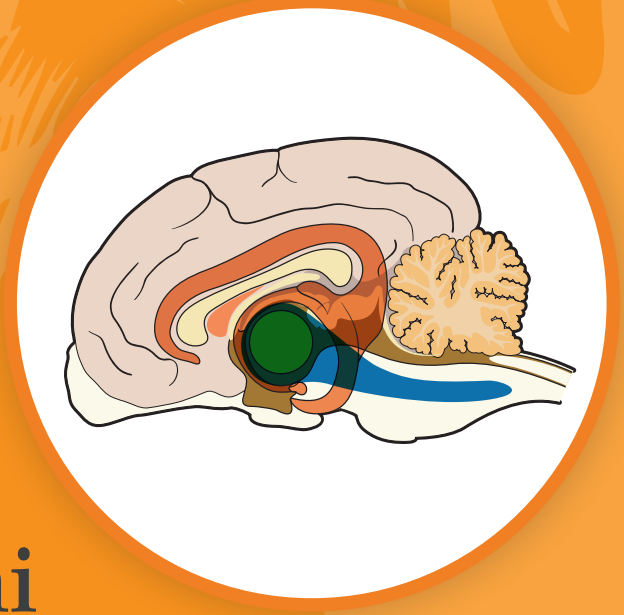
edra
URBAN & PARTNER

VETERINARY INTERNAL MEDICINE

EDITORS-IN-CHIEF
EDWARD FELDMAN
FEDERICO FRACASSI

NEUROLOGIA PSÓW



REDAKCJA

Luisa De Risio
Gualtiero Gandini

PSLWMZ
POLSKIE STOWARZYSZENIE LEKARZY WETERYNARII MAŁYCH ZWIERZĄT

REDAKCJA WYDANIA POLSKIEGO

Marcin Wrzosek

MATERIAŁY ONLINE

VETERINARY INTERNAL MEDICINE

EDITORS-IN-CHIEF
EDWARD FELDMAN
FEDERICO FRACASSI

NEUROLOGIA PSÓW

REDAKCJA

Luisa De Risio
Gualtiero Gandini

REDAKCJA WYDANIA POLSKIEGO

Marcin Wrzosek

edra
URBAN & PARTNER

Tytuł oryginału: *Canine Neurology*
VETERINARY INTERNAL MEDICINE SERIES

Redaktorzy książki: Luisa De Risio, Gualtiero Gandini
Redaktorzy serii wydawniczej: Edward Feldman, Federico Fracassi

This edition of CANINE NEUROLOGY. VETERINARY INTERNAL MEDICINE SERIES
is published by arrangement with EDRA Publishing.
To wydanie CANINE NEUROLOGY. VETERINARY INTERNAL MEDICINE SERIES
zostało opublikowane na podstawie umowy z EDRA Publishing.

© 2025 Edra Publishing – All rights reserved
ISBN: 978-1-957260-50-1

Edra Publishing US LLC
3309 Northlake Boulevard
Suite 203, Palm Beach Gardens
FL, 33403
EIN: 844113980
info@edrapublishing.com
www.edrapublishing.com

Wszelkie prawa zastrzeżone, szczególnie prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna z części tej książki nie może być reprodukowana lub przenoszona w jakiejkolwiek formie na wszelkie nośniki elektroniczne, mechaniczne lub inne, włączając kserokopiowanie, nagrywanie lub inne systemy składowania i odzyskiwania informacji bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa.

Ze względu na stały postęp w naukach weterynaryjnych lub odmienne opinie na temat diagnozowania i leczenia, jak również możliwość wystąpienia błędu, prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji terapeutycznej uważnie oceniać zamieszczone w książce informacje.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2026

PSLWMZ

Patronat Polskiego Stowarzyszenia Lekarzy Weterynarii Małych Zwierząt

Redakcja naukowa wydania polskiego:
Prof. dr hab. Marcin Wrzosek, Dipl ECVN

Tłumaczenie z j. angielskiego:
dr n. wet. Aleksandra Banasik (rozdziały 1–10)
dr n. wet. Paulina Drobot (rozdziały 11–38)

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti
Redaktor naczelny: lek. Edyta Błażejewska
Redaktor tekstu: Mirosław Jarosz
Redaktor prowadzący: lek. wet. Anna Stasiak
Skorowidz: lek. wet. Justyna Szamrowicz

ISBN 978-83-69015-10-1

Edra Urban & Partner
ul. Kościuszki 29
50-011 Wrocław
tel.: + 48 71 726 38 35
biuro@edraurban.pl
www.edraurban.pl

Skład i przygotowanie do druku: Andrzej Kuriata

Redaktorzy serii wydawniczej

Edward C. Feldman
DVM, dyplomowany członek ACVIM (SAIM), emerytowany profesor medycyny wewnętrznej małych zwierząt, Uniwersytet Kalifornijski, Davis, Stany Zjednoczone

Doktor Feldman uzyskał tytuł lekarza weterynarii na Uniwersytecie Kalifornijskim w 1973 r. Rozpoczął on pracę na wydziale w Davis w 1979 r. po stażu w Animal Medical Center w Nowym Jorku, po odbyciu rezydentury u doktora Stephena Ettingera w pierwszej na świecie referencyjnej prywatnej praktyce weterynaryjnej w Berkeley w Kalifornii, roku praktyki ogólnej i kolejnym roku spędzonym na wydziale Uniwersytetu Saskatchewan w Kanadzie. Jest on autorem ponad 160 recenzowanych publikacji naukowych, 110 streszczeń naukowych i 75 rozdziałów w różnych podręcznikach.
Doktor Feldman był współredaktorem ostatnich sześciu wydań podręcznika *The Textbook of Veterinary Internal Medicine* wraz z doktorem Stephenem Ettingerem, a ostatnich dwóch także z doktorem Etienne'em Côtém. Jest on współautorem czterech wydań *Canine and Feline Endocrinology* wraz z doktorem Richardem Nelsonem, a 4. wydania także z dr Claudią Reusch, dr Catharine Scott-Moncrieff i dr Ellen Behrend. Wraz z doktorami Fracassim i Petersonem jest współredaktorem *Endokrynologii kotów* (*Feline Endocrinology*).
Doktor Feldman wykładał w ponad 45 z 50 stanów oraz w 43 krajach.

Federico Fracassi
DVM, dyplomowany członek ECVIM (SAIM), profesor medycyny wewnętrznej małych zwierząt, Uniwersytet Boloński, Włochy

Doktor Fracassi jest absolwentem Wydziału Medycyny Weterynaryjnej (DVM) na Uniwersytecie Bolońskim we Włoszech. W 2005 r. obronił doktorat, a następnie ukończył rezydenturę z chorób wewnętrznych na szwajcarskim Uniwersytecie w Zurychu.
Obecnie jest profesorem nadzwyczajnym weterynaryjnych chorób wewnętrznych na Uniwersytecie Bolońskim. Lista jego publikacji obejmuje ponad 100 artykułów w czasopismach. Jest on także redaktorem recenzowanego czasopisma „Veterinaria" i zastępcą redaktora JSAP. Wraz z doktorami Feldmanem i Petersonem współredagował on *Endokrynologię kotów* (*Feline Endocrinology*). Jest on też redaktorem książki *Algorytmy w diagnostyce i leczeniu chorób psów i kotów* (*Diagnostic and therapeutic algorithms in internal medicine for dogs and cats*).
Doktor Fracassi wykładał w 22 krajach.

Redaktorzy książki

Luisa De Risio

DVM (z wyróżnieniem), PhD, PGCert Vet Ed, PGCert IAWEL, FHEA, DECVN, FRCVS, RCVS i EBVS® European Specialist in Veterinary

Doktor Luisa De Risio jest certyfikowaną specjalistką neurologii weterynaryjnej z doświadczeniem w prowadzeniu i kierowaniu badaniami naukowymi w środowisku akademickim, organizacjach non-profit oraz przemyśle. Uzyskała ona tytuł lekarza weterynarii oraz stopień doktora (PhD) na Uniwersytecie w Parmie (Włochy) odpowiednio w latach 1996 i 2020. Ponadto odbyła staż w klinice referencyjnej dla małych zwierząt w Paryżu (Francja) oraz ukończyła specjalizację z neurologii i neurochirurgii na Uniwersytecie Stanowym Karoliny Północnej (Stany Zjednoczone). W 2004 roku w European College of Veterinary Neurology (Europejskiego Kolegium Neurologii Weterynaryjnej) uzyskała ona tytuł *Diplomate*. Pracowała na Uniwersytecie w Parmie do 2005 r., kiedy to przeniosła się do Wielkiej Brytanii, gdzie objęła stanowisko kierownika działu neurologii, a następnie kierownika działu badań w Animal Health Trust. W styczniu 2020 r. dołączyła do firmy Mars jako dyrektor ds. badań klinicznych w organizacji Linnaeus, gdzie opracowała kompleksowy program wsparcia badań klinicznych dla współpracowników Linnaeus, wspierając współpracę naukową i wymianę wiedzy z innymi działami Mars Petcare. Z dniem 1 stycznia 2025 r. została mianowana globalnym dyrektorem ds. badań współpracowników (Associate Research) w MVH oraz dołączyła do zespołu naukowego MVH Medical Affairs Science Team.

Doktor Luisa De Risio pracowała i kierowała zespołami złożonymi z osób o różnym pochodzeniu, a także różnej narodowości i kulturze. W 2017 r. uzyskała ona certyfikat poziomu 5 z przywództwa i zarządzania w Institute of Leadership and Management, w 2018 r. została uhonorowana tytułem *Fellow* przez Royal College of Veterinary Surgeons za wybitny wkład w praktykę kliniczną, w 2020 roku zdobyła podyplomowy certyfikat z edukacji weterynaryjnej w Royal Veterinary College, a w 2025 r. – podyplomowy certyfikat z międzynarodowego dobrostanu zwierząt, etyki i prawa na Uniwersytecie w Edynburgu. Była honorowym profesorem neurologii weterynaryjnej na Nottingham Trent University (2021–2024) oraz wiceprezesem European College of Veterinary Neurology (2022–2024). Prowadziła liczne wykłady w ramach kształcenia ustawicznego i konferencji naukowych, opublikowała ponad 100 artykułów w recenzowanych czasopismach, napisała wiele rozdziałów książek i była redaktorką dwóch podręczników dotyczących zaburzeń napadowych u psów i kotów.

