

# Magnetoterapia psów i kotów

**lek. wet. Radosław Marczak**

specjalista chorób psów i kotów  
Przychodnia Weterynaryjna mVET w Łodzi

Początkowo wykorzystywano statyczne pole magnetyczne. Kamienie magnetyczne wykazujące właściwości zdrowotne wydobywano w Chinach, a w starożytnej Grecji z rudy wyrabiano magnesy, które określano kamieniami życia. Często produkowano z nich biżuterię i amulety – pierścienie, wisiory, bransolety. Kamieni o właściwościach magnetycznych (hematytów) używano w starożytnym Egipcie i w starożytnej Grecji do leczenia bólu, w kuracji gojenia złamań i urazów.

Paracelsus (1493-1541) przypisywał magnesom dobroczynny wpływ na psychikę i uważał, że łagodzą one problemy z zasypianiem. Franz Mesmer (1734-1815), niemiecki lekarz, twórca koncepcji magnetyzmu zwierzęcego i systemu leczenia zwanego mesmeryzmem, wykorzystywał pola magnetyczne podczas swoich kuracji. Ich efektywność była wówczas podważana przez środowiska naukowe, choć entuzjastycznie przyjmowana przez pacjentów.

W czasach nowożytnych prekursorem badania wpływu zmiennego pola magnetycznego na organizm człowieka był James Clerk Maxwell (1831-1879), który uzyskał patent na lecznicze wykorzystanie zmiennego pola magnetycznego. Wprowadził również do nauki pojęcie „pole magnetyczne”, którym zastąpił „linie siły” opisywane przez Faradaya (1791-1867).

Magnetoterapia jest zabiegiem fizykalnym polegającym na zastosowaniu zmiennego pola magnetycznego

o częstotliwości 0-50 Hz i indukcji magnetycznej o wartości 0,5-10 mT.

Działanie pola magnetycznego:

- przenika przez ciało człowieka czy zwierzęcia, dociera do komórek i oddziałuje na błony i organelle komórkowe;
- oddziałuje na organizm poprzez wpływ na jony zawarte w komórkach oraz w płynach ustrojowych; gdy organizm lub jego część poddana jest wpływom zmiennego pola magnetycznego, jony przemieszczają się w komórce, powodując hiperpolaryzację błony komórkowej, co wpływa korzystnie na przemiany metaboliczne w komórce, zwłaszcza na procesy energetyczne, zwiększając produkcję ATP;
- impulsowe pole magnetyczne wpływa na stabilizację błony komórkowej, poprawia dynamikę jonów, które się przez nią przemieszczają; zwiększa różnicę potencjałów na styku błon cytoplazmatycznych komórek nerwowych, która blokuje przekazywanie informacji bólowej;
- poprawia wykorzystanie tlenu przez komórkę.

## Zalety magnetoterapii

- metoda nietermiczna – może być stosowana zarówno w ostrym, jak i w przewlekłym stanie choroby;
- jest to pole przenikliwe – zabiegi magnetoterapii mogą być wykonywane przez opatrunki gipsowe, bandażę, wszelkiego rodzaju wdzianka pooperacyjne;

**T**erapia polem magnetycznym była stosowana od wieków i wciąż jest jedną z podstawowych metod fizykoterapii. Już Hipokrates twierdził, że największe właściwości gojące ma tzw. siła magnetyczna.



Ryc. 1. i Ryc. 2. Magnetostymulacja okolicy lędźwiowo-krzyżowej psa

- jest zabiegiem bardzo prostym w wykonaniu;
- magnetoterapia może być stosowana do przyspieszania gojenia kości po założeniu metalowych implantów;
- zabiegi mogą być wykonywane w każdym wieku – zarówno u zwierząt bardzo młodych (szczeniąt czy kociąt), jak i w wieku podeszłym i starczym;
- jest zabiegiem bezbolesnym, bardzo dobrze tolerowanym przez zwierzęta;
- jest zabiegiem bardzo prostym w wykonaniu.

