

VETERINAR

ZNANSTVENO-STRUČNI ČASOPIS
STUDENATA VETERINARSKE MEDICINE

UTEMELJEN 1938.



Godina 2014.
Godište 52.
Broj 1

ISSN: 0303-5409



VETERINAR

ZNANSTVENO-STRUČNI ČASOPIS
STUDENATA VETERINARSKE MEDICINE
UTEMELJEN 1938.



Izdavač/ Published by	Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu Heinzelova 55 10 000 Zagreb
Web stranica/ Web page	www.vef.hr/veterinar
Adresa uredništva/ Adress of the editorium	Heinzelova 55, 10 000 Zagreb tel.: +385 (0)1 2390 137; fax.: +385 (0)1 2390 137 e-mail: veterinar@vef.hr
Glavni urednik/ Editor-in-chief	Sanja Horvat e-mail: sanja.horvat2008@gmail.com mob: 091 59 22 067
Zamjenica urednika/ Associate editor's	Martina Sakač
Grafički urednik/ Graphical editor	Sanja Horvat
Urednički odbor/ Editorial Board	Nina Gembarovski Maja Platiša Marija Grgurević Ivana Pintar Mato Juroš Goran Jagodić
Urednički kolegij/ Editorial Course	prof. dr. sc. Ljubo Barbić, dr. med. vet. doc. dr. sc. Tomislav Gomerčić, dr. med. vet. prof. dr. sc. Damjan Gračner, dr. med. vet. dr. sc. Dean Konjević, dr. med. vet., Dipl. ECZM Vladimir Farkaš, dr. med. vet. doc. dr. sc. Hrvoje Lucić, dr. med. vet. prof. dr. sc. Nina Poljičak Milas, dr. med. vet. prof. dr. sc. Marko Samardžija, dr. med. vet. prof. dr. sc. Dražen Vnuk, dr. med. vet.
Naklada/ Edition	200
Lektorica/ Lectour	Željana Klječanin Franić, prof.

ISSN: 0303-5409

Broj ţiro računa: 2360000-1101354554 poziv na broj 301-29

Fotografija na naslovnoj stranici: Katarina Žumbar, studentica 6. godine.

Časopis Veterinar novčano podupire Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Svi izvorni znanstveni radovi, stručni članci, pregledni članci, stručne rasprave i prikazi slučaja podliježu recenziji dvaju recenzenta. Popularizacijski i drugi članci ne podliježu recenziji.

Časopis ne odgovara za točnost objavljenih tekstova ili eventualne tiskarske pogreške.

RIJEČ UREDNIKA

Veterinar 52(1)

Dragi čitatelji,

veliko mi je zadovoljstvo obratiti Vam se treći, a ujedno i posljednji put u ulozi glavnog urednika Veterinara, znanstveno-stručnog časopisa studenata veterinarske medicine.

U novom broju časopisa, koji se nalazi u Vašim rukama, objavljeno je, kao što je bila i praksa u prethodnim brojevima, ponešto studentskih izvorno-znanstvenih radova koji su prethodne godine prijavljeni za Rektorovu nagradu, nekoliko preglednih članaka koje vrlo lako studenti mogu iskoristiti prilikom učenja za ispite odnosno za obnavljanje i podsjećanje već naučene materije te također nekoliko članaka o studentskim boravcima u inozemstvu koji su se osjetno našli korisnima među čitateljima, obzirom da se znatno povećao broj zainteresiranih studenata koji odlaze po nova veterinarska iskustva i znanja u druge klinike te fakultete van države, bilo putem ERASMUS ili CEEPUS stručne prakse.

Ovom prilikom želim zahvaliti svim suradnicima i autorima tekstova na suradnji i podršci, a posebnu zahvalu upućujem Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu koji je omogućio tiskanje i izlazak novog broja Veterinara. Sljedeći broj časopisa očekujte u zimskom semestru iduće akademske godine te Vas ovim putem pozivam da se uključite u stvaranje nadolazećeg broja pišući članke i na taj način ga oplemenite. Sve upute o pisanju tekstova možete pronaći na posljednjim stranicama ovog, kao i prethodnih brojeva Veterinara. Također se za bilo kakve nejasnoće možete obratiti uredništvu osobno ili na e-mail adresu navedenu u Impressumu.

Svakako bih učinila veliki propust ukoliko ne bi zahvalila našim brojnim recenzentima koji su nam protekle godine darovali dio svog dragocjenog vremena i truda da bi Vaši članci dobili zadovoljavajuću znanstvenu ocjenu za samu objavu i tiskanje. Bez reczenzata, naime, znanstveni časopisi ne mogu funkcionirati, stoga im u svoje ime, u ime uredništva i, vjerujem da neću pogriješiti i ako kažem, u Vaše ime najljepše zahvaljujem.

Želim Vam ugodno čitanje,

Sanja Horvat, glavna urednica

SADRŽAJ

- 1 Stevanović, O.
PISMO UREDNIŠTVU

IZVORNI ZNANSTVENI RADOVI

- 2 Špehar, P. i K. Matković
PONAŠANJE KONJA PRI NEPOZNATOM
- 14 Radmanić, L., J. Tršan i I. Alić
MIŠIĆI PRSNOGA POJASA KUNE BJELICE (*Martes foina*, ERX.)
- 23 Čelar, M., D. Dančuo i I. Kiš
PROCJENA BRONHOSKOPIJE KAO DIJAGNOSTIČKE METODE U POTVRĐIVANJU
BOLESTI DONJIH DIŠNIH PUTOVA U PASA

PREGLEDNI ČLANCI

- 35 Šlogar K., P. Kostešić, H. Milošević i D. Matičić
LJEČENJE DIJAFIZNIH LOMOVA POTKOLJENIČNIH KOSTIJU U PASA I MAČAKA
- 42 Tkalčević H., T. Rajković i N. Kučer
METODE LIJEČENJA MALIGNOG LIMFOMA U PASA

STUDENTSKI BORAVCI U INOZEMSTVU

- 45 Švaganović, L. I.
TRBUHOM, NE ZA KRUKOM, VEĆ ZA ZNANJEM
- 49 Cvitaš, I.
CORNELL LEADERSHIP PROGRAM FOR VETERINARY STUDENTS
- 54 Stojanac, A. i R. Rebac
7th MEETING OF YOUNG GENERATION OF
VETERINARY ANATOMISTS
- 56 UPUTE AUTORIMA

PISMO UREDNIŠTVU

Veterinar 52(1):1

Poštovana urednice,

kažu da je nauka večita potraga za istinom, a „Veterinar“ je od 1938. godine izvrstan „tragač“. Teško je zamisliti, u ovo vreme kada je informacija postala tako jevtina, koliko je teško voditi časopis koji ima na plećima veliki deo veterinarske povijesti jednog fakulteta i zemlje. Svaki broj, i ponovo ista pitanja: šta, koliko i kad objaviti? I sve ponovo da bi se ispunila žurnalistička fraza urednika: „U mom časopisu piše ono što čitalac želi da pročita“.

U ime sadašnje i prošle redakcije Časopisa studenata „Hiron“ Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu mogu reći da Vi i Vaša redakcija radite besprekoran posao da bi sačuvali povijest koja Vas gura napred, ali isto tako da stvarate sebi svetlu budućnost.

Nažalost, nalazimo se u teškom vremenu za ovu našu struku, i samo pojedinci znaju, a neki će tek saznati koliko je naporno i mukotrpo danas ostati optimističan, gledati unapred i nadati se boljem. Poštovana Sanja, Vi i Vaša redakcija ste ti, retki pojedinci koji toliko voli veterinarsku medicinu da uprkos svemu radi dalje i više da bi je sačuvali i unapredili.

Kao osnivač „Hirona“ još od samog početka mi je „Veterinar“ bio uzor za ono kako i šta treba. Mogu slobodno, sad nakon dva broja, reći da sam bio u pravu, stvoren je časopis koji lako pronašao čitače, a na stranicama su po prvi put osvanuli naučno-istraživački radovi naših studenata. I sve opet, radi „Veterinara“ i njegove redakcije koji su bili za mene primer profesionalizma i stručnosti. Deo Vaše ideje, motiva i kreacije će ostati delom urezani u stranice Hirona, a Vaš časopis za mene nije samo „tragač“, već je bio i dobar „učitelj“.

..
Iskreno i s poštovanjem,
Oliver Stevanović,
Osnivač časopisa studenata „Hiron“
Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

PONAŠANJE KONJA PRI NEPOZNATOM

Špehar, P.¹ i K. Matković²

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studentica

² Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Na početku istraživanja postavljena je hipoteza da će svi konji iz ovog istraživanja (a i općenito) pri susretu s nepoznatim reagirati na isti način, refleksom bijega, odnosno naglim trzajem tijela, okretanjem na drugu stranu i galopiranjem (rep podvinut pod trup, uši gotovo sljubljene s vratom). Konji su bili izloženi susretu s nepoznatim objektima (lopta, vreća i traktor) i živim bićima (ovce). Promatrane su dvije skupine konja, jedinke izdvojene iz skupina, te ponašanje pri treningu s jahačem. Rezultati istraživanja nisu se u potpunosti slagali s prethodno postavljenom hipotezom. Reakcija na nepoznato bila je izraženija kod mlađih pripadnika skupina bez obzira na spol. Primjećen je veći intenzitet straha kod jedinke koja se odvojila od skupine kobila (istraživanje s loptom), ali razlikovalo se u fazi mirovanja i u fazi kretanja lopte. S druge strane, pastuh odvojen od skupine nije reagirao na loptu. Postavljajući vreću na vrata boksa ušli smo u osobni prostor konja u kojemu nije imao mogućnosti reagirati na način karakterističan za refleks bijega. Rezultati su se razlikovali u sva tri slučaja. Pri susretu s mehaničkim strojem pastuh nije previše obraćao pažnju na traktor kada je bio pušten slobodno na livadi, ali i pod jahačem, dok je kobila izdvojena iz skupine reagirala refleksom bijega kada je jahač bio na njoj. Susret ovaca s objema skupinama nije bio značajna radnja, ali rezultati ponašanja u skupini i pojedinačno se bitno razlikuju. Zapaženo je da se konji u skupini osjećaju sigurnije nego kada su odvojeni. Primjećeno je da konj pasmine haflinger, jedne od najstarijih radnih pasmina, gotovo ne reagira na nepoznate objekte refleksom bijega, dok su konji uzgojnih tipova novijih pasmina, hrvatski sportski konj i hrvatski toplokrvni konj (uzgojni tipovi nastali križanjem novih pasmina toplokrvnih konja), reagirali mnogo intenzivnije što je dovelo do pitanja "bljedi" li refleks bijega s godinama domestikacije konja.

UVOD

Konji su životinje domesticirane prije nešto više od četiri tisućljeća. Svaku jedinku obilježava jedinstvena fizička i psihička osobitost (Tušak i Tušak, 2002.). Brojni stručnjaci iz raznorodnih područja promatrali su konje, ali još uvijek nema podataka o postojanju cjelokupnog etograma koji bi obuhvatio skup svih ponašanja konja (Ransom i Cade, 2009.). Unatoč poznavanju ovih životinja, u radu s njima pojavljuju se određeni problemi. Naime, konji kada se osjećaju

nelagodno, kada su u novom okruženju, odnosno kada osjećaju opasnost i ugrozu, reagiraju instinkтивно (Fagen, 1981.). Taj je instinkt poznatiji pod nazivom refleks bijega.

Promatrajući i bilježeći ponašanje konja u određenim uvjetima možemo naučiti izbjegavati probleme koji se pojavljuju, znatno poboljšati njihovu dobrobit te olakšati rad s ovim plemenitim životnjama, čineći ih produktivnijima i zadovoljnijima. Specifičnost ovog istraživanja je u tome što se po prvi put u istraživanju koriste dva hrvatska autohtona uzgojna tipa nastala križanjem novih toplokrvnih pasmina, hrvatski sportski konj i hrvatski toplokrvni konj. Osim toga, ovo je prvo etološko istraživanje provedeno na više skupina, te pojedinih jedinki iz skupine zasebno.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno s dvjema skupinama konja. Prvu skupinu činilo je pet kobila u starosti od tri do osamnaest godina (tablica 1). Kobile su bile uzgojnih tipova hrvatski sportski konj, hrvatski toplokrvni konj i pasmine oldenburg. Drugu skupinu činio je pastuh starosti deset godina, pasmine haflinger, kastrat starosti devetnaest godina, pasmine mađarski toplokrvni konj i ždrijebac starosti godinu dana, uzgojnog tipa hrvatski sportski konj. Osim provođenja istraživanja u skupini, ovo je istraživanje provedeno i odvajanjem jedinke iz krda te promatranjem njezina ponašanja pri istim uvjetima. Nepoznati objekti u ovom istraživanju bili su lopta i vreća te mehanički stroj, traktor. Istraživanje s loptom provedeno je u dvije faze: prva se faza odnosila na loptu u mirovanju, a druga na loptu u kretanju. Vreća koja je korištena u istraživanju bila je postavljena na vrata boksa (dimenzije deset četvornih metara), na taj je način promatrano ponašanje pri nepoznatom u ograničenom prostoru. Osim nepoznatih objekata konji su bili izloženi i nepoznatim živim bićima, ovcama. Za vrijeme istraživanja, kako bi se izbjegao stres i ozljede, ovcama je bilo omogućeno da u svakom trenutku napuste ispuš (dimenzije 1,3 hektra). Fizičke aktivnosti vezane uz istraživanje provodio je vodič konja, ujedno i jahač koji ima dugogodišnje iskustvo rada s konjima i položene jahačke licencije te je istraživanju pristupio svjestan rizika. Etološke metode koje su korištene u ovom istraživanju su fotografija, videozapis i promatranje. Promatranje kao metoda u ovom slučaju nije bila dovoljna zbog većeg broja jedinki koje su promatrane. Iz ranije navedenog razloga većina istraživanja je snimana, a zahvaljujući videozapisu bilo je vidljivo u kojem se trenutku događaju određene radnje.

Tablica 1. Prikaz skupine kobila

Kobila (redni broj)	Starost (god)	Pasmina/uzgojni tip
1	3	Hrvatski sportski konj
2	4.5	Hrvatski sportski konj
3	11	Oldenburg
4	16	Hrvatski toplokrvnjak
5	18	Hrvatski sportski konj

REZULTATI

1. Ponašanje pri nepoznatim objektima

1. Lopta

1.1. Promatranje skupine kobila

Prije no što su kobile ušle na pašnjak lopta je bila postavljena tako da visi s drveta u približnoj visini nozdrva kobila iz skupine. U blizini drveća nalazile su se pojilice. Nakon petnaestak minuta ispaše jedna je kobilica (br. 2) krenula prema vodi te se, ugledavši loptu udaljenu desetak metara od sebe, naglo trgnula, promijenila smjer i počela galopirati. Ostale su kobile jednako reagirale iako nisu vidjele loptu. Kobila (br. 2) koja je ugledala loptu nakon približno pet metara galopiranja je zastala, okrenula se ponovno u smjeru lopte te proizvela zvuk nalik na duboko puhanje. Najstarija kobilica (br. 5) krenula je prema vodi (da bi došla do vode, morala je proći kraj lopte), opušteno, uspravnim ušima, dok se rep vijugao nervoznije zbog muha. Ostale su kobile krenule za njom. Došavši u blizinu lopte, jedna je kobilica zastala, frktala te defecirala. Nakon toga je otišla u drugi kraj ispusta te počela pasti travu, pridružila joj se još jedna kobilica, dok su ostale bile u prostoru sa sijenom i vodom. Jedna je kobilica (br. 2) prišla lopti te ju počela njuškati (slika 1.a). Vodič konja ušao je u pašnjak i zaljuljaо loptu. Kobila (br. 2) koja je do tog trena bila kraj lopte i njuškala ju, naglo se trznula, okrenula se u drugu stranu te podvijena repa počela galopirati. U trenutku kada se trznula i sve ostale kobile napravile su isto. Kobile koje su do tada pile vodu vratile su se natrag piti vodu, one nisu počele galopirati, već su se samo trznule. Lopta je potom spuštena na tlo nakon čega je kobilica (br. 2), koja ju je njušila dok je bila zavezana na drvetu, prišla i ponovno počela njuškati (slika 1.b) sljedećih tridesetak sekundi, zatim se pridružila kobilama koje su pasle. Nakon pola sata kobile su ponovno pasle na sredini ispusta, stražnjim nogama okrenutim prema lopti, a lopta je bila i dalje na tlu. Vodič je ponovno ušao unutra i bacio loptu prema kobilama. Kobila (br. 1) koja je bila najbliže lopti prva je reagirala, dok su ostale reagirale pola sekunde kasnije. Naglo su spustile repove (podvile ih pod trup), uši postavile vodoravno i napravile nekoliko koraka galopom, ali sa spuštenim stražnjim dijelom trupa. Zastale su približno tri metra nakon galopiranja, sve su pogledale u smjeru lopte i dalje podvučenim repovima, ali uspravnim ušima. Odšetale su još nekoliko metara dalje te ponovno počele pasti travu.



Slika 1.a. Njuškanje lopte koja je privezana za drvo



Slika 1.b. Njuškanje lopte na podu

1.2. Promatranje skupine pastuha, kastrata i ždrijepca

Istraživanje je ponovljeno i u drugom krdu koji su činili pastuh, ždrijebac i kastrat. Ušavši u ispust, pastuh i kastrat su spustili glave te laganim hodom njuškali tlo. Pastuh je stigao do mjesta na kojem je kobila defecirala (slika 2). Podigao je glavu do najveće moguće visine te gornju usnu tako da su mu se vidjeli zubi i desni (slika 3). Nakon toga je napravio jedan korak naprijed, lagano raširio stražnje noge i urinirao po izmetu. Kastrat je nakon njuškanja fecesa počeo pasti travu dok je ždrijebac hodao polaganim korakom prema lopti položenoj na tlo. Došao je do lopte, prislonio njušku na nju te je tim pokretom lagano odgurnuo. U trenutku kada se lopta počela lagano kretati, ždrijebac se odrazio sa sve četiri noge u zrak (stražnje noge su mu bile bliže zemlji). Spustio se na tlo te galopom došao do pastuha i kastrata koji su pasli travu.

1.3. Promatranje jedinke izdvojene iz skupine kobila

Mjesec dana kasnije jedna je kobila (br. 2) izdvojena iz krda te preseljena na drugo imanje na kojemu nije imala doticaja s drugim konjima. Za vrijeme ovog istraživanja lopta se nalazila na tlu u središnjem dijelu ispusta (dimenzije 0,8 ha). Vodič je doveo kobilu u ispust te ju je pustio. Kobila je spustila glavu i kaskajući prešla nekoliko metara nakon čega je naglo zastala gledajući prema lopti, zafrktala te defecirala. Brzim koracima kasa, podvijena repa i uspravnih ušiju napravila je krug oko lopte te je krenula prema vratima ispusta. Kaskajući prema vratima usporavala je korak koji se naposljetu pretvorio u hod. Zastala je približno dva metra od ograde i počela pasti. Pasla je sljedećih pola sata lagano se približavajući lopti, prolazeći pokraj nje uspravnih ušiju dok se rep lagano vijorio na vjetru. Sljedeći je dan ponovljen ovaj postupak. Vodič je pustio kobilu u ispust, no ona na loptu nije reagirala kao prvi put. Spustila je glavu i počela pasti. Desetak minuta nakon što je kobila ušla, u ispust je ušao vodič, na mjestu gdje je bila lopta. Bacio je loptu u smjeru kobile. Dok je lopta bila u zraku kobila je napravila nagli trzaj, podvila rep te uši postavila u vodoravan položaj, galopirajući prema vratima ispusta. Kada je lopta pala na tlo, kobila je prsima krenula gurati vrata. Rep joj je bio podvijen pod trup, a stražnji dio trupa lagano spušten. Uvidjevši da je ova radnja za kobilu bila jako stresna, istraživanje je ponovljeno dva dana kasnije. Vodič je ponovno uveo kobilu u ispust na kojemu je bila lopta. Kobila je mirno ušla i pasla uz gornji dio ograde dok je vodič otišao prema lopti te ju bacio na mjesto gdje su vrata. Kada je lopta bila u zraku, kobila se naglo trznula, podvila rep te počela galopirati prema donjem kraju ispusta. Kada je lopta pala na tlo, kobila je podigla rep u vodoravan položaj, a uši ispravila. Korake galopa zamijenila je koracima produženog kasa dok naposljetu nije zastala i naglo zafrktala. Vodič je ponovno bacio loptu prema kobili. Dok je lopta letjela prema njoj, podvila je rep i uši stavila u vodoravan položaj, u trenutku kada je lopta pala na tlo, kobila je podigla rep, uspravila uši te korake galopa pretvorila u dugi kas.