Gualtiero Gandini

DVM, PhD, PGCert Vet Ed, FHEA, DECVN i EBVS® European Specialist in Veterinary Neurology

Doktor Gualtiero Gandini jest profesorem zwyczajnym katedry Nauk Medycyny Weterynaryjnej na Uniwersytecie w Bolońskim (Włochy). Ukończył on studia na wydziale medycyny weterynaryjnej Uniwersytetu Bolońskiego z wyróżnieniem (*cum laude*) i uzyskał stopień doktora (PhD) w dziedzinie chorób wewnętrznych. W 2003 r. zdobył tytuł specjalisty neurologii nadany przez European College of Veterinary Neurology (ECVN). W 2008 r. został wybrany prezydentem European Society and College of Veterinary Neurology (ESVN/ECVN) i pełnił funkcję członka komitetu wykonawczego przez 12 lat (2000–2012). W 2022 r. po raz drugi został wybrany na stanowisko prezydenta ESVN/ECVN. W latach 2021–2024 był również prezesem Società Italiana di Neurologia Veterinaria (SINVet; Włoskie Towarzystwo Neurologii Weterynaryjnej), którego jest członkiem od 1998 roku. Doktor Gualtiero Gandini jest ekspertem z zakresu Europejskiego Systemu Oceny Kształcenia Weterynaryjnego (ESEVT, *European System of Evaluation of Veterinary Training*) nadzorowanego przez European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE). W latach 2015–2021 kierował programem studiów z medycyny weterynaryjnej na Uniwersytecie Bolońskim. W okresie od 2017 do 2021 r. pełnił funkcję krajowego przedstawiciela Włoch w European Board of Veterinary Specialization (EBVS). Doktor Gandini prowadził wykłady na ponad 150 krajowych i międzynarodowych kursach oraz był zapraszanym prelegentem na ponad 35 konferencjach naukowych w kraju i za granicą. Zorganizował również cztery europejskie edycje międzynarodowego kursu neurologicznego „Brain Camp" – Veterinary Neuroscience Course for Residents in Neurology. Jest autorem lub współautorem ponad 100 publikacji naukowych, z czego 71 zostało opublikowanych w recenzowanych czasopismach międzynarodowych.

Współautorzy

Federica Balducci, DVM, DECVN
Veterinary Hospital AniCura, I Portoni Rossi
Bologna, Italy

Renee Barber, DVM, PhD, DACVIM (Neurology)
Small Animal Medicine & Surgery
College of Veterinary Medicine
University of Georgia
Athens, GA (USA)

Elsa Beltrán, Lda. Vet., DECVN, PGDipVetEd, FHEA, MRCVS
Department of Clinical Science & Services
The Royal Veterinary College, University of London
Hatfield, UK

Sofie F.M. Bhatti, DVM, PhD
Department of Small Animals, Faculty of Veterinary Medicine
Ghent University
Ghent, Belgium

Ezio Bianchi, DVM, DECVN
Department of Veterinary Science
University of Parma
Parma, Italy

Giulia Cagnotti, DVM, MRCVS, PhD, DECVN
Department of Veterinary Science
University of Turin
Turin, Italy

Marios Charalambous, DVM, PhD, DACVIM (Neurology), DECVN, FHEA, MRCVS
Clinic for Small Animals, Department of Neurology
University of Veterinary Medicine Hannover
Hannover, Germany

Louise Clark, BVMS, CertVA, DECVAA, MSc, FRCVS
Davies Veterinary Specialists
Hitchin, UK

Joan R. Coates, DVM, MS, DACVIM (Neurology)
Department of Veterinary Medicine and Surgery,
College of Veterinary Medicine
University of Missouri
Columbia, MO (USA)

Ronaldo Casimiro da Costa, DMV, MSc, PhD, DACVIM (Neurology)
Department of Veterinary Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine
The Ohio State University
Columbus, OH (USA)

Steven De Decker, DVM, PhD, MvetMed, DECVN, FHEA, PGCert VetEd, MRCVS
Queen Mother Hospital for Animals
The Royal Veterinary College, University of London
Hatfield, UK

Alberta de Stefani, DVM, MRCVS, PhD, DECVN, PGDipVetEd, FHEA
Queen Mother Hospital for Animals
The Royal Veterinary College, University of London
Hatfield, UK

Cristian Falzone, DVM, DECVN
Diagnostica Piccoli Animali
Zugliano (VI), Italy

Joe Fenn, BVetMed, MVetMed, DECVN, FHEA, MRCVS
Queen Mother Hospital for Animals
The Royal Veterinary College, University of London
Hatfield, UK

Rodrigo Gutierrez Quintana, MVZ, MVM, DECVN, MRCVS
School Of Biodiversity, One Health & Veterinary Medicine
University of Glasgow
Glasgow, UK

Silke Hecht, Dr. med. vet., DACVR, DECVDI
Department of Small Animal Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine
University of Tennessee
Knoxville, TN (USA)

Mark Lowrie, MA, VetMB, MVM, DECVN, MRCVS, RCVS & EBVS®
European Recognized Specialist in Veterinary Neurology
Movement Referrals
Runcorn, UK

Oliver Marsh, BVM BVS, DECVN, MRCVS
DWR Veterinary Specialists
Six Mile Bottom, Cambridgeshire, UK

Lara Matiasek, DVM, DECVN
Centre for Clinical Veterinary Medicine
LMU Munich, Germany

Marika Menchetti, DVM, PhD, DECVN
San Marco Veterinary Clinic and Laboratory
Veggiano (PD), Italy

Diane Messum, MCSP, HCPC, BSc(Hons), MSc,
ACPAT Cat A, RAMP
Davies Veterinary Specialists
Hitchin, UK

Sarah A. Moore, DVM, DACVIM (Neurology)
BluePearl Pet Hospitals
Tampa, FL (USA)

Dennis O'Brien, DVM, PhD, DACVIM (Neurology)
College of Veterinary Medicine
University of Missouri
Columbia, MO (USA)

Natasha Olby, DVM, PhD, MRCVS, DACVIM (Neurology)
Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine
NC State University
Raleigh, NC (USA)

John H. Rossmeisl, DVM, MS, DACVIM (SAIM and Neurology)
Department of Small Animal Clinical Sciences,
College of Veterinary Medicine
Virginia Tech
Blacksburg, VA (USA)

Clare Rusbridge, BVMS, PhD, DECVN, FRCVS
School of Veterinary Medicine
University of Surrey
Guildford, UK

Lluís Sánchez, Ldo. Vet., DECVN, MRCVS
Willows Veterinary Centre & Referral Service
West Midlands, UK

Fabio Stabile, DVM, MRCVS, PhD, DECVN
Wear Referrals
Bradbury, UK

Catherine Stalin, MA, VetMB, DECVIN, MRCVS
School Of Biodiversity, One Health & Veterinary Medicine
University of Glasgow
Glasgow, UK

Frank Steffen, DVM, DECVN
Vetsuisse Faculty
University of Zurich
Zurich, Switzerland

Przedmowa serii wydawniczej

„O”! Jesteś lekarzem weterynarii? Zawsze chciałam lub chciałem nim być (albo moja siostra lub córka, albo mój brat lub syn…”. Każdy z nas, najpierw studiując medycynę weterynaryjną, a później jako lekarz weterynarii, często słyszy takie komentarze. Uzyskanie tytułu lekarza weterynarii i pomaganie bezbronnym psom i kotom osobom spoza naszej profesji wydaje się wspaniałą karierą. Lekarze weterynarii powinni być szczęśliwi i usatysfakcjonowani w wybranym przez siebie zawodzie, ponieważ mogą zarabiać na życie, opiekując się ukochanymi zwierzętami. Droga do tej satysfakcji i szczęścia dla lekarzy weterynarii nigdy nie wydaje się jednak oczywista, prosta ani równa.

W latach 50. XX w. nastąpił gwałtowny wzrost popularności psów jako zwierząt towarzyszących i liczby lekarzy weterynarii, którzy opiekowali się wyłącznie zwierzętami domowymi. Wkrótce potem wzrosła popularność kotów. Obecnie więcej psów i kotów uważa się za „członków rodziny” niż w dowolnym momencie historii ludzkości, a ich właściciele chcą chronić swoich ulubieńców przed chorobami lub leczyć ich wszelkie przypadłości. Dziś jest więcej lekarzy weterynarzy, którzy zajmują się psami i kotami, niż kiedykolwiek w przeszłości. Medycyna weterynaryjna rozwinęła się w niezwykły sposób, aby sprostać stale rosnącym oczekiwaniom i wymaganiom właścicieli psów i kotów w zakresie opieki medycznej.

Niektórzy właściciele stają się przygnębieni, kiedy dowiadują się o diagnozie, rokowaniu, leczeniu czy też kosztach opieki nad chorym zwierzęciem. Te emocje są często skierowane do „posłańca” złych wiadomości, czyli lekarza weterynarii. Może on z kolei nie doceniać swojej wiedzy i czuć się niekompetentnym. Jednym z powodów takiego przekonania jest uświadomienie sobie, że niemożliwe jest, aby ktokolwiek zajmujący się praktyką ogólną był ekspertem i dysponował najnowszą wiedzą o wszystkich problemach psów i kotów, które spotyka się każdego dnia, tygodnia lub miesiąca – od ortopedii po onkologię, od wakcynologii po dermatologię, od okulistyki po kardiologię. Także specjalista medycyny wewnętrznej nie może być ekspertem zaznajomionym na bieżąco ze wszystkimi problemami, z którymi się spotyka, od endokrynologii po gastroenterologię lub od chorób układu oddechowego po przewlekłą chorobę nerek. Ponadto oczywiste jest, że koty nie są małymi psami. Postrzegane „niedobory wiedzy” mogą powodować, że lekarzom weterynarii wydaje się, że nie spełniają oczekiwań swoich klientów.

