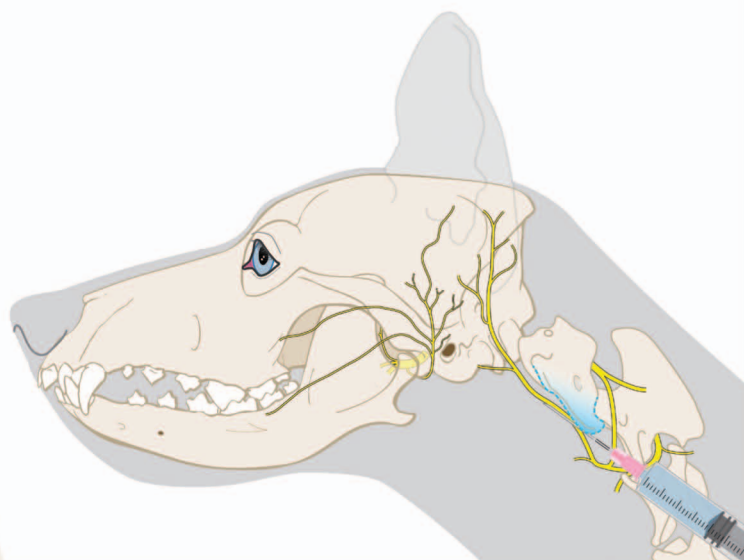


Techniki znieczuleń miejscowych małych zwierząt

Phillip **Lerche**, Turi K. **Aarnes**,
Gwen **Covey-Crump**,
Fernando Martinez **Taboada**



G A L A K T Y K A

Techniki

znieczuleń miejscowych małych zwierząt

Phillip Lerche BVSc PhD DipACVAA

Associate Professor – Clinical
Anesthesiology and Pain Management
Department of Veterinary Clinical Sciences
The Ohio State University
College of Veterinary Medicine
Columbus, Ohio, USA

Turi K. Aarnes DVM MS DipACVAA

Associate Professor – Clinical
Anesthesiology and Pain Management
Department of Veterinary Clinical Sciences
The Ohio State University
College of Veterinary Medicine
Columbus, Ohio, USA

Gwen Covey-Crump BVetMed CertVA DipECVAA MRCVS

Specialist in Veterinary Anaesthesia and Analgesia
Clinical Teacher
Langford Veterinary Services
University of Bristol
Bristol, UK

Fernando Martinez Taboada LV CertVA DipECVAA MRCVS

Specialist in Veterinary Anaesthesia and Analgesia
The Veterinary Teaching Hospital
Faculty of Veterinary Science
The University of Sydney
Sydney, Australia

G A L A K T Y K A

Tytuł oryginału: *Handbook of Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia Techniques*
Copyright © 2016 by John Wiley & Sons, Ltd.

ISBN wydania oryginalnego: 978-1-118-741825

All rights reserved. Authorised translation from the English language edition published by John Wiley & Sons Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Wydawnictwo Galaktyka sp. z o.o. and is not the responsibility of John Wiley & Sons Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, John Wiley & Sons Limited.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Autoryzowany przekład wydania w języku angielskim opublikowanego przez John Wiley & Sons Limited. Odpowiedzialność za jakość przekładu spoczywa wyłącznie na wydawnictwie Galaktyka sp. z o.o. John Wiley & Sons Limited nie jest w żadnym stopniu odpowiedzialne za przekład. Żadna część niniejszej książki nie może być reprodukowana w żaden sposób bez wcześniejszej zgody na piśmie od oryginalnego właściciela praw autorskich John Wiley & Sons Limited.

© for the Polish edition Galaktyka Sp. z o.o., Łódź 2017

90-644 Łódź, ul. Żeligowskiego 35-37

tel.: 042 639 50 18, tel./fax 042 639 50 17

e-mail: info@galaktyka.com.pl

www.galaktyka.com.pl

Przekład z języka angielskiego: *dr n. wet. Agnieszka Antończyk*

Redakcja naukowa: *dr n. wet. Piotr Skrzypczak*

Redakcja: *Marta Sobczak-Proga*

Redakcja techniczna: *Marta Sobczak-Proga*

Korekta: *Marta Pożarska*

Projekt okładki: *Master*

Skład: *Garamond*

Druk: *Drukarnia Opolgraf S.A.*

Koordynacja projektu: *Marta Sobczak-Proga*

Na okładce wykorzystano rycinę pochodzącą z niniejszej książki.