1.4. Promatranje pastuha izdvojenog iz skupine

Lopta je bila u ispustu u koji je vodič doveo pastuha. Pastuh je pri samom ulasku u ispust počeo njušiti i podizati glavu i gornju usnicu. Pasući travu, prolazio je pokraj lopte. U jed-

nom je trenutku vodič bacio loptu prema pastuhu i lopta ga je pogodila. Pastuh je podvio rep pod trup i dalje paseći travu. Vodič je ponovno bacio loptu, ovaj put ispred pastuha. Pastuh je uši okrenuo vodoravno, promijenio smjer kretanja te nastavio pasti.

redišta okoštavanja kostiju prsne peraje dobrog dupina dobro su vidljiva na rendgenogramima i prikazana su u tablici 2. Stupnjevi okoštavanja i sraštavanje pojedinih središta pokazuju određenu pravilnost u kostima prsne peraje. Tako su u novorođenčadi i plodova pred kraj gravidnosti (npr. dupin 18, slika 2 lijevo) razvijene lopatica, nadlaktična, palčana i lakatna kost, te sve kosti zapešća osim lateralne zapešćajne kosti, sve kosti pešća, sedam članaka drugog prsta, pet članaka trećeg prsta, dva članka četvrtog prsta, dok članci prvoga i petog prsta nedostaju. Mlade jedinke dobrog dupina (npr. dupin 55, slika 2 sredina) imaju u proksimalnom dijelu prsne peraje početno okoštale epifize, a u distalnom dijelu još nije ni došlo do okoštavanja. U zrelih je jedinki (npr. dupin 38, slika 2 desno) vidljivo potpuno sraštavanje epifiza s dijafizama i u proksimalnim i distalnim dijelovima prsne peraje.



Slika 2. Pastuh njuši izmet kobile



Slika 3. Podizanje gornje usne

2. Vreća

2.1. Vreća na vratima boksa kobile

Kobila je naglo podigla glavu i okrenula se prema vreći. Prišla je vreći njuškom tiho frktajući i puhajući, ušima okrenutima lagano vodoravno. U jednom trenutku njušku je priljubila uz vrata boksa te počela gurati dio vreće koji je bio na njezinoj strani boksa prema vani sve dok vreća nije pala na pod izvan boksa. Okrenula se i ponovno počela jesti sijeno.

2.2. Vreća na vratima boksa pastuha

U trenutku kada je vreća zašuškala, pastuh je naglo podigao glavu krećući uši lijevo-desno te se naglo okrenuo i bez imalo ustrajanja prišao vreći te ju zagrizao Zubima i spustio na pod. Njušku je prislonio na vreću te počeo njuškati, podigao je naglo glavu i gornju usnicu. Spustio je glavu i Zubima primio vreću te ju prislonio na vrata boksa i pomicao ju gore-dolje po vratima boksa. Vreća je ponovno pala na pod (slika 4.a), a on je prednjim nogama stao na jedan kraj vreće. Drugi je kraj primio Zubima (slika 4.b) i počeo ga dizati uz otpor stražnjega dijela na kojem je stajao. Ponovio je ovu radnju tri puta nakon čega se okrenuo

na drugu stranu i počeo jesti sijeno. Vreća je ostala jedan sat u boksu, a on je ovu radnju ponovio još četiri puta po tri minute.



Slika 4.a. Prilaženje vreći



Slika 4.b. Grizenje vreće

2.3. Vreća na vratima boksa ždrijepca

Spazivši vreću naglo je podigao glavu. Nekoliko trenutaka nakon naglog podizanja glave podigao je i stražnju desnu nogu te njome udario u vrata boksa. Nakon udarca nogu mu je i dalje bila podignuta. Uši su mu bile pripojene uz glavu, a rep je bio podvinut uz tijelo. Kako ne bi došlo do ozljeda, vreća je uklonjena.

3. Mehanički stroj – traktor

3.1. Kobila pod jahačem na livadi

Traktor je bio udaljen stotinjak metara od kobile i jahača te je lagano krenuo prema njima. Jahač se nije obazirao na traktor, već je odradio trening. Konj je opušteno slušao naredbe (rep se vijugao na vjetru, uši uspravne). Konj nije reagirao na približavanje traktora. Traktor je prošao usporedno s konjem i jahačem petnaestak metara udaljen te se okrenuo i promijenio smjer kretanja tako da je sada išao u istom smjeru kao konj. U trenutku kada je traktor prošao kraj konja, ubrzao je korak, a rep se gibao ubrzano lijevo-desno, ali je i dalje slušao jahačeve naredbe. Dvije sekunde nakon prolaska traktora konj je poskočio sa sve četiri noge u isto vrijeme, podigao leđa. Uši su bile u vodoravnom položaju, a rep podvijen pod trup. Konj je nakon spuštanja na zemlju počeo naglo galopirati brzim koracima sve dok nije prestigao traktor. Nakon što ga je prestigao, rep je podigao vodoravno, uši uspravio, a jahač je ponovno uspostavio kontrolu nad konjem.

3.2. Pastuh pod jahačem na livadi

Pastuh je odradio trening i slušao jahačeve naredbe. U trenutku kada se traktor počeo približavati konju i jahaču konj nije promijenio brzinu hoda, a uši su se kretale u raznim smjerovima prateći zvuk. Rep se lagano vijugao s vjetrom. U trenutku kada je traktor došao u ravninu s konjem konj nije promijenio položaj dijelova tijela.

3.3. Kobila slobodno puštena na livadi

Kobila je mirno jela travu. U trenutku kada se traktor počeo približavati prema njoj u istoj dužini paralelno s njom, podigla je stražnje noge u zrak i skočila u galop. Galopirala je repom podvijenim pod trup. Naglo je zastala, promijenila smjer i odgalopirala u smjeru suprotno od trktora, brzim galopom, podvijena repa. Kada je traktor prošao, usporila je galop te počela kaskati produženim korakom, a rep je podigla vodoravno. Nakon toga lagano je odšetala na drugu stranu.

3.4. Pastuh slobodno pušten na livadi

Kada je traktor prolazio paralelno od njega, pastuh je zabacio uši prema vratu i prestao žvakati travu. U trenutku kada se traktor udaljio od njega nastavio je žvakati, uspravio uši te spustio glavu na zemlju i jeo travu. Istu je radnju ponovio i u trenutku kada se traktor krecao prema njemu iz suprotnog smjera.

II. Ponašanje u prisutnosti nepoznatih životinja

4. Ovce

4.1. Skupina kobila

Ovce su bile na ispaši, na livadi, dok su kobile bile puštene na ispust pokraj livade. Kobile su opušteno ušle u ispust hodajući prema sredini. Jedna od kobila (br. 4) zastala je i zafrktala nakon čega su sve kobile naglo zastale. Kobila (br. 4) koja je prva zastala i zafrktala počela je galopirati s podignutim repom prema ispustu s ovcama, ostale kobile krenule su za njom mijenjajući korake galopa i produženog kasa. Došle su približno pet metara do kraja ograde i naglo su zastale. Dvije od pet kobila (br. 1 i br. 4) su zafrktale. Najstarija kobia (br. 5) okrenula se okrenuvši stražnje noge prema ispustu s ovcama, podigla ih, naglo zabacila i galopom krenula prema dijelu ispusta u kojem je bila nadstrešnica, sve kobile krenule su za njom, uzdignuta repa i uspravnih ušiju. Došle su do mjesta s vodom i vratile se na pašnjak ne obazirući se na ovce.

4.2. Skupina pastuha, kastrata i ždrijepca

Pastuh, kastrat i ždrijebac pušteni su na ispust na kojemu su bile kobile u prethodnom istraživanju. Kada je ova skupina konja ušla na ispust, spustili su glave (osim ždrijepca koji je već na samim vratima spazio ovce) i počeli kaskati uz ogradu. Pastuh je došao do mjesta na kojemu je kobia iz prethodnog slučaja defecirala, podigao glavu, raširio nozdrve te počeo njušiti. Nakon toga je napravio korak naprijed te urinirao po fecesu sagnuvši stražnji dio trupa i podignuvši rep. Kastrat je nakon njuškanja spustio glavu dok je ždrijebac počeo galopirati prema ogradi. Naglo je zastao, zafrktao i defecirao. Nakon uriniranja pastuh je video ovce, zafrktao te počeo galopirati prema ždrebetu, s repom uzdignutim vodoravno. Kastrat je jeo travu. Došli su do pola ispusta, zastali i počeli pasti.

4.3. Kobila pod jahačem

Jahač je s kobilom radio lagani dresurni trening. Uši kobile bile su uspravne, a rep se laga-

no vijugao na vjetru. Ovce su bile na pašnjaku pokraj jahališta. U trenutku kada su ovce slobodno ušle u jahalište kobra je okrenula glavu u njihovu smjeru i zarzala, nakon čega je opet okrenula glavu u smjeru kretanja i odradivila trening. Ovce su se približavale sredini jahališta gdje su kobra i jahač odradivali trening. Ovce su prošle paralelno pokraj kobile, no kobra se nije obazirala.

4.4. Pastuh pod jahačem

Pastuh je bio koncentriran na odradivanje treninga u jahalištu do trenutka kada je opazio ovce. Počeo je kaskati na mjestu, glasajući se s nekoliko uzastopnih rzanja. Jahač se nije obazirao na ovce. Pastuh je zastao i stajao na mjestu te nije slušao jahačeve naredbe. Poskočio je u galop i krenuo galopirati prema ovcama, uši su mu bile uspravne, a rep podignut vodoravno. Jahač ga nije mogao zaustaviti te je skočio s njega. Pastuh je nastavio galopirati prema ovcama bez jahača. Pedesetak metara od ovaca naglo je zastao, zafrktao, promijenio smjer i kaskao do jahača.

4.5. Kobila izdvojena iz skupine, slobodna na pašnjaku

Kobila je puštena među ovce (ograda je složena tako da ovce u svakom trenutku mogu izaći). Kobila je već pred ulazom u ispust frktala. Kada je ušla u ispust, počela je galopirati prema ovcama. Dogalopirala je do njih i naglo zastala. Ovce su formirale jednu skupinu, ne odvajajući se, na sredini ispusta. Kobila se nalazila izvan skupine, galopirajući prema njima ušla je u središte skupine te tako podijelila skupinu ovaca na dvije podskupine. Galopirala je prema njima vodoravnog repa s uspravnim ušima, srednje brzim galopom. Nakon što je rastavila skupinu ovaca počela je dugim kasom obilaziti dvije skupine izvana te je ponovno formirala jednu skupinu. Rep je i dalje bio u vodoravnom položaju, a uši uspravne. Okrenula se stražnjim nogama od njih te poskočila sa sve četiri noge od zemlje. Ovce su u tom trenutku izašle iz ispusta, a kobra je počela galopirati uz ogradu po dužini. Galopirala je uz ogradu sljedećih pedesetak sekundi nakon čega se vratila, kasajući sa spuštenom glavom, prema središtu ispusta (mjesto gdje su ovce bile u skupini). Zastala je na jednom mjestu i dalje sa spuštenom glavom. U jednom je trenutku proizvela prodoran zvuk puhanjem iz nosnice, podigla glavu visoko, raširila nozdrve i podigla gornju usnu tako da su joj se vidjele desni i gornji red zubi. Nakon toga počela je na tom mjestu prednjom lijevom nogom udarati u pod i grebatи dvadesetak sekundi, nakon čega je počela savijati noge i spuštati trup te se izvaljala (slika 5). Valjanje je trajalo nekoliko sekundi nakon čega je ustala, stresla se, otišla na drugi kraj ispusta i počela pasti.

4.6. Pastuh izdvojen iz skupine, slobodan na pašnjaku

Primjetivši vidne znakove stresa
pastuh je vraćen u štalu.



Slika 5. Valjanje

RASPRAVA

Pri susretu konja s loptom vidljivi su bili znakovi straha na njihovim tijelima. Konji pokazuju strah tako da uši gotovo priljube uz vrat, oči izbulje, a rep podviju pod trup (McBane, 2005.). Zapaženo je da je kobila (br. 2) koja je prva vidjela loptu reagirala refleksom bijega te izazvala lančanu reakciju kod ostalih kobila iako one nisu vidjele loptu. Razlog tomu može se pronaći u činjenici da su konji životinje krda te samim time osjećaju sigurnost u skupini (Worley, 2009.). Kako bi to bilo dokazano odvojena je jedinka iz krda te je ponovljen postupak. Kobila (br. 2) koja je bila odvojena pokazala je veće znakove straha kada je lopta bila u kretanju. Na bačenu loptu kobila je nagonski krenula galopirati prema vratima želeći pobjeći od opasnosti. Naime, kobila je loptu smatrala velikom prijetnjom te se ova reakcija pojavila kao što bi se pojavila i u prirodi kada bi ju napao grabežljivac. Dok je lopta mirovala niti jedna skupina nije pokazivala velike znakove straha. Iako su tjelesni znakovi pojedinih jedinki promatranih skupina upućivali na strah, nisu imale potrebu pobjeći. Pri susretu s loptom jedna je kobila (br. 3) defecirala što se može smatrati iskazom straha, u isto vrijeme glasala se frktanjem, što je također znak straha (Worley, 2009.). U skupini koju su činili pastuh, ždrijebac i kastrat stariji pripadnici krda gotovo da i nisu reagirali na loptu. Za razliku od kastrata, kod pastuha je prevladalo seksualno ponašanje na pašnjaku što se vidjelo kod obilježavanja i mirisanja izmeta kobile (elimination marking sequence) (McDonnell i Poulin, 2002.). Pastuh je nakon njuškanja izmeta podigao glavu i gornju usnu (slika 3). Ovaj položaj njuške naziva se flehmenSKI izražaj njuške i nije karakterističan samo za konje (Pion i Spadafori, 2003.). Zahvaljujući flehmenSKOM izražaju njuške konj, u ovom slučaju pastuh, širi nozdrve i time povećava osjet mirisa. Nakon njuškanja pastuh je urinirao po fecesu što obilježava dominaciju (McDonnell i Poulin, 2002.). Takvo je ponašanje zabilježeno i kod divljih konja (Feist, 1971.) te ponija (Keiper, 1985.). Ždrijebac koji je sudjelovao u ovom istraživanju jedini je iz ove skupine koji je reagirao na loptu, ali tek nakon što ju je odgurnuo njuškom od sebe, te se ona počela polagano kotrljati. Ždrijebac je na to reagirao skokom uvis sa sve četiri noge (gamboling) (McFarland, 1987.; Fagen, 1981.). Takvo je ponašanje dio igre kod ždrebadi, a pojavljuje se još i kod zebri (Gardner, 1983.) i magaraca (Fagen, 1981.). Osim što takvo ponašanje predstavlja igru, pojavljuje se i kada je ždrijebe previše uzbuđeno ili kada se iznenadi (McDonnell i Poulin, 2002.). Nakon odvajanja jedinki iz svake skupine zamijećeni su različiti rezultati. Kobila (br. 2) koja je bila odvojena iz prve skupine pokazivala je mnogo veće znakove straha nego kada je bila dio krda. U jednom trenutku kada je lopta letjela prema njoj prsima je gurala vrata kako bi mogla pobjeći. Nakon nekoliko dana istraživanje je ponovljeno te je primijećeno da je kobila pokazivala znakove straha samo kada je lopta išla prema njoj. Počela je galopirati podvijena repa uz rub ograde, uši je priljubila uz vrat, a oči su joj bile širom otvorene. Nakon što je lopta pala više nije predstavljala opasnost te je kobila ukrutila korijen repa i podigla ga u visinu leđa, a uši uspravila. Takav položaj tijela označava igru kod konja (McDonnell i Poulin, 2002.). Postupak je ponovljen, a rezultati su isti. Pastuh koji je odvojen iz svoje skupine nije pokazivao nikakve emocije prema lopti. Strah se kod njega nije pojavljivao ni kada je lopta bila u pokretu.

Pri susretu s vrećom svi su sudionici istraživanja reagirali drugačije. Vreća koja se nalazila na vratima boksa, osobnog prostora konja, kod ždrijepca je predstavljala strah. Stres se većao zbog smanjenog prostora i nemogućnosti bijega. Znakovi koji su upućivali na strah bili su okrenuti stražnji dio trupa prema vreći, podizanje stražnje noge i udaranje u vrata što označuje prijetnju (McBane, 2005.). Pri susretu s vrećom kobila ju je njuškom gurala i podizala s vrata sve do trena kada vreća nije pala na drugu stranu, odnosno izvan njezina boksa. Pretpostavljeno je da je kobila na taj način uklonila objekt koji ne pripada njezinu životnom prostoru. Spazivši vreću, pastuh ju je zagrizao te spustio na pod (slike 4.a i b) nakon čega je nastavio grickati te s vrećom išao gore-dolje po vratima boksa, što mu je predstavljalo ugodu te je to nastavio raditi.

Prolazak traktora pokraj pastuha nije izazvao strah pa tako ni refleks bijega, dok je kod kobile bilo drugačije. Približavanjem traktora kobila je pokazivala znakove nervoze kao što su ubrzanje koraka i ubrzano mahanje repom (McBane, 2005.). U trenutku kada je traktor prošao pokraj kobile ona je poskočila sa sve četiri noge u zrak (kao i ždrijebe pri pomaku lopte) te krenula u brzi galop s naznakama straha (rep podvijen, uši gotovo priljubljene na vrat). Nekoliko metara nakon brzog galopa kobila je usporila korak te počela galopirati s repom ukrućenim u korijenu i podignutim iznad trupa te ušima okomito okrenutim. Traktor je za nju predstavljaopasnost ili kompeticiju. Nakon što ga je prestigla i udaljila se, promjenom položaja tijela vidjelo se da kobila više nije u strahu.

Drugi dio istraživanja odnosio se na promatranje ponašanja konja pri susretu s nepoznatim životinjama, u ovom slučaju ovcama. Skupina kobila približila se pašnjaku na kojemu su bile ovce galopirajući produženim korakom, s repom ukrućenim u korijenu i podignutim iznad trupa te uspravnim ušima, što pokazuje da su kobile bile uzbudjene (McDonnell, 2003.). Dvije kobile (br. 1 i 4) iz skupine zastale su i frktale nakon čega su se pridružile skupini. Najstarija pripadnica skupine (br. 5) okrenula se prema ovcama stražnjim nogama te ih naglo zabacila (buck). Ritanje, među ostalim, može označavati obranu, jer se konj osjeća ugroženim, dominaciju na pašnjaku, frustraciju, bol ili neugodu (Feist, 1971; Keiper, 1986.). Pretpostavka je da se u ovom slučaju radi o dominaciji jer je kobila (br. 5) koja je napravila tu radnju najstarija, ujedno i dominantna jedinka. Nakon galopiranja kobile su se vratile paši. Druga skupina konja koju su činili pastuh, ždrijebac i kastrat također nije reagirala refleksom bijega. Pastuh, kao i u prethodnom istraživanju, približio se fecesu (slika 2) i počeo njuškati dižući i glavu i nosnice, čineći flehmenSKI položaj (slika 3). Ovoga puta priključio mu se i kastrat, dok je ždrijebac, vidjevši ovce, počeo galopirati prema njima pokazujući znakove uzbudjenja kao i kobile u prethodnom slučaju. Zastao je nekoliko metara od ograde, frktao te defecirao, što u ovom slučaju označuje strah (Worley, 2009.). Konji su se pod jahačem ponašali drugačije. Kobila je ovce ignorirala i koncentrirano određivala trening, a kada je vidjela ovce, zarzala je. Rzanje u ovom slučaju označuje pozdrav. Spazivši ovce pastuh je zastao te rzao što također u ovom slučaju označuje pozdrav. Kako su se ovce približavale, tako je i pastuh postajao sve nervozniji i izgubio je koncentraciju, a jahač kontrolu nad njim, nakon čega je pastuh poskočio u galop, približavajući se ovcama, a jahač je bio prisiljen skočiti, no to konja nije zaustavilo. Nekoliko metara prije ovaca pastuh je zastao te počeo

frktati i naglo promijenio smjer. Pretpostavka je da se pastuh preplašio jer je bio na nepoznatom terenu (novo jahalište) bez jahača ili je zbog ovaca zanemario osjećaj odgovornosti za jahača. Kada su odvojene jedinke puštene s ovcama na isti pašnjak također su zapaženi različiti rezultati. Pastuh ih je gotovo ignorirao dok je kobila počela galopirati prema njima sa znakovima uzbuđenja kao i u prethodnim slučajevima. Otjeravši ovce s ispusta kobila (br. 2) izdvojena iz skupine zastala je na jednom mjestu, proizvela flehmenSKI položaj (slika 3) te je nogom počela grebatи po tlu, a to može biti znak frustracije (McBane, 2005.) ili početak faze valjanja (McDonnell, 2003.), što je i bilo u ovom slučaju. Kobila se spustila na tlo te se izvaljala (slika 5). Konji su u ležećem položaju najranjiviji (Fraser, 1992.) što znači da se konj valja samo u prostoru u kojem se osjeća sigurno, pa je pretpostavka da se konj ovdje osjećao sigurnim, razlog valjanja nije bio umor niti bol, jer se nakon valjanja stresla (Štuhec, 1997.). Nakon toga nastavila je pasti travu.

