

RENDGENOLOŠKA DIJAGNOSTIKA NAJUČESTALIJIH OSTEOARTROPATIJA U LABRADOR RETRIVERA



Radiological diagnostic of most common osteoarthropathies in Labrador Retrievers

Stanin, D., J. Aladrović, A. M. Lugomer Pomper, Z. Vrbanac, H. Capak, B. Škrilin

Sažetak

U svakodnevnoj veterinarskoj praksi dijagnostike i liječenja bolesti pasa kliničari se vrlo često susreću s različitim bolestima koje su učestalije u pojedinim pasmina pasa. Zbog svojih kvaliteta labrador retriever je vrlo popularna pasmina u našoj zemlji. Ta pasmina ima signifikantnu dobnu i spolnu predispoziciju na različite bolesti, osobito lokomotornog sustava. U mladoj je dobi česta dijagnostika displazije kukova, lakatne displazije, osteochondroze ramenog zgloba, a u starijoj dobi degenerativne promjene kralježnice u obliku deformirajuće spondiloze. Poznavanje učestalosti i etiopatogeneze bolesti, te znanje i dijagnosticiranje rendgenološki vidljivih promjena uvelike će pomoći kliničarima u postavljanju precizne dijagnoze. Danas je u Republici Hrvatskoj rendgenološka pretraga temeljna slikovna dijagnostička metoda kojom diferencijalnodijagnostički možemo razlučiti različite osteoartropatije. Cilj rada je kolegama u svakodnevnoj veterinarskoj praksi ukazati na važnost rendgenološke dijagnostike najučestalijih osteoartropatija u labrador retrievera.n.

Ključne riječi: Rendgenološka dijagnostika, osteoartropatije, pas, labrador retriever

Abstract

In everyday veterinary diagnostics and treatment, clinicians often encounter different diseases related to specific canine breeds. The Labrador Retriever is a very popular breed in Croatia due to its qualities. There is a significant age and sex predisposition to various diseases of the locomotion system in this breed. Early diagnostics include hip and elbow dysplasia and osteochondrosis dissecans of the shoulder, while degenerative vertebral diseases such as spondylosis deformans are seen in geriatric patients. Knowing the frequency and aetio-pathogenesis of the disease, as well as radiological diagnosis of changes present, will help the clinicians to establish the proper diagnosis. At present in Croatia, radiological diagnosis is the basic imaging method for differential diagnosis of different osteoarthropathies. The aim of this study was to emphasise the importance of radiological diagnostics of most common osteoarthropathies in Labrador Retrievers in everyday veterinary practice.

Key words: Radiological diagnostic, osteoarthropathies, dog, Labrador Retrievers

Uvod

Labrador retriever je u našoj zemlji vrlo popularna pasmina pasa. Svoju je popularnost stekao cijelim nizom svojih kvaliteta. U temelju ova pasmina spada

u skupinu donosača i služi u lovu za donošenje divljači. Njihove su osobine omogućile njihovo korištenje i u nizu drugih aktivnosti. Osim kao kućni ljubimac služi u traganju za minama, otkrivanju droge, traga-

Damir STANIN, dr. med. vet., redoviti profesor, Jasna ALADROVIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor, Andrea-Maria LUGOMER POMPER, dr. med. vet., Zoran VRBANAC, dr. med. vet., viši asistent, Hrvoje CAPAK, dr. med. vet., asistent, Branimir ŠKRLIN, dr. med. vet., stručni suradnik, Veterinarski fakultet, Zagreb

