

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

ZBORNİK PREDAVANJA
XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE
ZNAJIA VETERINARA



UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

**ZBORNİK PREDAVANJA XLII SEMINARA
ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

Beograd, 2021

**XLII SEMINAR ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA
18-19.02.2021, BEOGRAD**

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine
Univerzitet u Beogradu

Organizacioni odbor:

Predsednik: Prof. dr Mirilović Milorad

Članovi: prof. dr Krstić Vanja, prof. dr Jovanović B. Ivan, prof. dr Milanović Svetlana,
prof. dr Petrujković Branko, dr Vejnović Branislav, Gabrić Maja

Programski odbor:

Predsednik: Prof. dr Kirovski Danijela

Članovi: prof. dr Aleksić-Kovačević Sanja, prof. dr Karabasil Neđeljko, prof. dr Šefer Dragan,
prof. dr Radojičić Sonja, prof. dr Vujanac Ivan, prof. dr Andrić Nenad



Izdavač:

Fakultet veterinarske medicine, Beograd
Centar za izdavačku delatnost i promet učila



Za izdavača:

Prof. dr Mirilović Milorad, v.d. dekan FVM

Urednik:

Prof. dr Lazarević Miodrag

Lektura i korektura:

Prof. dr Jovanović B. Ivan
Prof. dr Lazarević Miodrag

Dizajn korica:

Prof. dr Jovanović B. Ivan

Tehnički urednik:

Lazarević Gordana

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2021.

Tiraž: 450 primeraka

ISBN 978-86-80446-41-7

FIZIKALNA TERAPIJA I REHABILITACIJA PACIJENATA SA DEGENERATIVNIM OBOLJENJIMA KIČMENOG STUBA (LUMBOSAKRALNOM STENOZOM, ANKILOZIRAJUĆIM SPONDILITISOM I DIFUZNOM IDIOPATSKOM HIPEROSTOZOM)

Krstić Nikola, Mitrović Marko, Todorović Anastasija*

Spondiloartritis su degenerativna oboljenja kičmenog stuba, gde se promene javljaju na hrskavici, subhondralnoj kosti, sinovijalnoj membrani, kao i na periartikularnim mekim tkivima. Terapija se sastoji u davanju analgetika i nesteroidnih antiinflamatornih lekova. Takođe se savetuje da se uskrate sva velika fizička naprezanja, a preporučuju se mirovanje uz blage šetnje i primena fizikalne terapije. Suština rehabilitacionog programa, kod pacijenata kod kojih je došlo do funkcionalne ili strukturne disfunkcije kičmenog stuba, nije u doslovnom uklanjanju anatomskih i fizioloških oštećenja, već u uspostavljanju optimalnog funkcionalnog stanja organizma prema njegovim preostalim mogućnostima i poboljšanju kvaliteta života.

Fizikalna terapija ima zadatke da:

- uspostavi narušene funkcije organizma, odnosno da izvrši njihovu kompenzaciju,*
- poboljša narušenu autoregulaciju i što je moguće više, redukuje fizičku nesposobnost nakon povrede ili oboljenja.*

U okviru radionice, biće prikazane procedure koje se koriste za terapiju degenerativnih oboljenja kičmenog stuba: elektroterapija, fototerapija, magnetoterapija i kineziterapija, a koje na organizam deluju analgetski, simpatikolitično, izazivaju vazodilataciju, omogućavaju povećanje obima pokreta, jačaju grubu motornu snagu i poboljšavaju koordinaciju.

Ciljevi lečenja spondiloartropatija su:

- smanjiti inflamaciju (bol i ukočenost),*
- smanjiti ograničenje pokreta kičmenog stuba i usporiti razvoj anki-loze i*
- sprečiti komplikacije bolesti (kifoza, kifoskolioza, fleksione kontrakture).*

* Dr Krstić Nikola, redovni profesor, dr Mitrović Marko, docent, DVM Todorović Anastasija, stručni saradnik, Katedra za radiologiju i radijacionu higijenu, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu

Potrebno je napomenuti da se šema rehabilitacionog programa prilagođava svakom pacijentu pojedinačno, pa je zato najsigurnije, da bi se izbegle greške u lečenju, strogo se pridržavati definisanih principa terapije.