ISBN 978-83-7579-601-8

UWAGA

Medycyna jest gałęzią nauki cechującą się stałym rozwojem wiedzy. Badania naukowe i trwałe postępy w klinicznych metodach postępowania wywierają także wpływ na farmakoterapię. Autorzy niniejszego dzieła starali się przedstawić dokładne informacje i wskazówki dotyczące dawkowania różnych leków przy odpowiednim zastosowaniu oraz w zgodzie z aktualnym stanem wiedzy. Te wskazówki dawkowania są zgodne ze standardowymi przepisami i wskazaniami producentów. Mimo to, ani Autorzy, ani Wydawnictwo, nie mogą gwarantować prawidłowości dawkowania. Lekarzom praktykującym zaleca się, aby w każdym przypadku stosowania leków uwzględniali informacje producenta odnośnie dawkowania i przeciwwskazań. Podanie w niniejszej książce nazw użytkowych, nazw handlowych, oznakowań towarów itp. nie uprawnia do przypuszczeń, że takie nazwy można uznać za wolne w sensie ustawodawstwa o znakach fabrycznych i o ochronie prawnej znaków fabrycznych, czyli takie, które każdy może dowolnie używać. Niniejsze dzieło jest chronione prawem autorskim. Ugruntowane w ten sposób prawa, zwłaszcza prawo wykonywania przekładów, przedruków, wygłaszania wykładów i odczytów, wykorzystywania fotografii i tabel, przesyłania drogą radiową, mikrofilmowania lub powielania innymi sposobami oraz gromadzenia i magazynowania w zakładach przetwarzania danych, są zastrzeżone, z uwzględnieniem także wykorzystywania w postaci streszczenia. Powielanie niniejszego dzieła lub jego części jest, nawet w pojedynczym przypadku, dozwolone jedynie w granicach prawnych postanowień ustawy obejmującej prawo autorskie. Wykroczenia podlegają postanowieniom karnym wynikającym z ustawy o prawie autorskim.

Spis treści

1 Wprowadzenie 1

Wskazania do znieczulenia miejscowego 2

Wyposażenie 7

Komplikacje i przeciwwskazania 10

Różnice gatunkowe 11

Dobra praktyka 11

Piśmiennictwo 12

Lektury uzupełniające 12

2 Indeks unerwienia skórnego 13

Indeks unerwienia skórnego 14

3 Znieczulenie nasiękowe 21

Znieczulenie nasiękowe stosowane do usuwania zmian tkankowych 22

Znieczulenie linii cięcia 26

Blokada międzyżebrowa 30

Znieczulenie doopłucnowe 32

Znieczulenie dootrzewnowe 34

Piśmiennictwo 35

4 Techniki znieczuleń miejscowych na głowie 37

Znieczulenie zagałkowe 38

Znieczulenie nerwu szczękowego 40

Znieczulenie nerwu podoczołowego 42

Znieczulenie nerwu żuchwowego
(lub nerwu żębodołowego dolnego) 44

Znieczulenie nerwu bródkowego 46

Znieczulenie nerwu uszno-skroniowego
i nerwu usznego wielkiego 48

Piśmiennictwo 52

5 Znieczulenia miejscowe kończyn 53

Znieczulenia miejscowe kończyny piersiowej 54

Znieczulenia miejscowe kończyny miednicznej 64

Piśmiennictwo 74

6 Znieczulenie zewnątrzoponowe i podpajęczynówkowe 75

Znieczulenie zewnątrzoponowe i podpajęczynówkowe psów 76

Znieczulenie zewnątrzoponowe kotów 78

Znieczulenie zewnątrzoponowe tylne u psów i kotów 80

Piśmiennictwo 82

7 Stany nagłe 83

Powikłania związane ze stosowaniem technik
miejscowego znieczulenia 84

Powikłania związane ze stosowaniem środków
miejscowego znieczulenia 84

Piśmiennictwo 88

Lektury uzupełniające 88

Indeks 89

ROZDZIAŁ 4

Techniki znieczuleń miejscowych na głowie

Fernando Martinez Taboada

Znieczulenie gałkowe

Wskazania

Procedury chirurgiczne obejmujące gałkę oczną i/lub wymagające akinezji oka.