Svi rezultati ovog istraživanja nisu se podudarali s postavljenom hipotezom. Zapaženo je da pastuh u većini slučajeva nije reagirao refleksom bijega, dapače, bio je smiren i gotovo ignorirao ili se igrao nepoznatim predmetom, osim u slučaju s ovcama. Kobile i ždrijebac u većem broju slučajeva reagirali su refleksom bijega ili samo pokazali znakove straha. Može se zaključiti da u ovom slučaju refleks bijega nema veze sa spolom, već s pasminom. Pastuh iz ovog istraživanja je pasmine haflinger koja je jedna od najstarijih radnih pasmina. Za razliku od haflingera, uzgojni tipovi hrvatski sportski konj i hrvatski toplokrvni konj (krdo kobila i ždrijebac iz ovog istraživanja) su „novije pasmine“, nastale križanjem sportskih konja, a pojavile su se u posljednja dva desetljeća. S obzirom na to da konji pasmine haflinger imaju dužu povijest, nameće se pitanje može li se intenzitet refleksa bijega smanjiti godinama (tisućeljećima) ili starije pasmine nepoznate objekte ne shvaćaju kao prijetnju.

ZAKLJUČAK

Refleks bijega koji je vidljiv kao nagli trzaj tijelom te galopiranje u suprotnu stranu s repom podvinutim pod trup nisu se pojavili u svim postupcima tijekom istraživanja, pri čemu neke jedinke nisu niti reagirale ovim refleksom pri susretu s nepoznatim (kastrat, 19 godina). Konji su se sigurnije osjećali u skupini nego kada su bili odvojeni, a pri susretu s nepoznatim nisu sve jedinke skupine reagirale na isti način. Odvajanjem jedinke iz skupine pojavilo se različito ponašanje u svim postupcima. Stariji konji slabije su reagirali na nepoznate objekte. Mogući razlog je njihovo dugogodišnje iskustvo u treningu i radu pri čemu su svakodnevno bili izloženi novim objektima te su s vremenom, uz pomoć jahača, naučili ignorirati nove, nepoznate objekte. Pri susretu s nepoznatim objektima istraživanje provedeno s pastuhom izdvojenim iz skupine značajno se razlikovalo od ostalih ranije provedenih etoloških istraživanja. Pastuh iz istraživanja pasmine je haflinger, jedne od najstarijih pasmina konja te postoji mogućnost da ovaj refleks blijedi sa starošću pasmine. Za razliku od pasmine haflinger, konji uzgojnog tipa hrvatski sportski konj i hrvatski toplokrvni konj, (pasmine nastale u posljednja dva desetljeća križanjem sportskih pasmina) vrlo su intenzivno reagirali pri susretu s nepoznatim.

Konje se ne može natjerati da reagiraju na nepoznato, a jedina metoda koja može smanjiti intenzitet straha je svakodnevni susret s nepoznatim. Daljnja istraživanja, proučavanje obrazaca ponašanja većeg broja jedinki i procjena stanja dobrobiti mogu zнатно u tome pomoći.

LITERATURA

- BOYD, I.E. (1980): The natality, foal survivoship, and mare-foal behavior of feral horses in Wyoming's Red Desert. Master's thesis. University of Wyoming, Laramie.
- BLAKESLEE, J.K. (1974): Mother-young relationship and related behavior among free-ranging Appaloosa horses. Master's thesis, Idaho State University, Pocatello.
- FAGEN, R.M. (1981): Animal Play Behavior. Oxford University Press, New York.
- FEIST, J.D. (1971): Behavior of feral horses in the Pryor Mountains Wild horse Range. Master's thesis, University of Michigan, Ann Arbor.
- FRASER, A.F. (1992): The Behaviour of the horse. Redwood Press Ltd, Melksham.
- GARDNER, C.D. (1983): Grevy's zebra of Samburu Kenya: mothers and foals project in wildlife ecology. Master's thesis, Yale University, New Haven, CT.
- KEIPER, R. (1985): The Assateague Ponies, Tidewater Publishers, Centreville, MD.
- McBANE, S. (2005): 100 ways to improve your horse's behaviour. David & Charles. UK.
- McDONNELL, S.M., J.C.S. HAVILAND (1995): Agonistic ethogram of the equid bachelor band. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 43, 147-188.
- McDONNELL, S.M., A. POULIN (2002): Equid play ethogram. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 263-290.
- McDONNELL, S.M. (2003): A practical field guide to horse behavior—The equid ethogram: Lexington, Ky., The Blood Horse, Inc. p 375.
- MFARLAND, D. (1987): The Oxford Companion to Animal Behavior. Oxford University Press, New York.
- PION, P.D., G. SPADAFORI (2003): The feline behavior series. VeterinaryPartner.com
- RASON, J.I., CADE B.S. (2009): Quantifying Equid Behavior - A Research Ethogram for Free-Roaming Feral Horses, U.S. Geological Survey
- SCHOEN, A.M.S., E.M. BANKS, S.E. CURTIS (1976): Behavior of young Shetland and Welsh Ponies (*Equus caballus*). *Biol. Behav.* 1, 192-216.
- ŠTUHEC, I. (1997): Etiologija domaćih živali, zapiski s predavanja, 2. Izdanja. Domžale, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odelek za zootehniko.
- TUŠAK M., M. TUŠAK (2002): Psihologija konja. Razprave Filozofske fakultete. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- WORLEY, M. (2009): Horse behavior: Dealing with ear-shyness. Available at: <http://www.helium.com/items/1446876-dealing-with-ear-shyness-in-horses>.

MIŠIĆI PRSNOGA POJASA KUNE BJELICE (*MARTES FOINA*, ERX.)

Radmanić, L.¹, J. Tršan¹ i I. Alić²

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studenti

² Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

*U ovom radu opisan je anatomski izgled, položaj i karakteristike mišića prsnoga pojasa kune bjelice (*Martes foina*, ERX.). Kune na kojima smo proveli istraživanje doniralo je lovačko društvo. Anatomskom sekcijom došli smo do uvida u površinski i dubinski sloj mišića prsnoga pojasa. Pregledom površinskog sloja mišića uočili smo da dolazi do spajanja m. sternocephalicus s m. brachiocephalicus. U dubinskom sloju mišića također smo našli dvije zanimljivosti, a to je postojanje m. omotransversarius dorsalis i m. omohyoideus koje ne nalazimo kod naših domaćih mesoždera. Ovaj je rad prvo istraživanje anatomije mišića prsnoga pojasa u kune bjelice u Hrvatskoj.*

UVOD

Kuna bjelica (*Martes foina*, ERX.) je autohtona divljač nastanjena u Republici Hrvatskoj. Tijelo joj je robustno, snažno i izduženo, s kratkim nogama, dugačkim kitnjastim repom i sitnom duguljastom glavom na kojoj su male, uvijek uspravne, šiljaste uši i izraženi zubi. Vrlo je spretna i okretna. Za penjanje joj služe duge pandže koje ne može uvlačiti. Tijekom hodanja izgleda kao da se šulja, a prilikom bijega skače dugačkim skokovima. Osim toga, dobro pliva te se lako provlači i kroz vrlo uske pukotine (Brehm, 2003.; Janicki i sur., 2007.). Zbog načina života koji se zbiva na tlu, na drveću ili objektima koje je izgradio čovjek, te u uskim procijepima i rupama u kojima lovi ili se skriva, mora imati posebno oblikovano i razvijeno tijelo, odnosno mišiće. U kuna su mišići prednjih i stražnjih nogu posebno razvijeni. Mišići prednjih nogu izrazito su važni kod penjanja, dok su mišići stražnjih nogu važni kod hodanja i trčanja (Schuc i Guralnick, 2007.).

Mišići prsnoga pojasa čine vezu između prsnog uda i trupa koja se naziva sinsarkoza (*synsarcosis*). Budući da prjni ud nije zglobno vezan za trup, za razliku od zdjeličnog uda, u tom su području razvijeni snažni mišići na kojima trup „visi“ između dva prsna uda. Radi lakšeg opisivanja mišići prsnoga pojasa mogu se podijeliti na površinski i duboki sloj (Sisson, 1962.; Miller

i sur., 1964.; Nickel i sur., 1986.; König i Liebich, 2006.; Schaller, 2007.; Dyce i sur., 2010.; Evans i de Lahunta, 2010.). Površinski sloj mišića nalazi se neposredno ispod kože i fascije, a čine ga: *m. trapezius*, *m. omotransversarius*, *m. brachiocephalicus*, *m. latissimus dorsi* i *m. pectoralis superficialis*. Duboki sloj mišića prsnoga pojasa čine: *m. rhomboideus*, *m. serratus ventralis* i *m. pectoralis profundus* (Dyce i sur., 2010.).

Opći i specifični ciljevi rada jesu:

1. napraviti anatomsku sekciju prsnog pojasa u kune bjelice
2. opisati mišiće prsnoga pojasa u kune bjelice
3. mišiće prsnoga pojasa usporediti s istima u domaćih životinja.

MATERIJAL I METODE

Za potrebe istraživanja koristili smo četiri kune bjelice koje su odstrijeljene u sklopu redovnog provođenja lovno-gospodarske osnove u lovačkom društvu „Šljuka“. Životinje su donirane za istraživanja na projektu „Morfometabolička istraživanja placente i organa životinja“ (053–0532400–2129) koji je prijavljen u sklopu programa „Primijenjena biomedicinska istraživanja divljači Hrvatske“ (0532400).

Kune su konzervirane otopinom 4%-tnog formalina i pohranjene u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju.

REZULTATI I RASPRAVA

Tijekom anatomske sekcije kuna detaljno smo ispreparirali mišiće prsnoga pojasa u kune bjelice. Mišiće prsnog pojasa u kune podijelili smo na površinski i duboki sloj kako je opisano u literaturi za domaće sisavce. Zanimljivo je da se u kuna pojavljuju mišići kojih nema u domaćih mesoždera, kao što su: *m. omotransversarius dorsalis* i *m. omohyoideus*, a *m. sternoccephalicus* je spojen s *m. brachiocephalicus* kao u čovjeka, pa čitav mišić možemo nazvati *m. sternocleidomastoideus*.

U površinskom sloju mišića kuna nalaze se:

1. *M. trapezius*

M. trapezius dijeli se na: *pars cervicalis* i *pars thoracica*. *Pars cervicalis* započinje na medianom vratnom šavu od trećega do sedmog vratnog kralješka. *Pars thoracica* započinje na trnastim izdancima od prvoga do devetog prsnog kralješka. Oba dijela ovog mišića završavaju na proksimalnoj četvrini *spinae scapulae*. *M. trapezius* kao i u domaćih sisavaca inervira *n. accessorius* (slika 1 i 2).

2. *M. omotransversarius*

M. omotransversarius započinje na kaudalnom rubu krila atlasa, usmjeruje se kaudalno i završava na distalnoj trećini *spinae scapulae* i *acromionu*. Svojom građom, oblikom i topografskim položajem vrlo je sličan istom mišiću u pasa. *M. omotransversarius* inervira *n. accessorius* (slika 1 i 2).

3. *M. brachiocephalicus*

M. brachiocephalicus dijeli se na *m. cleidobrachialis* i *m. cleidocephalicus*. *M. cleidocephalicus* u kuna dijeli se na *pars cervicalis* i *pars mastoidea*. *Pars cervicalis* započinje na medijalnom vratnom šavu (kranijalna polovina vrata) sve do početka *pars cervicalis m. trapezius*, a *pars mastoidea* započinje na *processus mastoideus* sljepoočne kosti. Oba ova dijela spajaju se u *intersectio clavicularis*, koji je u kuna posebno naglašen i okoštalo. Od *intersectio clavicularis*, čitavom njegovom dužinom, pruža se snažna aponeuroza koja završava u podlopatičnoj fasciji. Distalno od *intersectio clavicularis* mišić se nastavlja kao *m. cleidobrachialis* koji završava na *crista humeri*. *M. brachiocephalicus* inervira *n. accessorius* i ventralne grane vratnih spinalnih živaca (slika 1 i 2).

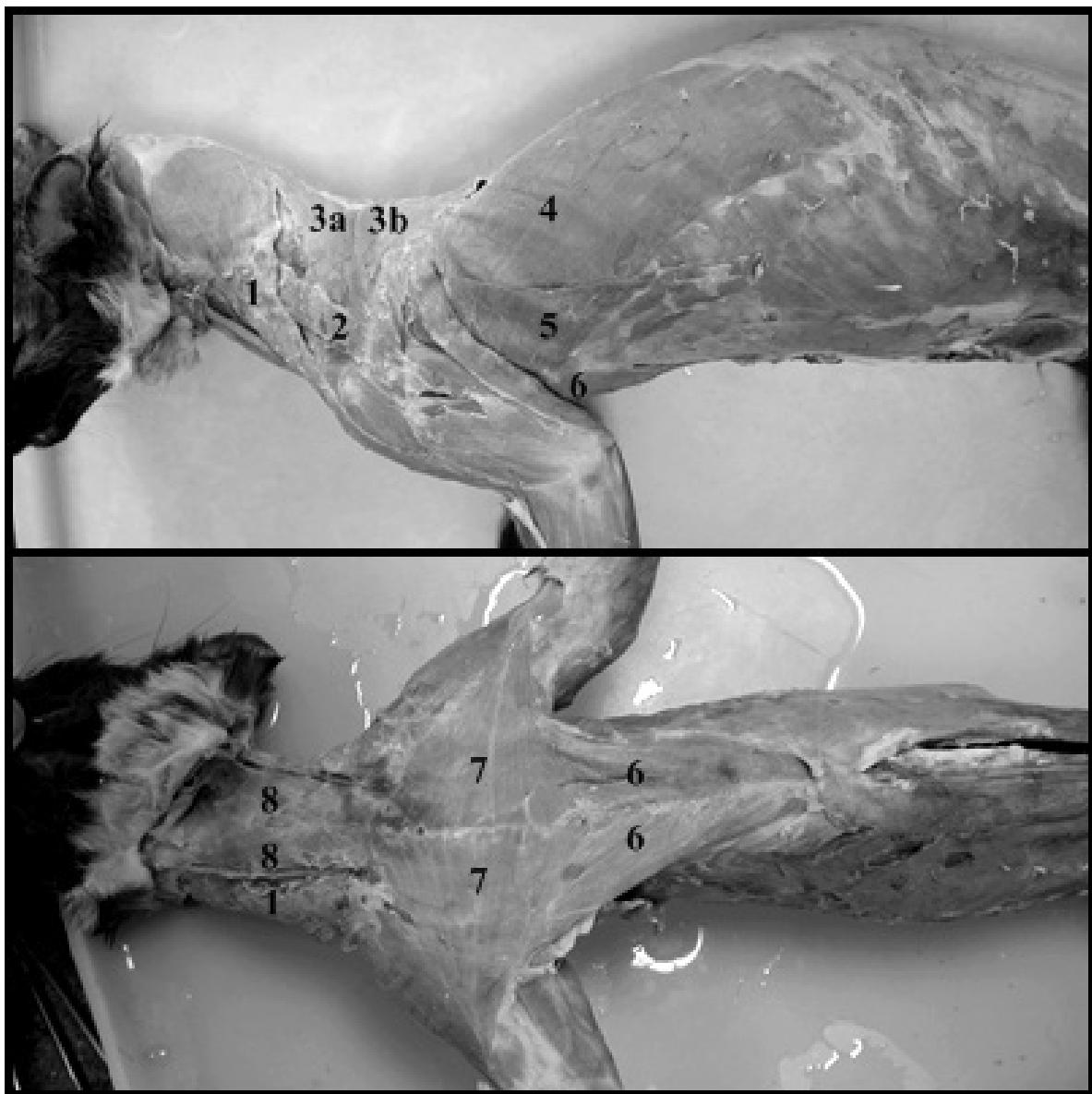
U kranoventralnom dijelu vrata *m. brachiocephalicus* je u potpunosti spojen s *m. sternoccephalicus*, a granicu između ovih dvaju mišića naglašava *v. jugularis externa* koja leži na njima.

4. *M. latissimus dorsi*

M. latissimus dorsi započinje na torakolumbalnoj fasciji i usmjeruje se kranoventralno. Kranijalni dio mišića započinje na trnastim izdancima prsnih kralježaka počevši od četvrtog kralješka. U završnom dijelu mišić se podijeli na dorzalni i ventralni dio. Ventralni dio mišića završava zajedno s *m. pectoralis profundus* i na njemu započinje kranijalni dio *m. tensor fasciae antebrachi*. Dorzalni dio mišića završi na *tuberrositas teres major*, a na njemu započinje tanki, plosnati mišićni dio *m. tensor fasciae antebrachi*. *M. latissimus dorsi* inervira *n. thoracodorsalis* (slika 1).

5. *M. pectoralis superficialis*

M. pectoralis superficialis dijeli se na *m. pectoralis descendens* i *m. pectoralis transversus*. *M. pectoralis descendens* započinje na *manubrium sterni*, a završava na *tuberculum majus humerusa*. *M. pectoralis transversus* započinje na kranijalnoj polovini sternuma, a završava na *tuberculum majus* i *crista deltoidea*, sve do prihvata *m. brachiocephalicus*. *M. pectoralis superficialis* inerviraju *nn. pectorales craniales* (slika 1).



Slika 1. Površinski sloj mišića u kune:

1. *m. brachiocephalicus*;
2. *m. omotransversarius*;
- 3a. *m. trapezius – pars cervicalis*;
- 3b. *m. trapezius – pars thoracica*;
4. *m. latissimus dorsi*;
5. *m. cutaneus trunci*;
6. *m. pectoralis profundus*;
7. *m. pectoralis superficialis*;
8. *m. sternocephalicus*.

U dubokom sloju mišića u kune nalaze se:

1. *M. rhomboideus*

M. rhomboideus dijeli se na: *m. rhomboideus capititis*, *m. rhomboideus cervicis* i *m. rhomboideus thoracis*. *M. rhomboideus capititis* započinje na *crista nuchae* na zatiljnoj kosti, a *m. rhomboideus cervicis* započinje na na trnastim izdancima od drugoga do sedmog vratnog kralješka. *M. rhomboideus thoracis* započinje na prva tri trnasta izdanka prsnih kralježaka i u kaudalnom smjeru postaje sve deblji. Sva tri mišića završavaju na *cartilago scapulae*. *M. rhomboideus* inerviraju ventralne grane vratnih i prsnih spinalnih živaca (slika 2).

2. *M. serratus ventralis*

M. serratus ventralis je najsnažniji mišić sinsarkoze koji se dijeli na: *m. serratus ventralis cervicis* i *m. serratus ventralis thoracis*. *M. serratus ventralis cervicis* započinje na poprečnim izdancima od drugoga do sedmog vratnog kralješka, a *m. serratus ventralis thoracis* započinje digitacijama od prvoga do sedmog rebra. Oba ova mišića završavaju na *facies serrata* lopatice. *M. serratus ventralis* inerviraju ventralne grane vratnih spinalnih živaca i *n. thoracicus longus*.

3. *M. pectoralis profundus*

M. pectoralis profundus jedinstven je mišić koji započinje čitavom dužinom sternuma, osim na *manubrium sterni*, završava aponeurozom na *tuberculum minus*, proksimalnoj polovini humerusa, prelazi preko *m. biceps brachii*, a na toj aponeurozi završava *m. latissimus dorsi*. *M. pectoralis profundus* inerviraju *nn. pectorales caudales* (slika 1).

4. *M. omotransversarius dorsalis*

M. omotransversarius dorsalis u potpunosti je razvijen u kuna. Ovaj mišić započinje zajedno s *m. omotransversarius* na kaudalnom rubu krila atlasa, ali se za razliku od *m. omotransversarius* usmjeruje dorzalno. *M. omotransversarius dorsalis* završava na proksimalnoj četvrtini *spinae scapulae* ispod završetka *m. trapezius*. *M. omotransversarius dorsalis* inervira *n. accessorius* (slika 2).

5. *M. omohyoideus*

M. omohyoideus je tanki (uski) mišić koji je u potpunosti razvijen u kuna. Ovaj mišić započinje na podlopatičnoj fasciji i usmjeruje se kraniomedijalno. U sredini vrata leži uz *m. sternohyoideus*, a kranijalno se spaja s njim i zajedno završavaju na bazihoidu. *M. omohyoideus* inerviraju ventralne grane vratnih spinalnih živaca (slika 2).



Slika 2. Duboki sloj mišića u kune:

1. *m. brachiocephalicus*;
- 2a. *m. trapezius – pars cervicalis*;
- 2b. *m. trapezius – pars thoracica*;
- 3a. *m. rhomboideus capitis*;
- 3b. *m. rhomboideus cervicis*;
4. *m. omotransversarius dorsalis*;
5. *m. omotransversarius*;
6. *m. omohyoideus*.