Ključne reči: ankiloza, artritis, fizikalna terapija, rehabilitacija, spondilitis

Osteoartropatije (OA) su oboljenja kostiju i zglobova koje predstavljaju čestu dijagnozu u ukupnoj kliničkoj patologiji socijalnih životinja. Na osnovu patomorfoloških karakteristika, one se mogu podeliti na artropatije inflamatorne i neinflamatorne etiologije. Osteoartritis su artropatije neinfektivne prirode koji se najčešće pojavljuju kod starijih jedinki. Kod životinja srednje starosne dobi, povrede ligamenta i tetiva su najčešći uzrok nastanka OA, dok se kod mladih jedinki ovo oboljenje retko javlja i uglavnom je povezano sa urođenim anomalijama lokomotornog sistema. Kako su osteoartritis česta oboljenja lokomotornog sistema, kako kod ljudi tako i kod životinja, velika pažnja je posvećena njihovoj dijagnostici i terapiji. Osteoartritis (OA) su degenerativna oboljenja zglobova gde se promene javljaju na hrskavici, subhondralnoj kosti, sinovijalnoj membrani, u sinovijalnoj tečnosti, kao i na periartikularnim mekim tkivima. Biohemijski se karakterišu redukcijom prostaglandina i promenama na kolagenim vlaknima (najviše molekula agrekana) i povećanoj sintezi i degradaciji matriksa hrskavice.

Terapija OA se sastoji u davanju analgetika, prvenstveno nesteroidnih antiinflamatornih lekova. Nesteroidni antiinflamatorni lekovi (NSAIL) i antipiretički analgetici, imaju veliku primenu u veterinarskoj medicini i koriste se za suzbijanje bolova koji potiču iz mišića i zglobova. Svi lekovi ove grupe imaju izrazit antiinflamatorni, analgetički i antipiretički efekat. Nesteroidni antiinflamatorni lekovi obuhvataju veliki broj farmakološki aktivnih supstanci sa različitim hemijskom strukturom. Kod pacijenata sa OA ponekada je indikovana i hirurška intervencija, da bi se izvršila stabilizacija zglobova. Ukoliko je životinja gojazna, potrebno je preporučiti dijetetsku ishranu kako bi se telesna masa smanjila, zbog činjenice da prekomerna težina stvara dodatno opterećenje i uzrokuje oštećenja na već promenjenim zglobovima. U ishranu životinja sa OA treba uključiti hondroprotektivna sredstva koja su po svojoj strukturi slična glikoproteinima koji predstavljaju sastavni deo zglobne hrskavice. Ona mogu da zaštite zglobnu čauru stimulišući povećanje sinteze hrskavičnog matriksa ili da uspore njegovu degradaciju. Hondroprotektivna sredstva koja su komercijalno dostupna u vidu tableta su hondroitin sulfat i glukozamin, a osim njih, pojedine "superpremium hrane" sadrže ova jedinjenja, pa je preporučena i njihova upotreba u ishrani životinja sa OA.

Kod jedinki, kod kojih se dijagnostikuje osteoartritis, savetuje se uskraćivanje velikih fizičkih naprezanja poput trčanja i skakanja, a preporučuje se mirovanje uz blage šetnje i primena fizikalne terapije. U lečenju OA, fizikalna terapija ima veoma važnu ulogu zbog toga što omogućava, ubrzava i olakšava oporavak životinje.

Terminom fizioterapija se u korenu označava lečenje prirodnim silama, a te izvore energije koje čovečanstvo poznaje od početaka civilizacije predstavljaju

sunce, vazduh i voda. Napretkom tehnološkog razvoja, medicina je dobila mogućnost da za prevenciju, dijagnostiku i lečenje brojnih oboljenja danas koristi veštačke izvore energije, u vidu elektriciteta, infracrvene, ultravioletne i laserske svetlosti, ultrazvuka, magneta, kao i različitih vidova toplote. Sve ove arteficialne sile deluju nadražajno na ćelije, tkiva i organe i ukoliko se adekvatno koriste, intenziviraju i aktiviraju odbrambene funkcije organizma i uvećavaju njegovu snagu u borbi protiv različitih oboljenja.

Uloga fizikalne terapije se sastoji u tome da ispita prirodu svih ovih faktora, kao i način njihovog uticaja na zdrav i bolestan organizam, pa samim tim i da odredi njihovu upotrebu u profilaksi i terapiji.

Sušтина rehabilitacionog programa kod pacijenata kod kojih je došlo do funkcionalne, strukturne ili metaboličke disfunkcije lokomotornog sistema u koji spada i kičmeni stub, nije u doslovnom uklanjanju anatomskih i fizioloških oštećenja, već u uspostavljanju optimalnog funkcionalnog stanja organizma prema njegovim preostalim mogućnostima i poboljšanju kvaliteta života.

U okviru sveobuhvatne brige o pacijentu, a posebno kad se radi o patologiji lokomotornog sistema ili strukturnim osteoartropatijama, fizikalna terapija ima zadatak da:

- uspostavi narušene funkcije organizma, odnosno izvrši njihovu kompenzaciju,
- poboljša narušenu autoregulaciju i
- što je moguće više redukuje fizičku nesposobnost pacijenta nakon povrede ili oboljenja (Jevtić, 1999).

Biološke reakcije organizma na dejstvo fizikalnih agenasa su:

- vazomotorne reakcije,
- intra i ekstracelularna promena koncentracije jona,
- reakcije ćelijske pumpe,
- izmena bioelektričnih potencijala i
- procesi biosinteze.