Docelowe nerwy

Oczne odgałęzienie nerwu trójdzielnego (V) (percepcja sensoryczna) także w obrębie stożka mięśniowego, czaszkowy nerw wzrokowy (II), nerw okoruchowy (III), nerw odwodzący (VI) (funkcja ruchowa mięśni zewnątrzgałkowych). Nerw boczny (IV) przebiega poza stożkiem mięśniowym oka, jednak często zostaje znieczulony w wyniku rozprzestrzeniania lokalnych analgetyków, co prowadzi do akinezji gałki ocznej.

Obszar znieczulenia

Oko, razem ze spojówką, rogówką i błoną naczyniową.

Punkty orientacyjne

Gałka oczna, oczodół, łuk jarzmowy, pionowa gałąź żuchwy.

Igła

22 G, 2,5 cm (do 3,8 cm, w zależności od rozmiarów zwierzęcia).

Głębokość

Skóra do stożka mięśniowego oka.

Technika

1. Zlokalizuj zagłębienie ograniczone przez doogonową część szczęki, dobrzuszną krawędź łuku jarzmowego i pionową gałąź żuchwy.
2. Wprowadź igłę prostopadle do osi długiej głowy.
3. Po przebicciu skóry skieruj igłę przyśrodkowo-górną (za łukiem jarzmowym) w kierunku stożka mięśniowego oka.
4. Właściwą lokalizację końcówki igły można potwierdzić, gdy nacisk igły na mięśnie zewnątrzgałkowe powoduje górno-dolne ruchy gałki ocznej.
5. Zaaspiruj w celu uniknięcia donaczyniowej aplikacji leków.
6. Podaj 1–2 ml roztworu środka miejscowego znieczulenia lub kombinacji różnych preparatów (np. 0,25–0,5% bupiwakainy).

Ostrzeżenia

Ryzyko wystąpienia krwiaka, aplikacji donaczyniowej i uszkodzenia nerwu. Uszkodzenie gałki ocznej jest rzadkim powikłaniem, ale krwiak wewnątrzstożkowy może prowadzić do utraty wzroku. Tradycyjne dojście do miejsca wstrzyknięcia leku, z wykorzystaniem zakrzywionej igły epiduralnej, może się nie powieść i wiązać się z niebezpieczeństwem bezpośredniej, podpajęczynówkowej aplikacji. Z tego

powodu w niniejszym podręczniku zaprezentowano alternatywny sposób iniekcji (niezbędne są jednak dalsze badania, w których zostanie ocenione bezpieczeństwo stosowania obydwu metod).



Rycina 4.1. a) Wprowadzenie igły do stożka mięśniowego powodujące górno-dolne ruchy gałki ocznej. b–c) Znieczulenie zagałkowe (dojście pod łukiem jarzmowym) (ryc. a i c – Uniwersytet Stanowy Ohio)

Znieczulenie nerwu szczękowego

Wskazania

Procedury chirurgiczne obejmujące szczękę, górne wargi i/lub podniebienie, ekstrakcja zębów (Aguiar i wsp., 2015), rynoskopia (pod warunkiem, że blokada zostanie wykonana obustronnie).

Docelowe nerwy

Nerw szczękowy (idealnie, o ile zostaje znieczulony razem z gałęziami nosowymi i nerwem podniebiennym większym).

Obszar znieczulenia

Grzbietowa część głowy i kufa do linii pośrodkowej. Szczęka, zęby szczęki, miękkie i twarde podniebienie (jeśli znieczulony zostanie nerw podniebienny większy), nozdrza, górna warga, donosowa część jamy nosowej.

Punkty orientacyjne

Łuk jarzmowy, doogonowa część szczęki, pionowa gałąź żuchwy.