Przeprowadzone ostatnio badania wykazują, że terapia impulsowym polem elektromagnetycznym jest nawet do 100 razy bardziej skuteczna niż terapia statycznym polem magnetycznym. Wskazane jest, aby

magnetoterapię stosować w kombinacji z tradycyjnymi metodami leczenia – np. farmakoterapią – co daje dużo większe korzyści w porównaniu do monoterapii. Z uwagi na wysoką skuteczność i szerokie spektrum działania magnetoterapia staje się powoli jedną z najszerzej stosowanych metod fizykoterapeutycznych.

### **Terapeutyczny efekt magnetoterapii**

Magnetoterapia, jako metoda leczenia o długotrwanie utrzymującym się efekcie terapeutycznym, okazała się skuteczna w niektórych schorzeniach (np. w przewlekłych bólach związanych ze zwyrodnieniami kręgow czy degeneracyjnymi chorobami stawów), nawet wówczas, gdy inne metody leczenia nie dawały zadowalających wyników. Należy jednak pamiętać, że ma-

gnetoterapia nie jest panaceum i jej stosowanie w niektórych przypadkach może skończyć się niepowodzeniem. Wdrożenie magnetoterapii i wybór tej metody muszą być zawsze poprzedzone dokładnym badaniem pacjenta.

### **Działanie przeciwbólowe**

Efekt przeciwbólowy magnetoterapii występuje w większości stanów bólowych pochodzenia mięśniowego i stawowego. Efekty fizjologiczne tego oddziaływania poznano dopiero w ostatnich latach. Leczenie należy łączyć, przynajmniej w początkowym okresie, z celowaną farmakoterapią, a czasem też i masażami.

Dr Laycock opisał działanie hamujące pulsacyjnego pola magnetycznego na przewodzenie bodźca bólowego na poziomie błony komórkowej komórki nerwowej. Pulsacyjne pole ►

▶ elektromagnetyczne powoduje hiperpolaryzację błony komórkowej komórki nerwowej do takiego poziomu potencjału błonowego, że bodziec bólowy nie jest w stanie uwolnić pęcherzyków synaptycznych zawierających mediator chemiczny aktywujący kolejną komórkę nerwową.

Jako ciekawostkę warto dodać, że w praktyce autora uzyskano efekt przeciwbólowy podczas leczenia głębokiej rany ciętej przedramienia u psa rasy owczarek niemiecki. Objawy obrzęku i kulawizny szybko ustąpiły. Kulawizna wróciła podczas weekendu, kiedy właścicielka psa nie stawiała się na zabiegi, i ponownie ustąpiła po kolejnym zabiegu w poniedziałek. Był to jeden z nielicznych przypadków (ze względu na wymagania kuracji i możliwości właścicieli zwierząt), kiedy w praktyce klinicznej zastosowano leczenie polem magnetycznym bez dodatkowej terapii lekami przeciwbólowymi.

### Działanie przeciwzapalne i przeciwobrzękowe

Działanie przeciwzapalne związane jest z nasiloną fagocytozą leukocytów obojętnochnonnych i zwiększonym wydzielaniem nadtlenu wodoru na skutek działania pola magnetycznego. Następuje spadek aktywności dysmutazy ponadtlenkowej (12). Te same zmiany biochemiczne występują również w stanach reumatycznych. Dlatego też, przy leczeniu tych stanów chorobowych, podczas pierwszych dwóch do trzech ekspozycji mogą nasilać się objawy zapalne związane ze zwiększoną produkcją nadtlenu wodoru. Konieczne jest zatem jednoczesne stosowanie farmakoterapii i fizykoterapii. Pacjent powinien być monitorowany w trakcie leczenia, a w przypadku dłużej trwającej, niekorzystnej odpowiedzi na leczenie należy je przerwać.

Eksperymentalnie u szczurów efekt przeciwzapalny zbadał i opisał dr Mi-

zushima (6). Ciekawostką jest także zastosowanie maści magnetycznej (zawierającej proszek żelazny) – dr Machekhin (7) uzyskał dobroczynny efekt w leczeniu przewlekłego zapalenia powiek, które nie poddaje się innym terapiom.

Działanie przeciwobrzękowe wynika z połączenia dwóch efektów – przeciwzapalnego i przyspieszenia gojenia oraz polepszenia krążenia krwi.