Terapijski efekti koji se očekuju kod primene različitih oblika fizioterapijskog procesa su:

- smanjenje bola, poboljšanje metaboličkih funkcija, izmena tonusa mišića, poboljšanje imunske sposobnosti organizma,
- reakcije organizma na agense koje mogu biti opšte i specifične:
 - opšte reakcije (vazodilatacija),
 - specifične reakcije (nadražaj senzitivnih i motornih nerava, povećanje energetskog nivoa tkiva, metabolički odgovori tkiva, aktivacija nespecifičnog imunskog sistema i sl.).

Rehabilitacija pacijenata sa osteoartropatijama kičmenog stuba obuhvata tretmane kongenitalnih, hereditarnih i stečenih degenerativnih i inflamatornih oboljenja, povreda mekih tkiva, tretmane saniranih subluksacija, luksacija, dijastaza, kao i prekida kontinuiteta kostnog tkiva, a fizikalni agensi koji se koriste kod ovih stanja su:

- analgetske procedure,
- procedure koje deluju simpatikolitično,
- procedure koje izazivaju vazodilataciju,
- procedure koje omogućavaju povećanje obima pokreta i jačanje grube motorne snage i
- radna terapija - poboljšanje koordinacije (Jevtić, 1999).

ANKILOZIRAJUĆI SPONDILITIS (AS)

Ankilozirajući spondilitis (AS) je degenerativno oboljenje kičmenog stuba koje se klinički manifestuje tinjajućim bolom i erozijom tela pršljenova. Kako bolest napreduje, tako se na kaudoventralnim i kranioventralnim rubovima pršljenova postepeno razvijaju koštane proliferacije u vidu mostića (sindesmofiti) i uzrokuju fuziju tela pršljenova i sakroilijačnih zglobova, što rezultira smanjenom pokretljivošću kičme. U rendgenskoj dijagnostici su te promene obično tumačene kao asimetrične fuzije pršljenova praćene destrukcijom njihovog korteksa, dok su manifestacije na sakroilijačnim zglobovima često ostajale neprimećene. Na osnovu Njujorkških kriterijuma, ustanovljeno je da je zahvaćenost sakroilijačnog zgloba preduslov za validnu dijagnozu AS (Moll i Wright, 1973).

Etiološki faktori koji mogu dovesti do razvića osteoartritisa su brojni i pored rasne predispozicije, obuhvataju primarne poremećaje na mekim tkivima zgloba, subhondralnoj kosti, sinoviji, periartikularnoj muskulaturi ili senzornim nervima koji leže u okolini zgloba. Neuropatske artropatije, udružene sa senzornim neuropatijama mogu prouzrokovati česte i teške malformacije na artikulacionim površinama (Brandt, 2008). Degenerativne promene na artikulacionoj hrskavici kičmenog stuba mogu takođe biti izazvane trofičkim faktorima nastalim usled endarteritisa, konstantnih iritacija korespodentnih artikulacionih površina ili traumatskih povreda (Vaughan-Scott i Taylor 1997).

Kriterijumi za preciznu evaluaciju ankilozirajućeg spondilitisa su određeni na osnovu kliničkih i rendgenoloških nalaza. Najprecizniji su tzv. klinički kriterijumi u koje ubrajamo:

- bol u krsnom predelu i ukočenost u trajanju dužem od 3 meseca, koji se popravljaju vežbanjem, a ne smiruju mirovanjem,
- ograničenu pokretljivost lumbalne kičme u frontalnoj i sagitalnoj ravni i
- smanjenu respiratornu pokretljivost u odnosu na fiziološke vrednosti za taj pol i starost.

Radiološke promene na kičmenom stubu kod bolesnika sa AS su:

- a. promene na pršljenkim telima
 - prednji spondilitis = *spondylitis anterior*,
 - sindesmofiti (prvi sindesmofiti su obično na Th10-12, L1-L2) i
 - kvadratni oblik pršljenova
- b. promene na diskusima
 - *discitis*,
 - *spondilodiscitis*
- c. promene na intervertebralnim zglobovima i ligamentima.

Osifikacija iliolumbalnih ligamenata i osifikacija iliospinalnih ligamenata. (Van der Linden i sar. 1984), kao i hronični, neobservirani i zapušteni spondiloartritisi, najčešće dovode do pareze ili paralize čija je prognoza dubiozna. Činjenica, da je većina ovakvih pacijenata tretirana analgetskim sredstvima je veoma problematična. Kako se oboljenje progresivno razvija i nekoliko godina pre nego što nastupi potpuna fuzija artikulacionih površina između tela pršljenova, dugotrajna upotreba lekova može dovesti do sporednih efekata medikamentozne terapije, od kojih su neki veoma ozbiljni. Nasuprot ovakvom dejstvu, fizikalna terapija, svojim neagresivnim pristupom, može kod pacijenata u značajnoj meri redukovati ili eliminisati upotrebu analgetika i kortikosteroida. Od brojnih fizikalnih procedura za rehabilitaciju životinja sa ankilozirajućim spondilitisom, najčešće se koriste elektroterapija, kineziterapija, masoterapija i termoterapija (Krstić i sar. 2010).