Igła

22 G, 2,5 cm, nieizolowana.

Głębokość

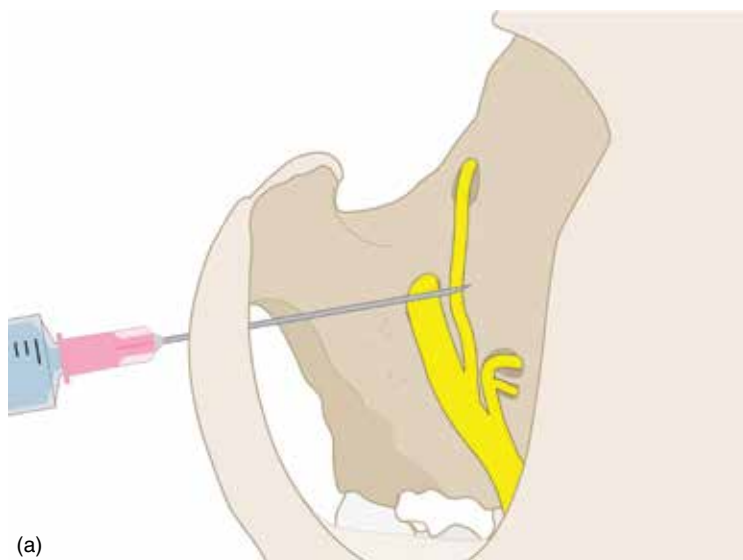
Skóra do dołu skrzydłowego.

Technika

1. Zlokalizuj zagłębienie ograniczone przez doogonową część szczęki, dobrzuszną krawędź łuku jarzmowego i pionową gałąź żuchwy. Zagłębienie to jest zlokalizowane dobrzusznie od bocznego kąta oka.
2. Wprowadź igłę prostopadle do szczęki.
3. Skieruj końcówkę igły w kierunku strzałkowej płaszczyzny czaszki.
4. Jeśli końcówka igły oprze się o kość, wycofaj igłę o 1–2 mm przed aplikacją.
5. Zaaspiruj w celu uniknięcia donaczyniowej aplikacji leków.
6. Podaj 0,3–1 ml roztworu środka miejscowego znieczulenia lub kombinacji różnych preparatów (np. 0,25–0,5% bupiwakainy lub ropiwakainy).

Ostrzeżenia

Ryzyko wystąpienia krwaka, aplikacji donaczyniowej oraz uszkodzenia nerwu.



Rycina 4.2. a) Znieczulenie nerwu szczękowego. Do wykonania blokady gałęzi nosowej i podniebiennej igłę należy skierować prostopadłe do dołu skrzydłowego. b) Znieczulenie nerwu szczękowego (ryc. a – Uniwersytet Stanowy Ohio)

Znieczulenie nerwu podoczodołowego

Wskazania

Procedury chirurgiczne obejmujące donosową część kufy (niektóre procedury mogą wymagać obustronnej blokady).

Docelowe nerwy

Nerw podoczodołowy.

Obszar znieczulenia

Donosowa część kufy razem ze skórą, szczęką, zębami szczęki i podniebieniem, donosowa górna część wargi i jama nosowa.

Punkty orientacyjne

Otwór podoczodołowy, ząb przedtrzonowy P3.