RASPRAVA

U ovom radu ispreparirali smo mišiće prsnoga pojasa kune bjelice te ih usporedili s pojedini domaćim životinjama. Mišiće prsnoga pojasa u kune podijelili smo na površinski i duboki sloj onako kako je opisano kod Dycea i suradnika (2010.). Osim mišića prsnoga pojasa koji dolaze u svih domaćih sisavaca, pa tako i u pasa, opisali smo i mišiće koji su karakteristični za kune (*m. omotransversarius dorsalis*), ali i mišić koji ne dolazi u mesoždera, a karakterističan je za konja (*m. omohyoideus*).

Budući da kune i psi pripadaju istom redu (zvijeri), za očekivati je da imaju velike sličnosti među mišićima prsnog pojasa. Iako su kune i psi filogenetski i evolucijski bliski, postoje znatne razlike među mišićima ovih dviju vrsta. Dva mišića koja ne nalazimo u pasa (*m. omotransversarius dorsalis* i *m. omohyoideus*) potvrđuju tvrdnje Dioga i suradnika (2008.; 2009.) te Dioga i Abdale (2010.). Ta skupina autora posebno naglašava da evolucija nije usmjerena „prema“ cilju, a posebno ne „prema“ modernom čovjeku. Kao posljedica jedinstvene evolucijske povijesti, svaka vrsta ima svoju vlastitu mješavinu primitivnih i razvijenih anatomske struktura. Navedeni autori smatraju da je ta činjenica vrlo važna u opisivanju mišića te objašnjava zašto neke primitivne vrste imaju svoje karakteristične mišiće koji se ne pojavljuju u vrsta na višem stupnju evolucije. Kako smo i pretpostavili, veliku sličnost mišića prsnoga pojasa između kuna i pasa uočili smo i u površinskom i u dubokom sloju. Gotovo nikakvu razliku nismo uočili između sljedećih mišića: *m. trapezius*, *m. omotransversarius*, *m. pectoralis superficialis*, *m. rhomboideus*, *m. serratus ventralis* i *m. pectoralis profundus*. Zanimljivo je da su *m. brachiocephalicus* i *m. sternoccephalicus* u kaudoventralnom dijelu vrata u kuna gotovo spojeni, dok su u pasa jasno odvojeni. Budući da su u kuna ova dva mišića spojena, sliče istome u čovjeka te ga možemo nazvati *m. sternocleidomastoideus*. U kuna se *m. latissimus dorsi* u svom završnom dijelu podijeli na dorzalni i ventralni dio, što nije slučaj u pasa.

Nomina Anatomica Veterinaria (International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, 2012.), Schaller (2007.) i ostala literatura iz veterinarske anatomije opisuju *m. omotransversarius* kao jedinstven mišić. Nasuprot tomu Arlamowska-Palider i Zablocki (1972.) komparativno opisuju ovaj mišić kao dva odvojena mišića: *m. omotransversarius* i *m. omotransversarius dorsalis*. Oba mišića dolaze u medvjeda, kuna i glodavaca, a opisana su i u primata iako u skupini hominida dolazi samo *m. omotransversarius dorsalis* koji čini prvi zubac *m. levator scapulae*. U pasa, mačaka, rakuna i zamorčića *m. omotransversarius dorsalis* je nestao. Naši nalazi jasno potvrđuju tvrdnje autora Arlamowske-Palider i Zablockoga (1972.).

Zanimljiv je nalaz *m. omohyoideus* u kuna. Prema *Nomina Anatomica Veterinaria* (2012.), ali i ostaloj literaturi iz veterinarske anatomije (Miller i sur., 1964.; Nickel i sur., 1986.; König i Liebich, 2006.; Schaller, 2007.; Dyce i sur., 2010.; Evans i de Lahunta, 2010.), ovaj je mišić razvijen u konja, svinja i preživača, a u mesoždera nedostaje. U konja i svinja započinje na podlopatičnoj fasciji, u preživača na lateralnoj fasciji vrata, a u svih završava na bazihioidu. U kuna ovaj mišić gotovo u potpunosti odgovara istom mišiću u konja.

Iz svega navedenoga vide se znatne razlike u građi, položaju i morfološkom izgledu između kuna i domaćih sisavaca. Nažalost, još uvijek se jako malo zna o anatomiji ove životinjske vrste. Iako

ovaj rad prikazuje samo mali dio anatomije ove životinje, on je prvo takvo istraživanje u Hrvatskoj te ga smatramo temeljem za sljedeća istraživanja.

ZAKLJUČCI

Između mišića prsnoga pojasa kune bjelice (*Martes foina*, ERX.) i psa (*Canis familiaris*) uočili smo brojne sličnosti. Razlike smo uočili između sljedećih mišića: *m. brachiocephalicus* i *m. latissimus dorsi*, ali i dva mišića koji se ne pojavljuju u pasa: *m. omotransversarius dorsalis* i *m. omohyoideus*.

M. brachiocephalis je u svom kaudoventralnom dijelu u potpunstvu spojen s *m. sternocephalicus* što odgovara istom mišiću u čovjeka te se može nazivati *m. sternocleidomastoideus* kao u čovjeka.

M. latissimus dorsi se u svom završnom dijelu podijeli na dorzalni i ventralni dio što nije slučaj u pasa.

Zanimljiv je nalaz dvaju mišića koji se ne pojavljuju u psa. *M. omotransversarius dorsalis* karakterističan je za kune, medvjede i glodavce. *M. omohyoideus* nije razvijen u domaćih mesoždera. U kune bjelice je jako razvijen i sličan je istom mišiću u konja.

LITERATURA

ARŁAMOWSKA-PALIDER, A., J. ZABLOCKI (1972): *Musculus omotransversarius in the light of comparative anatomy*. Acta Theriol. 17, 381-398.

BREHM, A. E. (2003): Život životinja. Orakul, Zagreb.

DIOGO, R., V. ABDALA, N. LONERGAN, B. A. WOOD (2008): From fish to modern humans – comparative anatomy, homologies and evolution of the head and neck muscles. J. Anat. 213, 391-424.

DIOGO, R., V. ABDALA, M. A. AZIZ, N. LONERGAN, B. A. WOOD (2009): From fish to modern humans – comparative anatomy, homologies and evolution of the pectoral and forelimb musculature. J. Anat. 214, 694-716.

DIOGO, R., V. ABDALA (2010): *Muscles of Vertebrates, Comparative Anatomy, Evolution, Homologies and Development*. Science Publishers, Enfield, New Hampshire.

DYCE, K. M., W. O. SACK, C. J. G. WENSING (2010): *Textbook of Veterinary Anatomy*. Saunders Elsevier, Philadelphia.

EVANS, H. E, A. de LAHUNTA (2010): *Guide to the Dissection of the Dog*. Saunders Elsevier, Philadelphia.
International Committe on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (I. C. V. G. A. N.) (ed.), 2012. *Nomina Anatomica Veterinaria*. Editorial Committe, Hannover, Columbia, Gent, Sapporo.

JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2007): *Zoologija divljači*. Zavod za biologiju i patologiju divljači, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

KÖNIG, H. E, H.-G. LIEBICH (2006): *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals, Textbook and Colour Atlas*. Schattauer, Stuttgart, New York.

- MILLER, M. E., G. C. CHRISTENSEN, H. E. EVANS (1964): Anatomy of the Dog. WB Saunders Company, Philadelphia, London.
- NICKEL, R., A. SCHUMMER, E. SEIFERLE (1986): The Anatomy of the Domestic Animals, The Locomotor System of the Domestic Mammals, volume 1. Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg.
- SCHALLER, O. (2007): Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- SCHUTZ, H., R. P. GURALNICK (2007.): Postcranial element shape and function: assessing locomotor mode in extant and extinct mustelid carnivorans, Zool. J. Linn. Soc. 150, 895-914.
- SISSON, S. (1962): Anatomija domaćih životinja. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.
- versity of California Press, San Diego, California.
- ŠKRTIĆ, D. (2010): Anatomske varijacije i patoanatomske promjene na kostima dobrog dupina (*Tursiops truncatus* Montagu 1821) iz Jadranskog mora. Disertacija. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
- ŠTIMAC, S. (1995): Kraniometrijske osobitosti dupina (Delphinidae) iz Jadranskog mora. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
- WATSON, A. G., L. E. STEIN, C. MARSHALL, G. A. HENRY (1994): Polydactyly in a bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*. Marine Mammal Science 10, 93-100.
- WATSON, A. G., R. BAHR, T. MATHESON (2008): Metacarpo-Phalangeal anomalies in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). Marine Mammal Science 34, 65-70.
- WEBER, M. (1888): Anatomisches über Cetaceen. Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch 13, 618-653.
- ŽULJEVIĆ, I. (1990): Osteološke osobitosti dobre pliskavice (*Tursiops truncatus*, Montagu) iz Jadranskog mora. Diplomski rad. Veterinarski fakultet, Zagreb.

PROCJENA BRONHOSKOPIJE KAO DIJAGNOSTIČKE METODE U POTVRĐIVANJU BOLESTI DONJIH DIŠNIH PUTOVA U PASA

Čelar, M.¹, D. Dančuo¹ i I. Kiš²

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studentice

² Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Bronhoskopija je značajna metoda koja se primjenjuje u dijagnostici bolesti dišnog sustava. U ovom istraživanju proveden je pregled arhive Klinike za unutarnje bolesti.

Identificirano je 16 pacijenata, u starosti od 3 mjeseca do 12 godina, i to 10 mužjaka i 6 ženki. Svim pacijentima korištenim u ovom radu napravljeni su kompletni opći klinički pregled, hematološke pretrage krvi, koprološka pretraga stolice, rendgenološke pretrage, bronhoskopija i bronhoalveolarna lavaža. U svih pasa, bronhoskopija sa bronhoalveolarnom lavažom dovela je do konačne dijagnoze bolesti. Postavljene dijagnoze bile su kronični bronhitis (5 slučaja, 31,25%), infekciovni traheobronhitis (4 slučaja, 25%), bronhopneumonija (2 slučaja, 12,5%), eozinofilna bronhopneumopatija (2 slučaja, 12,5%), hipoplazija trave (1 slučaj, 6,25%), tumor trave (1 slučaj, 6,25%) i reakcija na konac (1 slučaj, 6,25%). Ni u jednog pacijenta nije došlo do anestezioloških komplikacija.

UVOD

Respiratorne bolesti pasa čest su uzrok morbiditeta i mortaliteta u svakodnevnoj veterinarskoj maloj praksi. Smatra se da su, uz bolesti kardiovaskularnog, probavnog i kožnog sustava, pacijenti koji dolaze s respiratornim problemima jedan od najčešćih povoda da vlasnici zatraže veterinarsku pomoć. Najčešći respiratori simptomi zbog kojih vlasnici dovode svoje pse su: kašalj, kihanje, iscijedak iz nosa, promjene u frekvenciji i dubini disanja te slabije podnošenje tjelesne aktivnosti. Ako simptomi napreduju, pacijent se može prezentirati s vidljivim znakovima otežanog disanja sve do respiratornog distresa, gušenja te čak do respiratornog aresta (Good i King, 2010.). Ovim specifičnim simptomima dišnog sustava mogu se pridružiti i nespecifični simptomi poput opće slabosti, gubitka apetita ili povišene temperature, koji mogu govoriti o težini bolesti (Silverstein i Drobatz, 2010.). U obradi pacijenata s respiratornim bolestima, i u humanoj i u veterinarskoj medicini, sve je veća potražnja za suvremenim dijagnostičkim metodama, a vlasnici

sve češće zahtijevaju točne i precizne dijagnoze kako bi se mogla dati prognoza bolesti te, ako je moguće, ponuditi i razne mogućnosti liječenja. Iako u smislu opremljenosti veterinarska medicina zaostaje za humanom medicinom, u posljednjih je dvadesetak godina postignut napredak u stečenom znanju i dijagnostičkim mogućnostima u veterinarskoj medicini u području kardiorespiratornih bolesti pasa i mačaka. Uvijek treba imati na umu da disfunkcija respiratornog sustava, bez pravodobne dijagnoze i terapije, ubrzo može dovesti do uginuća životinje, pa je ključno što prije u tijeku bolesti krenuti s dijagnostičkim postupcima.

Bolesti dišnog sustava obuhvaćaju patologiju gornjih dišnih putova u koje ubrajamo nosne putove i nosne šupljine, sinuse, ždrijelo i grkljan te bolesti donjih dišnih putova, koji u anatomske smislu uključuju dušnik, bronhe, bronhole, alveole, plućnu vaskulaturu, intersticij i pleuralni prostor (Robinson, 1992.). Klinički se znakovi mogu pojaviti pojedinačno ili u kombinacijama, a ovise o lokalizaciji, rasprostranjenosti i intenzitetu osnovnog patološkog procesa. Uz procese na gornjim dišnim putovima najčešće se pojavljuju iscjadak ili krvarenje iz nosa, stridor, stertor, promjena ili gubitak glasa, obrnuto kihanje, disfagija, regurgitacija i deformacije lica, a uz procese na donjim dišnim putovima kašalj ili iskašljavanje krvi, nepodnošenje tjelesnih napora, cijanoza, slabost i promijenjeni uzorak ili intenzitet disanja (Harpster, 2004.).

U dijagnostičkoj procjeni dišnog sustava susrećemo se s nekoliko izazova, budući da je većina dijelova dišnog sustava smještena unutar koštanih struktura što ga čini nepodesnim za direktnu vizualizaciju i palpaciju. Također, dišni sustav posjeduje ventilatornu rezervu i određenu mogućnost regeneracije, što rezultira činjenicom da se respiratorni simptomi pojavljuju kasnije u tijeku bolesti, kada je njezin intenzitet veći (Rivakumar i sur., 2004.; Miller, 2007.). Dodatnu komplikaciju može predstavljati i činjenica da se primarne bolesti drugih organa ili organskih sustava mogu očitovati respiratornim teškoćama te da dio vlasnika ne može dobro opisati o kakvom se problemu s disanjem radi (Corcoran, 2000.).

Postupak obrade pacijenta s respiratornim problemom najprije uključuje stabilizaciju hitnog pacijenta kisikom i drugom potpornom terapijom, a zatim se u svih pacijanata pristupa uzimanju anamneze (Miller, 2007.; Johnson i Luis Fuentes, 2010.).

Nakon kliničkog pregleda postavlja se sumnja na određenu bolest, lokalizaciju ili određenu skupinu bolesti, a za potvrđivanje dijagnoze služi se pomoćnim dijagnostičkim metodama, poput hematoloških i biokemijskih pretraga krvi te radioloških metoda u koje se ubrajaju, uz klasičnu rendgenologiju, ultrazvučne pretrage i kompjutorizirana tomografija te magnetna rezonancija. Uz nabrojene pretrage možemo spomenuti razne endoskopske pretrage gornjih ili donjih dišnih putova te analizu plinova u krvi i funkcionske testove pluća. Valja napomenuti da dio ovih testova također pomaže da se odredi jačina ili intenzitet bolesnog procesa (McKiernan, 2005.; Rozanski i Chan, 2005.).

Veliku pomoć u direktnoj vizualizaciji bolesnog procesa omogućuju endoskopske pretrage kojima se može vizualizirati, uz određena fizička ograničenja, gotovo cijeli dišni sustav (Miller, 2007.), pri čemu se tijekom pretrage mogu vidjeti lumen i stijenke traheje, bifurkacija traheje, lijevi i desni primarni bronh te, ovisno o opremi i veličini životinje, sekundarni i tercijarni bronhi. Također, bronhoskopija omogućuje uzimanje uzorka, primjerice biopsijom invazivno te neinvazivno bronhoalveolarne lavažom (BAL), čime se dobivaju uzorci za citologiju, patohistolog-

ju, bakteriološke pretrage i druge napredne biokemijske ili molekularne testove (Heikkilä i sur., 2012.). Može se rabiti i za uklanjanje stranih tijela. Stoga možemo zaključiti da se bronhoskopija može primjenjivati u dijagnostičke i terapijske svrhe.

Sam postupak bronhoskopije siguran je za pacijenta, a jedina je poteškoća održavanje odgovarajuće anestezije koja je potrebna za uspješno obavljanje zahvata. Bronhoskopija se provodi po odgovarajućem redoslijedu, a cilj je vizualizirati što veći dio bronhalnog stabla da se utvrdi vrsta, raspored i intenzitet promjena (Amis i McKiernan, 1986.). Veći je oprez potreban pri sumnji na suženje traheje ili strano tijelo. Indikacije za izvođenje bronhoskopije su kronični kašalj, iskašljavanje krvi, sumnja na strano tijelo i radiološki vidljivi neobjasnjeni pulmonarni infiltrati. Za životinje čiji su dišni putovi maleni (promjer manji od 2 mm) ili je bolest zahvatila intersticij pluća, bronhoskopija neće biti od koristi, no mogu se uzeti uzorci za dijagnozu bronhoalveolarnom lavažom (McKiernan, 2005.).

Bronhoalveolarna lavaža je dijagnostička metoda za uzimanje uzoraka iz alveola i malih dišnih putova, a pomaže i pri postavljanju dijagnoza bolesti plućnog intersticija. Izvodi se najčešće uz bronhoskopiju, no može se izvesti i samostalno. U tehničkom smislu provodi se tako da se relativno veliki volumen sterilne izotonične tekućine aplicira putem radnog kanala endoskopa u bronhe tako da dospije do alveola, te se neposredno aspirira natrag zajedno sa stanicama i drugim sadržajima koji se nalaze u dišnim putovima. Na taj način dobiveni uzorci šalju se na citološke i bakteriološke pretrage te se provodi uzgoj bakterijskih kultura, a katkad i postupci za dokazivanje gljivica ili mikoplazma (Peeters i sur., 2000.; McKiernan, 2005.).

Kad se lavaža izvodi uz bronhoskopiju, za vrijeme bronhoskopije izabere se iz kojega dijela pluća će se ispirak uzeti, a ako se provodi samostalna bronhoalveolarna lavaža, to nije moguće pa taj oblik dijagnostike ima smisla provoditi samo u slučaju generaliziranih promjena u dišnom sustavu. Od štetnih posljedica endoskopije i bronhoalveolarne lavaže moguće su smanjena zasićenost arterijske krvi kisikom, ubrzano disanje te privremeno smanjen dišni volumen (Gross i sur., 2005.).

MATERIJAL I METODE

Za potrebe ovog istraživanja pregledana je arhiva Klinike za unutarnje bolesti u razdoblju od 1. siječnja 2009. do 31. prosinca 2012. godine. Pacijenti uključeni u studiju morali su imati ispunjene sljedeće kriterije:

- 1) da se radi o psu koji je zaprimljen na Kliniku za unutarnje bolesti s respiratornim simptomima donjih dišnih putova;
- 2) da postoji potpuna dokumentacija o nacionalu, općem kliničkom pregledu i dodatnim provedenim indiciranim pretragama;
- 3) da je provedena bronhoskopija;
- 4) da je evaluiran anesteziološki obrazac Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju na postojanje mogućih komplikacija;
- 5) da je provedena ciljana terapija na temelju svih nalaza;

6) da je poznat ishod bolesti u smislu da je:

- a) bolest izlječena (ako su simptomi nestali u potpunosti);
- b) da je postavljena ispravna dijagnoza bolesti koja je bila takve prirode da ne može doći do potpunog izlječenja, ali bolest ne ugrožava preživljavanje životinje;
- c) da je životinja uginula ili eutanazirana zbog dijagnosticirane bolesti.

Svim je psima napravljen opći klinički pregled, hematološke pretrage krvi, koprološka pretraga stolice, rendgenološke pretrage i bronhoskopija. Na temelju rezultata bronhoskopije odlučeno je hoće li se provoditi bronhoalveolarna lavaža (BAL). U svih pacijenata kojima je proveden BAL provedene su i daljnje analize tekućine dobivene tim postupkom.

Uzorci krvi uzimani su iz vena cephalicae antebrachii u epruvete s kalij-etilendiaminetetraoctenom kiselinom (EDTA) za hematološke pretrage, a hematološki pokazatelji dobiveni su uporabom automatskog brojača Vet Animal Blood Counter, (Horiba, ABX medical systems, Montpellier, Francuska). Korištene su originalne kemikalije proizvođača. Diferencijalna krvna slika dobivena je brojenjem udjela segmentiranih i nesegmentiranih neutrofilnih granulocita, eozinofilnih i bazofilnih granulocita, monocita i limfocita na 100 leukocita u preparatima krvnog razmaza bojanom prema Pappenheimu.

Koprološka pretraga

Koprološka pretraga obavljena je standardnim postupkom flotacije u koncentriranoj otopini natrijeva klorida.

Rendgenološke pretrage

Rendgenološke pretrage pacijenata provedene su u standardnim projekcijama standardnim postupcima na uređaju Genius HF#128A3 (Villa Sistemi Medicali, Buccinasco, Italija) Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju čiji su djelatnici očitali dobivene slike.