Ciljevi lečenja ankilozirajućeg spondilitisa (AS) su:

- smanjiti inflamaciju (smanjiti bol i ukočenost),
- smanjiti ograničenje pokreta kičmenog stuba i usporiti razvoj ankiloze,
- sprečiti komplikacije bolesti (kifoza, kifoskolioza, fleksione kontrakture),
- kompenzovati poremećaj funkcije i
- hirurškim putem otkloniti trajne sekvele bolesti (ankiloza koksofemoralnih zglobova, izrazita torakalna kifoza).

FIZIKALNI TRETMANI se sprovode od početka bolesti i primenjuju se po određenim protokolima, a najdelotvorniji su:

Kineziterapija i hidroterapija, čiji su ciljevi:

- da se umanje bol i ukočenost,
- da se popravi pokretljivost kičmenog stuba i
- da se ojačaju paravertebralni mišići.

Kineziterapija počinje da se sprovodi od onog dana kada se postavi dijagnoza. Kod ankiloze kičme se obavljaju samo izometrijske kontrakcije paravertebralnih muskulature i dijafragme.

Vežbe jačanja se prvenstveno odnose na jačanje ekstenzora trupa i mišiće ekstenzore ekstremiteta (pasivne, potpomognute, aktivne, aktivne sa otporom).

Vežbe za povećanje mobilnosti kičme se sprovode u vidu aktivnih ili potpomognutih dinamičkih vežbi na suvom ili u vodi.

Za vratni deo kičmenog stuba, karakteristične su **asistirane vežbe sa trakcijom** uz izvođenje svih pokreta do granice bola, a sprovode se u sedećem ili ležećem položaju. **Vežbama istezanja** se povećava mobilnost skraćenih mišića grudnog koša, ramenog pojasa i *m. iliopsoas-a*.

Vežbe za povećanje mobilnosti zglobova se sprovode potpomognutim vežbama od strane terapeuta, vežbama u suspenzionim napravama, vežbama sa pomagalima (štap) i vežbama u vodi. Kad god je to moguće, daje se prednost vežbama u vodi koja mora biti zagrejana na temperaturu od 36 do 38 °C. Osim toplotnog dejstva, voda je delotvoran medijum zbog delovanja sile potiska, čime se, ako se pridoda korišćenje specijalnih jastuka za plivanje, može postići dejstvo maksimalne relaksacije.

Vežbe je potrebno sprovoditi dva puta dnevno u trajanju od 20 minuta, a taj ritam vežbanja sa životinjom bi trebalo nastaviti i u kućnom režimu.

Apsolutne kontraindikacije za sprovođenje kineziterapijskog programa su: *spondilodiscitis* i atlanto-aksijalna dislokacija.

Krioterapija, čije su indikacije bolna akutna stanja.

- najvažnije delovanje je izazivanje analgezije, a zatim anti-edematozno dejstvo,
- smanjuju se edem, nekroza tkiva i određeni metabolički poremećaji i
- smanjuje se spazam muskulature.

Spazmolitički učinak

Toplota: kod grejanja se mišićna vlakna rastežu i ne reaguju na dalje podražaje, odnosno smanjena je njihova nadražljivost.

Hladnoća: smanjuje se provodljivost senzornih i motornih nadražaja pa mišićna vlakna ne reaguju na dalje podražaje. Delovanje krioterapije se obavlja upotrebom lokalnih pakovanja, imerzija, kriomasaže, primenom lako isparljivih tečnosti ili "*Cryo Culf sistema*" (hlađenje i kompresija). Procedure traju različito dugo, u zavisnosti od stanja pacijenta i vrste patološkog procesa, pri čemu treba paziti da tokom aplikacije hladnoće ne dođe do paralize vazomotora.

DEGENERATIVNA LUMBOSAKRALNA STENOZA (DLS)

Degenerativne promene na L7-S1 intervertebralnom disku predstavljaju osnovu za razvoj kliničkih znakova degenerativne lumbosakralne stenozе kod pasa. Njih prati elevacija dorzalnog dela anulusa u ventralni deo kičmenog kanala i kaudalni deo intervertebralne foramine (Fibroidna degeneracija – Hensen tip 2 protruzija). Potpuna ruptura diska, sa prolapsom njegovih delova u kičmeni kanal (Hansen tip 1), nije karakteristična za ovo oboljenje. Klinički znaci DLS se uglav-