nju za tartufima, a koristi se kao vodič slabovidnih osoba. U svijetu se koristi kao dopunska terapija bolesnika (*Pet therapy*). Kod ove je pasmine utvrđeno učestalije obolijevanje od više bolesti lokomotornog sustava. Razlikujemo urođene bolesti koštanog sustava, bolesti koje su dokazano nasljedne i stečene. Nerijetko je dijagnostika tih bolesti od takvog značaja da pojedine jedinke moraju biti isključene iz uzgoja. Poznavanje etiopatogeneze i učestalosti različitih osteoartropatija u labrador retrievera uvelike olakšava postavljanje precizne dijagnoze iz koje slijedi terapija i prognoza bolesti. Dijagnoza različitih osteoartropatija postavlja se na temelju anamneze, nalaza kliničke pretrage, a u nastavku se koriste slikovne dijagnostičke metode kao što su rendgenološka pretraga, kompjutorizirana tomografija, magnetska rezonancija ili pretraga i analiza sinovijalne tekućine. Danas je u Republici Hrvatskoj rendgenološka pretraga temeljna slikovna dijagnostička metoda kojom diferencijalnodijagnostički možemo razlučiti različite osteoartropatije.

Displazija kuka (*Dysplasia articuli coxae congenita*)

Displazija kuka je poligenetski nasljedna, degenerativna i progresivna bolest uglavnom srednje velikih i velikih pasmina pasa i vrlo česta u labrador retrievera. U svijetu i u Republici Hrvatskoj ova je bolest sve češća te se zbog toga sve više pažnje pridaje ranoj rendgenološkoj dijagnostici. Displazija kuka nastaje kao posljedica labavosti veze između glave bedrene kosti i pripadajućeg acetabuluma. Naime, čahura zgloba, *ligamentum teres*, potpuno vezivno tkivo i okolna muskulatura nisu sposobni uspostaviti sukladnost zglobnih ploha između glave bedrene kosti i čašice u vrijeme njihova postnatalnog razvoja. Ovisno o opsegu i trajanju bolesti razvijaju se različite patoanatomske promjene. Acetabulum postaje sve plići. Glava bedrene kosti ne priliježe potpuno u udubinu čašice ili se pri visokom stupnju njezina popunjavanja novim koštanim tkivom subluksurira ili luksurira. Nepravilno opterećenje zgloba, zbog poremećenih statičkih odnosa, dovodi do promjene u prehrani hrskavičnog tkiva i do pojave sekundarnih degenerativnih artrotičnih promjena. Osim toga, nastaje subhondralna destrukcija i deformacija bedrene kosti, oštećenje ligamenta teresa te mikrofraktura čašice. Mnoge su studije utvrdile da je displazija kuka poligenetski nasljedne etiologije uvjetovana utjecajem iz okoliša (Swenson i sur., 1997.; Leppänen i Saloniemi, 1999.). Displastični psi imaju velik rizik da daju potomstvo s displastičnim kukovima (Keller, 2006.). Rendgenološka je pretraga tre-

nutačno prihvaćen način dijagnostike displazije kukova i dokument na temelju kojeg je moguće pridonijeti smanjivanju učestalosti ove bolesti (Rettenmaier i sur., 2002.; Van Halen i sur., 2005.; Janutta i Distl, 2006.). U današnjim uvjetima selekcija u uzgoju temeljena je na isključivanju pasa sa znakovima displazije kukova. Snimljene kukove ocjenjujemo prema FCI skali od 5 stupnjeva displazije kukova (A – bez znakova displazije kukova, B – blizu normalnog nalaza, C – blagi znakovi displazije, D – umjereni znakovi displazije, E – teži stupanj displazije). Prema FCI skali kukovi ocjenjeni stupnjevima C, D i E smatraju se displastično promijenjenim (Brass, 1989.). Prilikom rendgenološke analize procjenjuju se oba kuka, ali se konačna ocjena daje prema kuku s jačim displastičnim promjenama (Swenson i sur., 1997.). Labrador retriever je pasmina koja ima visok rizik za pojavu displazije kuka. Prema istraživanjima rizik unutar pasmine iznosi 12,6 % (Morgan i sur., 1999.), a prema našim istraživanjima 16,5 % (Stanin i sur., 2011.).