Bronhoskopija

Pacijenti koji su bili dovoljno veliki za intubaciju endotrhealnim tubusom 7 ili većim bronhoskopirani su fleksibilnim bronhoskopom debljine 5 mm (Olympus, Cincinnati, Sjedinjene Američke Države), koji je provučen kroz T-adapter. Za te je pacijente bila upotrijebljena inhalacijska anestezija prema standardnom protokolu Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju. U manjih pasa anestezija je bila održavana trajnom infuzijom propofola prema standardnom protokolu Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, a pacijenti su bili endoskopirani fleksibilnim uretroskopom (Karl Storz GmbH & Co. KG, Tuttlingen, Njemačka). Svaki je pacijent neposredno prije kraja anestezije posebno kontroliran na pad zasićenosti hemoglobina kisikom te smanjen dišni volumen.

Bronhoalveolarna lavaža

Bronhoalveolarna lavaža provedena je na jednom ili više mesta nakon što je završena bronhoskopska pretraga dostupnih dišnih putova. Mesta bronhoalveolarne lavaže odabrana su ili prema nalazu bronhoskopije ili prema rendgenološkom nalazu. Nakon završetka pretrage fleksibilni su endoskopi bili obrisani sterilnim tupferima namočenim u fiziološku otopinu, a radni je kanal bio ispran većom količinom fiziološke otopine kako bi se smanjila moguća kontaminacija. Bron-

hoskop je vraćen na identificirano mjesto i alikvot sterilne fiziološke otopine je bio apliciran kroz radni kanal endoskopa te se neposredno nakon aplikacije primijenila manualna sukcija za povrat aplicirane tekućine. Volumen tekućinskog alikvota određen je prema veličini pacijenta u rasponu od 0,5 do 2 mL/kg tjelesne mase pacijenta i iznosio je između 3 i 20 mL po mjestu alveolarne lavaže.

Analiza tekućine dobivene bronhoalveolarnom lavažom

Uzorci dobiveni lavažom analizirani su prema ukupnom broju stanica (ako je kvaliteta uzorka to dopuštala) te citološki s obzirom na prisutnost orofaringealne kontaminacije, intracelularnih bakterija i stranog materijala. Izračunati su udjeli stanica, a ako su neutrofili bez obzira na njihov broj sadržavali intracelularne bakterije, uzorak je proglašen septičnim.

Bakteriološka pretraga

Dio tekućine dobivene lavažom odmah je poslan u Bakteriološki laboratorij Zavoda za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom gdje su svi daljnji dijagnostički postupci započeti unutar dva sata od sakupljanja uzorka. U svrhu izdvajanja i određivanja broja bakterija u uzorku na bakteriološku je hranjivu podlogu krvni agar nacijspljeno 10 µL ispirka i inkubirano pri 37 °C tijekom 24 do 48 sati. Radi izdvajanja bakterija iz roda *Mycoplasma* materijal je nacijspljen na tekuću hranjivu podlogu modificirani Hayflickov bujon i inkubiran pro 37 °C tijekom tri do sedam dana, a nakon porasta bakterija precijspljen na krutu hranjivu podlogu istoga sastava. Izolati su identificirani na osnovi morfoloških, uzgojnih, tinktorijelnih i biokemijskih svojstava rabeći standardne postupke, a po potrebi i pomoću sustava za biokemijsku identifikaciju bakterija (API, bioMerieux, Francuska), prema uputama proizvođača. Bakterije iz roda *Mycoplasma* nisu identificirane do razine vrste.

Razudba i patohistološka pretraga

Na jednom je psu izvršena eutanazija na zahtjev vlasnika koji je, također uz suglasnost vlasnika, otpremlijen na Zavod za veterinarsku patologiju gdje je obavljena razudba te patoanatomska i patohistološka pretraga prema standardnim postupcima Zavoda.

Statistička obrada dobivenih rezultata

Provadena je deskriptivna obrada dobivenih rezultata.

REZULTATI I RASPRAVA

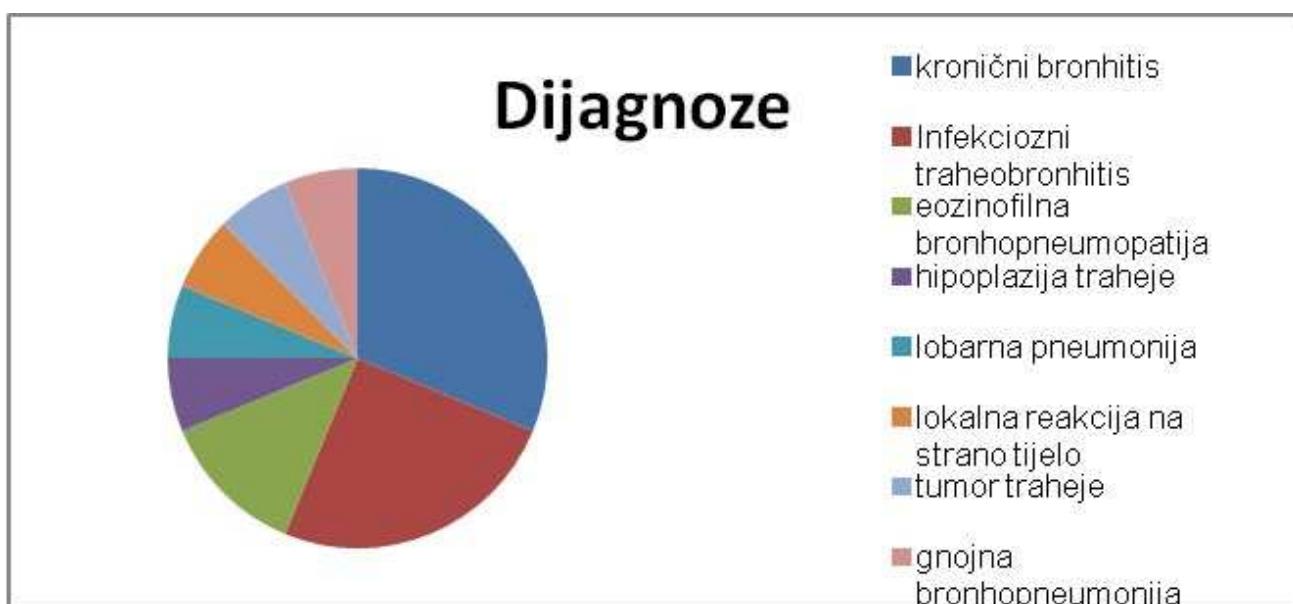
Pregledom arhiva Klinike za unutarnje bolesti, poštujući sve kriterije navedene u prethodnom poglavljju, identificirano je šesnaest pasa koji su zaprimljeni s respiratornim simptomima na Kliniku za unutarnje bolesti, a kod kojih je provedena potrebna dijagnostika i diferencijalna dijagnostika te bronhoskopija s bronhoalveolarnom lavažom te daljnje pretrage dobivenog materijala. U tablici 1 prikazani su pasmina, dob i spol pasa s respiratornim problemima, njihova konačna dijagnoza te ishod bolesti.

Pregledom arhiva Klinike za unutarnje bolesti identificirano je 16 pasa na kojima je provedena bronhoskopija, od kojih je bilo 10 mužjaka i 6 ženki. Pacijenti su bili u dobi između 3 mjeseca i 12 godina. Od ukupnog broja identificiranih pacijenata kastrirano je bilo četvero, dva mužjaka i dvije ženke. Treba napomenuti da je u istraživanom razdoblju bilo

još bronhoskopiranih pasa, ali oni nisu udovoljavali svim navedenim kriterijima. Najveći broj takvih pacijenata čine oni u kojih je bronhoskopska pretraga obavljena uslužno te nema objektivnih dokaza da su provedene sve pretrage u opsegu i na način na koji je određeno da se provode na Klinici za unutarnje bolesti Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Nadalje, velikom broju vlasnika pasa s problemima u donjim djelovima dišnog sustava preporučeno je da se provede bronhoskopska pretraga, ali su vlasnici to odbili.

U pet pacijenata (31%) rendgenološki nije bilo moguće utvrditi nikakvu patološku promjenu u donjim djelovima dišnog sustava koja je kasnije potvrđena bronhoskopski, a također je u samo četiri pacijenta (25%) krvna slika upućivala na prisutnost infekcije, ali ne na lokalizaciju, oblik i intenzitet promjena u dišnom sustavu. Također, usporedbom nalaza hematološke pretrage i rezultata bakteriološke pretrage ispirka može se zaključiti da je ispirak bio pozitivan u 44% pacijenata, čime se potvrđuje veća osjetljivost ove dijagnostičke metode od hematoloških pretraga.

U pet pasa je dijagnosticiran kronični bronhitis, u četiri infektivni traheobronhitis (kašalj čopora), u dvoje pacijenata eozinofilna bronhopneumopatija te pojedinačne dijagnoze hipoplazije traheje, gnojne bronhopneumonije, lobarne pneumonije, lokalne reakcije na strano tijelo i tumora u traheji (slika 1).



Slika 1. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnoj istraživanoj populaciji pasa.

U šest pacijenata izolirane su bakterije. U jednog je pacijenta nađena samo jedna bakterijska kultura, *Klebsiella pneumoniae*. Najčešći izolat je *Bordatella bronchiseptica* (4/6, 66%). Svi pacijenti u kojih je izolirana *B. bronchiseptica* mlađi su od godinu dana i dijagnosticiran im je infektivni traheobronhitis. Ostali izolati su *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus* sp., *Stenotrophomonas*, *Bacillus* sp. i *Mycoplasma* spp.

Infektivni traheobronhitis (poznat i pod imenom "kašalj čopora") bolest je obilježena kašljem i iscjetkom iz nosa s kolonizacijom *B. bronchiseptice* (Ford, 2009). *B. bronchiseptica* nije jedini uzročnik ove bolesti. Uz nju, najčešće izolirani uzročnik je pseći virus parainflu-

enze. Manje važni uzročnici koji pridonose znakovima infektivnog traheobronhitisa su pseći adenovirus, reovirus, herpesvirus, virus štenećaka i bakterije iz roda *Mycoplasma* (Ford, 2004). Ovo je kontagiozna bolest koja se najčešće pojavljuje u velikim konglomeracijama pasa različite dobi i primljivosti. U ovom radu uzeti pacijenti s infektivnim traheobronhitisom starosti su do 6 mjeseci. Kašalj je bio prisutan u svih pacijenata, u prosječnom trajanju od 19,5 dana (10 – 21 dan). U tri je pacijenta rendgenološki nalaz bio negativan, a u četvrtog je bila suspektna pneumonija. S obzirom na to da pacijenti nisu imali zadovoljavajući odgovor na uobičajenu antibiotičku terapiju, obavljena je bronhoskopija s alveolarnom lavažom kojom se uočila difuzno zacrvenjena i edematozna sluznica bronha s prisutnošću sluzi, a bakteriološkom pretragom ispirka nađena je *B. Bronchiseptica*, što je bila potvrda dijagnoze infektivnog traheobronhitisa. Posebno je zanimljiv slučaj bio pacijent broj 9 koji je imao gnojni iscijedak iz nosa i iskašljavao je gnoj, a bronhoskopijom se nije vidoio u bronhima. Tek je bronhoalveolarnom lavažom dobiven septični uzorak.

Kronični bronhitis dijagnosticiran je u pet pacijenata. Glavni simptom kroničnog bronhitisa je dugotrajan, suh kašalj (više od dva mjeseca). Najčešće se pojavljuje u pretilih pasa, srednje i starije dobi. U početku bolesti opće stanje životinje je dobro, a u kasnijim se stadijima pojavljuje dispneja i nepodnošenje tjelesne aktivnosti. Traheja je podražljiva na kašalj, a dišni je šum pooštren s krepitacijama ili bez njih. Kriteriji za postavljanje dijagnoze kroničnog bronhitisa su kronični kašalj, hipersekrecija sluzi i isključivanje drugih bolesti kardiorespiratornog sustava. Uzroci nastanka kroničnog bronhitisa su nepoznati, ali se smatra da su neki od etioloških čimbenika koji pridonose razvoju bolesti infekcije dišnog sustava, pasivno pušenje, udisanje onečišćenog atmosferskog zraka i alergijske bolesti pluća (Kuehn, 2004.). Dob naših pacijenata kojima je postavljena dijagnoza kroničnog bronhitisa je u rasponu od 4 do 11 godina. Rendgenološki, u troje pacijenata vidoio se izražen bronhalni i alveolarni crtež, a u jednoga su psa bile prisutne i bronhiektažije, što oboje može upućivati na kronični bronhitis, ali nije dovoljno specifično da bismo postavili sigurnu dijagnozu (Johnson, 2009.). Osjetljivost rendgenološke pretrage u slučaju kroničnog bronhitisa je 50 – 65%, stoga se ona najčešće primjenjuje kao metoda isključivanja drugih pulmonalnih bolesti, a ne postavljanja dijagnoze kroničnog bronhitisa (Mantis i sur., 1998.).

Bronhoskopijom tih pacijenata nađena je injiciranost i zažarenost sluznice traheje, prekrivena mukopurulentom sluzi. Bronhi su ovalni, ponegdje ovalno spljošteni, a u dva su pacijenata nađene bronhiektažije. Bronhiektažije su jedna od posljedica kroničnog bronhitisa gdje dolazi do ireverzibilnih promjena u bronhima. Pacijent broj 13 imao je manji broj bronhiektažija, dok su pacijentu broj 12, osim nađenih bronhiektažija, dijagnosticirani i cor pulmonale i kolaps traheje. U jednoga pacijenta (broj 10) bronhoalveolarnom lavažom dodatno su izolirane bakterije (*Pseudomonas aeruginosa* i *Streptococcus* spp.).

Hipoplazija traheje je kongenitalna bolest koja nastaje zbog nedovoljnog razvoja trahealnih prstenova. Glavni simptomi su kašalj, dispneja i stridor u mladim životinjama prosječne starosti 5 mjeseci (od 2 dana do 2 godine). Konačna dijagnoza najčešće se postavlja rendgenološkom pretragom (Ettinger, 2009.). Pogrešnu interpretaciju rendgenograma mogu uzrokovati ostale strukture u blizini traheje zbog efekta sumacije. U većini slučajeva hipoplazije dob-

životinje i rendgenološka pretraga dovoljni su za postavljanje dijagnoze, no u manjeg broj pacijenata ona je negativna. Pacijent u ovom radu bio je starosti tri mjeseca. Rendgenološka pretraga prsne šupljine bila je negativna, a dušnik cijelom svojom dužinom urednog promjera. Normalan promjer traheje trebao je biti jednak promjeru lumena grkljana na razini krikoidne hrskavice (Mason, 2010.), a bronhoskopijom je uočen manji promjer traheje (najveći tubus 8,5 u psa mase 17,5 kg).

Eozinofilna bronhopneumopatija je upalna bolest pluća s dominantnim infiltratima eozinofila u plućnom parenhimu i dišnim putovima. Bolest je češća u odraslih pasa (4 do 6 godina). Najčešći su simptomi zvučni suh kašalj koji se pojavljuje u 95% do 100% pacijenata, ortopneja i nepodnošenje tjelesne aktivnosti. Dijagnoza eozinofilne bronhopneumopatije postavlja se na temelju rendgenološke i bronhoskopske pretrage, bronhoalveolarne lavaže, biopsije bronha i eozinofilije u krvi koja je prisutna u 50 do 60% slučajeva (Clercx i Peeters, 2007.). Rengenološkom se pretragom nalazi difuzni intersticijski uzorak pluća (Hawkins, 2010.). U ovom su radu dva identificirana pacijenta (pacijent broj 3 i pacijent broj 6) imala različite anamnestičke podatke, s različitom kliničkom slikom, a jedini zajednički simptom bio je pooštren dišni šum. Krvna slika otkrila je eozinofiliju. Pacijent broj 3 imao je 59% eozinofilnih granulocita, dok je pacijent broj 6 imao 24%. Citološkom pretragom bronhoalveolarne lavaže pronađeno je u pacijenta broj 3 više od 90% eozinofila, a u pacijenta broj 6 više od 30% eozinofila. Dakle, bronhoskopija je donijela konačnu dijagnozu eozinofilne bronhopneumopatije te se moglo započeti s primjerenom terapijom.

U pacijenta broj 16 utvrđen je tumor traheje. On se u pasa smatra osobito rijetkim, a klinički se znakovi pojavljuju zbog opstrukcije dišnih putova tumorskom masom i nakupljanja sekreta (Greenfield, 2003.). U ovog se psa bolest očitovala otežanim disanjem s nepodnošenjem tjelesnog napora ili uzbuđenja što je vodilo u sindrom respiratornog distresa. Dijagnoza se postavlja rendgenološkom pretragom prsnoga koša i endoskopskom pretragom pri čemu se uzima biopsija mase za patohistološku pretragu. U navedenog je pacijenta rendgenološka pretraga bila negativna, a u ispirku gornjih dišnih putova citološki nije bilo znakova tumora. Biopsija nije bila provedena zbog opasnosti od znatnog krvarenja, budući da je tumorska masa djelovala izrazito dobro vaskularizirana za vrijeme bronhoskopije. Konačna je dijagnoza postavljena nakon razudbe i patohistološke pretrage jer su vlasnici zatražili eutanaziju. Psi kod kojih se postavlja sumnja na tumor dišnog sustava rijetko idu na bronhoskopsku pretragu za postavljanje konačne dijagnoze. Vlasnici se odlučuju za palijativnu terapiju ili za eutanaziju. Stoga je u veterinarskoj medicini potpuno drugačiji omjer broja pacijenata s onkološkim bolestima u odnosu na infektivne bolesti kojima se bronhoskopski postavlja dijagnoza, nego što je to slučaj u humanoj medicini (Jabari i sur., 2012.) gdje postoje brojni protokoli za postupke biopsije jer se obvezno provodi bronhoskopija u pacijenata u kojih se sumnja na tumorsku bolest donjih dišnih putova.

U dva je pacijenta utvrđena bronhopneumonija. U pacijenta broj 7 dijagnosticirana je gnojna bronhopneumonija s izoliranim uzročnikom *Klebsiella pneumoniae*. Taj je pacijent doveden na Kliniku u izrazito lošem stanju nakon što je bio empirijski tretiran antibioticima za pneumoniju. Uzročnik *Klebsiella pneumoniae* izrazito je patogen (Cavana i sur., 2009.; Ro-

berts i sur., 2000.) i često uzrokuje respiratorne probleme, primarno ili sekundarno. Osim toga, u novije je vrijeme dokazano da postoje sojevi koji su rezistentni na brojne lijekove (Haenni i sur., 2012.), kao što je bio slučaj i u našeg pacijenta. Moguće je, s obzirom na to da se može raditi i o bolničkoj infekciji navedenim uzročnikom, da je uzročnik naselio dišne putove kod prvog veterinara koji je provodio liječenje. Da nije bila provedena bronhoskopija s bronhoalveolarnom lavažom i svim propisanim pretragama, najvjerojatnije se ne bi postavila prava dijagnoza, a bez antibiograma ne bi bilo moguće započeti odgovarajuću terapiju. U drugog pacijenta s pneumonijom, u kojega je ustanovljena lobarna pneumonija (pacijent II), bili su prisutni radiološki jasno vidljivi znakovi pneumonije te zadebljanja pleure i promijenjeni nalaz krvne slike, a bronhoskopski su bili prisutni slabi znakovi bronhitisa i pneumonije. U ovom jedinom slučaju bakteriološka pretraga nije dovela do izolacije uzročnika, a vlasnik je odbio torakoskopsku biopsiju. Jedan od razloga zašto nije došlo do pozitivnog rezultata bakteriološke pretrage može biti i mogućnost da se radilo o aspiraciji stranog tijela koje je kemijski podržavalo postojanje upale, a samu stranu tvar više nije bilo moguće identificirati jer se raspala u upalnom procesu u tkivu. To bi objašnjenje potvrđivao lobarni karakter upale pluća. Primjer obaju pacijenata oboljelih od upale pluća pokazuje kako je ova dijagnostička metoda korisna kod akutnih bolesti, osobito ako nema brzog povoljnog odgovora na terapiju. Za sada je u veterinarskoj praksi u Hrvatskoj uobičajeno empirijsko liječenje pneumonije antibioticima, čak i kada se iz rendgenograma i kliničkog očitovanja bolesti lako može zaključiti da je riječ o teškoj bolesti.

Reakcije na materijal za šivanje rana su rijetke, a obično ih prate promjene u rendgenološkim nalazima te katkad i promjene u krvnim nalazima (Kanazono i sur., 2009.). Stoga je pacijent broj 14, u kojega je bronhoskopski u prednjem dijelu traheje uočen maleni granulom te vezivnotkivni ožiljak koji je zatvarao znatan dio lumena, predstavljao dijagnostički izazov, osobito zato što se radilo o starijem psu kojemu je ozljeda u području vrata nanesena više od pet godina prije nego što je došao na Kliniku sa znakovima otežanog disanja. S obzirom na to da je rendgenološki nalaz pokazao blago suženje traheje koje je moglo odgovarati kolapsu traheje, lako se moglo dogoditi da se simptomi pripisu upravo toj promjeni. Razloge što se ta promjena nije vidjela radiološki treba tražiti u činjenici da je opnasti ožiljak bio postavljen potpuno vertikalno u odnosu na sluznicu traheje i strujanje zraka. Nakon uklanjanja reakcije na konac povukli su se svi simptomi što upućuje na činjenicu da je blagi kolaps traheje očito bio posljedica pojačanog respiratornog rada kojega je pas morao obavljati da bi mogao normalno izmjenjivati plinove, uz smanjenje lumena koje je bilo uzrokovano reakcijom tkiva na materijal za šivanje.