Podręczniki medycyny wewnętrznej z tej nowej serii zapewniają jedno podejście diagnostyczne umożliwiające czerpanie przyjemności z praktyki weterynaryjnej. Zachęcamy lekarzy weterynarii do rozwijania wiedzy specjalistycznej w jednej dziedzinie. Skupiając się na jednym układzie narządów u psów lub kotów i studiując go, można zdobyć większą wiedzę i umiejętności, a co za tym idzie, zyskać większą pewność siebie. Każda książka z tej serii kieruje nas jasną ścieżką do poznania aktualnych opinii na temat patofizjologii, rozpoznawania, leczenia, rokowania i kosztów związanych z chorobami obejmującymi jeden układ narządów u jednego gatunku. Pewność siebie zdobyta w wąskim obszarze wiedzy może być wyczuwalna przez właścicieli oddanych swoim zwierzętom. Ponadto pewność siebie w jednej dziedzinie medycyny wewnętrznej jest również podstawą śmiałości w podzieleniu się ograniczeniami: „Jestem niezwykle pewny siebie w diagnostyce i leczeniu niektórych chorób, ale brakuje mi takiego poziomu wiedzy specjalistycznej we wszystkich innych schorzeniach”.

Książki z tej serii zostały opracowane, aby pomóc w budowaniu specjalistycznej wiedzy dotyczącej jednego układu narządów u psa lub kota. Każda książka jest redagowana przez jednego lub dwóch wybitnych specjalistów cieszących się międzynarodowym uznaniem. Każdy redaktor miał za zadanie opracowanie tekstu, który zawiera wszystkie informacje, które można znaleźć w ogólnych podręcznikach medycyny wewnętrznej, ale z dużo bardziej dogłębnym omówieniem każdego schorzenia. Początkowe rozdziały każdej książki skupiają się na diagnostyce różnicowej obaw właścicieli, wynikach badań fizykalnych, laboratoryjnych oraz obrazowych. Są

one doskonałą pomocą dla studentów, którzy zaczynają stosować swoją podstawową wiedzę w przypadkach klinicznych. Rozdziały te zapewniają również szybki przegląd informacji doświadczonym lekarzom praktykom i specjalistom. Każdy rozdział zawiera co najmniej jeden algorytm zaprojektowany tak, aby przeprowadzić czytelnika od niejasnych obaw właściciela, wyników badania fizykalnego lub nieprawidłowości w wynikach badań laboratoryjnych do konkretnego rozpoznania z instrukcjami krok po kroku. „Część techniczna" w każdym podręczniku pozwala na opanowanie obecnie stosowanych procedur, a większość z nich została wzbogacona materiałami filmowymi.

Szczegółowe rozdziały dotyczące znanych chorób stanowią 70–80% treści każdej z pozycji tej serii wydawniczej. Redaktorzy zapewnili większą liczbę rozdziałów, większą liczbę ekspertów i bardziej pogłębioną wiedzę dotyczącą każdego układu narządów niż jakikolwiek podręcznik ogólny. Poziom wiarygodności przedstawionych treści jest wyższy, niż zapewniany przez wszelkie strony internetowe. Każda z tych książek może poprowadzić czytelnika przez bardziej kompletną wędrówkę do zrozumienia opisywanych zagadnień, niż umożliwiają to jakiekolwiek inne źródła z dziedziny medycyny weterynaryjnej.

Edward Feldman
Federico Fracassi

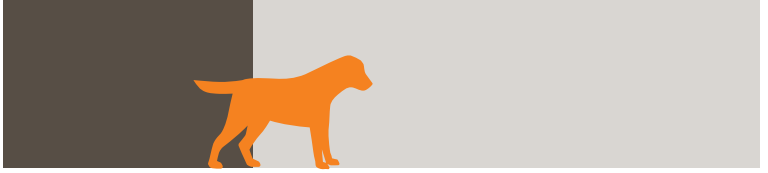
Przedmowa

Zaszczytem i przywilejem było wnieść wkład w podręcznik *Canine Neurology* w ramach nowej serii *Veterinary Internal Medicine Series* tworzonej pod redakcją profesorów Eda Feldmana i Federica Fracassiego.
Neurologia jest dziedziną, która dynamicznie się rozwija i często postrzegana jest jako trudna i wymagająca. Ten nowy podręcznik, całkowicie poświęcony neurologii psów, dostarcza aktualnych, opartych na dowodach naukowych i przydatnych klinicznie informacji, które mają wspierać lekarzy weterynarii zarówno w praktyce pierwszego kontaktu, jak i w ośrodkach referencyjnych. Celem publikacji jest poszerzenie wiedzy i zwiększenie pewności siebie w diagnostyce oraz leczeniu pacjentów neurologicznych, a także promowanie indywidualnego podejścia do opieki, które przynosi korzyści pacjentom, ich opiekunom i całemu zespołowi weterynaryjnemu. Książka ta stanowi również cenne źródło wiedzy dla lekarzy odbywających staże kliniczne i rezydentów przygotowujących się do egzaminów specjalizacyjnych, a także dla studentów i stażystów, którzy chcą pogłębić swoją wiedzę z zakresu neurologii.
Podręcznik składa się z czterech części i zawiera liczne ilustracje, filmy, tabele oraz algorytmy, które umożliwiają zarówno szybki dostęp do kluczowych informacji praktycznych, jak i pogłębione poznanie tematu. Pierwsza część obejmuje krótkie rozdziały poświęcone najczęstszym objawom neurologicznym stwierdzanym na podstawie obserwacji i zgłoszeń właścicieli oraz wyników badania fizykalnego. Każdy rozdział zawiera algorytm, który w przejrzysty sposób przedstawia podejście kliniczne, diagnostykę różnicową, badania pomocnicze i leczenie. W drugiej części skupiono się na podstawach neurologii klinicznej, czyli właściwym podejściu do pacjenta, dokładnym badaniu neurologicznym i interpretacji uzyskanych wyników, co pozwala na precyzyjne określenie lokalizacji zmian oraz stworzenie listy diagnostyki różnicowej. Trzecia część zawiera omówienie procedur diagnostycznych, w tym badań laboratoryjnych, neuroobrazowania i elektrodiagnostyki. Czwarta część zawiera szczegółowe, a zarazem przystępne informacje o licznych chorobach neurologicznych, które obejmują patofizjologię, diagnostykę, leczenie i rokowanie. Każdy rozdział wzbogacony jest o ilustracje, filmy oraz podsumowanie kluczowych informacji.
Książka ta jest efektem zaangażowania i wiedzy międzynarodowego zespołu autorów, przy znakomitym wsparciu Costanzy Smeraldi i Melissy Testy z wydawnictwa EDRA, pod opieką naukową profesorów Eda Feldmana i Federica Fracassiego. Współpraca z Wami wszystkimi była prawdziwą przyjemnością – to był zespół marzeń. Mamy nadzieję, że ten podręcznik dostarczy czytelnikom wiedzy, umiejętności i pewności siebie potrzebnych do zapewniania jak najlepszej opieki pacjentom neurologicznym oraz przyniesie radość w codziennej praktyce klinicznej. Wierzymy również, że zainspiruje on do dalszego rozwoju neurologii klinicznej i nieustannego uczenia się.

Luisa De Risio
Gualtiero Gandini

Redaktorzy popierają stanowisko WSAVA dotyczące zabiegów kosmetycznych u zwierząt towarzyszących.
Pełny tekst stanowiska można znaleźć pod adresem:

https://wsava.org/wp-content/uploads/2024/02/WSAVA-Position-Statement-on-Cosmetic-Alterations-in-Companion-Animals.pdf