Rendgenografska pretraga kukova jest objektivna metoda dijagnosticiranja displazije kuka i njegovih sekundarnih promjena. Mada se displazija može dijagnosticirati u prvim mjesecima starosti životinje, ipak se preporučuje da se analize rendgenograma kukovlja obavljaju najmanje s jednom godinom starosti životinje, bez obzira na to što su prije te dobi prisutni klinički znakovi bolesti. S jednom godinom starosti životinja završava svoj rast i razvoj skeleta. Do te dobi mogu se očekivati potpuno razvijene, rendgenografski vidljive, displastične promjene, a ta je procjena vrlo važna za dobivanje uzgojne dozvole.

Za potpunu rendgenološku analizu kukova psi moraju biti pod općom anestezijom ili sedacijom, kako bi se potpuno relaksirali mišići, a potrebne su sljedeće projekcije: ventrodorzalna projekcija s ekstenziranom stražnjim ekstremitetima koji moraju biti paralelni i neznatno, u koljenu, medijalno rotirani. Druga projekcija je prema Norbergu. Projekcija prema Norbergu također je dorzoventralna, samo s tom razlikom što su stražnje noge u položaju fleksije i abdukcije. Kako bi se postigao ispravan ventrodorzalni položaj, zdjelica mora biti simetrična, a stražnje noge u ekstenziji moraju biti paralelne i neznatno medijalno rotirane. Položaj je ispravan samo u onim slučajevima kad se pri interpretaciji rendgenograma vidi da su opturatorni otvori zdjelice podjednaki u oblicima i veličinama, zatim da su sakroilijačni zglobovi isti i da su sjene ilijačnih kostiju podjednako široke. U slučaju neispravnog položaja zdjelice kod snimanja, jedan će acetabulum biti dublji u usporedbi s drugim. Dublji acetabulum je na onoj strani gdje se pojavio veći opturatorni otvor. Tako mogu nastati



Slika 1. Na rendgenogramu su prikazane teže displastične promjene na oba kuka u mlađeg labrador retrievera



Slika 2. Na rendgenogramu su vidljive obilne sekundarne artrotične promjene kao posljedica displazije kukova

pogreške u procjeni položaja glave femura. Na strani s manjim opturatornim otvorom pojavit će se plići acetabulum. Ispravan položaj nogu kod snimanja je onaj kad je podužna linija kralježnice paralelna sa svakim femurom. U velikih su pasa česte poteškoće kod rotacije nogu i one ostaju obično abducirane. Stupanj rotacije procjenjuje se prema velikim trohanterima i patelama.

U projekciji prema Norbergu pas je u leđnom položaju i kriteriji su, kod analize ispravnog položaja odnosa kralježnice i zdjelice, isti kao kod rutinske ventrodorzalne projekcije. Svaka flektirana noga mora biti pod kutom od 45° s podužnom osi femura.

Displazija lakta (*Displasio cubiti*)

Displazija lakta vrlo je učestala, no nedovoljno često i, nažalost ne na vrijeme prepoznata ortopedska bolest (Hornof i sur., 2000.). Za dijagnozu je potrebno specijalističko znanje i iskustvo veterinaru, obvezna rendgenska pretraga, a katkad i napredne metode dijagnosticiranja poput artroskopije i kompjutorizirane tomografije (Burton i sur., 2007.). Zbog nasljedne osnove displazija lakta poprima značaj sličan kao kod displazije kukova. Displazija lakta označava nepravilan i neravnomjeran razvoj koštanih segmenata koje zajedno čine lakat. Razvijaju se anatomske

devijacije zbog kojih nisu moguće fiziološke kretnje unutar lakta i posljedično nastaju degenerativne promjene. Pri nastanku bolesti sudjeluju nasljedni i okolišni čimbenici. Prvi simptomi pojavljuju se već s 5 – 8 mjeseci starosti. Ova je bolest vjerojatno jedan od glavnih uzroka šepavosti prednjih ekstremiteta u pasa (Caron i sur. 2014.). Displazija lakta očituje se jednim ili kombinacijom četiriju patoloških procesa. To su izolirani ankonealni izdanak, fragmentirani



Slika 3. Artroza lakta kao posljedica lakatne displazije

medijalni koroidni izdanak, osteohondritis lakta i distrakcija lakta. Te se bolesti razlikuju u patofiziologiji, no svi patološki procesi uzrokuju artrozu lakta.