U našoj istraživanoj populaciji nije bilo anestezioloških komplikacija bronhoskopije s bronhoalveolarnom lavažom što se djelomično može objasniti dobrom pripremom anesteziologa i pacijenta za sam postupak te opreznim provođenjem postupka lavaže koji je najrizičniji dio zahvata (McKiernan, 2005.). Bez obzira na tu činjenicu, komplikacije su moguće i valja ih očekivati, osobito u pacijenata koji uz respiratornu bolest imaju i neke druge bolesti, osobito kardiovaskularnog sustava. Konačno, bronhoskopija je vrlo siguran dijagnostički postupak kojim se mogu dobiti vrijedni rezultati.

U svih naših pacijenata do dijagnoze se došlo upravo zahvaljujući bronhoskopiji s bronhoalveolarnom lavažom te daljnjoj obradi materijala dobivenog lavažom. Ovakvu potpunu uspješnost ove metode u postavljanju konačne dijagnoze treba ipak uzeti s oprezom jer je istraživana populacija relativno malena, osim toga u našim se slučajevima radilo o uznapredovalim bolestima koje je stoga bilo i lakše dijagnosticirati. Sve postavljene dijagnoze bile su vezane uz dišne putove i parenhim, a niti jedna uz intersticij. Pri sumnji na proces u intersticiju također bi se preporučivao isti dijagnostički postupak, ali kao metoda kojom bi se potvrdilo da u pregledanim dijelovima dišnog sustava nema patološkog procesa, čime bi se znatno ojačala vjerojatnost patološkog procesa u prostoru intersticija (Reinero i Cohn, 2007.). Temeljem rezultata ovog istraživanja bronhoskopija se pokazala kao sigurna metoda koja zauzima važno mjesto u dijagnostičkom protokolu respiratornih pacijenata.

ZAKLJUČCI

Bronhoskopija je neinvazivna i sigurna dijagnostička metoda pretrage za pacijente s respiratornim problemima u donjim dišnim putovima, a komplikacije su rijetke i kratkotrajne. U našoj istraživanoj skupini uspješnost bronhoskopije samostalno ili s bronhoalveolarnom lavažom u postizanju konačne dijagnoze bila je potpuna (100%).

Rezultati citološke i bakteriološke analize tekućine dobivene lavažom pokazali su veću osjetljivost i specifičnost od hematoloških pretraga.

Rezultati rendgenološke pretrage pokazali su manju osjetljivost od bronhoskopske pretrage.

U 50% pacijenata bolest je izlječena, u 43% postavljena je ispravna dijagnoza bolesti koja je bila takve prirode da ne može doći do potpunog izlječenja, ali bolest ne ugrožava preživljavanje životinje. Jedan je pacijent zbog dijagnosticirane bolesti eutanaziran.

LITERATURA

- AMIS, T., B. C. McKIERNAN (1986): Systematic identification of endobronchial anatomy during bronchoscopy in the dog. Am. J. Vet. Res. 47, 2649-2657.
- CAVANA, P., A. TOMESELO, D. RIPANTI, P. NEBBIA, A. M. FARCA (2009): Multiple organ dysfunction syndrome in a dog with Klebsiella pneumoniae septicemia. Schweiz. Arch. Tierheilkd. 151 (2); 69-74.
- CLERCX, C., D. PEETERS (2007): Canine eosinophilic broncopneumopathy. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 37 (5), 917-935.
- CORCORAN, B. (2000): Clinical Evaluation of the Patient with Respiratory Disease. In: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 7th ed. (Ettinger, S. J., E. C. Feldman, Eds.), WB Saunders, Philadelphia, pp. 1034-1039.
- ETTINGER, S. (2009): Diseases of the Trachea and Upper Airways. In: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 7th ed. (Ettinger, S. J., E. C. Feldman, Eds.), WB Saunders, Philadelphia, pp. 1075-1077.
- FORD, R. B. (2004): Infectious Tracheobronchitis. In: Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats (King, L. G.), Saunders, St. Louis, pp. 364-366.

- FORD, R. B. (2009): *Bordetella bronchiseptica: Beyond Kennel Cough*. In: Kirk's Current Veterinary Therapy XIV (Bonagura, J. D., D. C. Twedt, Eds.), Saunders Elsevier, St. Louis, pp. 646- 649.
- GOOD, J. M., L. G. KING (2010): *Management of Acute Respiratory Distress*. In: BSAVA Manual of Canine and Feline Cardiorespiratory Medicine, 2nd ed. (Luis Fuentes V., L. R. Johnson, S. Dennis, Eds.), BSAVA, Quedgeley, pp. 1-11.
- GREENFIELD C. L. (2003): *Respiratory Tract Neoplasia*. In: Textbook of Small Animal Surgery(Slatter, D.), 3 ed. Saunders, Philadelphia, pp. 2479- 2481.
- GROSS, M. E., J. R. DODAM, K. K. FAUNT (2005): *Anesthetic Considerations for Endoscopy*. In: Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner, (McCharty T. C., Ed.), Elsevier Saunders, St. Louis, pp. 21-29.
- HAENNI, M., C. PONSIN, V. METAYER, C. MEDAILLE, J. Y. MADEC (2012): Veterinary hospital-acquired infections in pets with a ciprofloxacin-resistant CTX-M-15-producing *Klebsiella pneumoniae* ST 15 clone. *J. Antimicrob. Chemother.* 67 (3), 770-771.
- HARPSTER, N. K. (2004): *Physical Examination of the Respiratory Tract*. In: *Respiratory Disease in Dogs and Cats* (King, L. G., Ed.), WB Saunders, Philadelphia, pp. 67-72.
- HAWKINS, E. C. (2010): *Respiratory System Disorders*. In: *Small Animal Internal Medicine* (Couto, C.G), Mosby Elsevier, Missouri, pp. 285-312.
- HEIKKILA, H. P., E. KRAFFT, P. JESPERS, K. McENTEE, M. M. RAJAMAKI, C. CLERCX (2012): Procollagen type III amino terminal propeptide concentrations in dogs with idiopathic pulmonary fibrosis compared with chronic bronchitis and eosinophilic bronchopneumopathy. *Vet. J.* doi: 10.1016/j.tvjl.2012.07.023
- HENDRICKS, J. C. (1992): *Brachycephalic airway syndrome*. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 22 (5), 1145-1154.
- JABARI, H., R. SAMI, M. FAKHRI, A. KIANI (2012): Different protocols for cryobiopsy versus forceps biopsy in diagnosis of patients with endobronchial tumors. *Pneumolog.* 61 (4), 230-233.
- JOHNSON, L. R. (2009): *Chronic Bronchitis in Dogs*. In: Kirk's Current Veterinary Therapy XIV (Bonagura, J. D., D. C. Twedt, Eds.), Saunders Elsevier, St. Louis, pp. 642-645.
- JOHNSON, L. R., V. LUIS FUENTES (2010): *History and Physical Examination*. In: BSAVA Manual of Canine and Feline Cardiorespiratory Medicine, 2nd ed. (Luis Fuentes V., L. R. Johnson, S. Dennis, Eds.), BSAVA, Quedgeley, pp. 28-33.
- KANAZONO S., AIKAVA T., YOSHIGAE Y. (2009) Unilateral hydronephrosis and partial ureteral obstruction by entrapment in a granuloma in a spayed dog. *J Am Anim Hosp Assoc.* 45(6): 301-4.
- KUEHN N. F. (2004): *Chronic Bronchitis in Dogs*. In: Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats (King, L. G.), Saunders, St. Louis. pp. 379-383.
- MANTIS P., LAMB C. R., BOSWOOD A. (1998): Assessment of the accuracy of thoracic radiographs in the diagnosis of canine chronic bronchitis. *JSAP*, 39: 518-520.
- MASON R.A (2010): *Tracheal Hypoplasia*. In: KING L. G. (2004): *Respiratory Disease in Dogs and Cats*, 1th Ed, Saunders, St. Louis, pp. 356-357.
- McKIERNAN B. C. (2005): *Bronchoscopy*. In: *Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner*, (McCharty T. C., Ed.) , Elsevier Saunders, St. Louis, pp. 201-227.
- MILLER, C. J. (2007): *Approach to the respiratory patient*. *Vet. Clin. Small Anim.* 37 (5), 861-878.

- PONCET, C. M., G. P. DUPRE, V. G. FREICHE, M. M. ESTRADA, Y. A. POUBANNE, B. M. BOUVY (2005): Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. *J. Small Anim. Pract.* 46 (6), 273-279.
- REINERO, C. R., L. A. COHN (2007): Interstitial Lung Disease. *Vet. Clin. Small Anim* 37 (5), 937-947.
- RIVAKUMAR, P., C. YILMAZ, D. M. DANE, J. R. JOHNSON Jr., A. S. ESTRERA, C. C. HSIA (2004): Regional lung growth following pneumonectomy assessed by computer tomography. *J. Appl. Physiol.* 97 (4), 1567-1574.
- ROBERTS, D. E., H. M. McCLAIN, D. S. HANSEN, P. CURRIN, E. W. HOWERTH (2000): An outbreak of Klebsiella pneumoniae infection in dogs with severe enteritis and septicemia. *J. Vet. Diagn. Invest.* 12 (2), 168-173.
- ROBINSON, N. E. (1992): Airway Physiology. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 22 (5), 1043-1064.
- ROZANSKI, E., D. L. CHAN (2005): Approach to the patient with respiratory distress. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 35 (2), 307-317.
- SILVERSTEIN, D. C., K. J. DROBATZ (2010): Clinical Evaluation of the Respiratory Tract. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 7th ed, (Ettinger, S. J., E. C. Feldman, Eds.), WB Saunders, Philadelphia, pp. 1055-1066.
- GOMERČIĆ, H., Đ. HUBER (1989): Istraživanje i zaštita morskih sisavaca Jadrana. Plenarni referati i izvodi saopštenja Četvrte konferencije o zaštiti Jadrana. 19.-20. listopad. Neum. str. 191.

LIJEĆENJE DIJAFIZNIH LOMOVA POTKOLJENIČNIH KOSTIJU U PASA I MAČAKA

Šlogar, K.¹, P. Kostešić², H. Milošević³ i D. Matičić²

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studentica

² Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

³ Katedra za veterinarsku rentgenologiju i fizikalnu terapiju, Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu

SAŽETAK

U ovom se radu opisuju lomovi potkoljeničnih kosti u pasa i mačaka, s naglaskom na kirurško liječenje ove bolesti. Opisane su metode sanacije loma kosti pri zatvorenom i otvorenom pristupu, vrste alanteza koje se najčešće primjenjuju te način i indikacije za njihovu primjenu. Poseban osvrт dan je na fiziologiju cijeljenja kosti, na mehaničke, biološke i kliničke faktore procjene loma te na njihov utjecaj na individualni izbor alanteze.

UVOD

Do tridesetih godina prošloga stoljeća nije bilo operacijskih metoda sanacije lomova kod malih životinja, već su se takva stanja rješavala različitim oblicima imobilizacije. Nakon tog vremena započinje razdoblje naglog razvoja operacijskih metoda, koji paralelno prate razvoj humane ortopedije. Danas postoji cijeli niz različitih mogućnosti osteosinteze, a najvažniji su obuhvaćeni ovim radom.

Glavne smjernice pri liječenju lomova dala je organizacija AOVET, a glase: (1) Duge kosti moraju imati osovinsko poravnanje, ali ne nužno anatomska savršeno. Anatomska repozicija uvijek je nužna za zglobove. (2) Adekvatna stabilnost loma kako bi se osiguralo izravno ili neizravno cijeljenje. (3) Atraumatski pristup i repozicija fragmenata ili minimalno invazivni pristup uz očuvanje krvožilja. (4) Rana pokretljivost.

Lomovi potkoljenice (tibije) zauzimaju čak 21% svih lomova dugih cjevastih kostiju u pasa i mačaka odnosno čine 11,7% lomova privjesnog kostura (Piermattei, Flo i DeCamp, 2006.).

LOMOVI POTKOLJENICE

Pri anamnezi saznajemo da se radi o naglo nastaloj visokogradnoj hromosti. Životinja uopće ne opterećuje ekstremitet, kreće se na tri noge, a oboljeli ekstremitet visi. Koljeni i skočni zglobovi su u fleksiji. Palpacijom ekstremiteta u području loma nailazimo na manju ili veću oteklinu. Pri pasivnim kretnjama i palpaciji očituje se jaka bolnost, abnormalna pokretljivost i krepitacija.

Sigurnu dijagnozu postavljamo na temelju rendgenske pretrage, koja nam ujedno daje uvid i u vrstu loma, prikaz lomne linije, te međusoban odnos i položaj koštanih ulomaka.

Odabir terapije i tehnike fiksacije ovise o dobi i masi pacijenta, stabilnosti loma, istodobnim ozljedama mišića i kosti te stanju pripadajućeg mekog tkiva (Piermattei, Flo i DeCamp, 2006.).

NAČINI LIJEČENJA

Lome kosti možemo liječiti na dva osnovna načina: konzervativno i operacijski. Čimbenici koji su važni za procjenu i odabir tretmana uključuju dob i zdravstveni status životinje, način držanja i upotrebe životinje te financijsko stanje i angažman vlasnika.

Konzervativno liječenje podrazumijeva uporabu različitih udlaga, odnosno gipsa. Konzervativno se mogu liječiti zatvoreni lomovi bez pomaka, te oni koji zahvaćaju kosti distalno od koljenskog zgloba. Ove se kosti nalaze relativno blizu površine tijela te nisu obavijene jakim mišićnim massama koje otežavaju konzervativnu imobilizaciju. Potrebno je imobilizirati susjedni proksimalni i distalni zglob. Imobilizaciji se pristupa uvijek nakon primitka pacijenta kako bi se smanjila eventualna dodatna trauma (npr. pri manipulaciji pacijentom za potrebe RTG snimanja) dok se ne pristupi konačnom liječenju.

Operacijsko liječenje loma kosti malih životinja danas je najčešći način liječenja lomova. Operacijski pristup može biti zatvoreni ili, češće, otvoren. Pri zatvorenom pristupu liječenja kirurški ne otvaramo mjesto loma, već pristupamo konzervativnoj repoziciji i perkutanoj aplikaciji alanteze u koštane ulomke.

Pri otvorenom pristupu razrezujemo kožu i pažljivim prepariranjem okružujućih mekih tkiva prilazimo mjestu loma te izlažemo kost i njezine ulomke kako bismo njima mogli manipulirati i dovesti ih u anatomsку repoziciju te ih stabilno učvrstiti.

DONOŠENJE ODLUKA PRI LIJEČENJU LOMOVA

Ciljevi u liječenju lomova su cijeljenje kosti i povratak funkcije zahvaćenog uda. Ispravna odluka u odabiru alanteze i planiranje zahvata trebala bi donijeti dosljedne i predvidive rezultate. Kirurg mora donijeti procjenu loma, pacijenta i vlasnika, kako bi mogao odabrati vrstu alanteze koja će pružati potrebnu stabilnost za prikladno vrijeme. Također je potrebno izraditi detaljan plan operacije, uključujući metodu sanacije loma, redoslijed postavljanja alanteza i mogućnost za uzimanje koštanog presatka.

BODOVNA PROCJENA LOMOVA

Bodovna procjena loma reflektira mehaničku, biološku i kliničku okolinu u kojoj će alanteza funkcirati i vodilja je za njezin odabir.

Mehanički faktori procjene. Precizna mehanička procjena pruža nam uvid u potrebnu jačinu alanteze. Mehanički faktori uključuju broj zahvaćenih udova, veličinu i aktivnost pacijenta te mogućnost postizanja raspoloživo opterećenja između alanteze i kosti. Veliki i aktivni pacijenti izlažu implantate većem opterećenju.

Biološki faktori procjene. Precizna biološka procjena daje nam uvid u brzinu formiranja koštano-g kalusa te tako omogućuje neizravnu procjenu vremena potrebnog za cijeljenje. Mladi (< 6 mj. starosti) zdravi pacijent je "stroj za cijeljenje" i zahtijeva potporu alanteze tek kraće vrijeme. Nasuprot tomu, jednak lom kod starije životinje zahtijevat će stabilnu fiksaciju na znatno dulji period.

Na biološku procjenu utječe i potreba za otvorenim pristupom liječenju loma. Očuvanje mekih tkiva pri otvorenom pristupu izuzetno je važno, i to je dovelo do razvoja koncepta premostive osteosinteze. Kod nje se manipulacija mekim tkivima svodi na minimum. Npr. kominutivni se lom može sanirati zatvorenim pristupom postavljanjem vanjskog fiksatora ili otvorenim pristupom uz postavljanje ploče za premošćivanje bez manipulacije koštanim ulomcima (OBDNT – open but do not touch).

Klinički faktori procjene. Klinički faktori su oni čimbenici pacijenta i vlasnika koji utječu na cijeljenje tijekom postoperativnog razdoblja te tako utječu na bodovnu procjenu loma.

Suradnja pacijenta važan je klinički faktor u postoperativnom razdoblju. Veoma aktivni, neobuzdani pacijenti nisu pogodni kandidati za načine vanjske stabilizacije. Hiperaktivni pacijenti loši su kandidati za konzervativnu imobilizaciju zbog toga što se gips ili udlaga mogu pomaknuti ili skliznuti. Također, vanjski fiksatori mogu biti loš izbor za ovakve pacijente jer je njihov okvir izložen udarcima i zapinjanju pa čavli mogu olabaviti.

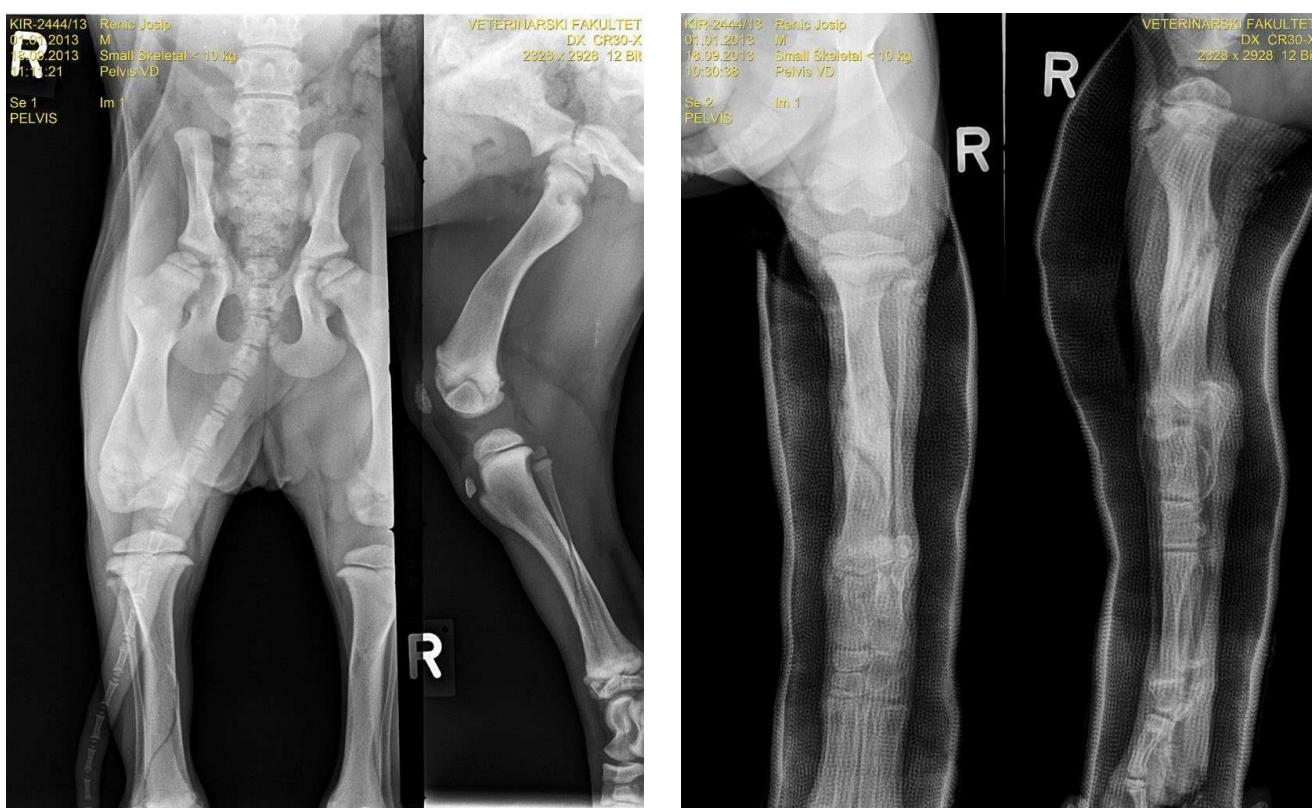
LIJEČENJE DIJAFIZNIH LOMOVA TIBIJE

Odluka o otvorenom ili zatvorenom pristupu lomovima dijafize tibije donosi se na osnovi konfiguracije loma i rezultata bodovne procjene loma. Poprečni i manje kosi lomovi mogu se liječiti zatvorenom manipulacijom i vanjskom fiksacijom. Jednostavni i segmentalni lomovi s velikim ulomcima, koji se mogu anatomski rekonstruirati, kandidati su za otvoreni pristup i stabilizaciju unutarnjom fiksacijom, minimalan otvoren pristup i stabilizaciju s vanjskim fiksatorom ili za kombinaciju ovih tehniki. Složeni kominutivni lomovi koji se ne mogu potpuno rekonstruirati kandidati su za zatvoren pristup i stabilizaciju vanjskim fiksatorom ili za otvoreni pristup i aplikaciju ploče za premošćivanje i koštanog autotransplantata (autografta). Važnija je komunikacija kosti s vanjskom sredinom nego mogućnost anatomske rekonstrukcije. Prednosti i nedostaci otvorenog i zatvorenog pristupa služe za procjenu pristupa svakom individualnom lomu. Metode fiksacije primjenjive na dijafizu tibije uključuju gips, intramedularne čavle s ortopedskom žicom ili vanjskim fiksatorom, interlocking čavle, linearne, kružne ili hibridne oblike

vanjskih fiksatora te ploče. Odabir alanteze mora biti u skladu s bodovnom procjenom loma.