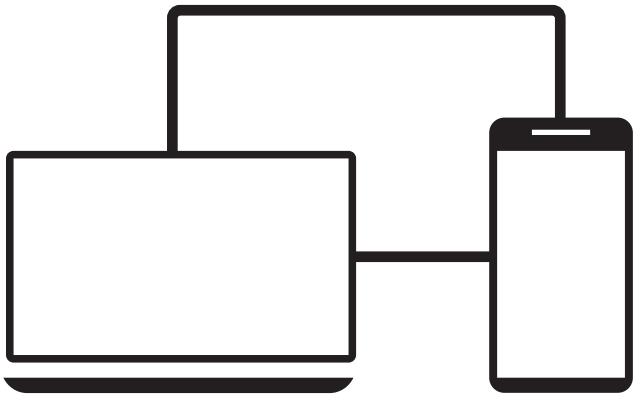


Skróty

Ab (*antibody*) – przeciwciało
ABC (*airway, breathing, circulation*) – drożność dróg oddechowych, oddychanie, krążenie
ABR (*auditory brainstem response*) – odpowiedź pnia mózgu na bodźce słuchowe
ACP (*acute canine polyradiculoneuritis*) – ostra poliradikuloneuropatia psów
ACVIM – *American College of Veterinary Internal Medicine*
AD (*Alzheimer's disease*) – choroba Alzheimera
ADC (*apparent diffusion coefficient*) – pozorny współczynnik dyfuzji
AE (*adverse effect*) – działanie niepożądane
AF (*annulus fibrosus*) – pierścień włóknisty
AILP (*acquired idiopathic laryngeal paralysis*) – nabyty idiopatyczny paraliż krtani
ALP (*alkaline phosphatase*) – fosfataza alkaliczna
ALS (*amyotrophic lateral sclerosis*) – stwardnienie zanikowe boczne
ALT (*alanine aminotransferase*) – aminotransferaza alaninowa
Angio – antygenowy test SNAP® w surowicy swoisty dla zarażenia *Angiostrongylus vasorum*
ANNPE (*acute noncompressive nucleus pulposus extrusion*) – ostra niekompresyjna ekstruzja jądra miażdżystego
APP (*acute-phase protein*) – białko ostrej fazy
aPTT (*activated partial thromboplastin time*) – czas częściowej tromboplastyny po aktywacji
ARAS (*ascending reticular activating system*) – wstępujący układ siatkowaty aktywujący
AST (*aspartate aminotransferase*) – aminotransferaza asparaginianowa
Aβ (*amyloid beta*) – beta-amyloid
BAEP (*brainstem auditory evoked potential*) – słuchowy potencjał wywołany pnia mózgu
BAER (*brainstem auditory evoked response*) – słuchowa odpowiedź wywołana pnia mózgu
BAST (*bile acid stimulation test*) – test stymulacji kwasów żółciowych
BBB (*blood–brain barrier*) – bariera krew–mózg
BD (*bladder dysfunction*) – dysfunkcja pęcherza moczowego
BDNF (*brain-derived neurotrophic factor*) – neurotroficzny czynnik pochodzenia mózgowego
BID (*bis in die*) – dwa razy na dobę
BUN (*blood urea nitrogen*) – azot mocznika we krwi
BVA – British Veterinary Association
BWST (*body weight supported treadmill*) – bieżnia z podparciem masy ciała
CBD (*cannabidiol*) – kannabidiol
CBF (*cerebral blood flow*) – przepływ krwi w mózgu
CCDS (*canine cognitive dysfunction syndrome*) – zespół poznawczy psów
CCG (*cranial cervical ganglion*) – zwoje szyjne przednie
CCSM (*caudal cervical spondylomyelopathy*) – szyjno-ogonowa spondylomielopatia
CDP (*cord dorsum potential*) – potencjał grzbietu rdzenia
CISS (*constructive interference in steady state*) – interferencja konstruktywna w stanie ustalonym
CK (*creatine kinase*) – kinaza kreatynowa
CM (*Chiari malformation*) – malformacja Chiariego
CMAP (*compound muscle action potential*) – złożony potencjał czynnościowy mięśnia
CMG (*caudal mesenteric ganglia*) – zwoje krezkowe tylne
CM-N (*CM – normal*) – postać bezbólowa CM
CM-P (*CM – pain*) – postać bolesna CM
CPP (*cerebral perfusion pressure*) – ciśnienie perfuzji mózgowej
CPSP (*central poststroke pain*) – ośrodkowy ból poudarowy
CPT (*choroid plexus tumor*) – guz splotu naczyniówkowego
CRD (*complex repetitive discharge*) – złożone wyładowanie powtarzające się
CRI (*constant rate infusion*) – wlew (dożylny) ze stałą szybkością
CRP (*C-reactive protein*) – białko C-reaktywne
CS (*cluster seizures*) – napady gromadne
CSM (*cervical spondylomyelopathy*) – szyjna spondylomielopatia
CVA (*cerebrovascular accident*) – incydent mózgowo-naczyniowy, udar mózgu
CVP (*central venous pressure*) – ośrodkowe ciśnienie żylne
DA-CSM (*disc-associated cervical spondylomyelopathy*) – spondylomielopatia szyjna związana z dyskopatią
DEEH (*disc-associated extensive epidural hemorrhage*) – rozległy krwotok zewnątrzoponowy związany z krążkiem międzykręgowym
DISH (*diffuse idiopathic spinal hyperostosis*) – rozlana idiopatyczna hiperostoza kręgosłupa
DISHAAL (*disorientation, changes in social interactions, disturbances in the sleep/wake cycle, house soiling, activity changes, anxiety, loss of learning*) – dezorientacja, zmiany w interakcjach społecznych, zaburzenia rytmu snu i czuwania, brudzenie w domu, zmiany aktywności, lęk, utrata wyuczonych zachowań
DM (*degenerative myelopathy*) – mielopatia zwyrodnieniowa
DPMS (*descending pain modulatory system*) – zstępujący układ modulacji bólu
DWI (*diffusion-weighted imaging*) – obrazowanie zależne od dyfuzji
ED (*extradurally*) – zewnątrzoponowo
EEG – elektroencefalografia
EFS (*episodic falling syndrome*) – zespół epizodycznego upadania
EKG – e*lektrokardiografia, elektrokardiogram*
EMG – e*lektromiografia*
EPS (*endplate spikes*) – wyładowania z płytki końcowej
ERG – elektroretinografia
ESP (*erector spinae plane*) – blokada w płaszczyźnie mięśnia prostownika grzbietu
EUS (*external urethral sphincter*) – zwieracz zewnętrzny cewki moczowej

FCEM (*fibrocartilaginous embolic myelopathy*) – mielopatia spowodowana zatorem włóknisto-chrzęstnym
FINFUN (*Finnish neurological functional testing battery*) – fiński zestaw testów funkcjonalnych neurologicznych
FLAIR (*fluid-attenuated inversion recovery*) – obrazowanie z tłumieniem płynu mózgowo-rdzeniowego
fT4 (*free thyroxine*) – wolna tyroksyna
FVNUO (*facial and vestibular neuropathy of unknown origin*) – neuropatia twarzowo-przedsionkowa o nieznanej etiologii
GABA (*gamma-aminobutyric acid*) – kwas γ (gamma)-aminomasłowy
GE (*gradient echo*) – sekwencja gradientowo-echowa
GFAP (*glial fibrillary acidic protein*) – kwaśne białko włókienkowe gleju
GGT (*gamma-glutamyl transferase*) – γ(gamma)-glutamylotransferaza
GIM (*gastrointestinal microbiome*) – mikrobiom przewodu pokarmowego
GME (*granulomatous meningoencephalomyelitis*) – ziarniniakowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, mózgu i rdzenia kręgowego
GP (*general proprioceptive*) – czucie głębokie
HNPE (*hydrated nucleus pulposus extrusion*) – ekstruzja uwodnionego jądra miażdżystego
HPA (*hypothalamic–pituitary–adrenal*) – oś podwzgórze–przysadka–nadnercza
HRQoL (*health-related quality of life*) – jakość życia związana ze zdrowiem
IASP – International Association for the Study of Pain (Międzynarodowe Towarzystwo Badania Bólu)
iCa (*ionized calcium*) – zjonizowany wapń
ICH (*intracranial hypertension*) – nadciśnienie śródczaszkowe
ICP (*intracranial pressure*) – ciśnienie śródczaszkowe
ID (*intradural*) – wewnątrzoponowo
IE (*idiopathic epilepsy*) – padaczka idiopatyczna
IFN (*idiopathic facial neuropathy*) – idiopatyczna neuropatia nerwu twarzowego
IHTS (*idiopathic head tremor syndrome*) – idiopatyczny zespół drżenia głowy
IIVDE (*intradural intraparenchymal disc extrusion*) – wewnątrzoponowa, wewnątrzrdzeniowa ekstruzja krążka międzykręgowego
IM (*intramuscular*) – domięśniowo
IMP – i*mepitoina*
IN (*intranasal*) – donosowo
IPVD (*idiopathic peripheral vestibular disease*) – idiopatyczna obwodowa choroba przedsionkowa
ITN (*idiopathic trigeminal neuropathy / idiopathic trigeminal neuritis*) – idiopatyczna neuropatia nerwu trójdzielnego / idiopatyczne zapalenie nerwu trójdzielnego
IUS (*internal urethral sphincter*) – zwieracz wewnętrzny cewki moczowej
IV (*intravenous, intravenously*) – dożylnie
IVDD (*intervertebral disc disease*) – choroba krążka międzykręgowego
IVDE (*Hansen type I intervertebral disc extrusion*) – ekstruzja krążka międzykręgowego typu I wg Hansena
IVDH (*intervertebral disc herniation*) – przepuklina krążka międzykręgowego
IVDP (*Hansen type II intervertebral disc protrusion*) – protruzja krążka międzykręgowego typu II wg Hansena
IVETF – I*nternational Veterinary Epilepsy Task Force (Międzynarodowa Grupa Zadaniowa ds. Padaczki Weterynaryjnej)*
IVS (*idiopathic vestibular syndrome*) – idiopatyczny zespół przedsionkowy
KBr – bromek potasu
LASER (*light amplification by stimulated emission of radiation*) – wzmocnienie światła przez wymuszoną emisję promieniowania
LEV (*levetiracetam*) – lewetyracetam
LFB – barwienie Luxol Fast Blue
LMN (*lower motor neuron*) – dolny neuron ruchowy
LUT (*lower urinary tract*) – dolne drogi moczowe
LUTI (*LUT infection*) – zakażenie LUT
MAO-B (*monoamine oxidase type B*) – oksydaza monoaminowa typu B
MCT (*medium-chain triglyceride*) – triglicerydy o średniej długości łańcucha
MEPP (*miniature endplate potential*) – miniaturowy potencjał płytki końcowej
MEP (*motor evoked potential*) – potencjał wywołany ruchowy
MFS (*modified Frankel score*) – zmodyfikowana skala Frankela
MG (*myasthenia gravis*) – miastenia (rzekomoporaźna)
MGBA (*microbiota–gut–brain axis*) – oś mikrobiota–jelita–mózg
MLF (*medial longitudinal fasciculus*) – pęczek podłużny przyśrodkowy
MNCS (*motor nerve conduction studies*) – badania przewodnictwa nerwów ruchowych
MR (*magnetic resonance*) – rezonans magnetyczny
MST (*median survival time*) – mediana czasu przeżycia
MUAP (*motor unit action potential*) – potencjał jednostki ruchowej
MUO (*meningoencephalomyelitis of unknown origin*) – meningoencefalomielitis o nieznanej etiologii
n. (*nervus*) – nerw
n.c. (*nervus cranialis*) – nerw czaszkowy
NAD (*nicotinamide adenine dinucleotide*) – dinukleotyd nikotynoamidoadeninowy
NBD (*neurogenic bladder dysfunction*) – neurogenna dysfunkcja pęcherza moczowego
NDP (*negative deep pain*) – brak głębokiego czucia bólu
NE (*necrotizing encephalitis*) – martwicze zapalenie mózgu
NeuPSIG – Neuropathic Pain Special Interest Group (Specjalna Grupa Zainteresowań Bólem Neuropatycznym)
NION (*noninfectious idiopathic optic neuritis*) – niezakaźne, idiopatyczne zapalenie nerwu wzrokowego
NLE (*necrotizing leukoencephalitis*) – martwicze zapalenie białej istoty mózgu
NLPZ – niesteroidowy lek przeciwzapalny
NM (*neuromuscular*) – nerwowo-mięśniowy
NMDA (*N-methyl-D-aspartate*) – N-metylo-D-asparaginian
NMDA–R (*NMDA receptor*) – receptor NMDA
NME (*necrotizing meningoencephalitis*) – martwicze zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu
NMES (*neuromuscular electrical stimulation*) – elektrostymulacja nerwowo-mięśniowa
NMJ (*neuromuscular junction*) – złącze nerwowo-mięśniowe
NP (*nucleus pulposus*) – jądro miażdżyste
NST (*nerve sheath tumor*) – nowotwór osłonek nerwów
OA-CSM (*osseous-associated cervical spondylomyelopathy*) – spondylomielopatia szyjna związana ze strukturami kostnymi
OMI (*otitis media/interna*) – zapalenie ucha środkowego lub wewnętrznego
OUN – ośrodkowy układ nerwowy
PARR (*polymerase chain reaction (PCR*) for antigen receptor rearrangement) – reakcja łańcuchowa polimerazy dla rearanżacji receptorów antygenów
PAS (*periodic acid–Schiff*) – barwienie kwasem nadjodowym metodą Schiffa
PBMT (*photobiomodulation therapy*) – terapia fotobiomodulacyjna
PCR (*polymerase chain reaction*) – reakcja łańcuchowa polimerazy
PG (*pelvic ganglia*) – zwoje miedniczne
PGE – prostaglandyna E
PGSD (*paroxysmal gluten-sensitive dyskinesia*) – dyskineza napadowa wrażliwa na gluten
PLR (*pupillary light reflex*) – odruch źreniczny na światło
PLP (*proteolipid protein*) – białko proteolipidowe
PLT (*platelet*) – płytki krwi
PMC (*pontine micturition center*) – mostowy ośrodek mikcji
PMM (*progressive myelomalacia*) – postępująca mielomalacja
PMMA (*polymethyl methacrylate*) – polimetakrylan metylu