Izolirani ankonealni izdanak ulne

Izolirani ankonealni izdanak jest razvojna anomalija kod koje izostaje normalna osifikacija između ankonealnog izdanka i njegove hrskavične baze na ulni. Ta anomalija dovodi do ranih degenerativnih promjena na zglobu. Pojavljuje se u srednje velikih i velikih pasmina pasa, najčešće unilateralno, ali može i bilateralno.

Klinički, u dobi između 4 i 12 mjeseci uočava se hromost različita stupnja. To je hromost kod koje je zbog poremećaja ekstenzije uočljivo skraćenje koraka prema naprijed s abdukcijom lakta. Kod takve kliničke slike, kada je isključena trauma kao etiološki čimbenik, jedina metoda u donošenju konačne dijagnoze jest rendgenološka pretraga. Rendgenološki nalaz izoliranog ankonealnog izdanka smatra se pozitivnim onda ako nije došlo do njegove koštane veze s nosačem ulne nakon petog mjeseca starosti životinje (Herron, 1971.). Bolest je nasljedna, a može se pojaviti unilateralno ili bilateralno s različitim intraartikularnim i periartikularnim sekundarnim promjenama. Dijagnoza se postavlja rendgenskim snimanjem lakatnog zgloba. Najjednostavnija pretraga je u profilnoj projekciji maksimalno flektiranog lakta. Vidljivo je nesrastanje ankonealnog izdanka koji je u hrskavičnoj vezi s ulnom. U toj se projekciji mogu vidjeti sve nastale sekundarne koštane reakcije lakta te se izbjegavaju superpozicije sa sjenama distalnog okrajka humerusa. Sekundarne osteoartrotične promjene su, naravno, vidljive i u sagitalnoj projekciji.



Slika 4. Na profilnom prikazu lakatnog zgloba vidljivo je nesrastanje ankonealnog izdanka i baze na ulni (izolirani ankonealni izdanak ulne)

Fragmentirani medijalni koronoidni izdanak ulne

Fragmentirani medijalni koronoidni izdanak ulne pojavljuje se u velikih pasmina pasa s većom tjelesnom masom. Bolest se češće pojavljuje u mužjaka nego u ženki i češće se promjene nalaze bilateralno. Rana dijagnostika fragmentiranog koronoidnog izdanka zahtijeva vrlo kvalitetnu rendgenografiju (Burton i sur., 2007.). Potpuni rendgenografski postupak obavlja se u uobičajenoj profilnoj projekciji s ispruženim i flektiranim laktom, zatim u sagitalnoj iskošenoj projekciji. Profilnim prikazom u fleksiji lakta (45°) mora se voditi računa o supinaciji i pronaciji podlaktice. Fragmentirani koronoidni izdanak rijetko je vidljiv rendgenografski u čistom profilu, zbog njegova položaja između glave radijusa i preostalog intaktnog medijalnog koronoidnog izdanka. Mediolateralna projekcija (u ekstenziji i supinaciji) vrlo je važna za prikaz patoloških promjena medijalnog koronoidnog izdanka (Hornof i sur., 2000.).

Kod mladih pasa s prisutnim znakovima šepavosti ne moraju biti rendgenografske promjene koje su povezane s fragmentiranim koronoidnim izdankom. Te je pacijente potrebno ponovno snimiti nako četiri do šest tjedana.

