjentom najważniejszą i najbardziej skuteczną formę leczenia przeciwbólowego dla ich choroby oraz poprawić jakość życia zarówno samego zwierzęcia, jak i jego właściciela.

Piśmiennictwo i zalecana literatura

- Bowsher D (1998) Mechanisms of acupuncture. In: *Medical Acupuncture: A Western Scientific Approach*, ed. J Filshie and A White, pp. 69–82. Churchill Livingstone, Edinburgh
- Carmichael S (2006) Putting theory into practice – best practice management for osteoarthritis. *European Journal of Companion Animal Practice* **16**(1), 27–31
- Chan DL (2010) Immune-modulating dietary components and nutraceuticals. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Rehabilitation, Supportive and Palliative Care*, ed. S Lindley and P Watson, pp. 78–84. BSAVA Publications, Gloucester
- Hong CZ and Simons DG (1998) Pathophysiological and electrophysiologic mechanisms of myofascial trigger points. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* **79**, 863–872
- Onda A, Murata Y, Rydevik B *et al.* (2003) Immunoreactivity of brain derived neurotrophic factor in rat dorsal root ganglion and spinal cord dorsal horn following exposure to herniated nucleus pulposus. *Neuroscience Letters* **352**, 49–52
- Reid J, Wiseman-Orr ML, Scott EM *et al.* (2013) Development, validation and reliability of a web-based questionnaire to measure health-related quality of life in dogs. *Journal of Small Animal Practice* **54**, 227–233
- Ryan VH, German AJ, Wood IS *et al.* (2008) NGF gene expression and secretion by canine adipocytes in primary culture: upregulation by the inflammatory mediators LPS and TNFα. *Hormone and Metabolic Research* **40**, 861–868
- Sharp B (2010) Physiotherapy and physical rehabilitation. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Rehabilitation, Supportive and Palliative Care*, ed. S Lindley and P Watson, pp. 90–113. BSAVA Publications, Gloucester
- Webster J (2005) *Animal Welfare: Limping towards Eden*. Wiley-Blackwell, Oxford
- WSAVA Global Pain Council (2014) WSAVA guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. *Journal of Small Animal Practice* **55**(6), E10–E68

Anestezjologia i leczenie przeciwbólowe psa i kota

Podręcznik Brytyjskiego Stowarzyszenia Lekarzy Weterynarii Małych Zwierząt – BSAVA

wydanie trzecie

Redakcja Tanya Duke-Novakovski, Marieke de Vries i Chris Seymour

Anestezjologia weterynaryjna jest jedną z najistotniejszych dziedzin nauk weterynaryjnych, a znieczulenie i leczenie bólu stanowią podstawy skutecznej i odpowiedzialnej praktyki klinicznej.

Obrazując znaczący postęp, jaki dokonał się w ciągu ostatnich 10 lat w zakresie anestezjologii i leczenia przeciwbólowego zwierząt, autorzy nowej, bogato ilustrowanej edycji książki *Anestezjologia i leczenie przeciwbólowe psa i kota* przedstawili wyczerpująco aktualne i oparte na dowodach naukowych informacje dotyczące wszystkich aspektów tej dyscypliny.

ZAWARTOŚĆ: anestezjologia i analgezja w praktyce lekarsko-weterynaryjnej: aspekty prawne i etyczne; ocena pacjenta przed znieczuleniem i przygotowanie do znieczulenia; ogólne zasady opieki nad pacjentem w okresie okołoperacyjnym; aparat do znieczulenia i parowniki; anestetyczne układy oddechowe i wyposażenie dodatkowe; respiratory automatyczne; monitorowanie kliniczne pacjenta i sprzęt monitorujący; fizjologia i patofizjologia bólu; metody oceny bólu; leki przeciwbólowe o działaniu ogólnoustrojowym; leczenie przeciwbólowe: techniki znieczulenia miejscowego i regionalnego; leczenie bólu przewlekłego; premedykacja i sedacja; anestetyki stosowane w iniekcji; anestetyki wziewne; leki blokujące połączenia nerwowo-mięśniowe; stabilizacja hemodynamiczna pacjenta podczas znieczulenia; płynoterapia, przetaczanie krwi i jej produktów; zabiegi okulistyczne; zabiegi stomatologiczne i inne zabiegi w obrębie jamy ustnej; choroby układu sercowo-naczyniowego; niewydolność układu oddechowego; zabiegi chirurgiczne w obrębie klatki piersiowej; zabiegi chirurgiczne i laparoskopowe w obszarze układu pokarmowego i wątroby; choroby układu moczowo-płciowego; znieczulenie do cięcia cesarskiego oraz znieczulenie ciężarnych suk i kotek; choroby endokrynologiczne; choroby układu nerwowego; badanie rezonansem magnetycznym: bezpieczeństwo pracy anestezjologa; znieczulenie pacjentów geriatrycznych i pediatrycznych; powikłania znieczulenia, wypadki i stany nagłe.



Tanya Duke-Novakovski BVetMed MSc DVA DipACVAA DipECVAA

Tanya Duke-Novakovski ukończyła Royal Veterinary College na University of London w roku 1983. Najpierw pracowała w niewielkiej przychodni weterynaryjnej. Następnie, w roku 1986, rozpoczęła rezydenturę w dziedzinie anestezjologii weterynaryjnej na University of Liverpool. Od 1990 jest związana z Western College of Veterinary Medicine na University of Saskatchewan w Kanadzie, obecnie zajmuje stanowisko profesora na tej uczelni.



Marieke de Vries CertVA DipECVAA DVM MRCVS

Marieke de Vries skończyła studia na Utrecht University w Holandii w roku 2001, po czym, również w Holandii, odbyła 18-miesięczną praktykę w zakresie chorób koni. Później zrealizowała praktykę i rezydenturę z anestezjologii i leczenia przeciwbólowego zwierząt. W roku 2009 uzyskała tytuł European Diplomate w tej dziedzinie. Przez kilka lat była związana z Animal Health Trust. Od roku 2014 pracuje jako anestezjolog w klinice Davies Veterinary Specialists.



Chris Seymour MA VetMB DVA DipECVAA PGCert(MedEd) FHEA MRCVS

Chris Seymour ukończył University of Cambridge, uzyskując w roku 1979 dyplom z farmakologii, a w roku 1982 z weterynarii. Rozpoczął doktorat w dziedzinie anestezjologii weterynaryjnej jako Whitley Trust Fellow na University of Liverpool, uzyskał dyplom RCVS z tego zakresu, a następnie przez wiele lat pracował jako ogólny lekarz weterynarii. W roku 2006, będąc anestezjologiem klinicznym, powrócił do Cambridge, gdzie zdobył dyplom European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia. Od 2009 roku pracuje jako wykładowca anestezjologii weterynaryjnej w Royal Veterinary College.

ISBN 978-83-65625-23-6



9 788365 625236 >

www.edraurban.pl