Igła

25 G, 1,5 lub 2,5 cm, hipodermiczna.

Głębokość

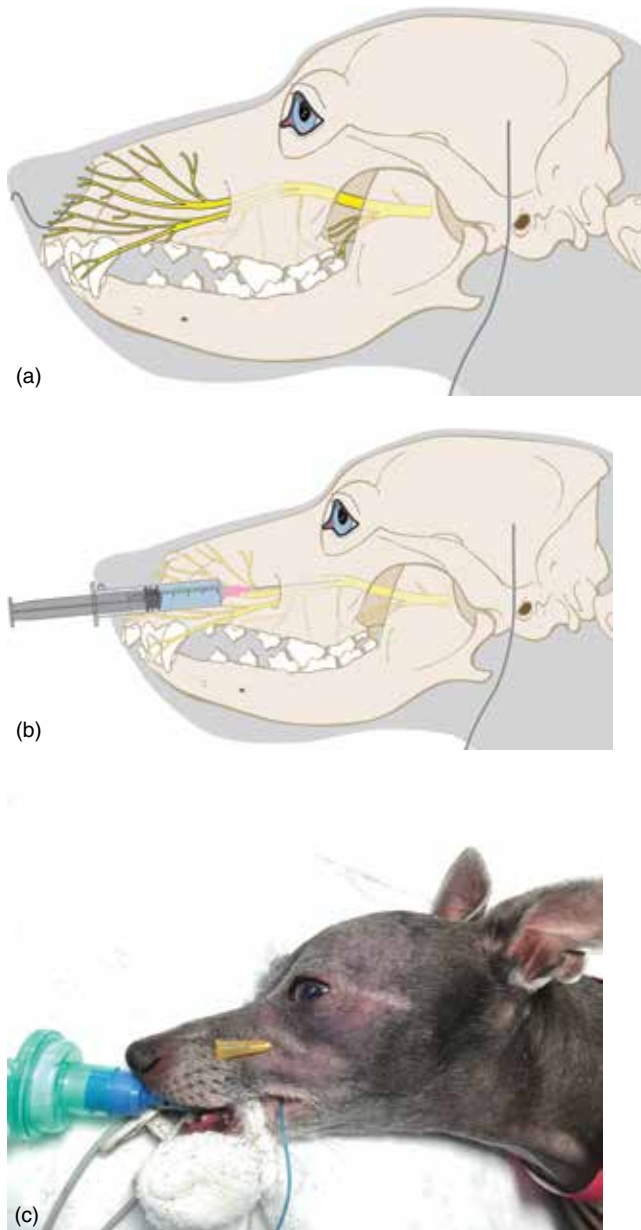
Skóra do wnętrza otworu podoczodołowego.

Technika

1. Przez skórę lub unosząc górną wargę, zlokalizuj otwór podoczodołowy (dodrzewotowo do zęba P3).
2. Wprowadź igłę pod niewielkim kątem do otworu podoczodołowego.
3. Wsuń igłę tak daleko, jak jest to możliwe (z zachowaniem marginesu bezpieczeństwa wynoszącego kilka milimetrów).
4. Zaaspiruj w celu uniknięcia donaczyniowej aplikacji leków.
5. Podaj 0,3–0,5 ml roztworu środka miejscowego znieczulenia lub kombinacji preparatów (np. 0,25–0,5% bupiwakainy).
6. Skuteczność bloku i rozległość znieczulonej okolicy zależy od tego, czy środek miejscowego znieczulenia zostanie zdeponowany we wnętrzu kanału podoczodołowego (analghezja do pierwszego zęba trzonowego, Gross i wsp., 1997) czy tuż przy otworze podoczodołowym (analghezja donosowo od kłów).

Ostrzeżenia

Ryzyko wystąpienia krwaka, aplikacji donaczyniowej oraz uszkodzenia nerwu.



Rycina 4.3. a) Gałęzie nerwowe wychodzące z otworu podoczodołowego. b) Znieczulenie nerwu podoczodołowego (należy zwrócić uwagę na końcówkę igły wprowadzoną do kanału podoczodołowego). c) Znieczulenie nerwu podoczodołowego (ryc. a i b – Uniwersytet Stanowy Ohio)

Tabela 7.1. Toksyczny wpływ na układ sercowo-naczyniowy.

Powikłania	Mechanizm	Objawy kliniczne	Postępowanie
Rozszerzenie naczyń krwionośnych	za wysokie stężenie anestetyku we krwi, zależne także od siły działania leku	hipotensja, zapaść, tachykardia	wstrzymaj podawanie środka miejscowego znieczulenia; kontynuuj inwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego; podaj dożylnie płyny, wazopresory (wazopresynę, adrenalinę, efedrynę, fenylefrynę), leki inotropowe (dopaminę, dobutaminę) oraz dożylnie emulsję lipidową
Zaburzenia rytmu serca	za wysokie stężenie anestetyku we krwi, przenikanie niezwiązanego leku do tkanki przewodzącej serca	zmiany w EKG, wydłużony odcinek P-R, wydłużony odcinek QRS, blok przedsionkowo-komorowy, przedwczesne skurcze komorowe, tachykardia komorowa, migotanie komór	wstrzymaj podawanie środka miejscowego znieczulenia, kontynuuj monitoring EKG, podaj leki przeciwarytmiczne oraz dożylnie emulsję lipidową, suplementuj tlen
Depresja mięśnia sercowego, toksyczny wpływ na serce	przenikanie niezwiązanego leku do tkanki przewodzącej serca; zahamowanie depolaryzacji w wyniku blokowania kanałów sodowych; najbardziej prawdopodobne po omyłkowym dożylnym podaniu bupiwakainy; adrenalina i fenylefryna mogą nasilać toksyczne działanie bupiwakainy poprzez hamowanie cAMP	zmiany w EKG, hipotensja	wstrzymaj podawanie środka miejscowego znieczulenia; kontynuuj inwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego; podaj dożylnie płyny, wazopresory (wazopresynę, adrenalinę, efedrynę, fenylefrynę), leki inotropowe (dopaminę, dobutaminę) oraz emulsję lipidową (Weinberg i wsp., 2003); podaj także leki przeciwarytmiczne; suplementuj tlen