PMR – płyn mózgowo-rdzeniowy
PN (*polyneuropathy*) – polineuropatia
PNH (*peripheral nerve hyperexcitability*) – nadpobudliwość nerwu obwodowego
PNKD (*paroxysmal nonkinesigenic dyskinesia*) – napadowa dyskineza niekinetyczna
PNS (*peripheral nervous system*) – obwodowy układ nerwowy
PNST (*peripheral nerve sheath tumor*) – nowotwór osłonek nerwów obwodowych
PO (*per os, orally*) – doustnie
PROM (*passive range of motion*) – bierny zakres ruchu
PSRF (*pedicle-screw rod fixation*) – stabilizacja prętem ze śrubami pedikularnymi
PT (*prothrombin time*) – czas protrombinowy
PU/PD (*polyuria/polydipsia*) – poliuria i polidypsja
PVD (*peripheral vestibular disease*) – obwodowa choroba przedsionkowa
QID (*quarter in die*) – cztery razy na dobę
QoL (*quality of life*) – jakość życia
QST (*quantitative sensory testing*) – badanie ilościowe czucia
R (*rectal*) – doodbytniczo
RBC (*red blood cell*) – erytrocyt, krwinka czerwona
RCT (*randomized controlled trial*) – randomizowane badanie kontrolowane
RNS (*repetitive nerve stimulation*) – powtarzalna stymulacja nerwu
RT (*radiation therapy/treatment*) – radioterapia
SAA (*serum amyloid A*) – amyloid surowiczy A
SAD (*spinal arachnoid diverticula*) – uchyłek pajęczynówki rdzenia
SAMe (*S-adenosyl-L-methionine*) – S-adenozylo-L-metionina
SAMS (*spinocerebellar ataxia with myokymia and/or seizures*) – ataksja rdzeniowo-móżdżkowa z miokimią i (lub) napadami
SBA (*serum bile acid*) – kwas żółciowy w surowicy
SC (*subcutaneous; spinal cord*) – podskórnie; rdzeń kręgowy
SCM (*serum concentration monitoring*) – monitorowanie stężenia w surowicy
SE (*status epilepticus*) – stan padaczkowy
SM (*syringomyelia*) – jamistość rdzenia kręgowego
SM-M (*SM – mild*) – łagodna SM
SM-S (*SM – severe*) – ciężka SM
SNAP (*sensory nerve action potential*) – czuciowy potencjał czynnościowy nerwów
SNCS (*sensory nerve conduction study*) – badanie przewodnictwa nerwów czuciowych
SNP (*single nucleotide polymorphism*) – polimorfizm pojedynczego nukleotydu
SPA (*spontaneous pathological activity*) – spontaniczna aktywność patologiczna
SPE (*serum protein electrophoresis*) – elektroforeza białek surowicy
SPF (*seizure-precipitating factor*) – czynnik wyzwalający napady
SRMA (*steroid-responsive meningitis-arteritis*) – steroidozależne zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i tętnic
SSEP (*somatosensory evoked potential*) – somatosensoryczny potencjał wywołany
STIR (*short tau inversion recovery*) – sekwencja z odwróceniem tau
SW (*susceptibility-weighted*) – sekwencja zależna od podatności magnetycznej
tCa (*total calcium*) – wapń całkowity
TCA (*tricyclic antidepressant*) – trójpierścieniowy lek przeciwdepresyjny
TENS (*transcutaneous electrical nerve stimulation*) – przezskórna elektrostymulacja nerwów
TIA (*transient ischemic attack*) – przemijający atak niedokrwienny
TID (*ter in die*) – trzy razy na dobę
TK – t*omografia komputerowa*
TNCC (*total nucleated cell count*) – całkowita liczba komórek jądrzastych
TOF (*time-of-flight*) – czas przelotu
TSH (*thyroid-stimulating hormone*) – hormon tyreotropowy
TT4 (*total thyroxin*) – całkowita tyroksyna
UAR (*utricle asymmetry ratio*) – wskaźnik asymetrii woreczka
UMN (*upper motor neuron*) – górny neuron ruchowy
VEP (*visual evoked potential*) – wzrokowy potencjał wywołany
VGKC (*voltage-gated potassium channel*) – kanał potasowy bramkowany napięciem
WBC (*white blood cell*) – leukocyt, krwinka biała
WC (*window center*) – środek okna
WGS (*whole genome sequence*) – sekwencjonowanie całego genomu
WSAVA – *World Small Animal Veterinary Association* (Światowe Stowarzyszenie Lekarzy Weterynarii Małych Zwierząt)
WW (*window width*) – szerokość okna
ZNS – z*onisamid*
ZZLK – *zwyrodnieniowe zwężenie odcinka lędźwiowo-krzyżowego*



Książkę uzupełniają materiały dostępne online.

Aby uzyskać dostęp do materiałów online:

1. Odwiedź stronę https://neurologia-psow.online.edraurban.pl/
2. Zarejestruj, a następnie zaloguj się na stronie
3. Wpisz kod w odpowiednie miejsce

Spis treści

DZIAŁ I Diagnostyka różnicowa w kontekście głównych objawów zgłaszanych przez opiekuna i zmian wykrywanych w badaniu fizykalnym

Rozdział 1 Zaburzenia stanu świadomości i zachowania . . . 1
Rodrigo Gutiérrez Quintana
- Definicja i patofizjologia . . . 1
- Objawy kliniczne . . . 2
- Podejście diagnostyczne . . . 2

Rozdział 2 Drgawki . . . 5
Fabio Stabile
- Definicja napadu drgawkowego . . . 5
- Napady padaczkowe . . . 5
- Drgawki reaktywne . . . 6
- Padaczka . . . 6
- Zaburzenia naśladujące napady padaczkowe . . . 7
- Podejście diagnostyczne w przypadku drgawek . . . 10

Rozdział 3 Utrata równowagi, skrzywienie głowy oraz oczopląs . . . 11
Catherine Stalin
- Patofizjologia . . . 11
- Objawy kliniczne . . . 11
- Podejście diagnostyczne . . . 14

Rozdział 4 Anizokoria . . . 15
Elsa Beltrán
- Patofizjologia . . . 15
- Objawy kliniczne . . . 17
- Podejście diagnostyczne . . . 17

Rozdział 5 Ból kręgosłupa . . . 21
Joe Fenn 21
- Patofizjologia . . . 21
- Objawy kliniczne . . . 22
- Podejście diagnostyczne . . . 24

Rozdział 6 Nieprawidłowości chodu – ataksja, niedowład i porażenie . . . 25
Gualtiero Gandini
- Patofizjologia . . . 25
- Anatomia czynnościowa chodu . . . 25
- Objawy kliniczne nieprawidłowości chodu . . . 26
- Podejście diagnostyczne . . . 27

Rozdział 7 Nietolerancja wysiłku . . . 31
Gualtiero Gandini
- Patofizjologia . . . 31
- Anatomia czynnościowa układu nerwowo-mięśniowego . . . 31
- Objawy kliniczne . . . 32
- Podejście diagnostyczne . . . 33

DZIAŁ II Podstawy neurologii klinicznej

Rozdział 8 Podejście do pacjenta neurologicznego . . . 37
Alberta de Stefani
- Komunikacja . . . 37
- Zarządzanie środowiskiem . . . 39
- Ramy rozumowania klinicznego . . . 40

Rozdział 9 Zasady badania neurologicznego . . . 43
Ronaldo Casimiro da Costa
- Definicje deficytów motorycznych . . . 44
- Przeprowadzanie badania neurologicznego . . . 44
- Odruch skórno-tułowiowy (dawniej odruch *panniculus*) . . . 54
- Palpacja kręgosłupa . . . 55
- Percepcja bólu (nocycepcja) . . . 56
- Konkluzje . . . 56

Rozdział 10 Neurolokalizacja i diagnostyka różnicowa . . . 59
Alberta De Stefani
- Neurolokalizacja . . . 59
- Diagnostyka różnicowa . . . 66

DZIAŁ III Techniki i procedury

Rozdział 11 Badania laboratoryjne . . . 71
Giulia Cagnotti
- Standardowy podstawowy panel badań . . . 71