### Działanie troficzne (odżywcze)

Pole magnetyczne przyspiesza gojenie się kości i tkanek miękkich poprzez polepszenie krążenia krwi w ekspozowanym obszarze. Dochodzi także do podrażnienia błon cytoplazmatycznych, co powoduje aktywowanie łańcucha metabolicznego, którego kluczowym elementem jest zmiana stosunku cAMP/cGMP. Pole magnetyczne przyspiesza gojenie się złamanych (i odpowiednio nastawionych) kości. Jest to praktycznie jedyna me-



Ryc. 3. Magnetoterapia FMF okolicy głowy psa – terapia zespołu przedsionkowego; Ryc. 4. Magnetoterapia FMF zwyrodnienia rdzenia kręgowego psa; Ryc. 5. Magnetostymulacja okolicy głowy psa

toda fizykoterapii, którą można stosować już od drugiego dnia po operacji ortopedycznej.

Prace dr. Bassetta (2) wykazały zastosowanie zmiennego pola magnetycznego w gojeniu się złamań, które nie poddały się zrostowi w tradycyjny sposób. 87% pacjentów z nieogającym się złamaniem trzonu kości piszczelowej uzyskało zrost kości. Podobny odsetek wyleczeń złamań kości piszczelowej u ludzi wykazali w swoich pracach dr Meskens i dr Marcer (3, 4).

Bardzo ciekawe są doniesienia na temat terapii choroby Alzheimera u ludzi przy pomocy pulsacyjnego pola magnetycznego. Dr Sandyk wykazał poprawę pamięci wzrokowej, orientacji przestrzennej, nastroju, pamięci krótkotrwałej i interakcji społecznych (6).

W swojej praktyce autor uzyskał niespodziewany efekt uboczny w postaci częściowego przywrócenia słuchu u 14-letniej suki owczarka niemieckiego, poddanej działaniu pulsacyjnego pola elektromagnetycznego z powodu postępującego otępienia.

### **Rozluźnienie mięśniowe i działanie spazmolityczne**

Zwiększenie przepływu krwi w rejonie ekspozycji polepsza wypłukiwanie kwaśnych produktów przemiany materii, będących powodem bolesnego podrażnienia. W mięśniach ekspozowanych na działanie pola magnetycznego występuje również zwiększona aktywność LDH (dehydrogenazy mleczanowej) i wzrost wypływu jonów  $Ca^{2+}$  z komórek mięśniowych.

Istnieje szereg doniesień naukowych dowodzących skuteczności terapii zmiennym polem magnetycznym chorób dróg oddechowych, wynikających m.in. właśnie ze względu na działanie spazmolityczne. Dr Lurlov (8) wykazał w badaniach naukowych, używając metody podwójnie ślepej próby, pozytywne efekty leczenia zarówno polem elektromagnetycznym niskiej częstotliwości, jak i terapii pulsacyjnym polem elektromagnetycznym w połączeniu ze standardową terapią lekami u pacjentów

cierpiących z powodu przewlekłego zapalenia oskrzeli.

Dr Sadlonova (9) opisała poprawę szeregu wskaźników pojemności oddechowej u dzieci chorych na astmę oskrzelową, które poddano działaniu pulsacyjnego pola elektromagnetycznego, w porównaniu do grupy kontrolnej. Ten sam zespół opisał zastosowanie pulsacyjnego pola elektromagnetycznego u dorosłych pacjentów z COPD (*Chronic Obstructive Pulmonary Disease*) i astmą oskrzelową. Opisane efekty okazały się bardziej niż zadowalające u pacjentów z COPD leczonych terapią połączoną (tradycyjną + pulsacyjnym polem elektromagnetycznym) w porównaniu do pacjentów z grupy kontrolnej (pacjenci z COPD leczeni wyłącznie terapią tradycyjną). Nie zaobserwowano szczególnej różnicy w grupach pacjentów z astmą leczonych terapią tradycyjną i terapią połączoną.