Rendgenografska dijagnostika obično se izražava prisutnošću karakterističnih sekundarnih promjena u laktu. U početnom tijeku može biti naznačeno lagano suženje zglobnog prostora u pasa mladih od sedam mjeseci. Rani znakovi sekundarnih rendgenografskih promjena kod fragmentiranog koronoidnog izdanka očituju se pojavom osteofita na proksimalnom rubu ankonealnog izdanka i sklerozom ulne ispod proksimalne radioulnarne artikulacije.



Slika 5. Na sagitalnom prikazu desnog lakta vidljivi su znakovi fragmentiranog medijalnog koronoidnog izdanka

Kao degenerativne promjene rendgenografski se mogu vidjeti osteofiti na medijalnom koronoidnom izdanku, kranijalnoj površini glave radijusa i medijalnom epikondilu humerusa. Razvoj osteofita na tim mjestima nije rijetka pojava kod fragmentiranog koronoidnog izdanka.

Osteohondroza medijalnog kondila humerusa

Osteohondroza medijalnog kondila humerusa rjeđi je oblik displazije lakta. Ova se bolest rendgenološki dijagnosticira vidljivim promjenama na medijalnom kondilu humerusa. Lakat se snima u profilnoj i sagitalnoj projekciji, a ako nisu vidljive promjene, možemo ih dijagnosticirati na iskošenim sagitalnim rendgenogramima. Rendgenološki znakovi su nalaz subhondralnog defekta, proširenje artikulacijskog prostora, zaravnavanje medijalnog kondila humerusa ili nalaz kalcificirane hrskavice i sekundarne degenerativne koštane reakcije.

Distrakcija lakta, nesklad zglobnih ploha (*Distraction cubiti*)

Distrakcija lakta također je poznata kao inkongruencija (nesklad zglobnih ploha) lakta. Ova je bolest rjeđi oblik displazije lakta u ove pasmine. Na profilnom prikazu lakatnog zgloba vidljivi su rendgenološki znakovi subluksacije humeroulnarnog zgloba što je posljedica neravnopravnog rasta radijusa i ulne. Bolest se često pojavljuje obostrano, a progresijom dovodi do degenerativnih promjena na zglobovima, vidljivih periartikularnih osteofita i subhondralne skleroze.

Osteohondroza ramenog zgloba (*Osteochondritis dissecans capitis humeri, Osteochondrosis*)

Osteohondroza glave humerusa jedan je od češćih uzroka šepavosti u mladih, pasa u dobi od sedam do devet mjeseci, a češće oboljevaju mušjaci nego ženke. Osteohondrozu uzrokuje poremećaj u normalno enhondralnoj osifikaciji kod koje nastaje jače izraženo zadebljanje zglobne hrskavice. Vaskularizacija oko zahvaćenog područja može rezultirati ponovnim početkom normalne osifikacije površno iznad promijenjenog mjesta i na taj način nastaje spontani opravak oboljelog procesa. Ako se ne pojavi revaskularizacija, progresivna hondromalacija uzrokuje razvoj hrskavičnih fisura i stvaranje hrskavičnih fragmenata. Primarni činitelj u nastanku te bolesti je trauma, zatim kasnija zrelost u velikih pasmina pasa i masa tijela koja čini pritisak na nezrelo epifizno tkivo. Osteohondroza ima svoje tipično mjesto pojave,

a ono je najčešće u kaudalnom dijelu glave humerusa. Nalazi mogu biti bilateralni, međutim oboljela životinja može pokazivati kliničke znakove šepavosti samo jedne noge.

Promjene na glavi humerusa vidljive su na dorzokaudalnom kvadrantu glave, na mjestu gdje je najjače opterećenje lopatičnog glenoida, što uzrokuje leziju, a katkad i stvaranje slobodne hrskavice u zglobnoj šupljini. Sekundarno je moguć razvoj artroze. Klinički znakovi očituju se karakterističnom šepavošću ramenog zgloba, bolnošću pri ekstenziji noge i, s vremenom, atrofijom ramene muskulature. Fleksija i ekstenzija ramenog zgloba bolne su.