Tabela 7.2. Toksyczny wpływ na centralny układ nerwowy (CUN).

Powikłania	Mechanizm	Objawy kliniczne	Postępowanie
Depresja CUN	za wysokie stężenie anestetyku we krwi zależne od dawki oraz od siły działania leku	oczopląs, drgawki kloniczne mięśni, drgawki uogólnione	wstrzymaj podawanie środka miejscowego znieczulenia; kontynuuj monitoring EKG; podaj leki przeciwdrgawkowe: diazepam, midazolam 0,5 mg/kg <i>i.v.</i> oraz emulsję lipidową; suplementuj tlen
	za wysokie stężenie anestetyku we krwi zależne od dawki oraz siły działania leku	utrata przytomności, śpiączka	wstrzymaj podawanie środka miejscowego znieczulenia; kontynuuj monitoring EKG i wentylację; utrzymuj drożność dróg oddechowych; podaj adrenalinę, dożylnie emulsję lipidową i płyny; suplementuj tlen
	za wysokie stężenie anestetyku we krwi zależne od dawki oraz siły działania leku	zatrzymanie oddechu	wstrzymaj podawanie środka miejscowego znieczulenia; zaintubuj pacjenta; suplementuj tlen; kontynuuj i wprowadź mechaniczną wentylację, podaj dożylnie emulsję lipidową
Neurotoksyczność	rzadkie powikłanie; bezpośrednia ekspozycja nerwu na środek miejscowo znieczulający może skutkować toksycznym oddziaływaniem na włókna nerwowe, które prowadzi do uszkodzenia nerwu i obniżenia przepływu krwi przez nerwy	ból, deficyty czuciowe i motoryczne, zatrzymanie moczu i kału	wstrzymaj podawanie środka miejscowego znieczulenia; zastosuj leczenie podtrzymujące i przeciwbólowe

Znieczulenia miejscowe są jednym z podstawowych elementów współczesnej anestezjologii weterynaryjnej, ponieważ umożliwiają realizację dwóch głównych założeń zwalczania bólu śród- i pooperacyjnego, czyli analgezji z wyprzedzeniem i analgezji multimodalnej. Prezentowane opracowanie, będące doskonałym przewodnikiem, w którym omówiono znieczulenia regionalne stosowane u psów i kotów, jest adresowane zarówno do lekarzy weterynarii stosujących techniki analgezji miejscowej we własnej praktyce klinicznej, jak i do studentów poznających zagadnienia współczesnej anestezjologii weterynaryjnej. W książce w sposób bardzo syntetyczny i przystępny omówiono kwestie związane z użyciem leków znieczulenia miejscowego oraz sposobów ich stosowania. Materiał został podzielony na 7 rozdziałów obejmujących wszystkie najważniejsze zagadnienia związane z analgezą regionalną. Na szczególną uwagę zasługują rozdziały, w których „krok po kroku” przedstawiono techniki znieczuleń nasiękowych i okołonerwowych stosowanych w obrębie głowy, jam ciała oraz kończyny piersiowej i miednicznej. Liczne, bardzo przejrzyste schematy i zdjęcia w doskonały sposób uzupełniają omawiane zagadnienia. Polecam niniejszy przewodnik wszystkim lekarzom weterynarii wykonującym na co dzień zabiegi chirurgiczne u małych zwierząt.

dr n. wet. Piotr Skrzypczak

ISBN 978-83-7579-601-8



Cena: 59 zł (w tym 5% VAT)