nom pripisuju disfunkciji korena nerava kaude ekvine. Njihova disfunkcija nastaje kao posledica kompresije na koren nerava i prateći krvotok (Kobayashi, 2000). Na aksonima koji su smešteni na periferiji nervnih korenova kaude ekvine i konusa medularisa mogu se pojaviti proširenje, otok i gubitak vlakana (Takahashi i sar. 2003). Oliver i saradnici (1978) navode da do zapaljenja i otoka nervnih korenova i spinalnih nerava dolazi zbog njihove smanjene pokretljivosti i nemogućnosti da tokom pokretanja izdrže pritisak na mestima kompresije. Mikrovaskularne nepravilnosti, do kojih dolazi usled kompresije kaude ekvine, su distenzija i distorzija vena u perifernim nervnim korenovima i kongestija arterijsko-venske anastomoze u dorzalnim korenovima gangliona. Oporavak oštećenih neurona i aksona nakon dekompresije direktno zavisi od očuvanosti mikrocirkulacije u kaudi ekvini.

Fenomen vakuuma je važan radiografski znak degenerativnog oboljenja diska kod ljudi. Slične radiografske promene se mogu uočiti na površini diska kod pasa i predstavljaju indicaciju degenerativnog oboljenja. Fenomen vakuuma nastaje usled nakupljanja gasa (N_2) u džepovima degenerativno promenjenog diska, što se povezuje sa lumbosakralnom nestabinošću i degenerativnom lumbosakralnom stenozom (Schwarz i sar. 2000). Međutim, u diferencijalnoj dijagnozi fenomena vakuuma treba uzeti u obzir nakupljanje gasa izazvano otvorenim ranama, otvorenim prelomima ili punkcijom (Schwarz i sar. 2000).

U radiografskoj dijagnostici DLS-a, najznačajniji je latero-lateralni rendgenogram (Sande, 1992). Uobičajen nalaz kod pasa sa DLS-om je skleroza zglobne površine tela pršljena, sužen intervertebralni disk, izduženje sakralne lamine u kaudalnu aperturu L7, formiranje lumbosakralnog stepenika sa ventralnom subluksacijom S1, fenomen vakuuma (prouzrokovanog nakupljanjem azota u naprnućima intervertebralnog diska) i ventralna spondiloza.

Nativna rendgenografija je takođe korisna za isključivanje diskospondilitisa, neoplazija na pršljenovima i traumatskih povreda (Jolić, 2020).

DIFUZNA IDIOPATSKA HIPEROSTOZA (DISH)

Difuzna idiopatska hiperostoza (DISH) je često, asimptomatsko oboljenje starijih životinja i dovodi do stvaranja koštanih proliferacija i kalcifikacije kičmenih ligamenata i zglobova. Karakterišu ga koštani mostovi (sindesmofiti) koji se kontinuirano protežu na pretežno desnoj prednjoj strani torakalne kičme, a izgledom podsećaju na vosak sveće koji teče. Ono takođe može uticati na ekstraspinalne zglobove i enteze, na kojima se tetive i ligamenti pričvršćuju za kosti. AS i DISH dovode do proliferacije i osifikacije periosta na kičmenim pršljenovima, međutim, ove dve bolesti se ipak mogu razlikovati na osnovu radiografskih nalaza. Za dijagnostiku DISH se uzimaju u obzir radiografski kriterijumi koje su opisali Resnick i Niwayama (1976), a koji zahtevaju ispunjenje sledećih uslova: 1) prisustvo kontinuirane ankiloze / kalcifikacije duž ventrolateralnog aspekta najmanje 4 susedna tela pršljenova, sa ili bez osteofita, 2) očuvanje visine intervertebralnih diskova u zahvaćenom segmentu, bez ozbiljne degeneracije diska i 3) odsustvo fuzije fasetnog zgloba ili erozija / fuzija sakroilijskog zgloba (Saleem i Hawass, 2014).

Uprkos sklonosti ka razvijanju promena na kičmenom stubu, DISH često pogađa ekstraspinalne tetive i zglobove. Osifikacija prednjeg uzdužnog ligamenta nastaje pretežno na desnoj strani torakalne kičme, zbog toga što pulzacije silazne aorte verovatno sprečavaju okoštavanje na levoj strani (Pedersen i Jurik, 1988). Ekstraspinalne entezopatije se takođe smatraju vrednim dijagnostičkom znakom DISH-a, prema kriterijumima koje je predstavio Utsinger, uključujući okoštavanja 3 susedna tela kičmenih pršljenova (Saleem i Hawass, 2014).