Za konačno postavljanje dijagnoze potrebna je rendgenološka pretraga. Rendgenografski znakovi osteohondroze su sljedeći: nepravilna ocrtanost, prorjeđene i sploštenost subhondralne kosti, može biti vidljiva skleroza, a obično se razvijaju sekundarne degenerativne promjene zgloba. Arthrografijom se mogu razlučiti nemineralizirani fragmenti hrskavice (zglobna tijela ili miševi) u kaudalnom dijelu zglobne čahure i tetivne ovojnice bicepsa. Arthrokopija ramenog zgloba u usporedbi s artrografijom znatno je bolja dijagnostička metoda kod otkrivanja hrskavičnih fragmenata, fisura i slobodnih tijela u kaudalnom dijelu zglobnog prostora. Slobodna tijela u ovojnici tetive bicepsa ne mogu se vidjeti artroskopski (Riener i sur., 2009.).



Slika 6. Profilni prikaz desnog ramenog zgloba. Na kaudalnom rubu glave humerusa vidljiv je defekt koji upućuje na osteohondrozu ramenog zgloba

Deformirajuća spondiloza (*Spondylosis, Spondyloarthrosis deformans*)

Spondiloza je degenerativna bolest kralježnice. Starenjem je kralježnica sve više izložena različitim degenerativnim procesima. Glavni razlog spondiloze jesu degenerativne promjene intervertebralnog diska, a prije svega njegova vezivnog tkiva. Primarni degenerativni proces diska uzrokuje primarnu spondilozu. Sekundarna spondiloza nastaje zbog devijacija, traumatskih ozljeda, upala i drugih bolesti kralježnice tijekom života. Spondiloza, prema tome, odgovara deformirajućoj osteoartrizi.

Zbog degenerativnih promjena oslabi fibrozni prsten diska i više ne može odolijevati pritisku nukleusa, pa se izboči u stranu i rastegnu longitudinalni ligamenti. To djeluje kao podražaj za njihovo okostavanje, nešto dalje od rubova trupova kralježaka. Tako izrastu osteofiti, koji se usmjeravaju prema susjednom kralješku. Rubni osteofiti spoje se s umetnutim koštanim premosnicama, a kad njih nema, osteofiti se međusobno povezuju i stvaraju koštani most, sindesmofit. Kasnije se pojavljuju i promjene na intervertebralnim zglobovima. Na njihovim se rubovima također stvaraju koštana bujanja koja mogu uzrokovati ankilozu. U takvim slučajevima govorimo o deformirajućoj spondiloartrizi.

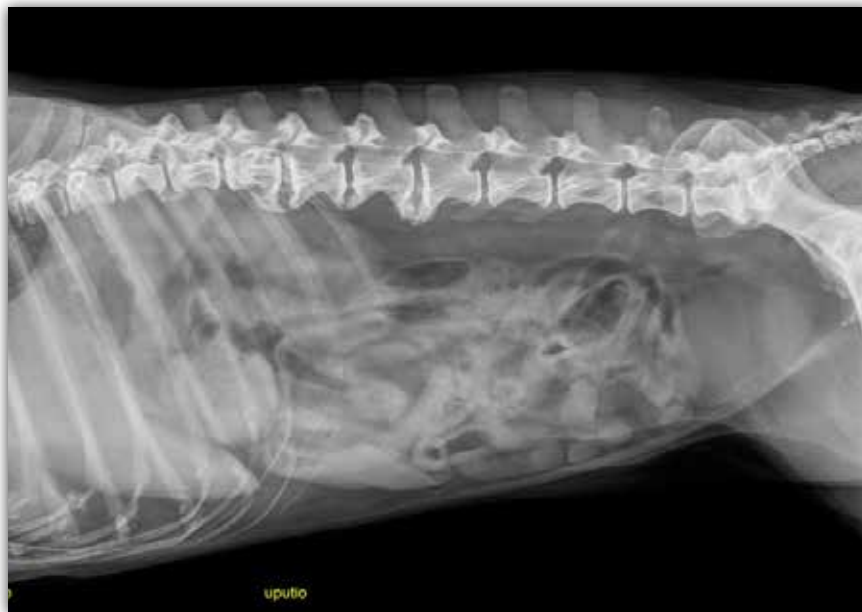
Osteofiti kralježnice pojavljuju se u srednjoj i starijoj dobi u svih pasmina pasa i, bez obzira na stupanj, te promjene mogu, ali i ne moraju izazvati kliničke znakove. Rastom i razvojem osteofita sužavaju se intervertebralni otvori. Koštane izrasline i mostovi mogu činiti pritisak na korijene spinalnih živaca te uzrokovati jake bolove i poremećaje u pokretljivosti osobito stražnjih ekstremiteta. Deformirajuća spondiloza i spondiloartriza u pasa najčešće se pojavljuju u srednjem prsnom, torakolumbalnom i lomosakralnom dijelu kralježnice. Spondiloza je rijetka u vratnom i kranijalnom dijelu prsne kralježnice. Velik broj pasa starijih od 10 godina ima jedan od stupnjeva deformirajuće spondiloze.

