



Fizikalna terapija pasa s osteoartritisom

Physical therapy in dogs with osteoarthritis

Lončar, D.^{1*}, A. Kraljević², Z. Vrbnac³

¹ Dijana Lončar, studentica,
Veterinarski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

² Anita Kraljević, dr. med. vet,
studentica poslijediplomskog
specijalističkog studija,

Veterinarski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

³ doc. dr. sc. Zoran Vrbnac,
DACVSMR, DECVSMR, Zavod za
rendgenologiju, ultrazvučnu
dijagnostiku i fizikalnu
terapiju, Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

*e-adresa:

dijanaloncar2808@gmail.

com

Sažetak

Osteoarthritis je ortopedska bolest koja uzrokuje probleme u kretanju u mnogih pacijenata, često starije dobi. Bolnost i oteknuće zglobova posljedica su propadanja zglobne hrskavice što smanjuje kvalitetu života naših pacijenata. Životinje otežano ustaju, šepaju, pokazuju znakove bola i vidljiva je smanjena pokretljivost zglobova. Iako ovo stanje nije izlječivo, moguće je smanjiti simptome i bolnost te usporiti napredovanje bolesti lijekovima i fizikalnom terapijom.

Abstract

Osteoarthritis is an orthopedic disease that causes movement problems in many patients, who are often elderly. Joint pain and swelling are the result of joint cartilage failure, which leads to a decrease in the quality of life of our patients. Animals have difficulties getting up, are limping, showing signs of pain and showing decreased joint mobility. Although this condition is not curable, it is possible to slow down the progression of the disease and manage pain using medicaments and physical therapy.

UVOD

Osteoarthritis (OA) ili degenerativna bolest zglobova kronična je upalna bolest koja se očituje raznim simptomima poput bola, oteknuća i pojave hromosti te često rezultira promjenama u sinovijalnoj tekućini. Zahvaća cijeli zglob – kost, hrskavicu i sinovijalnu tekućinu. Karakteristične su pojave kod ove bolesti degeneracija hrskavice i mekog tkiva, hipertrofija kosti i promjene u sinovijalnoj membrani (Bland, 2015.). Osteoarthritis je česta bolest u pasa i zbog navedenih promjena koje uzrokuje znatno utječe na kvalitetu života. Može se pojaviti kao primarni i sekundarni. Primarni (idiopatski) osteoarthritis najčešće je povezan sa starenjem, iako uzrok nije potpuno razjašnjen. Uzroci sekundarnog osteoartritisa često su displazija laktova, kuko-va i ruptura prednjeg križnog ligamenta (Tobias i Johnston, 2012.). Osteoarthritis je progresivna bolest i pojavljuje se u četiri stadija. U prvom stadiju počinju se razvijati male periartikularne

reakcije (osteofiti). Bolest utječe na metabolizam hondrocita zbog čega dolazi do povećanog otpuštanja enzima koji oštećuju matriks hrskavice. Druga faza uključuje eroziju kosti i time novi rast kostiju i razvoj osteofita koji onemogućuju normalnu pokretljivost zgloba. U sinovijalnu tekućinu ispuštaju se proteoglikan i kolagen što također dovodi do degeneracije zgloba. U trećoj fazi ove bolesti hrskavica između kostiju se stanjuje zbog čega se sužava prostor između susjednih kostiju koje onda mogu strugati jedna o drugu. Simptomi postaju sve jasniji i počinju se pojavljivati znakovi upale. Četvrta je faza završna faza, u kojoj su zglobni prostor i hrskavica potpuno reducirani i jako je narušena pokretljivost zgloba (Bland, 2015.). U pacijenata s osteoartritisom važno je na vrijeme dijagnosticirati bolest i u skladu s tim liječiti životinju. Cilj terapije jest smanjiti ili ukloniti bol, omogućiti veću pokretljivost i time poboljšati kvalitetu života pacijenta.

Ključne riječi: osteoarthritis,
fizikalna terapija, pas

Key words: osteoarthritis,
physical therapy, dog

DIJAGNOZA

Dijagnoza se postavlja nakon ortopedskog pregleda i slikovne dijagnostike ako je neurološki pregled negativan, a općim kliničkim pregledom su diferencijalnodijagnostički isključene druge bolesti.

Na rendgenskim snimkama zglobova kao znakove ove bolesti možemo vidjeti: periartikularne koštane reakcije, subhondralnu sklerozu kostiju i eroziju zglobne hrskavice, sužavanje zglobnog prostora, subluksaciju, cistična područja, remodeliranje kosti, kalcifikate te slobodno zglobno tjelešce (Kealy i sur., 1987.) (slika 1).