Postavljanje gipsa.

Gips se može rabiti kao jedini način fiksacije kada je lom stabilan i kada se očekuje brzo cijeljenje. Greenstick lomovi i infrakcije tibije zahtijevaju minimalnu fiksaciju (slika 1). Gips kojim učvršćujemo takve lomove apliciramo preko zavoja s vatom, prerežemo ga s lateralne i medijalne strane te ga učvrstimo elastičnim zavojem. Dvodijelni gips ne pruža tako čvrstu fiksaciju kao cilindrični gips, ali može dodatno podržavati kost nakon unutarnje fiksacije te se lako mijenja i omogućuje kontrolu rane. Gips se postavlja tako da imobilizira i koljenski i skočni zglob u stojnom kutu te lagani varusni položaj.



Slika 1. Spiralni lom desne tibije bez pomaka liječen postavljanjem gipsa (rodezijski gonič lavova, mužjak, 6 mjeseci).

Uporaba intramedularnog čavla.

Poprečni ili kratki kosi lomovi tibije koji se tretiraju uvođenjem intramedularnog čavla zahtijevaju dodatnu stabilizaciju unilateralnim vanjskim fiksatorom koji će spriječiti rotaciju (slika 2). Spiralni ili kosi lomovi, kod kojih je dužina lomne linije dva ili tri puta duža od promjera dijafize, mogu se stabilizirati uvođenjem intramedularnog čavla i postavljanjem ortopedске žice ili priteznih vijaka (slike 3a i b). Kominutivni lomovi kod kojih je nemoguće postići anatomsку repoziciju i stabilnost ulomaka saniraju se postavljanjem interlocking čavla. Ispravno uvođenje intramedularnog čavla nužno je za očuvanje funkcije koljenskog zgoba. Retrogradno uvođenje čavla nosi

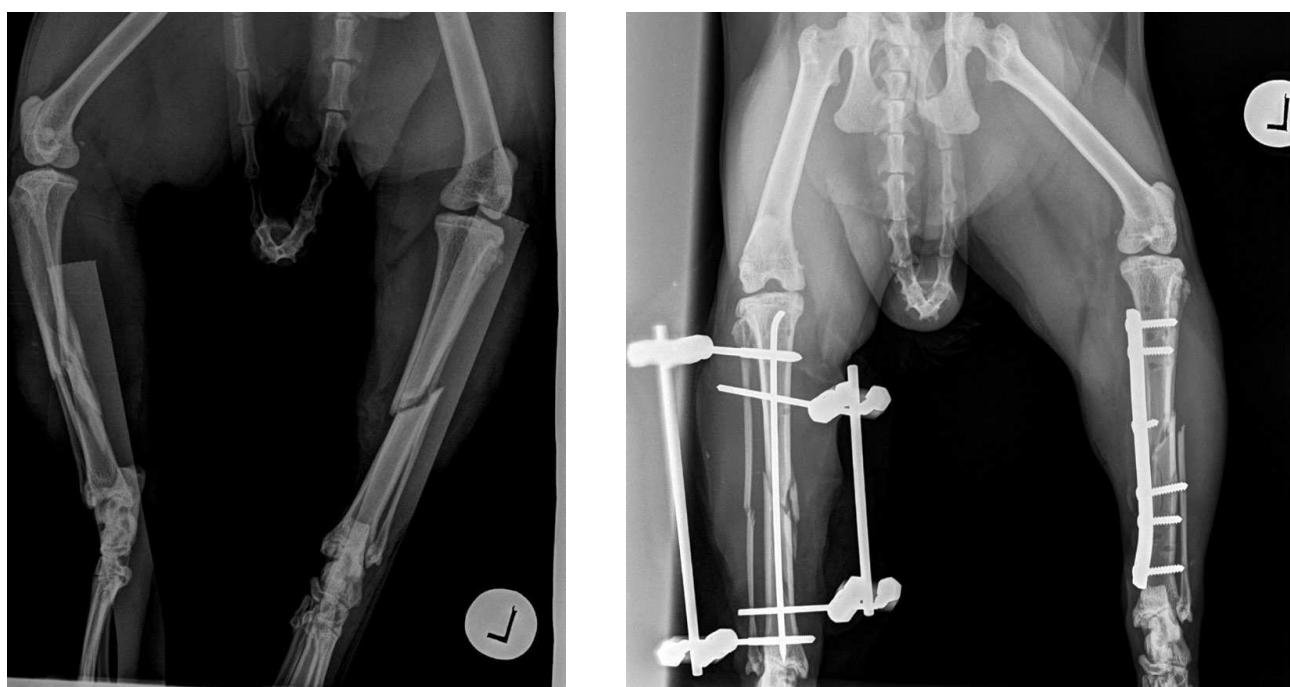
rizik od oštećenja zglobovnih struktura u pasa te patelarnog ligamenta u mačaka. Čavao se uvodi normogradno s medijalne strane proksimalne tibije tako da ulazi u kost u točki između tuberositasa tibiae i condylus medialis. Promjer čavla trebao bi biti takav da mu omogućuje prolazak kroz medularni kanal te da savlada zakrivljenost tibije a da ne utječe na repoziciju loma. Ako se uz intramedularni čavao rabi vanjski fiksator, intramedularni čavao treba biti dovoljno tanak kako bi poprečne igle vanjskog fiksatora mogle proći kroz dijafizu.

Uporaba interlocking čavla.

Interlocking čavli mogu se rabiti za stabilizaciju jednostavnih i složenih lomova. Interlocking čavao pruža otpor silama savijanja, ima osovinsku i rotacijsku stabilnost te može učinkovito premostiti kominutivne lomove. Otvoreni pristup služi za sanaciju lomova koji se mogu dovesti u anatomske odnose. Otvoreni pristup s minimalnom manipulacijom ulomaka rabi se kod segmentalnih lomova. Debljina čavla mora biti u skladu sa širinom medularnog kanala na najužem dijelu tibije. Interlocking čavao uvodi se normogradno krenuvši iz tibijalnog platoa. Medijalni parapatelarni pristup rabi se za prikaz točke ulaska. Fleksija koljena pod pravim kutom olakšava uvođenje čavla.

Uporaba vanjskog fiksatora.

Vanjski fiksatori posebno su pogodni za tretiranje širokog spektra dijafiznih lomova tibije. Čvrstoća fiksatora može se povećati kod pacijenata s niskom bodovnom procjenom dodavanjem poprečnih igala te uporabom fiksatora tipa II ili III. S obzirom na to da su lomovi tibije često otvoreni, uporaba vanjskog fiksatora je poželjna kako bi se izbjeglo ugrađivanje alanteze na mjesto loma (slika 2 desno). Druga je poželjna osobina vanjskog fiksatora ta da se lako vadi.



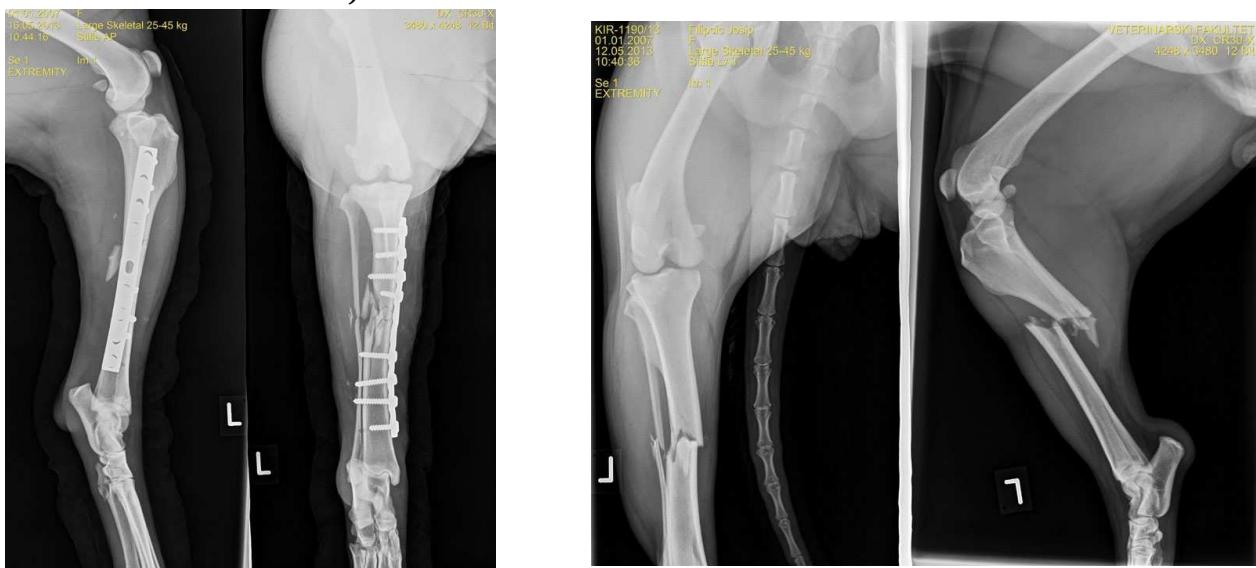
Slika 2. Obostrani dijafizni lomovi potkoljenice kod mačke (lijeva). Lom desne potkoljenice je stabiliziran intramedularnim čavлом i bilateralnim monoplanarnim vanjskim fiksatorom (tip II b). Lom lijeve potkoljenice stabiliziran pločom (desna).



Slika 3a i b. Desna rendgenska slika prikazuje spiralni lom lijeve tibije. Lijevo je prikaz kontrolnog RTG snimka sa znakovima koštane aktivnosti nakon osteosinteze intramedularnim čavlovim i ortopedskom žicom (križanac, ženka, 2 godine).

Uporaba ploča i vijaka.

Ploče su izvrstan izbor za stabilizaciju lomova dijafize tibije. Ploča se obično aplicira na široku i ravnu medijalnu površinu tibije. Široka eksponcija loma i netaknute kosti potrebna je za anatomsku repoziciju i postavljanje ploče. Na poprečne lomove postavlja se kompresijska ploča. Dugi kosi ili spiralni lomovi se reponiraju, a lomne se linije komprimiraju priteznim vijcima. Rekonstruirana se kost osigura neutralizacijskom pločom. Kominutivni lomovi koji se ne mogu rekonstruirati tretiraju se tako da se kost distrahira, ud dovede u ravninu, te se postavi potporna ploča (pričvršćivanjem za netaknutu kost bez pomicanja fragmenata, slika 4). Za kominutivne lomove može se primijeniti i kombinacija ploče i intramedularnog čavla (slike 5 a i b). Pri planiranju postavljanja ploče na kominutivni lom ploča se treba konturirati prema sagitalnom rendgenogramu kontralateralne tibije.



Slika 4. Rendgenogram kominutivnog loma lijeve potkoljenice kod argentinske doge stare 6 godina (lijevo). Osteosinteza LC-DCP pločom u potpornoj tehnici (desno).



Slike 5a i b. Kosi lom dijafize desne tibije. Rendgenogramom se ne dobiva uvid u treći koštani ulomak koji se nalazi na lateralnom kortexu proximalnog dijela distalnog ulomka (a). Postoperativni rendgenogram osteosinteze desne tibije intramedularnim čavлом i pločom (rod and plate). Zona loma pošteđena je dodatne traume postavljanja vijaka (b) (belgijski ovčar, mužjak, 8 godina).

Kada se lom liječi otvorenim pristupom, treba svakako razmišljati o uzimanju spongiozne koštane mase za autograft u svrhu poticanja cijeljenja (Welch Fossum, 2007.).

LITERATURA

FOSSUM, T. W. (2007): Small Animal Surgery, Mosby Inc., St. Louis, Missouri.

PIERMATTEI, D., G. FLO, C. DeCAMP (2006): Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair, Mosby Inc., St. Louis, Missouri.

METODE LIJEĆENJA MALIGNOG LIMFOMA U PASA

Tkalčević, H.¹, T. Rajković¹ i N. Kučer²

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studenti

² Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Maligni limfom česta je neoplazma hematopoetskog sustava u pasa koja nastaje kao posljedica maligne transformacije limfocita, stanica leukocitne loze odgovornih za obranu organizma. Proliferacija malignih stanica može zahvatiti bilo koji organ u kojem postoji limfoidno tkivo (gastrointestinalni trakt, srce, središnji živčani sustav), no veću sklonost pokazuje zahvaćanju limfnih čvorova, slezene i koštane srži (Rosenthal i MacEwen, 1990.). Limfom se najčešće pojavljuje u multicentričnoj formi pri čemu se redovito zapažaju povećani limfni čvorovi. Posebnu sklonost obolijevanju pokazuju bokseri, bul mastifi, baseti, buldozi, rotvajleri, zlatni retriveri i dobermani s primarnom pojavom bolesti između 6. i 9. godine života (Vail i Young, 2007.). Iako je neliječen progresivna fatalna bolest, također je i bolest koja je reaktivna na terapiju.

SISTEMSKA KEMOTERAPIJA

Bez terapije prosjek preživljavanja u pasa nakon postavljanja dijagnoze je do dva mjeseca. Uz nekoliko iznimaka, limfom u pasa smatra se sistemskom bolesti te stoga zahtijeva i sistemsku terapiju. Unatoč napretku u veterinarskoj onkologiji, sistemska se kemoterapija smatra zlatnim pravilom u lijećenju malignog limfoma. Kombinirani kemoterapijski protokoli učinkovitiji su od protokola koji sadržavaju samo jedan agens, a obično se sastoje sastoj od 3 do 5 različitih lijekova (vinkristin, prednizolon, doksurubicin, ciklofosfamid, citozin-arabinosa, L-asparaginaza) različita djelovanja na tumorske stanice, apliciranih peroralno i/ili venskim putem na redovitoj bazi (Vail i Young, 2007.). Načelno, protokoli se sastoje od dvije faze koje se nazivaju faza indukcije i faza održavanja. Tijekom faze indukcije intenzivna citostatska kemoterapija provodi se u redovitim intervalima tijekom relativno kratkog vremenskog okvira, pri čemu se uništavaju najotpornije stanice tumora (Fan i De Lorimier, 2005.). Otprilike 3 – 6 mjeseci nakon

početka indukcijske terapije u većine pasa dođe do relapsa ili ponovne pojave limfoma, iako se relaps može pojaviti unutar tjedana održavajuće faze ili godinama nakon postavljanja dijagnoze (Couto, 2009.). Nakon ponovne pojave limfoma pristupa se reindukciji u indukcijski protokol koji se pokazao uspješnim i pri prvotnom liječenju. Ako reindukcija ne uspije ili pas ne odgovori na inicijalnu indukciju, primjenjuju se manje konvencionalni protutumorski lijekovi ili njihove kombinacije, što se naziva rescue protokolima (Fan i De Lorimier, 2005.).

Primjer suvremenog kemoterapijskog protokola je prilagođeni protokol Klinike Wisconsin Madison (tablica 1), koji se rabi na Klinici za unutarnje bolesti Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Protokol se sastoji od kombinacije vinkristina, prednizolona, citozin-arabinoze i doksorubicina, te traje 19 tjedana.

Tablica 1. 19-tjedni Wisconsin Madison kemoterapijski protokol za liječenje pasa oboljelih od limfoma.

Tjedan	V	P1	P2	P3	P4	C	D
1	X	X					
2			X				X
3	X			X			
4					X		X
5							
6	X						
7						X	
8	X						
9							X
10							
11	X						
12						X	
13	X						
14							X
15							
16	X						
17						X	
18	X						
19							X

U tablici 1 prikazana je aplikacija pojedinih lijekova po tjednima. Vinkristin (V) se daje intravenski u dozi od 0,5 do 0,7 mg/m². Prednizolon (P1) se daje samo prva četiri tjedna, s tim da se doza svaki tjedan smanjuje za 0,5 mg te u četvrtom tjednu (P4) iznosi 0,5 mg/kg. Citozin-arabinoza (C) uvodi se u drugom tjednu te se aplicira potkožno, uzastopno dva dana 150 mg/m². Doksorubicin (D) se daje intravenski u dozi od 30 mg/m² svaka tri tjedna u pet ciklusa.

Kemoterapija može produljiti život oboljelom psu za 6 – 10 mjeseci, uz zadovoljavajuću kvalitetu života (Ogilvie i Moore, 2006.). Generalno, citostatski lijekovi su više toksični za tumorske nego za zdrave stanice, no ipak postoje nuspojave koje su izazvane kemoterapijom. Toksičnost uzrokovana kemoterapijom česta je u tkivima koja se obnavljaju i obično je povezana s dozom lijeka. Tako se zbog mijelosupresivnog djelovanja doksorubicina i vinkristina na koštanu srž pojavljuju promjene u krvnoj slici, no većina se pasa oporavi unutar nekoliko dana. Također, može se pojaviti smanjeni apetit, mučnina, proljev i povraćanje, no te se nuspojave mogu uspješno simpto-

matski rješavati. Kardiotoksičnost se pojavljuje kao problem u kemoterapiji s doktorubicinom. Akutna kardiotoksičnost povezuje se s prenaglom aplikacijom doktorubicina. Iako su aritmije samoograničavajuće, može doći do kolapsa. Kronična kardiotoksičnost povezana je s kumulativnim učincima doktorubicina (www.expertconsultbook.com, 2010.).

OSTALE METODE LIJEČENJA

U provođenju terapije malignog limfoma može se pristupiti kirurškom liječenju, autolognom presadijanju koštane srži, radijacijskoj terapiji te imunoterapiji iako se i u tim slučajevima preporučuje kemoterapija.

Kirurške metode mogu se primjenjivati kao primarna terapija uklanjanja malignog limfoma. Ako tumor svojom veličinom potiskuje vitalne organe, opcije liječenja uključuju kirurgiju zajedno s kemoterapijom (Moldovanu i sur., 1966.). Razvije li se fatalna mijelotoksoza, transplantacija koštane srži omogućuje agresivniju primjenu kemoterapije i radijacijske terapije (Rosenthal i Macewen, 1990). Iako transplantati mogu pružiti učinkovitu alternativnu opciju liječenja u psa s malignim limfomom, visoki troškovi ograničavaju njihovu šиру primjenu. Radijacijska terapija ili radioterapija cijelog ili pola tijela, sama ili zajedno s kemoterapijom, može kontrolirati rezidualne stanice tumora te je u kombinaciji s kemoterapijom pokazala dobre rezultate (Williams i sur., 2004.).

Liječenje limfoma u pasa smatra se jednim od najuspješnijih terapija tumora, koju većina pasa dobro podnosi. Rano postavljanje dijagnoze, uz adekvatne protokole, jamči učinkovit menadžment bolesti.

LITERATURA

- COUTO, C. G. (2009): ONCOLOGY. U: NELSON, R. W., C. G. COUTO: Small Animal Internal Medicine, 4th Edition, Mosby Elsevier Missouri, 1153-1185.
- FAN, T. M., L. P. DE LORIMIER (2005): Treating lymphoma in dogs and cats. Veterinary medicine, 4, 285-294.
- MOLDOVANU, G., M. FRIEDMAN, D. G. MILLER (1966): Treatment of canine malignant lymphoma with surgery and chemotherapy. J. Am. Vet. Med. Assoc. 148, 153-156.
- OGILVIE, G. K., A. S., MOORE (2006): Managing the Canine Cancer Patient. Ohio, Veterinary Learning System.
- ROSENTHAL, R. C., E. G. MACEWEN (1990): Treatment of lymphoma in dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc. 196, 774-781.
- VAIL, D. M., K. M. YOUNG (2007): Canine lymphoma and lymphoid leukemia. U: Withrow, S. J., D. M. Vail: Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology, 4th Edition, Saunders Elsevier, St. Louis, 699-769.
- WILLIAMS, L. E., J. L. JOHNSON, M. L. HAUCK, D. M. RUSLANDER, G. S. PRICE, D. E. THRALL (2004): Chemotherapy Followed by Half-Body Radiation Therapy for Canine Lymphoma. J. Vet. Intern. Med. 18, 703-709.