Rendgenološka se dijagnoza postavlja na osnovi dviju standardnih projekcija kralježnice. Početni znakovi zamjećuju se ventralno i bilateralno na okraj-

cima trupova kralježaka u obliku laganih šiljastih koštanih izdanaka, koji se kasnije usmjeravaju prema trupovima susjednih kralježaka. Novostvoreni osteofiti proširuju promjer trupova kralježaka na njihovim okrajcima. Osteofit ima tendenciju da se spoji s osteofitom susjednog trupa kralješka čineći tako čvrst koštani most. Takve promjene gdje su na kralježnici prisutni sindesmofiti nazivaju se ankilozirajućom spondilozom.

Osteofiti se kod deformirajuće spondiloze moraju razlikovati od kliničkih, signifikantnih nalaza novih koštanih proliferacija koje se pojavljuju kod spondilitisa ili tumora. Trnasti su izdanci kod deformirajuće spondiloze glatki i oštro ocrtani te potječu od okolnih dijelova okrajaka trupova kralježaka. Koštane proliferacije kod spondilitisa i koštanih tumora nepravilnih su oblika i potječu od unutarnjih kortikalnih površina okrajaka trupova kralježaka.

Uz opisane promjene istodobno se nerijetko razvijaju i promjene na intervertebralnim diskusima. Rendgenografski znakovi promjena na intervertebralnim diskusima su sljedeći: kalcifikacija jednoga ili više diskusa, suženje jednoga ili više intervertebralnih prostora, pri čemu znakovi odgovaraju protruziji diska, središnje ovapnjenje diskusa koje potječe od nukleusa pulpozusa u području intervertebralnog prostora. Izostanu li znakovi hernije ili protruzije u nativnoj slici, tada se može mijelografski prikazati mjesto i stupanj pritiska na kralježničnu moždinu.



Slika 7. Rendgenogram prikazuje na ventralnim dijelovima trupova kralježaka koštana bujanja koja premošćuju susjedne kralješke (deformirajuća spondiloza)

Zaključci

Poznavanje najučestalijih osteoartroparija i rendgenološka dijagnostika omogućuju kliničaru da uspješno dijagnosticira uzrok hromosti i odredi primjerenu terapiju i prognozu. U dijagnostici hromosti prednjih ekstremiteta kliničar mora prije svega diferencijalnodijagnostički razmotriti uzroke hromosti vezane uz različite bolesti u sklopu displazije lakta (izolirani ankonealni izdanak, fragmentirani medijalni koronoidalni izdanak, osteohonroza medijalnog kondila humerusa, distrakcija lakta). U daljnjem razmatranju uzroka hromosti mora razlučiti rendgenološki vidljive promjene na ramenom zglobov (osteohonroza glave humerusa). Hromost stražnjih ekstremiteta u mladim labrador retrieverima često je uzrokovana različitim stupnjevima displazije kukova. U starijih pasa, koji imaju nešto veću masu, mora se rendgenološki pretražiti kralježnica s opravdanom sumnjom na deformirajuću spondilozu. Nakon detaljne anamneze i kliničke pretrage dijagnostičar može rendgenološkom pretragom uspješno diferencijalnodijagnostički razlučiti opisane najučestalije osteoartropatije u labrador retrieverima.