Na rendgenskim prikazima torakalnog dela kičmenog stuba se kod ovog degenerativnog oboljenja, uočavaju izobličenja zglobnih ploča i njihovih okrajaka, sa cističnim i školjkastim rasvetljenjima u subhondralnoj kosti. Rendgenografski znaci se karakterišu obimnim kostnim defektima, suženjima zglobnih pukotina, kalcifikacijom hrskavičavog tkiva, kondenzacijom dodirnih površina pršljenova sa pojavom prednjih horizontalno poniranih marginalnih osteofita i sindesmofita, kao i sekundarnim degenerativno deformativnim promenama prouzrokovanih taloženjem novih kostnih formacija. Ovaj prednji spondilitis često prouzrokuje kvadratni oblik pršljenskih tela, nastao usled erodiranja korespodentnih artikulacionih površina, a potom i osifikacije prednjih uglova tela svih pršljenova. Osifikacijom perifernih vlakana anulus fibrozusa nastaju sindezmofti, koji mogu u potpunosti premostiti intervertebralne prostore spajajući rubove tela dva susedna pršljena, što sve zajedno radiografski daje sliku „bambusovog štapa“. U toku procesa, mogu da osifikuju i druge enteze kičmenog stuba: prednji i zadnji longitudinalni ligament, ligamenta flava i interspinozni ligament (Marković i sar. 2019).

FIZIKALNI TRETMANI

Cilj primene fizikalne terapije u lečenju ova dva degenerativna oboljenja kičmenog stuba je poboljšanje funkcije zglobova i kvaliteta života životinje, oslobađanje jedinke bola i mišićnog spazma, uz korišćenje analgetske terapije, jačanje mišića, vraćanje gubitka propriocepcije i na kraju, davanje saveta vlasniku pacijenta kako da promeni režim života njegovog ljubimca. Oslobađanje životinje od bola se može postići primenom sledećih metoda: elektrostimulacije mišića, KTD, magnetoterapije, laserske terapije, ultrazvučne terapije (doze veće od $1\text{W}/\text{cm}^2$ i to duž kičmenog stuba i na sakroilijačnim zglobovima), a ukoliko je manje zastupljeno meko tkivo u regiji koja se tretira ili se kost nalazi neposredno ispod kože, mora se ići sa manjim dozama. Takođe se koriste: hidrotterapija, akupunktura i masaža, kao i topli i hladni oblozi.

Terapeutski postupak je neophodno početi neposredno po pojavi prvih simptoma oboljenja, a ciljevi terapije su da se: skрати faza egzacerbacije bolesti i inflamacija stavi pod kontrolu, ublaži bol, ne dozvoli oštećenje zglobova, omogući pravilno držanje tela, redukuje smanjena pokretljivost kičmenog stuba i smiri upalni proces. Ovo se može postići primenom nesteroidnih antiflogistika i kortikosteroida, naročito u fazi egzacerbacije oboljenja i pojavi jakih bolova nastalih usled upalnog procesa na sakroilijačnim i zglobovima kičmenog stuba. Čak i kod pojave

akutne reakcije, treba sprovoditi program kineziterapije, kako bi se sprečile kontrakture u zglobovima, ojačala paravertebralna muskulatura i očuvao respiratorni kapacitet. Nakon obavljenih aktivnih i pasivnih (potpomognutih) vežbi, preporučuje se odmaranje životinje koje treba da traje najmanje 10-12 časova u toku 24 sata.

Masaža je veoma efikasna u otklanjanju i podizanju tolerancije ka bolu. Ukoliko se redovno primenjuje, ona stimuliše oslobađanje endogenih opioda aktivacijom unutrašnjeg analgetskog sistema. Masažu mogu sprovoditi u kućnim uslovima i sami vlasnici, pa ih stoga treba adekvatno obučiti, kako bi pomogli životinji u bržem oporavku. U redukciji bola i smanjenju ukočenosti kičmenog stuba, zabeleženi su pozitivni terapijski efekti nastali primenom toplih ili hladnih obloga pa se takođe može savetovati vlasnicima da ih koriste u sklopu celokupnog fizikalnog tretmana kojim se podvrgava životinja. Kod ovakvih pacijenata se takođe mogu primenjivati neke druge vrste laganih vežbi istezanja. Prilikom primene kineziterapije, kod pacijenata sa degenerativnim oboljenjima kičmenog stuba, mora se voditi računa o odabiru vežbi koje će se primeniti, jer je zglobna hrskavica veoma osetljiva na mehaničke povrede i njena sposobnost regeneracije je mala, naročito kod starijih jedinki. U praksi se hidroterapija smatra odličnim početkom primene terapijske procedure, zbog toga što se njom najmanje može oštetiti intervertebralna hrskavica. Topla voda ublažava spazam mišića, a hidrostatski pritisak amortizuje udare zglobova i nagle pokrete. Preporučuje se i izvođenje takozvanog "kros-treninga", kojim se kao specifičnim metodskim postupkom smanjuje ponavljanje jednih te istih pokreta zglobova. Trčanje na podvodnoj traci i plivanje su najbolji primer "kros-treninga". Vlasnicima pasa sa degenerativnim spondilopatijama, treba naglasiti da šetnja ili trčanje po mekoj podlozi (trava) loše utiču na stabilnost zglobova njihovih ljubimaca, pa ih treba primenjivati na tvrdim podlogama. Laserskom terapijom je takođe moguće promeniti biosintetičke procese u intervertebralnoj zglobnoj hrskavici životinja, pa je zato obavezno treba uključiti u fizikalni tretman životinja.