Osim spomenutih metoda kliničke pretrage može se uraditi i artrocenteza pri čemu se u sinovijalnoj tekućini mogu pronaći veće količine stanica, najčešće mononuklearnih leukocita (Tobias i Johnston, 2012.).

LIJEČENJE OSTEOARTRITISA

Osteoarthritis (OA) se ne može u potpunosti izliječiti, ali se može dobro držati pod kontrolom. Kao najčešći lijekovi daju se nesteroidni protuupalni lijekovi (NSPUL) zbog svog analgetičkog učinka, inhibirajući enzim ciklooksigenazu. Na taj se način smanjuje proizvodnja prostaglandina koji inače djeluju kao medijatori upale. Često se daje acetilsalicilna kiselina iako uzrokuje brojne nuspojave, npr. smanjuje proizvodnju hondrocita (Bland, 2015.). Iz tog razloga, osim ovog NSPUL-a, za liječenje OA-a iz skupine NSPUL-a daju se i karprofen, meloksikam i mnogi drugi (Bland, 2015.). Za smanjenje stupnja ukočenosti zglobova i hromosti daju se polinezasićene masne kiseline čiji učinak smanjuje stvaranje upalnih enzima (Smolec i sur., 2018.). Kao prirodni terapeutici često se preporučuju glukozamin-hidroklorid i hondroitin-sulfat. Glukozamin regulira sintezu kolagena u hrskavici i ima blag protuupalni učinak. Hondroitin-sulfat inhibira destruktivne enzime u zglobnoj tekućini i hrskavici (Bhathal i sur., 2017.). Dobrom praksom u prevenciji ove bolesti pokazali su se i kontrola tjelesne mase te potencijalni gubitak tjelesne mase. Razna istraživanja ističu upravo učinak gubitka tjelesne mase na smanjenje znakova osteoartritisa zbog smanjenog opterećenja na zglobove (Johnston i sur., 2008.).



Slika 1. Profilna projekcija desnog tarzalnog zgloba psa sa znakovima osteoartritisa: periartikularne koštane reakcije, subhondralna skleroza, suženje zglobnog prostora (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).

FIZIKALNA TERAPIJA

Fizikalna terapija obuhvaća razne neinvazivne tehnike u svrhu rehabilitacije. Kao dio programa rehabilitacije pacijenata s osteoartritisom mogu se primijeniti: terapijske vježbe, masaža, struje, laser i terapijski ultrazvuk. Postoje i specifične rehabilitacijske vježbe, hidroterapija te aplikacija hladnih i toplih obloga (Marcellin-Little i Levine, 2014.).

KRIOTERAPIJA

Krioterapija (lokalna hipotermija, terapija hladnoćom) jest metoda fizikalne terapije koja se primjenjuje u slučajevima akutne upale jer potiče vazokonstrikciju, opuštanje mišića i smanjuje provodljivost živaca (Johnston i sur., 2008.). Osim toga smanjuje metabolizam tkiva i iskorištavanje kisika (Fox i sur., 2017.). U osteoartritičnih pacijenata na zglobove se stavljaju hladni oblozi, posude s ledom ili bilo kakav hladan predmet koji može uzrokovati kompresiju te smanjenje temperature dubljih tkiva. Takav tretman može se ponavljati 2 – 4 puta dnevno u trajanju do 20 minuta (Johnston i sur., 2008.).

TERAPIJA TOPLINOM

Terapija toplinom primjenjuje se u pacijenata s kroničnim oblikom OA-a i često se primjenjuje prije razgibavanja, masaže ili neke druge fizičke aktivnosti. Površinska aplikacija topline zagrijava kožu i potkožna tkiva na dubini od 1 do 2 cm (slika 2). Tkiva se najčešće zagrijavaju 15 – 20 minuta kako bi se potaknula hiperemija. Primarni učinci ove metode jesu smanjenje mišićnog spazma i povećanje protoka krvi u zahvaćeno područje. Također, toplina uzrokuje vazodilataciju te smanjuje mišićni bol. Kao sredstva aplikacije upotrebljavaju se najčešće

Slika 2. Postavljanje toplog obloga na koljeni zglob s ciljem smanjenja mišićnog spazma i povećanja protoka krvi u tretiranom području (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).



Slika 3. Pasivne kretnje zglobova stražnje desne noge. Na slici A prikazana je ekstenzija, a na slici B fleksija skočnog zgloba (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).



oblozi, tople kupke ili topli ručnici (40 – 45 °C). Takva terapija može se ponavljati do tri puta dnevno u trajanju od 20 minuta. Ovakvi su oblici terapije kontraindicirani u pacijenata koji nemaju osjet u koži te u pacijenata s akutnom upalom (Johnston i sur., 2008.).