### **Rozluźnienie mięśni naczyń krwionośnych (wazodylatacja)**

Efekt ten jest wywołany właśnie wpływem jonów  $Ca^{2+}$ , co powoduje spadek napięcia mięśniówki naczyń i zwieraczy przedwłośniczkowych. Prawdopodobnie terapia ma również bezpośredni wpływ na nerw błędny, a przyspieszenie metabolizmu komórek w ekspozowanym rejonie jest powodem wytwarzania prostacyklin i EDRF. EDRF (ang. *Endothelium-Derived Relaxing Factor*), czynnik rozkurczowy pochodzenia śródbłonkowego, gazowa substancja (tlenek azotu) przekazująca informacje między komórkami i uczestnicząca w reakcjach komórki na różnego typu bodźce, w 1980 r. odkryta przez R.F. Furchgotta (Nagroda Nobla w 1998 r.), powoduje rozkurcz mięśni gładkich naczyń.

### **Wskazania do stosowania zabiegów magnetoterapii u zwierząt**

Problemy narządu ruchu:

- choroba zwyrodnieniowa stawów kończyn i kręgosłupa;
- zapalenie stawów i okolicznych tkanek;
- urazy i kontuzje sportowe;

- złamania kości;
- skręcenia i zwichnięcia;
- uszkodzenia mięśni;
- uszkodzenia torebki stawowej, więzadeł, ścięgien.

Układ powłokowy:

- utrudnione gojenie się ran;
  - owrzodzenia.
- Układ nerwowy i układ krążenia:
- zapalenia nerwów;
  - niedokrwienie centralnego układu nerwowego;
  - zespół przedsionkowy;
  - zaburzenia krążenia obwodowego;
  - przyspieszenie resorpcji krwiałków.

Metabolizm:

- zaburzenia przemiany materii;
- cukrzyca – zabiegi magnetoterapii mogą obniżać poziom cukru we krwi.

Układ rozrodczy:

- zapalenie jajników.
- choroby prostaty: bezinwazyjna terapia łagodnego przerostu prostaty (15)

Układ oddechowy:

- zapalenia oskrzeli;
  - zapalenia zatok nosa.
- Stomatologia:
- suchy zębodół;
  - powikłania po zabiegach stomatologicznych;
  - uszkodzenia nerwów;
  - powikłania po znieczuleniu;
  - bolesność.

Sport:

- urazy i kontuzje sportowe;
- przyspieszenie restytucji powysiłkowej po treningu, zawodach itp.;
- poprawa dotlenienia organizmu poprzez lepsze wykorzystanie tlenu (13-18).

### **Przeciwwskazania do stosowania zabiegów magnetoterapii u zwierząt**

- Cięża;
- choroba nowotworowa;
- implanty elektroniczne – np. rozruszniki serca;
- ostre infekcje bakteryjne i wirusowe;
- grzybica;
- ciężkie choroby serca i układu krążenia;
- skłonność do krwawień.



Ryc. 6. Rehabilitacja na bieżni wodnej – metoda wspomagająca leczenie

Wymienione wyżej przeciwwskazania do stosowania zabiegów elektromagnetycznych dotyczą zarówno właścicieli zwierząt, jak i pacjentów oraz terapeutów. Lekarz weterynarii kierujący zwierzę na magnetoterapię powinien pamiętać o tych przeciwwskazaniach, aby móc właściwie dobrać terapię oraz prawidłowo wybrać moment jej rozpoczęcia. Terapeuta – np. przeszkolony technik weterynarii – powinien upewnić się, że opiekun, który będzie siedział ze zwierzęciem podczas zabiegu, nie ma np. wszczepionego rozrusznika serca, a jeśli opiekunem jest kobieta, to czasami wskazane jest zadanie pytania, czy nie jest w ciąży. Należy również upewnić się, czy opiekun nie ma aktualnie leczonej choroby nowotworowej (np. jeśli opiekun jest osobą starszą) lub czy obecnie nie jest na coś leczony (zwłaszcza w sezonie zachorowań na grypę). W razie konieczności trzeba poprosić opiekuna zwierzęcia, aby na zabiegi przychodził z osobą towarzyszącą, która usiądzie blisko zwierzęcia na czas trwania zabiegu. Konieczne jest też zadbanie o to, by samemu odłożyć i aby opiekun zwierzęcia odłożył na bok przedmioty wrażliwe na pole magnetyczne, np. karty kredytowe, zegarek, kluczyki do auta z immobi-

lizerem itp. Autor w swojej praktyce klinicznej stosuje terapię zmiennym polem elektromagnetycznym od ponad 10 lat. Początkowo leczono przy pomocy magnetostymulacji, a obecnie w tym celu używana jest także magnetoterapia skoncentrowanym polem magnetycznym FMF (*Focused Magnetic Field*), co znacząco rozszerzyło zakres usług i możliwości terapeutyczne. Pole magnetyczne ma skuteczne zastosowanie w terapii *pododermatitis* u świnek morskich i królików miniaturowych, było również bardzo skuteczne w terapii zapalenia stawu skokowego papużki falistej oraz w licznych przypadkach neurologicznych i ortopedycznych u psów i kotów. □