Preveniranje nastanka spondiloartrita, lumbalne stenoze i DISH-a treba da bude glavni cilj kod gerijatrijskih pacijenata i kod životinja koje su imale neku traumu zglobova (uključujući i hiruršku intervenciju). Buckwalter (2003) je izveo studiju u kojoj je dokazao važnost svakodnevne adekvatne i pravilne fizičke aktivnosti za očuvanje zglobne hrskavice u preveniranju nastanka navedenih oboljenja. Psi koji su trčali 4 km dnevno 5 puta nedeljno tokom 40 nedelja, imali su veću debljinu hrskavice i veću količinu proteoglikana od pasa koji su trčali 20 km dnevno, 5 puta nedeljno tokom 15 nedelja, kao i od pasa koji su trčali 40 km dnevno jednom godišnje. Kod takvih jedinki je još zabeleženo i remodeliranje subhondralne kosti, bez znakova degenerativnih procesa na kičmenom stubu.

Kod 75 posto do 80 posto pacijenata se javljaju egzacerbacije sa remisijama oboljenja. Trajanje egzacerbacija može da iznosi od nekoliko dana do par nedelja, a remisija od nekoliko nedelja do više meseci. Kod preostalih životinja, postoji blaži ili izrazit hronični evolutivni oblik oboljenja.

Kako je kooperacija pacijenta ključ uspeha svakog plana rehabilitacione terapije, a naročito kada se taj plan eventualno sprovodi u kućnim uslovima, treba se potruditi da se osigura da prepisani tretmani stvaraju minimalan stres ili nelagodnost kod pacijenta. Ovo predstavlja značajno odstupanje od filozofije nekih aspekata fizikalne terapije ljudi. Malo je verovatno da će fizioterapijski program koji je bolan ili stresan biti efikasan. On može izazvati agresivno ponašanje pacijenta i potencijalno poremetiti vezu između životinje i vlasnika. Kako bi se stres sveo na minimum, tretmane treba, kad god je to moguće, sprovesti u mirnom okruženju, uz upotrebu pomagala ili aktivnosti koje su već poznate pacijentu. Nova pomagala ili aktivnosti trebaju da se uvode postepeno, sa periodom privikavanja. Pri terapiji treba ograničiti ili u potpunosti izbeći bol i zamaranje (Sims i sar. 2015).

Zahvalnica

Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-68/2020-14/200143).

LITERATURA

1. Brandt KD, Dieppe P, Radin EL, 2008, Ethiopathogenesis of osteoarthritis, *Rheum Dis Clin North Am*, 34, 3, 531-59.
2. Buckwalter J, 2003, Sports, joint injury and posttraumatic osteoarthritis, *J Orthop Sports Phys Ther*, 33,10, 578-88.
3. Jevtić RM, 1999, Fizikalna medicina i rehabilitacija, Medicinski fakultet, Kragujevac.
4. Jolić N, 2020, Radiološka dijagnostika lumbosakralne stenoze pasa, Specijalistički rad, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, 21-3.
5. Kobayashi S, Yoshizawa H, Nakai S, 2000, Experimental study on the dynamics of lumbosacral nerve root circulation, *Spine*, 25, 298-305.
6. Krstić N, Lazarević Macanović M, Prokić B, Mustur D, Stanisavljević D, 2010, Testing the effect of different electrotherapeutic procedures in the treatment of canine ankylosing spondylitis, *Acta Vet Beograd*, 60, 5-6, 585-95.
7. Marković N, Stevanović O, Krstić N, Marinković D, Buckley M, 2019, A case study of vertebral fusion in a 19th-century horse from Serbia, *Int J Paleopathol*, Elsevier, 27,17-23.
8. Moll JM, Wright V, 1973, New York clinical criteria for ankylosing spondylitis, a statistical evaluation, *Ann Rheum Dis*, 32, 354-63.
9. Oliver JE Jr, Selcer RR, Simpson S, 1978, *Cauda equina* compression from lumbosacral malarticulation and malformation in the dog, *JAVMA*, 173, 207-14.
10. Pedersen RP, Jurik AG, 1988, Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in a patient with right-sided aorta, *Rontgenblatter*, 41, 495 - 6.
11. Resnick D, Niwayama G, 1976, Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH), *Radiology*,119, 559 – 68.
12. Sahar N S, Hawass Z, 2014, Ankylosing Spondylitis or Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis in Royal Egyptian Mummies of the 18th–20th Dynasties, *Computed Tomography and Archaeology Studies*, *Arth Rheumatol*, 66,12, 3311-6.
13. Sande RD, 1992, Radiography, myelography, computed tomography, and magnetic resonance imaging of the spine, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 22, 811-31.
14. Schwarz T, Owen MR, Long S et al, 2000, Vacuum disk and facet phenomenon in a dog with *cauda equina* syndrome, *JAVMA*, 217, 862-64.