PASIVNE KRETNJE

Pasivne kretnje (*passive range of motion*, PROM) jesu pokreti ekstremiteta kojima zglob dovodimo u položaje fleksije, ekstenzije, abdukcije, adukcije ili rotacije, ovisno o kojem je zglobu riječ (slika 3). Primjenjuje se vanjska sila da bi se pokrenuo zglob bez mišićne kontrakcije (Millis i Levine, 2014.). Ovakva se terapija često primjenjuje u pacijenata koji imaju smanjenu motoričku funkciju ili se ne mogu služiti ekstremitetima zbog bola (Johnston i sur., 2008.). Važno je pravilno izvođenje ovakvog oblika terapije. Životinja mora biti smirena i ležati na boku. Osoba koja izvodi ove kretnje mora primiti bolesnu nogu tako da rukom pridržava zglob. Pokreti moraju biti lagani i spori. Pomiče se distalni dio noge, dok je proksimalni dio fiksiran (Millis i Levine, 2014.). Pasivne kretnje mogu se izvoditi u seriji od 10 do 15 ponavljanja, tri puta dnevno (Johnston i sur., 2008.). Istezanje je jedan od oblika takvih kretnji koji olakšava fleksibilnost tkiva. Može se izvoditi 3 – 5 puta po seriji, a dnevno se mogu izvoditi maksimalno četiri serije (Millis i Levine, 2014.). O učinkovito-



sti pasivnog istezanja na raspon kretnji zglobova u osteoartritičnih pacijenata pisali su Crook i suradnici (2007.). Njihovo je istraživanje pokazalo znatno povećanje opsega kretnji zglobova pogođenih osteoartritisom nakon trotjednog programa.

TERAPIJSKI ULTRAZVUK

Visokofrekventni ultrazvuk primjenjuje se u fizikalnoj terapiji jer prodire duboko u tkivo i zagrijava ga. Zbog toga se često primjenjuje u pacijenata s osteoartritisom (Fox i sur., 2017.). Biološki učinci terapijskog ultrazvuka jesu termički i mehanički. Da bi se postigao termički učinak, potrebno je da se temperatura tkiva poveća za 1 – 4 °C. Primjenom terapijskog ultrazvuka postiže se i analgetički učinak time što se smanjuje provodljivost lokalnih živaca i otpuštaju endorfin i serotonin (Schlachter i Lewis, 2016.). Osim toga ultrazvuk potiče cijeljenje jer stimulira aktivnost fibroblasta i poboljšava cirkulaciju (Johnston i sur., 2008.). Prije primjene ultrazvuka dlaku treba obrijati te primijeniti kontaktno sredstvo jer se ultrazvučni valovi odbijaju u zraku (Fox i sur., 2017.).

TENS

TENS (*transcutaneous electrical nerve stimulation*) jest neinvazivna terapija koja služi smanjenju bola (Fox i sur., 2017.). To je oblik

elektroterapije kojom se električni impulsi kroz kožu šalju do živaca radi stimuliranja brzih, većih živčanih vlakana. Prekida se podražaj manjih vlakana koji prenose bol (Bowditch, 2018.). Za primjenu TENS-a dlaku treba obrijati te se na zahvaćeno područje postavljaju dvije ili četiri elektrode. Tretman traje 30 minuta i može se ponavljati do sedam puta tjedno (Fox i sur., 2017.). U istraživanju koje su proveli Levine i suradnici (2002.) dokazano je da ovakav oblik terapije ima pozitivan utjecaj na pse koji su imali OA koljenog zgloba već nakon prvog tretmana.

LASER

Terapija laserom djeluje na fotokemijske reakcije u stanicama. Laserska je zraka kolimizirana, koherentna i monokromatična i upravo ta svojstva omogućuju prodiranje zraka kroz kožu, a da je ne oštećuju. Laser pospješuje metabolizam na razini stanice, regulira proizvodnju ATP-a i njegovu sintezu, povećava aktivnost fibroblasta. Dokazano je da primjena niskofrekventnog lasera smanjuje degenerativne promjene hrskavice i ekspresiju upalnih biomedijatora (Assis i sur., 2015.). Terapija laserom našla je veliku primjenu u liječenju osteoartritisa u ljudi. Cilj terapije laserom podrazumijeva smanjenje bola, upale i poboljšavanje cirkulacije u tretiranom području. Zahvaćeni zglobovi tretiraju se duž zglobnih linija i okolnog područja.