#### Piśmiennictwo

1. Laycock D.: *Pulsed Electromagnetic Field Therapy, PEMF. How does it work?* www.curatron.com/scientific.html.
2. Bassett C.A. et al.: *Treatment of Ununited Tibial Diaphyseal Fractures with Pulsing Electromagnetic Fields.* „Journal of Bone Joint Surg”, 63(4), April 1981, 511-523.
3. Meskens M.W. et al.: *Treatment of Delayed Union and Nonunion of the Tibia Pulsed Electromagnetic Fields.* „A Retrospective Follow-up, Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst”, 48(2), Fall 1988, 170-175.
4. Marcer M. et al.: *Results of Pulsed Electromagnetic Fields (PEMFs) in Ununited*

*Fractures after External Skeletal Fixation.* „Clin Orthop”, (190), November 1984, 260-265.

5. Sandyk R.: *Alzheimer's Disease: Improvement of Visual Memory and Visuoconstructive Performance Treatment with PicoTesla Range Magnetic Fields.* „International Journal of Neurosci”, 76(3-4), June 1994, 185-225.
6. Mizushima Y. et al.: *Effects of Magnetic Field on Inflammation.* „Experientia”, 31(12), December 15, 1975, 1411-1412.
7. Machehkhin V.A. et al.: *A New Method for Treating Chronic Blepharitis Using Magnetic Compounds and an Alternating Magnetic Field.* „Vestn Oftalmol”, 109(4), July-September 1993, 16-18.
8. Iurlov V.M. et al.: *The Efficacy of the Use of Low-Frequency Electromagnetic Fields in Chronic Bronchitis.* „Voen Med Zh”, 3, 1989, 35-36.
9. Sadlonova J., Korpas J., Vrabec M.: *The effect of the pulsatile electromagnetic field in patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease and bronchial asthma.* „Bratisl. Lek. Listy”, 102, 260-265.
10. Raylman R.R. et al.: *Exposure to Strong Static Magnetic Field Slows the Growth of Human Cancer Cells in Vitro.* „Bioelectromagnetics”, 17(5), 1996, 358-363.
11. Bakhmutskii N.G. et al.: *The Assessment of the Efficacy of the Effect of a Rotational Magnetic Field on the Course of the Tumor Process in Patients with Generalized Breast Cancer.* „Sov Med”, (7), 1991, 25-27.
12. Jankowski W., Henrykowska G., Śmigielski J.: *Ocena wpływu pola elektromagnetycznego na aktywność enzymatyczną dysmutazy ponadtlenkowej w krwinkach płytkowych – badania in vitro.* „Pol. Hyperbaris Res.”, 2007(4), 31-37.
13. BTL-5000 *Magnetoterapia przewodnik użytkownika.*
14. Bauer A., Wiecheć M.: *Przewodnik metodyczny po wybranych zabiegach fizykalnych,* 2007.
15. Instrukcja obsługi Unittron EMF – Urządzenia do rehabilitacji i regeneracji organizmu.
16. Ambronn G.: *Laser – und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin.*
17. Leoci, R. i wsp.: *Magnetotherapy: A non-invasive treatment for benign prostatic hyperplasia in dog – Proceedings of the 7th International Symposium on Canine and Feline Reproduction – ISCFR,* Whistler, Canada 2012.
18. Bissenik I. i wsp.: *Zwapnienie w przebiegu zapalenia ścięgna mięśnia nadgrzebieniowego u psa – opis przypadku.* „Weterynaria w Praktyce”, 2013, nr 7-8, s 70-74.
19. www.butterfly-mag.com/informacje/magnetoterapia-historia.