Rozdział 12 Badania genetyczne w chorobach neurologicznych . . . 81
Dennis O'Brien
- Rozpoznawanie chorób dziedzicznych . . . 81
- Analiza segregacyjna . . . 84
- Rozwój testów DNA . . . 85
- Podejście z wykorzystaniem genu kandydującego . . . 85
- Badania asocjacyjne całego genomu . . . 85
- Sekwencjonowanie całego genomu . . . 86
- Kliniczne zastosowanie testów DNA . . . 87
- Konsultacje genetyczne . . . 88

Rozdział 13 Neuroobrazowanie . . . 91
Silke Hecht
- Ogólne podejście do neuroobrazowania u psów . . . 91
- Techniki obrazowania . . . 97

Rozdział 14 Badania elektrodiagnostyczne . . . 107
Ezio Bianchi
- Badania elektrodiagnostyczne wykonywane w diagnostyce zaburzeń nerwowo-mięśniowych . . . 108
- Badania elektrodiagnostyczne wykonywane w diagnostyce szlaków słuchowych i zaburzeń ośrodkowego układu nerwowego . . . 113

Rozdział 15 Fizjoterapia pacjenta neurologicznego . . . 119
Diane V. Messum
- Zasady . . . 120
- Założenia rehabilitacji neurologicznej . . . 120
- Leczenie rehabilitacyjne w neurologii . . . 121
- Wskazania do rehabilitacji fizycznej . . . 123
- Podsumowanie . . . 124

DZIAŁ IV Choroby neurologiczne

Rozdział 16 Padaczka idiopatyczna psów . . . 127
Sofie F. M. Bhatti
- Definicja choroby, etiologia i semiologia . . . 127
- Podejście diagnostyczne . . . 128
- Jakość życia . . . 136

Rozdział 17 Postępowanie w przypadku stanu padaczkowego oraz napadów gromadnych . . . 141
Marios Charalambous
- Stan padaczkowy . . . 141
- Napady gromadne . . . 144

Rozdział 18 Drżenia i tiki mięśniowe . . . 149
Mark Lowrie
- Drżenia . . . 149
- Tiki . . . 152

Rozdział 19 Dyskineza napadowa . . . 157
Mark Lowrie
- Terminologia . . . 157
- Patofizjologia . . . 158
- Etiologia . . . 159
- Obraz kliniczny . . . 160
- Diagnostyka różnicowa . . . 161
- Klasyfikacja . . . 162
- Wyniki badań diagnostycznych . . . 164
- Diagnostyka obrazowa . . . 164
- Rokowanie . . . 165

Rozdział 20 Zespół zaburzeń poznawczych u psów . . . 167
Natasha Olby
- Etiologia i patofizjologia . . . 167
- Objawy kliniczne . . . 168
- Rozpoznanie . . . 169
- Wnioski . . . 171

Rozdział 21 Incydenty mózgowo-naczyniowe . . . 175
Cristian Falzone
- Wstęp i definicja choroby . . . 175
- Niedokrwienne incydenty mózgowo-naczyniowe . . . 175
- Krwotoczne incydenty mózgowo-naczyniowe . . . 178

Rozdział 22 Uraz mózgu . . . 183
Louise Clark
- Jak uraz mózgu wpływa na mózg . . . 183
- Wtórny uraz mózgu . . . 184
- Ciśnienie wewnątrzczaszkowe . . . 184
- Patofizjologia po urazie mózgu – mechanizmy komórkowe . . . 185
- Postępowanie w przypadku urazu mózgu w fazie ostrej . . . 185

Rozdział 23 Idiopatyczny obwodowy zespół przedsionkowy . . . 191
Marika Menchetti
Gaultiero Gandini
- Etiologia . . . 192
- Objawy kliniczne . . . 192
- Diagnostyka różnicowa . . . 193
- Wyniki badań diagnostycznych . . . 194
- Wyniki badań obrazowych . . . 194
- Rokowanie . . . 195

Rozdział 24 Nowotwory obejmujące ośrodkowy układ nerwowy . . . 197
John H. Rossmeisl
- Definicja i etiologia . . . 197
- Obraz kliniczny . . . 197
- Wyniki badań diagnostycznych . . . 199

- Wyniki badań obrazowych . . . 199
- Inne procedury diagnostyczne . . . 202

Rozdział 25 Choroby zakaźne ośrodkowego układu nerwowego oraz zapalenie krążka międzykręgowego i trzonów kręgów . . . 207
Renee Barber
- Zakażenia wirusowe . . . 209
- Zakażenia pasożytnicze . . . 211
- Grzybicze . . . 212
- Bakteryjne . . . 215

Rozdział 26 Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, mózgu i rdzenia kręgowego o nieznanej etiologii . . . 221
Renee Barber
- Etiologia . . . 222
- Obraz kliniczny . . . 222
- Wyniki badań diagnostycznych . . . 223
- Wyniki badań obrazowych . . . 223
- Inne procedury diagnostyczne . . . 224
- Rokowanie . . . 227

Rozdział 27 Malformacja Chiariego i jamistość rdzenia kręgowego u psów . . . 229
Clare Rusbridge
- Etiologia . . . 229
- Objawy kliniczne . . . 230
- Rozpoznanie . . . 233
- Rokowanie . . . 234
- Czynniki genetyczne i zalecenia hodowlane . . . 234

Rozdział 28 Steroidozależne zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i tętnic . . . 243
Oliver Marsh
- Definicja choroby i etiologia . . . 243
- Obraz kliniczny . . . 244
- Objawy kliniczne . . . 244
- Wyniki badań diagnostycznych . . . 245
- Diagnostyka obrazowa . . . 246
- Badanie histopatologiczne . . . 246
- Rokowanie . . . 248

Rozdział 29 Przepuklina krążka międzykręgowego . . . 251
Natasha Olby
- Ekstruzja krążka międzykręgowego typu I Hansena . . . 251
- Ostra niekompresyjna ekstruzja jądra miażdżystego (ANNPE) . . . 258
- Ekstruzja uwodnionego jądra miażdżystego (HNPE) . . . 259
- Protruzja krążka międzykręgowego typu II Hansena (IVDP) . . . 259
- Wnioski . . . 262

Rozdział 30 Mielopatia spowodowana zatorem włóknisto-chrzęstnym . . . 265
Sarah A. Moore
- Definicja i etiologia choroby . . . 265
- Obraz kliniczny . . . 265
- Rokowanie . . . 268

Rozdział 31 Malformacje kręgosłupa . . . 271
Steven De Decker
- Malformacje kręgów . . . 271
- Malformacje rdzenia kręgowego . . . 276

Rozdział 32 Spondylomielopatia szyjna . . . 283
Ronaldo Casimiro da Costa
- Etiologia . . . 283
- Obraz kliniczny . . . 283
- Wyniki badań diagnostycznych . . . 285
- Rokowanie . . . 287

Rozdział 33 Stenoza lędźwiowo-krzyżowa . . . 289
Frank Steffen
- Etiologia i patofizjologia . . . 289
- Obraz kliniczny . . . 290
- Diagnostyka obrazowa . . . 290
- Badania elektrodiagnostyczne . . . 291

Rozdział 34 Mielopatia zwyrodnieniowa . . . 295
Joan R. Coates
- Etiologia . . . 295
- Obraz kliniczny . . . 297
- Rozpoznanie . . . 298
- Rokowanie . . . 300

Rozdział 35 Miopatie i choroby płytki nerwowo-mięśniowej (miastenia) . . . 303
Lara A. Matiasek
- Miopatie . . . 303
- Miopatie endokrynologiczne . . . 306
- Choroby płytki nerwowo-mięśniowej (miastenia) . . . 308

Rozdział 36 Neuropatie . . . 313
Lluís Sánchez
- Neuropatie uogólnione . . . 313
- Neuropatie nerwów czaszkowych . . . 315
- Neuropatie pojedynczej kończyny . . . 318

Rozdział 37 Neurogenna dysfunkcja pęcherza moczowego . . . 321
Federica Balducci
- Neuroanatomia czynnościowa dolnych dróg moczowych . . . 321
- Etiologia . . . 323
- Obraz kliniczny . . . 323
- Wyniki badań diagnostycznych . . . 325
- Procedury diagnostyczne . . . 326
- Rokowanie . . . 327

Rozdział 38 Ból neuropatyczny i neuroanalgezja . . . 329
Louise Clark
- Definicja bólu . . . 329
- Mechanizmy bólu neuropatycznego . . . 329
- Rozpoznanie . . . 330

Skorowidz . . . 337

Zaburzenia stanu świadomości i zachowania

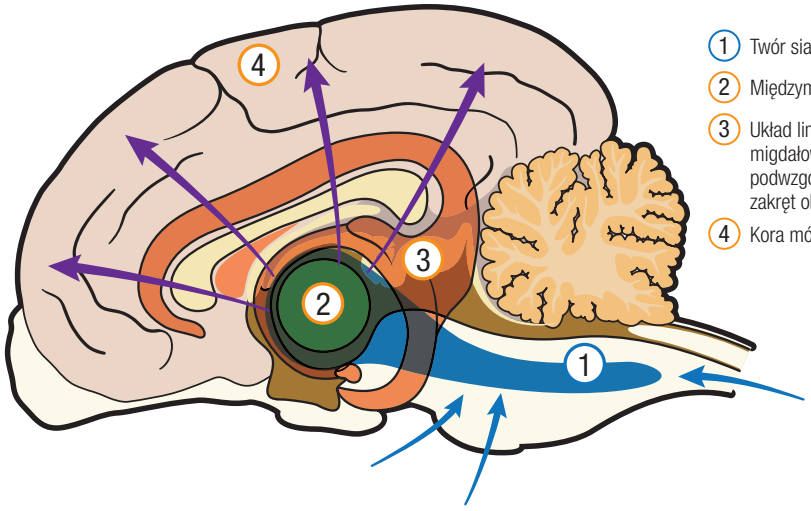
Rodrigo Gutiérrez Quintana
MVZ, MVM, DECVN, MRCVS

Definicja i patofizjologia

Stan świadomości i zachowanie są ważnymi czynnikami, które lekarz powinien ocenić u każdego pacjenta w ramach badania fizykalnego lub kompleksowego badania neurologicznego. Prawidłowy stan świadomości i zachowanie charakteryzują się odpowiednią interakcją z otoczeniem zewnętrznym i właściwą reakcją na bodźce zewnętrzne[1]. *Stan świadomości*, określany również jako *stan psychiczny*, jest ogólnym terminem obejmującym poziom świadomości (świadomość i czuwanie) oraz funkcje poznawcze (przetwarzanie informacji)[2]. *Zachowanie* natomiast jest obserwowalną reakcją zwierzęcia na daną sytuację lub bodziec[3].