Slika 4. Pacijent u bazenu s pokretnom trakom (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).

Intenzitet djelovanja lasera može iznositi od 4 J/cm² do 30 J/cm², ali najprihvatljivije su doze od 8 do 10 J/cm². Valna duljina glavni je čimbenik koji determinira dubinu prodora u tkiva. Stoga se valna duljina od 600 do 810 nm koristi za površinske rane, a ona od 750 do 1500 nm za tretiranje dubljih struktura (Assis i sur., 2015.).

HIDROTERAPIJA

Vježbanje u vodi ima brojne prednosti kao što su jačanje snage i mišićne izdržljivosti te povećanje opsega kretnji zglobova (Huntingford, 2018.). Za životinje s osteoartritisom ovaj je oblik terapije posebno važan jer omogućuje lakše kretanje zbog manjeg opterećenja na zglobove (Fox i sur., 2017.). Kao najčešći oblici hidroterapije koriste se bazeni s pokretnom trakom, plivanje i *whirlpool*. Čest izbor u pacijenta s OA-om jest hodanje u bazenu s pokretnom trakom (slika 4). Pri ovom obliku terapije voda će uzrokovati otpor koji je potreban za jačanje mišića. Također, povećava se zglobna pokretljivost i smanjuje bolnost (Levine i sur., 2014.). Kod bazena s pokretnom trakom vrlo je važno koristiti odgovarajuću razinu vode, jer što je razina vode niža, to su zglobovi više opterećeni (Prankel, 2008.). U istraživanju iz 2014. Nganvongpanit i suradnici proučavali su dva biomarkera: hondroitin-sulfat i hijaluronan, da bi se nadzirala homeostaza u zglobovima tijekom osmotjednog programa plivanja. Tim je istraživanjem dokazana prilična promjena u koncentraciji biomarkera (porast) u skupini pasa koji su radili vježbe u bazenu. Također, rezultati su pokazali poboljšanje u kretnjama, mobilnosti zglobova i tjelesnoj masi. Ovi rezultati pokazuju pozitivan utjecaj hidroterapije na pacijente s osteoartritisom.

OSTEOARTRITIS I PRETILOST

Pretilost je jedan od važnijih čimbenika pojave osteoartritisa jer povećava faktor opterećenja nad zglobovima (Marshall i sur., 2009.). Stavljajući pasa na strogu dijetu može smanjiti mehanički stres koji uzrokuje prekomjerna težina. Prema Arthritis Foundation na svaki dobiveni kilogram dolaze tri kilograma opterećenja na koljena, a čak šest kilograma na kukove (Bland, 2015.). Smatra se da je pretilost mehanički rizični faktor za razvoj OA-a što bi objasnila veća

pojavnost OA-a u zglobovima koji nose težinu (Messier, 2009.). Prema istraživanju Marshalla i suradnika iz 2010. gubitak tjelesne mase veći od 6 % signifikantno će smanjiti šepanje. Kinetička analiza hodanja u pasa s osteoartritisom lakatnog zgloba i šepanjem potvrdila je da se simptomi smanjuju pri gubitku tjelesne mase većem od 8 % (Marshall i sur., 2010.). Također, prema istraživanju Impellerija iz 2000., rezultati dobiveni gubitkom tjelesne mase također upućuju na pozitivne učinke za pacijente s osteoartritisom, a kao primjer navodi se poboljšanje mišićnog tonusa i smanjenje šepavosti.

ZAKLJUČAK

Osteoartritis je česta bolest u pasa koju ne možemo u potpunosti izliječiti, ali je možemo kontrolirati i usporiti njezino napredovanje lijekovima i fizikalnom terapijom. Fizikalna je terapija individualna za svakog pacijenta i uzima u obzir razne parametre. Važno je pronaći najbolju kombinaciju terapije i na taj način poboljšati kvalitetu života pacijentima.

LITERATURA

- ASSIS, L., L. P. MILARES, T. ALMEIDA, C. TIM, A. MAGRI, K. R. FERNANDES, C. MEDALHA, A. C. MUNIZ RENNO (2015): Aerobic exercise training and low-level laser therapy modulate inflammatory response and degenerative process in an experimental model of knee osteoarthritis in rats. *Osteoarthr. Cartil.* 24, 169–77.
- BHATHAL, A., M. SPRYSZAK, C. L. G. FRANKEL (2017): Glucosamine and chondroitin use in canines for osteoarthritis: A review. *Open Vet. J.* 7, 36–49.
- BLAND, S. D. (2015): Canine osteoarthritis and treatments: a review. *Vet. Sci. Dev.* 5, 84–89.
- BOWDITCH, J. (2018): Where do the electrodes go? The clinical use of TENS. *Vet. Nurs. J.* 9, 546–549. URL: <https://doi.org/10.12968/vetn.2018.9.10.546>.
- CROOK, T., C. MCGOWAN, M. PEAD (2007): Effect of passive stretching on the range of motion of osteoarthritic joints in 10 labrador retrievers. *Vet. Rec.* 16, 545–547.