Literatura

- BURTON, N. J., E. J. COMERFORD, M. BAILEY, M. J. PEAD, M. R. OWEN (2007): Digital analysis of ulnar trochlear notch sclerosis in Labrador retrievers. *J. Small Anim. Pract.* 48, 220-224.
- CARON, A., A. CALEY, M. FARRELL, N. FITZPATRICK (2014): Kinematic gait analysis of the canine thoracic limb using a six degrees of freedom marker set. Study in normal Labrador Retrievers and Labrador Retrievers with medial coronoid process disease. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 27, 461-469.
- HERRON, A. (1971): Ununited Anconeal Process In The Dog. *Vet. Clin. of North Am.* 417-428.
- HORNOF, W. J., A. P. WIND, S. T. WALLACK, K. S. SCHULZ (2000): Canine elbow dysplasia. The early radiographic detection of fragmentation of the coronoid process. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 30, 257-266.
- HORNOF, W. J., A. P. WIND, S. T. WALLACK, K. S. SCHULZ (2000): Canine elbow dysplasia. The early radiographic detection of fragmentation of the coronoid process. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 30(2), 257-266.
- JANUTTA, V., O. DISTL (2006): Inheritance of canine hip dysplasia: review of estimation methods and of heritability estimates and prospects on further developments. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr.* 113, 6-12.
- KELLER, G. G. (2006): Hip dysplasia. In: *The Use of Health Databases and Selective Breeding. A Guide for Dog and Cat Breeders and Owners.* 5th (Keller, G. G., Ed.) Orthopedic Foundation for Animals. Columbia. 13-34.
- LAU, S. F., L. F. THEYSE, G. VOORHOUT, H. A. HAZEWINKEL (2014): Radiographic, Computed Tomographic and Arthroscopic Findings in Labrador Retrievers With Medial Coronoid Disease. *Vet. Surg.* Oct 16. (publikacija prihvaćena za print).
- LEPPÄNEN, M., H. SALONIEMI (1999): Controlling canine hip dysplasia in Finland. *Prev. Vet. Med.* 42, 121-131.
- MORGAN, J. P., A. WIND, A. P. DAVIDSON (1999): Bone dysplasias in the labrador retriever: a radiographic study. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 35, 332-340.
- RETTENMAIER, J. L., G. G. KELLER, J. C. LATTIMER, E. A. CORLEY, M. R. ELLERSIECK (2002): Prevalence of canine hip dysplasia in veterinary teaching hospital population. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 43, 313-318.
- RIENER, S., K. LEHMANN, D. LORINSON, M. SKALICKY (2009): The cranial instrument port in arthroscopy of the canine shoulder joint. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 22, 295-302.
- STANIN, D., M. PAVLAK, Z. VRBANAC, D. POTOČNJAK (2011): Prevalence of hip dysplasia in dogs according to official radiographic screening in Croatia. *Vet. arhiv Supplement.* 81, 235-248.
- SWENSON, L., L. AUDELL, A. HEDHAMMAR (1997): Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and benefit: cost analysis of a screening and control program. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 210, 207-214.
- VAN HALEN, M. A., B. J. DUCRO, J. VAN DEN BROEK, B. W. KNOL (2005): Incidence, risk factors, and heritability estimates of hind limb lameness caused by hip dysplasia in a birth cohort of boxers. *Am. J. Vet. Res.* 66, 307-312.