15. Sims C, Waldron R, Marcellin-Little D, 2015, Rehabilitation and Physical Therapy for the Neurologic Veterinary Patient, *Vet Clin Small Anim* ,45, 123-43.
16. Takahashi N, Yabuki S, Aoki Y et al. 2003, Pathomechanismus of nerve root injury caused by disc herniation, an experimental study of mechanical compression and chemical irritation, *Spine*, 28, 435-41.
17. Van Der Linden S, Valkenburg HA, Cats A, 1984, Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis: a proposal for modification of the New York criteria, *Arthr Rheumatol*, 27, 361-8.
18. Vaughan-Scott T, Taylor JH, 1997, The patophysiology and medical management of canine osteoarthritis, *J S Afr Vet Assoc*, 68, 1, 21-5.

PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION OF PATIENTS WITH DEGENERATIVE DISEASES OF THE SPINE (LUMBOSACRAL STENOSIS, ANKYLOSING SPONDILITIS AND DIFFUSE IDIOPATHIC HYPEROSTOSIS)

Krstić Nikola, Mitrović Marko, Todorović Anastasija

Spondyloarthritides are degenerative diseases of the spine, where changes occur in the cartilage, subchondral bone, synovial membrane, as well as in the periarticular soft tissues. Therapy consists of giving analgesics and non-steroidal anti-inflammatory drugs. It is also advised to deny all great physical exertion, and it is recommended to rest with taking light walks and application of physical therapy plan. The essence of the rehabilitation program in patients with functional or structural dysfunction of the spine is not the literal removal of anatomical and physiological damage, but establishing the optimal functional state of the organism in accordance with its remaining capabilities and improving the quality of life.

Physical therapy has the tasks of:

- establishing impaired functions of the organism, ie. to perform their compensation;
- improving impaired self-regulation and reducing physical disability after injury or illness as much as possible.

The workshop will show the procedures used for the treatment of degenerative diseases of the spine: electrotherapy, phototherapy, magnetotherapy, kinesitherapy, which have an analgesic, sympatholytic effect on the body, cause vasodilation, increase range of motion, strengthen gross motor strength and improve coordination.

The goals of spondyloarthropathy treatment are:

- reducing inflammation (pain and stiffness);
- reducing the restriction of movement of the spine and slowing down the development of ankyloses;
- preventing complications of the disease (kyphosis, kyphoscoliosis, flexion contractures).

It should be noted that the scheme of the rehabilitation program is adjusted to each patient individually, so it is safest to adhere to strictly defined principles of therapy in order to avoid mistakes in treatment.

Key words: ankylosis, arthritis, physical therapy, rehabilitation, spondylitis

Organizaciju XLII simpozijuma za inovacije znanja veterinara, finansijski su podržale sledeće organizacije i preduzeća:

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede – Uprava za veterinu

Veterinarska komora Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Srbije

Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad

Institut za higijenu i tehnologiju mesa

Veterinarski institut dr Vaso Butozan

Veterinarski specijalistički institut Kraljevo

Veterinarski specijalistički institut Šabac

Veterinarski specijalistički institut Požarevac

Veterinarski specijalistički institut Sombor

Veterinarski specijalistički institut Jagodina

Veterinarski specijalistički institut Niš

Veterinarski specijalistički institut Zaječar

Veterinarski specijalistički institut Subotica

Veterinarski specijalistički institut Pančevo

Veterinarski specijalistički institut Zrenjanin

Veterinarski zavod Subotica – Labiana

Veterinarska stanica Zoolek

Veterinarska stanica Mladenovac

Veterinarska stanica Bujanovac

Beoveterina

Kinološki savez Srbije

Superlab

Promedia

Elixir feed aditives

Sano – savremena ishrana životinja

Biochem Balkan

Primavet

Korvet team

Fish Corp. 2000 feed

Royal Vet

Vetanova

Krka farm

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд
636.09(082)

СЕМИНАР за иновације знања ветеринара (42 ; 2021 ; Београд)
Zbornik predavanja XLII Seminara za inovacije znanja veterinara,
Beograd, 2021 / [urednik Lazarević Miodrag]. - Beograd : Fakultet
veterinarske medicine, Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2021
(Beograd : Naučna KMD). - [8], 195 str. : ilustr. ; 24 cm

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Beogradu. - Tiraž 450. - Str. [3]:
Predgovor / Milorad Mirilović, Danijela Kirovski. - Bibliografija uz svaki
rad. - Summeries. - Registar.

ISBN 978-86-80446-41-7

а) Ветерина - Зборници

COBISS.SR-ID 31706889

ISBN 978-86-80446-41-7



МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ



ВСИ ЈАГОДИНА



ВСИ ЗРЕЊАНИН