- FOX, S. M., B. J. CARR, S. O. CANAPP (2017): Physical Rehabilitation in the Treatment of Osteoarthritis. U: Multimodal management of canine osteoarthritis, 2nd ed. (Fox, S. M., D. Millis, ur.). Manson Publishing. London. str. 103-128.
- HUNTINGFORD, J. (2018): Hydrotherapy in canine physical rehab, Innovative veterinary care. URL: <https://ivcjournal.com/hydrotherapy-canine-physical-rehab/>.
- IMPELLIZERI, J. A. (2000): Effect of Weight Reduction on Clinical Signs of Lameness in Dogs With Hip Osteoarthritis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 216, 1089–1091.
- JOHNSTON, S. A., R. M. McLAUGHLIN, S. C. BUDSBERG (2008): Nonsurgical management of osteoarthritis in dogs. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Prac.* 38, 1449–1470.
- KEALY, K. J., H. McALLISTER, J. P. GRAHAM (1987): Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat, 5th ed., Saunders. St. Louis. str. 381-382.
- LEVINE, D., K. D. JOHNSTON, M. N. PRICE, N. H. SCHNEIDER, M. DARRYL (2002): The effect of TENS on osteoarthritic pain in the stifle of dogs, Proceedings of the Second International Symposium on Rehabilitation and Physical Therapy in Veterinary Medicine, 10–14 August. Tennessee, United States. str. 199-200.
- LEVINE, D., D. L. MILLIS, J. FLOCKER, L. MACGUIRE (2014): Aquatic Therapy. U: Canine Rehabilitation and Physical Therapy (Millis, D. L., D. Levine), 2nd ed., Elsevier Health Sciences. London. str. 526–542.
- MARCELLIN-LITTLE, D. J., D. LEVINE (2014): Physical Rehabilitation for Geriatric and Arthritic Patient. U: Canine physical therapy and rehabilitation (Millis D. L., D. Levine), 2nd ed., Elsevier Health Sciences. London. str. 628–641.
- MARSHALL, W. G., B. A. BOCKSTAHLER, D. A. HULSE, S. CARMICHAEL (2009): A Review of Osteoarthritis and Obesity: Current Understanding of the Relationship and Benefit of Obesity Treatment and Prevention in the Dog. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 22, 339–345.
- MARSHALL, W. G., H. A. W. HAZEWINKEL, S. CARMICHAEL (2010): The effect of weight loss on lameness in obese dogs with osteoarthritis. *Vet. Res. Commun.* 34, 241–253.
- MESSIER, S. P. (2009): Obesity and Osteoarthritis: Disease Genesis and Nonpharmacologic Weight Management. *Rheum. Dis. Clin. North. Am.* 34, 713–729.
- MILLIS, D. L., D. LEVINE (2014): Range-of-Motion and Stretching Exercises. U: Canine Rehabilitation and Physical Therapy, 2nd ed. (Millis, D. L., D. Levine, ur.). Elsevier Health Sciences. London. str. 431-446.
- NGANVONGPANIT, K., S. TANVISUT, T. YANO, P. KONGTAWELERT (2014): Effect of swimming on clinical functional parameters and serum biomarkers in healthy and osteoarthritic dogs. *ISRN Vet. Sci.* 2014, 459809. doi: 10.1155/2014/459809.
- PRANKEL, S. (2008): Hydrotherapy in practice. *In Pract.* 30, 272–277.
- SCHLACHTER, C., C. LEWIS (2016): Electrophysical Therapies for the Equine Athlete. *Vet. Clin. Equine* 32, 127-147.
- SMOLEC, O., I. VLADIMIR, M. VUČKOVIĆ, P. KOSTEŠIĆ, N. BRKLJAČA BOTTEGARO, M. PEĆIN, M. KRESZINGER, E. OSTER, T. KOSTANJŠAK, J. KOS (2018): Osteoarthritis u pasa, *Hrv. vet. vjesn.* 26, 1–2.
- TOBIAS, K. M., S. A. JOHNSTON (2012): Veterinary Surgery: Small Animal, 2nd ed., Elsevier. St. Louis. str. 1078–1111.