Podłoże neuronalne utrzymania prawidłowego myślenia i zachowania obejmuje dynamiczną interakcję różnych obszarów mózgowia i pnia mózgu, przy czym kluczową rolę odgrywają obszary wymienione niżej (ryc. 1.1)[3, 4, 5].

- **Twór siatkowaty (ARAS, *ascending reticular activating system*).** Twór siatkowaty stanowi zespół połączonych jąder w układzie siatkowatym pnia mózgu, które są odpowiedzialne za stymulację kory mózgowej przez międzymózgowie w celu utrzymania prawidłowego stanu świadomości i czuwania. Tworzą go słabo odgraniczone obszary w środkowej części pnia mózgu, od rdzenia przedłużonego do międzymózgowia. Informacja z nich przesyłana jest do wzgórza, a stamtąd stymuluje całą korę mózgową. Główną funkcją tworu siatkowatego jest regulowanie poziomu aktywności kory mózgowej. Filtruje on napływające informacje sensoryczne i moduluje poziomy świadomości.
- **Międzymózgowie.** Wzgórze pełni funkcję przekaźnika informacji sensorycznych, kierując bodźce sensoryczne do różnych części kory mózgowej. Odgrywa ono istotną rolę w integracji doświadczeń sensorycznych i kształtowaniu świadomości.
- **Układ limbiczny.** Układ limbiczny odnosi się do struktur mózgowych, które graniczą z międzymózgowiem, tworząc dwie niekompletne struktury pierścieniowe. Do jego najważniejszych struktur należą: ciało migdałowate, hipokamp, podwzgórze, jądra podstawne i zakręt obręczy. Odpowiada on za wiele różnych funkcji, w tym emocje, zachowanie, pamięć i węch.



Rycina 1.1. Obszary anatomiczne odgrywające kluczową rolę w utrzymaniu świadomości, procesach myślowych i zachowaniu.

- **Kora mózgowa.** Kora mózgowa jest miejscem, w którym dochodzi do podejmowania decyzji, rozwiązywania problemów i planowania działań. Można powiedzieć, że jest to samo sedno świadomości.

Nieprawidłowy stan świadomości zazwyczaj wskazuje na proces chorobowy powodujący dysfunkcję pnia mózgu albo przodomózgowia. Zaburzenia neurologiczne, które wpływają na przodomózgowie, mogą również prowadzić do nieprawidłowych zachowań, które są zgłaszane przez właścicieli lub obserwowane w gabinecie weterynaryjnym[1, 3].

Objawy kliniczne

Objawy kliniczne nieprawidłowego stanu świadomości obejmują szerokie spektrum zmian w zakresie funkcji poznawczych, przytomności, czuwania i zachowania. Zmiany te mogą mieć charakter epizodyczny lub stały, być subtelne lub poważne, ostre lub przewlekłe, postępujące lub niepostępujące.
Stan świadomości ocenia się przez rozmowę z właścicielem oraz obserwację interakcji psa z otoczeniem w gabinecie weterynaryjnym i, w idealnym przypadku, również na świeżym powietrzu. Szczególnie ważna jest spostrzegawczość. Warto zapewnić psu środowisko wolne od stresu i często lepiej jest ocenić jego funkcje umysłowe i zachowanie przed wykonaniem jakiegokolwiek badania, na przykład podczas zbierania wywiadu medycznego, aby pacjent był bardziej zrelaksowany. W niektórych przypadkach pomocne może być poproszenie właściciela o nagranie filmów zachowania psa w domu. Pacjenci są klasyfikowani jako przytomni, jeśli reagują w przewidywalny sposób na bodźce zewnętrzne (wzrokowe, słuchowe i dotykowe). Poziom świadomości można sklasyfikować według narastającego nasilenia zaburzeń jako (film 1.1)[1]:

- **Apatia.** Bez zewnętrznej stymulacji zwierzę ma obniżoną zdolność do utrzymania świadomości, a na bodźce słuchowe i dotykowe reaguje powolnie.
- **Otępienie.** Zwierzę jest nieprzytomne i pozostaje niewrażliwe na bodźce środowiskowe, ale reaguje na bodźce bólowe.
- **Śpiączka.** Zwierzę jest nieprzytomne i pozostaje niewrażliwe zarówno na bodźce środowiskowe, jak i bólowe.

Innym pojęciem stosowanym do opisu stanu psychicznego u psów jest splątanie. Określa ono niemożność myślenia z odpowiednią szybkością i klarownością, choć w medycynie weterynaryjnej jest to jednak pojęcie subiektywne. W literaturze weterynaryjnej można spotkać także niestandaryzowane określenia opisujące stan psychiczny, takie jak przygnębienie, majaczenie, zamroczenie czy letarg; terminy te są trudne do jednoznacznego zastosowania u zwierząt, dlatego autor zaleca ich unikanie[1].
Zmiany w zachowaniu mogą być zróżnicowane i obejmować lęk, agresję, strach, nadmierną wokalizację, załatwianie potrzeb fizjologicznych w domu oraz zachowania stereotypowe. U zwierząt z ogniskowymi, jednostronnymi uszkodzeniami przodomózgowia może występować brak świadomości bodźców czuciowych docierających z przeciwnej strony ciała oraz tendencja do chodzenia po okręgu (w stronę uszkodzenia). Stan ten określa się mianem zespołu pomijania połowiczego (zob. film 1.1)[3].
W przypadku pacjentów z zaburzeniami stanu świadomości i zachowania niezwykle istotne jest przeprowadzenie pełnego badania neurologicznego, gdyż umożliwia ono wykrycie dodatkowych objawów klinicznych pomocnych w dalszej lokalizacji zmiany chorobowej w obrębie ośrodkowego układu nerwowego. U pacjentów z poważnymi zaburzeniami świadomości, szczególnie wtórnymi do urazów mózgu, zaleca się zastosowanie zmodyfikowanej skali śpiączki Glasgow (MGCS, *modified Glasgow coma scale*). Skala ta umożliwia ocenę wyjściowego stanu neurologicznego, prowadzenie monitorowania pacjenta z zaburzeniami świadomości oraz dostarcza informacji o rokowaniu. Ocenie podlegają trzy kategorie – poziom świadomości, aktywność ruchowa i odruchy pnia mózgu[6, 7, 8].
U zwierząt w stanie otępienia lub śpiączki może wystąpić sztywność odmóżdżeniowa. Charakteryzuje ją *opistotonus* i wyprostowanie wszystkich kończyn, co wynika z utraty sygnałów zstępujących z części nadnamiotowej mózgowia do pnia mózgu, które kontrolują ruchy zginania kończyn[3, 4].

Podejście diagnostyczne

Algorytm 1.1 przedstawia podejście do pacjenta z zaburzeniami stanu świadomości i zachowania, natomiast tabele 1.1 i 1.2 podsumowują listę diagnostyki różnicowej.

Algorytm 1.1 – Uwaga 1. Ciężkie zaburzenia świadomości, takie jak otępienie czy śpiączka, stanowią ostre i zagrażające życiu sytuacje kliniczne, w których postępowanie początkowe powinno koncentrować się na stabilizacji pacjenta dotyczącej drożności dróg oddechowych, oddychania i krążenia (ABC, *airway*, *breathing*, *circulation*). Z wyłączeniem przyczyn nieokreślonych, najczęstsze przyczyny otępienia i śpiączki u psów według najnowszych badań obejmowały uraz mózgu, hipoglikemię, wstrząs, napady drgawkowe oraz niewydolność nerek lub wątroby[9].

Tabela 1.1. Przyczyny pozaczaszkowe zaburzeń świadomości i zachowania u psów.

Mechanizm choroby	*Metaboliczne*	*Żywieniowe*	*Toksyczne*
Specyficzne jednostki chorobowe	■ Hipoglikemia* ■ Encefalopatia wątrobowa* ■ Wstrząs* ■ Mocznica* ■ Omdlenie ■ Zaburzenia elektrolitowe ■ Hipertermia ■ Niedoczynność tarczycy	■ Niedobór tiaminy	■ Ołów ■ Awermektyny ■ Milbemycyna ■ Barbiturany ■ Glikol etylenowy ■ Opioidy ■ Leki przeciwdrgawkowe ■ Narkotyki rekreacyjne ■ Metaldehyd

* Najczęstsze przyczyny otępienia i śpiączki u psów[9].

Film 1.1

Przykłady zaburzeń stanu świadomości i zachowania u psów. Wybrane nagrania udostępnione dzięki uprzejmości Adriany Kaczmarskiej oraz Alfonsa Cabrala Naranjo.

ALGORYTM 1.1

Podejście dotyczące pacjenta z zaburzeniami stanu świadomości i zachowania.

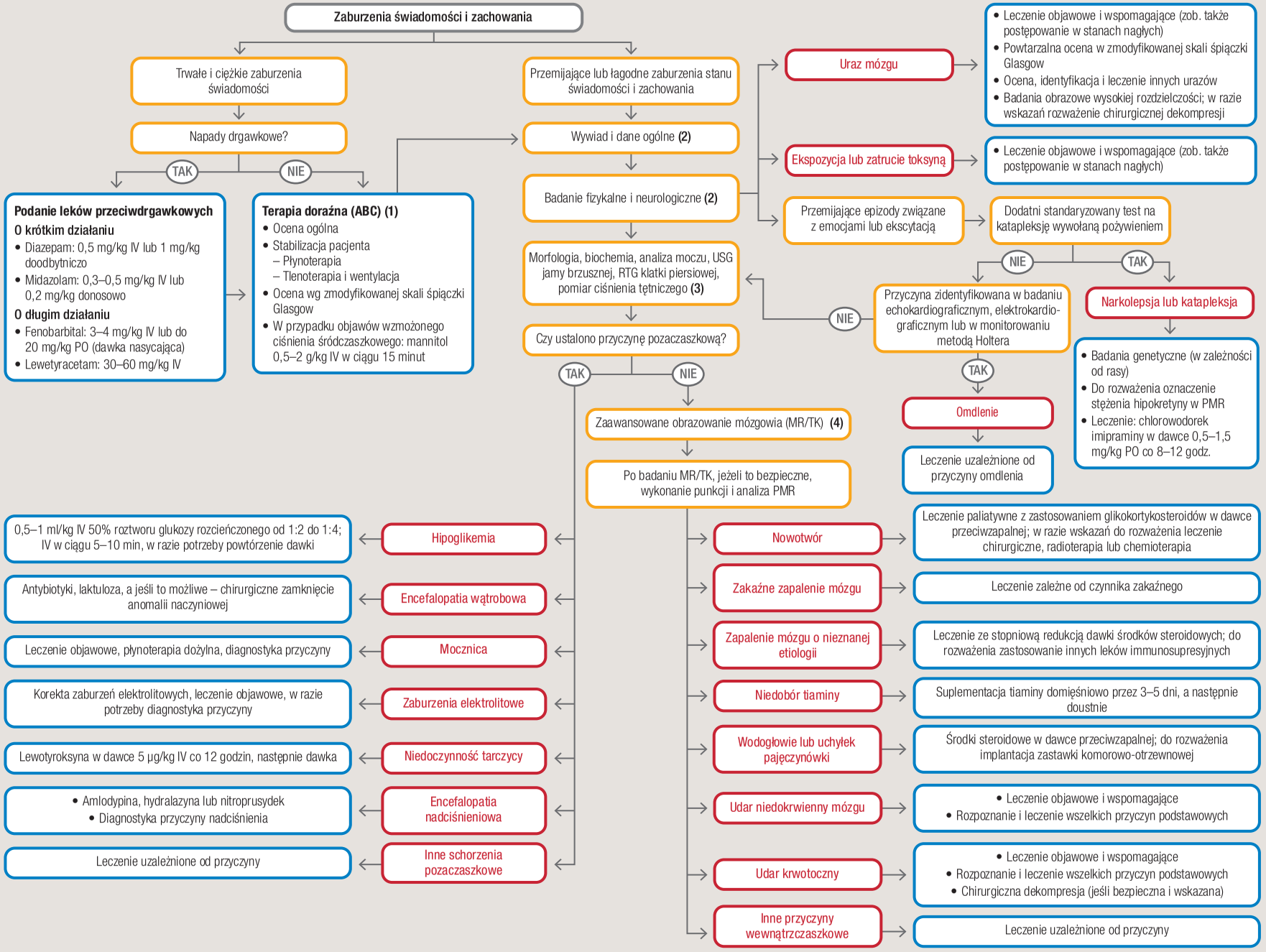


Tabela 1.2. Przyczyny wewnątrzczaszkowe zaburzeń stanu świadomości i zachowania u psów.

Mechanizm choroby	Zwyrodnieniowe	Wady rozwojowe	Nowotworowe	Idiopatyczne	Zapalne i zakaźne	Urazowe	Naczyniowe
Specyficzne jednostki chorobowe	■ Dziedziczne choroby neurodegeneracyjne	■ Wodogłowie ■ Wewnątrzczaszkowy uchyłek pajęczynówki	■ Pierwotny lub wtórny guz mózgu ■ Guzy głowy penetrujące do mózgowia	■ Narkolepsja ■ Padaczka idiopatyczna (napady gromadne, stan padaczkowy, okres ponapadowy)*	■ Zapalenie mózgu (wirusowe, bakteryjne, pierwotniakowe, grzybicze lub pasożytnicze) ■ Zapalenie mózgu o nieznanej etiologii	■ Uraz mózgu*	■ Zawał niedokrwienny mózgu ■ Krwotok śródmózgowy ■ Encefalopatia nadciśnieniowa

* Najczęstsze przyczyny otępienia i śpiączki u psów[9].

Algorytm 1.1 – Uwaga 2. Podejście diagnostyczne zawsze powinno obejmować dokładny wywiad kliniczny z rzetelnym opisem stanu świadomości i zachowania przedstawionym przez właściciela, a w miarę możliwości także nagrania objawów zaobserwowanych w domu. Pomocne może być również zidentyfikowanie czynników wyzwalających nieprawidłowe zachowania. Zasadnicze znaczenie ma pełne badanie fizykalne i neurologiczne.

Algorytm 1.1 – Uwaga 3. Diagnostykę należy rozpocząć od wykluczenia przyczyn pozaczaszkowych, wykorzystując badania hematologiczne i biochemiczne, analizę moczu oraz pomiar ciśnienia tętniczego. W zależności od wyników należy rozważyć dalsze badania endokrynologiczne. U starszych zwierząt zalecane są także zdjęcia rentgenowskie (RTG) klatki piersiowej.

Algorytm 1.1 – Uwaga 4. Po wykluczeniu przyczyn pozaczaszkowych należy wykonać zaawansowane badania obrazowe mózgowia (rezonans magnetyczny lub tomografię komputerową) oraz badanie płynu mózgowo-rdzeniowego.

Piśmiennictwo

1. Platt S. Altered stated of consciousness in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2014 Nov;44(6):1039–1058.
2. Wilber ST, Ondrejka JE. Altered Mental Status and Delirium. *Emerg Med Clin North Am.* 2016 Aug;34(3):649-665.
3. Bagley RS, Platt S. Coma stupor and mentation changes. In: Platt S, Olby N. (eds.) *BSAVA manual of canine and feline neurology.* 4th ed. United Kingdom, BSAVA; 2013, p.136–166.
4. De Lahunta A, Glass EN, Kent M. *De Lahunta's Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology.* 5th ed. United States of America: Elsevier; 2021.
5. Bodien YG, Chatelle C, Edlow BL. Functional networks in disorders of consciousness. *Semin Neurol.* 2017 Oct;37(5):485–502.
6. Platt SR, Radaelli ST, McDonnell JJ. The prognostic value of the modified Glasgow Coma Scale in head trauma in dogs. *J Vet Intern Med.* 2001 Nov-Dec;15(6):581–584.
7. Cameron S, Weltman JG, Fletcher DJ. The prognostic value of admission point-of-care testing and modified Glasgow Coma Scale score in dogs and cats with traumatic brain injuries (2007–2010): 212 cases. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio).* 2022 Jan;32(1):75–82.
8. Her J, Yanke AB, Gerken K, et al. Retrospective evaluation of the relationship between admission variables and brain herniation in dogs (2010–2019): 54 cases. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio).* 2022 Jan;32(1):50–55.
9. Parratt CA, Firth AM, Boag AK, et al. Retrospective characterization of coma and stupor in dogs and cats presenting to a multicenter out-of-hours service (2012–2015): 386 animals. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio).* 2018 Nov;28(6):559–565.

Luisa De Risio
Gualtiero Gandini

NEUROLOGIA PSÓW

Neurologia jest dziedziną, która dynamicznie się rozwija i często postrzegana jest jako trudna i wymagająca. Podręcznik **VIM Neurologia psów** to kompleksowe źródło aktualnej, opartej na faktach wiedzy, stworzone z myślą o wsparciu lekarzy weterynarii – zarówno w codziennej praktyce ogólnej, jak i w pracy specjalistycznej. Celem publikacji jest poszerzenie wiedzy i zwiększenie pewności siebie w diagnostyce oraz leczeniu pacjentów neurologicznych, a także promowanie indywidualnego podejścia do opieki, które przynosi korzyści pacjentom, ich opiekunom i całemu, zaangażowanemu w leczenie zespołowi weterynaryjnemu.

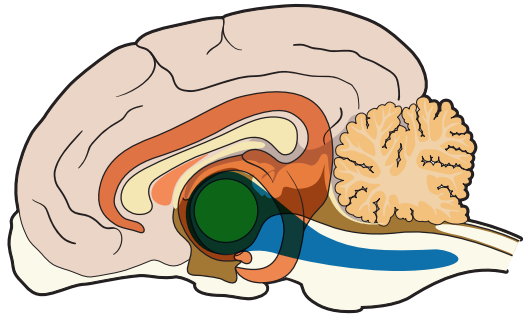
Książka została podzielona na cztery przejrzyste działy, wzbogacone o obszerny materiał ilustracyjny, filmy wideo, tabele i algorytmy, które umożliwiają zarówno szybki dostęp do kluczowych informacji praktycznych, jak i pogłębione omówienie tematu.

Dział I Diagnostyka różnicowa w kontekście głównych objawów zgłaszanych przez opiekuna i zmian wykrywanych w badaniu fizykalnym obejmuje krótkie rozdziały poświęcone najczęstszym objawom neurologicznym stwierdzanym na podstawie obserwacji i zgłoszeń właścicieli oraz wyników badania fizykalnego. Każdy rozdział zawiera algorytm, który w przejrzysty sposób przedstawia podejście kliniczne, diagnostykę różnicową, badania pomocnicze i leczenie.

Dział II Podstawy neurologii klinicznej to przewodnik po badaniu neurologicznym i interpretacji uzyskanych wyników, pozwalających na precyzyjne określenie lokalizacji zmian oraz stworzenie listy diagnostyki różnicowej

Dział III Techniki i procedury to omówienie procedur diagnostycznych, w tym badań laboratoryjnych, neuroobrazowania i elektrodiagnostyki.

Dział IV Choroby neurologiczne zawiera szczegółowe omówienie chorób neurologicznych, obejmujące patofizjologię, diagnostykę, leczenie i rokowanie, uzupełnione o materiały wideo i ramki z podsumowaniem kluczowych informacji.



POLECANE PRZEZ

PSLWMZ
POLSKIE STOWARZYSZENIE LEKARZY WETERYNARII MAŁYCH ZWIERZĄT

edra
URBAN & PARTNER

ISBN 978-83-69015-10-1

www.edraurban.pl