TRBUHOM, NE ZA KRUHOM, VEĆ ZAZNANJEM

(Berlin, Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere)

Švaganović Lena Iva¹

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studentica

Berlin, milijunski grad namijenjen svemu što ti srce poželi, time sam se povela kad sam odlučila ući s njim u 2013. godinu.

Ideja koja je bila tek u magli krenula je u realizaciju još početkom 2012. godine, a dosada koja me tada okruživala i znatiželja za novitetima bili su pravi motor za nešto takvo. Prihvatile sam se odmah prekapanja internetskih podataka te mi je za oko zapela web-stranica berlinskog Freie Universitäts. Pomiclih, ovo nije moglo krenuti bolje. Taj dan nisam imala previše posla pa sam krenula detaljnije u potragu i naišla na imenom i prezimenom zanimljivog profesora Lea Brunnberga. Zaista, da budem iskrena, nisam mogla sanjati od kolike će važnosti baš on biti u mome životu.



Slika 1. Čekam sa sovom
rendgen i kasnije operacija



Slika 2. Profesor Leo Brunnberg, šef klinike i kolegica



Slika 3. Post operacijski,
carski rez

No, krenimo redom. Prvotna misija bila je, naravno, kontaktirati spomenutu kliniku. Profesor Brunnberg, tadašnji dekan i šef klinike za kirurgiju malih životinja, obratio mi se za nekoliko dana, odgovorom na poslanu e-mail poruku. Možete misliti koja me sreća oborila s nogu. Odgovor je odmah bio potvrđan, te me usmjerio k svojoj tajnici, gospođi Gabrieli

Parczany, i krenula je prava bitka s Erasmus papirologijom. Mailovi su svakim danom kolali iz jedne države u drugu te su u startu odavali dojam ozbiljnosti, discipline i rada. Prijava na natječaj za Erasmus stručnu praksu kretala je u smjeru koji sam priželjkivala. Sve je prolazilo u najboljem redu, od nabave avionske karte, pronalaska osiguranja do potpisivanja završnih dokumenata. Konačno sam mogla s veseljem reći – dan za odlazak bit će 2. veljače 2013.

Let Lufthansom bio je zakazan za 8 sati. Uzbuđenje je remetilo san, a dolazak u zračnu luku i sjedanje u avion bili su nabijeni još većim veseljem. Prelazak iz Hrvatice u Njemicu trajao je malo više od sat vremena. Sutra kreće dan D i trebala sam snom napuniti baterije.



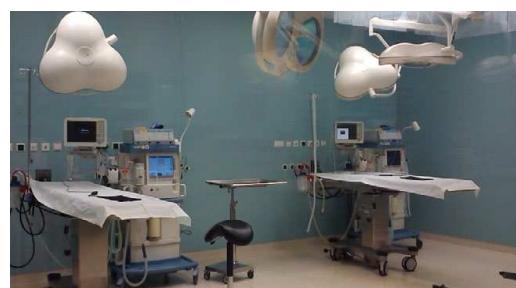
Slika 4. Dio za premedikaciju



Slika 5. Op. sala za oftalmologiju



Slika 6. Op. sala za abdominalnu kirurgiju



Slika 7. Op. sala za ortopediju i neurokirurgiju

Ustajanje je bilo u 6 sati, što je postala i moja jutarnja rutina, budući da je vožnja do klinike trajala sat vremena. Stigla sam na odredište ne znajući što mogu očekivati ulaskom u kliniku. Dolazim do tajništva gdje je stajalo nekoliko zbunjenih studenata, koji su bili usmjereni istom putanjom kao i ja. „Svi vas čekaju na sastanku u knjižnici,“ veselo nas je uputila gospođa Parczany. Spazila sam profesora Brunnberga koji se odmah osmjehtnuo i toplo nas pozdravio te je krenulo pojedinačno predstavljanje.

Nisam niti pomicala da će dan krenuti s pravom akcijom. Jutarnja vizita trajala je do 9 sati, iznesen je plan rada s interpretacijom rendgenograma, uza sve što je dan prije rađeno, a nakon toga krenuli smo vođeni rasporedom u svoj sektor. Tjedan je započeo radom u stacionarima gdje sam već nakon nekoliko dana bila gurnuta u pravu akciju: od vađenja krvi do kontrole centralnog venskog katetera, apliciranja terapija, postoperativne brige o pacijentima, zaista prava organiziranost.

Idući tjedan čekala me rotacija u operacijskom sektoru što me, naravno, najviše vesilo. Došavši nakon jutarnje vizite u garderobu, obukla sam drugo odijelo (namijenjeno isključivo operacijama) i pomislila kako je dobar osjećaj biti dio kolektiva, a opet individuac i borac.

Profesor Brunnberg je to jutro svojim munjevitim stilom ušao u salu i, spazivši me pomalo zbunjenu, rekao ozbilnjim glasom: „Tebe želim za asistiranje!“ Protrnula sam. Anesteziologinja mi je u detalje objasnila postupak pripreme za operativni zahvat te sam nakon dezinfekcije krenula u salu za ortopediju (koja mi je postala omiljena u ostalim mjesecima).

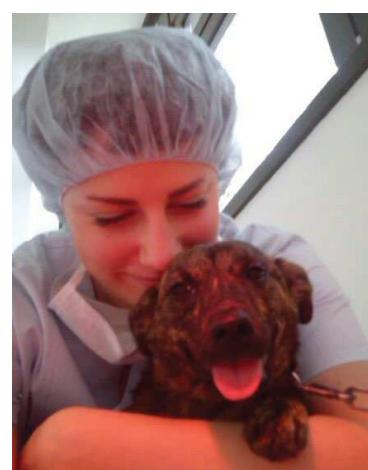
Druga rečenica kojom me profesor dočekao bila je: „Lena, kirurgija nije za princeze, da vidimo što znaš.“ I baš je time krenuo proces našeg upoznavanja. Svakim danom nizali su se zahvati, pisani na ploči, isprepleteni asistiranjima studenata, nas praktikanata i doktoranada. Zanimljiva, pojednostavljena, a opet funkcionalna priča.



Slika 8. Glavni stacionar za pse



Slika 9. Prof. Brunnberg s doktorandima i studenticom



Slika 10. Post operativna briga



Slika 11. Doga s povećanom prostatom - stacionar



Slika 12. Dilatacija želuca i post op ekstubacija - stacionar

Tjedni su mi bili ispunjeni druženjem s brojnim novim poznanicima te sam s njima provodila popodnevna i noćna dežurstva uz samoinicijativno dodatno dolaženje s ciljem da naučim što više.

Fascinirao me sustav u kojemu nema pretjeranih pohvala, sve se radi u tišini, a za svoj trud dobiješ i nagradu. Moja je nagrada bila profesorova naklonost i to što me zvao na skoro svaki operativni zahvat kroz koji je polako modelirao svog budućeg malog operacijskog asistenta. Razgovorom me upoznavao, a svaki je njegov potez za konačan cilj imao jasan upit: „Lena želiš li nam ponovno doći iduće godine na doktorat?“ Moj je kratak odgovor bio: „Naravno!“



Slika 13. Premedikacija s doktorandima



Slika 14. Asistiranje u operativnom zahvatu



Slika 15. Centralni venski kateter - stacionar dvorište



Slika 16. Kolegice iz Konga i iz Češke

Sve je bilo jasno, divno prijateljstvo je rođeno, uz neizbjježno daljne javljanje.

Boravak je trajao četiri mjeseca, mukotrpan trud je uložen, malo sna, puno stečenog iskustva i poznanstava i jedno veliko: jedva čekam povratak!

CORNELL LEADERSHIP PROGRAM FOR VETERINARY STUDENTS

(Cornell University,
College of Veterinary Medicine)

Cvitaš, I.¹

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studentica

Nakon uspješno završenog programa na Sveučilištu Cambridge, velika mi je želja bila da se i dalje nastavim baviti „science based“ radom i tako proširim još malo svoje vidike, mogućnosti koje donosi diploma doktora veterinarske medicine, te naučim nove stvari i steknem iskustva, pa sam se vođena tom mišlju, u siječnju 2013. godine prijavila na program koji Cornell University nudi studentima veterinarske medicine. Cilj je ovog programa omogućiti studentima veterinarske medicine vrlo informativno i aktivno iskustvo rada u laboratoriju da bi vidjeli što znanstveni rad zaista znači i razmislili žele li zaista karijeru u znanosti. Ovaj program provodi se kroz 24 godine, te je do sada imao 532 polaznika sa 67 veterinarskih fakulteta u svijetu. Kad sam, na moju veliku radost, u veljači 2013. godine primljena, mojoj sreći nije bilo kraja. Program traje 10 tjedana, te je ove godine imao 22 polaznika iz cijelog svijeta; od Kanade, do Australije.



Slika 1. Sudionici Cornell Leadership Program-a 2013.:

Donji red s lijeva na desno: Silvia, Lucy, Tessa, Nandita, Emily, Jenny, Carrie, Iva, Neharika
Gornji red: Helena, Frances, Hannah, Casey, Marieke, Angus, Hendrik, Bosco, Steffi, Krystana, Aimee,

Glavni fokus programa bilo je istraživanje, te je meni dodijeljen dr. sc. Scott Coonrod, reproduktivni biolog koji istražuje tumore mlijecne žljezde, te skupinu gena zvanih peptydilarginine deiminase genes (PAD-s). Tijekom boravka na Cornellu aktivno sam sudjelovala u radu njegova laboratorija, te smo izradili rad pod nazivom „Peptidylarginine deiminase-2 overexpression in transgenic mice leads to an increase in premalignant skin lesions” koji je trenutno u završnoj pripremi, te će biti objavljen krajem godine.



Slika 2. Baker Institute for Animal Health; Coonrod lab:
Laboratorij u kojem sam provela ljeto 2013

Slika 2a. Priprema materijala za Western Blott

Slika 2b. Moje radno mjesto na Institutu

Također, uz istraživanje, Leadership Program sadržavao je i različite radionice – npr. radionica iz zaraznih bolesti, radionica o razvoju i dizajnu lijekova vođena stručnjacima iz kompanije Zoetis Inc., radionica za razvoja hipoteza i kritičkog mišljenja; te moduli različitih puteva karijera, leadershipa, istraživačkih treninga, translacijske znanosti i planiranja karijera. U sklopu programa imali smo priliku posjetiti Washington D.C. i National Institutes of Health, koji je jedan od najvećih takvih instituta na svijetu, te dobiti uvid u njihov način rada i financiranja različitih istraživačkih projekata diljem SAD-a.



Slika 3. Posjet Washington D.C.-u

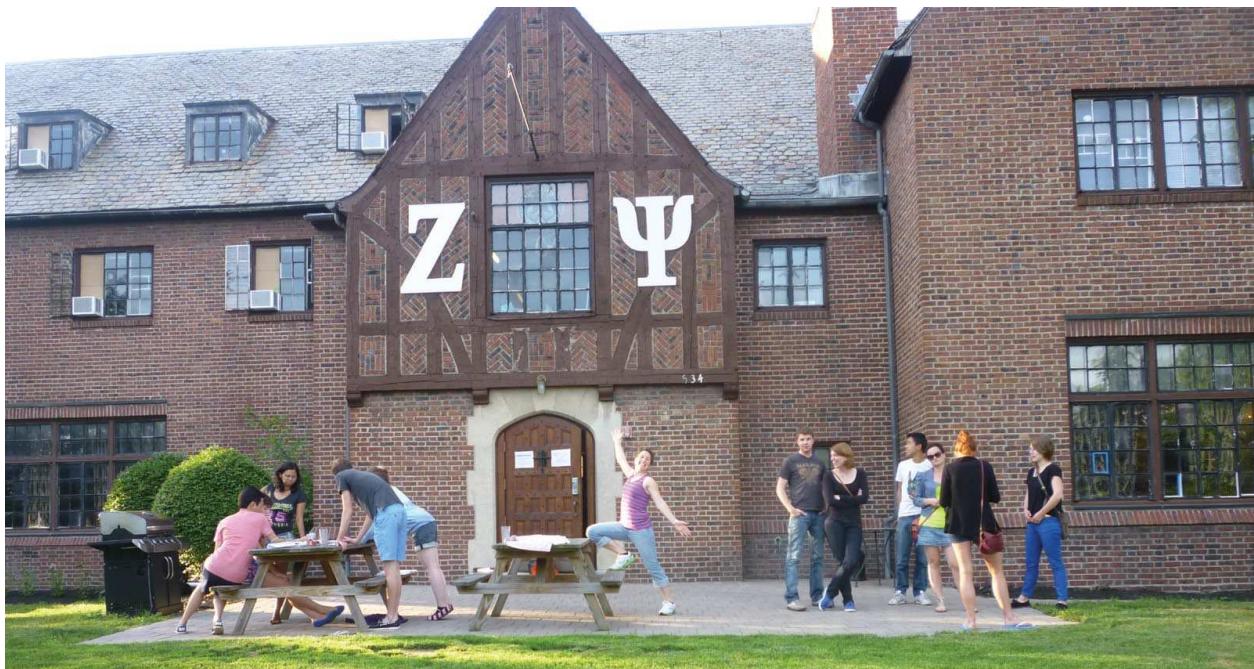


Slika 3a. Bijela kuća, zaštitni znak glavnog grada SAD-a



Slika 3b. Glavni ulaz u National Institutes of Health

Tijekom programa bili smo smješteni u kući najstarijeg američkog bratstva, Zeta Psi Fraternity. Dijelili kuću s 21 nepoznatim članom bila posebna avantura, koja je, kako se ljetno razvijalo i kako smo sve više vremena provodili skupa postajala sve uzbudljivija.

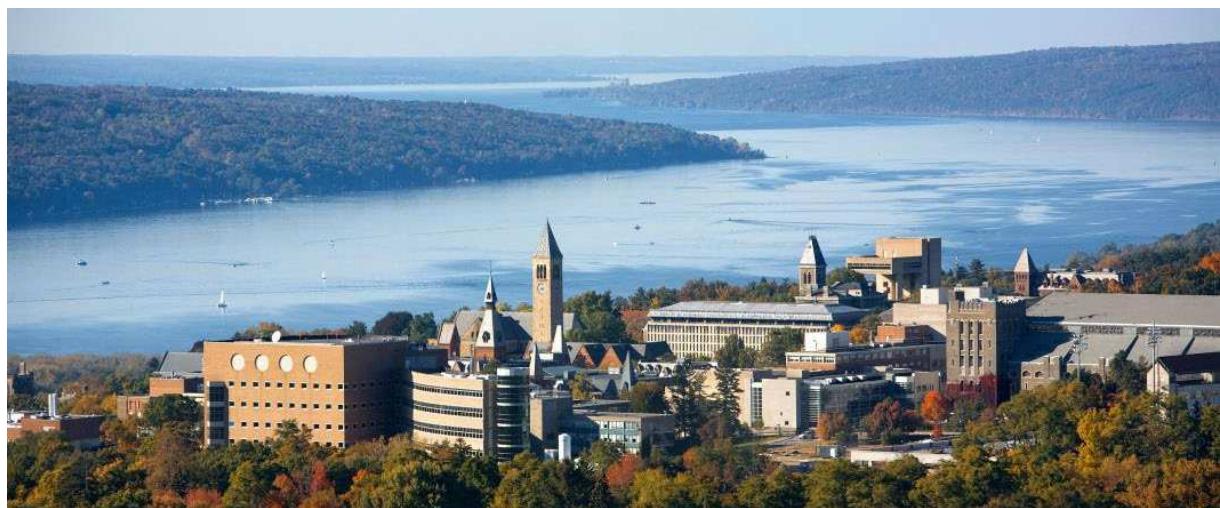


Slika 4. Zeta Psi Fraternity, najstarije američko bratstvo

Kampus ovog Sveučilišta glasi za jedan od najljepših kampusa na svijetu i svojim je ljepotama i bogatim sadržajem bio iznimno mjesto za provesti ljeto. Priroda Sjevera SAD-a je zaista očaravajuća, pa smo svoje slobodno vrijeme provodili uživajući u prirodnim i povijesnim ljepotama najboljeg Veterinarskog fakulteta na svijetu. Naravno, ljeto je najbolje godišnje doba za zabavu i opuštanje, te smo se pobrinuli da ga tako i provedemo, i to na propisani Američki način! 10 tjedana na Cornell-u bili su nezaboravno iskustvo koje je na mnogobrojne načine obogatilo

moje znanje, osobnost i otvorilo mi vidike za budućnost.

Iskreno sam zahvalna Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatskom Veterinarskom Institutu i te posebno mojoj mentorici, što su mi omogućili da prisustvujem ovakvom programu i postanem jedan od rijetkih studenata veterine koji su imali priliku ovo doživjeti.



Slika 5. Cornell University; Sveučilišni kampus



Slika 6. Cornell University,
Sveučilišna bolnica Veterinarskog fakulteta



Slika 7. Cornell University,
Dijagnostički laboratorij Veterinarskog
fakulteta



Slika 8. S mentoricom Sachi Horibata i drugom polaznicom programa Carrie



Slika 9: Prijateljice iz različitih dijelova svijeta



Slika 10. Prof.dr.sc. Douglas McGregor, Prof. emeritus Zavoda za Imunologiju



Slika 11. Veliki fokus programa je socijalizacija i internacionalna suradnja, koja je u mom slučaju rezultirala predvremenim prijateljstvom. S prijateljicom Carrie, subotnja večer



Slika 12. Posjet nezaboravnom NYC

7th MEETING OF YOUNG GENERATION OF VETERINARY ANATOMISTS

(Leipzig, 2013.)

Stojanac, A.¹ i R. Rebac¹

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studenti

Početkom prošle akademske godine kao nagradu za dosadašnji rad naš mentor Ivan Alić, asistent – znanstveni novak u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju predložio nam je nesvakidašnju ponudu, ponudu koja se ne odbija. Mentor nam je ponudio da idemo na sedmi međunarodni kongres mlade generacije veterinarskih anatoma u Leipzigu (7th Meeting of Young Generation of Veterinary Anatomists) koji se održavao od 17. do 20. srpnja 2013.

Oduševljeno smo prihvatali ponudu i bacili se na posao. Prvi je korak bio pisanje sažetka koji smo napisali zajedno s mentorom te s doc. dr. sc. Martinom Đuras, prof. dr. sc. Tajanom Trbojević Vukičević, doc. dr. sc. Snježanom Kužir i prof. dr. sc. Vesnom Gjurčević Kantura, kojima se ovim putem zahvaljujemo na velikoj podršci i savjetima tijekom izrade rada. Naš rad pod naslovom „Persistent left cranial cardinal vein in a dog“ prikazuje zaostajanje lijeve kardinalne vene u psa koja je prisutna tijekom embrionalnog razvoja.

Nadalje, trebalo je potvrditi svoje prisustovanje na kongresu i rezervirati avionske karne. Veliku finansijsku pomoć i odlazak na kongres omogućio nam je župan Brodsko-posavske županije, gospodin Danijel Marušić, dr. med. vet., a troškove kotizacije Uprava Veterinarskoga fakulteta na čelu s dekanom prof. dr. sc. Tomislavom Dobranićem. Ovim putem iskreno im se zahvaljujemo, jer bez njihove pomoći ne bismo mogli ići na kongres.

Nakon manje ili više uspješnih ljetnih ispitnih rokova sve je bilo spremno i put je mogao početi. Krenuli smo sa zračne luke Pleso i nakon dva sata ugodne vožnje dospjeli u Leipzig. Unatoč manjim poteškoćama uzrokovanim našim ne baš sjajnim poznavanjem njemačkoga jezika, uspjeli smo doći do odredišta gdje su nas dočekali iznimno ljubazni i susretljivi predstavnici fakulteta.

Nakon što smo se smjestili na raspolaganju nam je ostao cijeli sutrašnji dan za obilazak i upoznavanje Leipziga. Iako je grad obiluje znamenitostima, valja izdvojiti dvije stvari koje su nam ostale u posebno lijepom sjećanju, a to su crkva sv. Tome (Tomaskirche), u kojoj je djelovao Johann Sebastian Bach, te spomenik Bitke naroda, najveći spomenik u Europi s kojega se pruža veličanstven pogled na čitav Leipzig i njegovu šиру okolicu.

Tako smo u veoma dobrom raspoloženju napokon dočekali i službeni početak kongresa.

Nakon kratkog predstavljanja i uvodnog predavanja uslijedilo je sjajno osmišljeno upoznavanje fakulteta te prigodna večera i druženje. Sljedeća dva dana protekla su u veoma aktivnoj i radnoj atmosferi. Tijekom dana bila su organizirana predavanja i radionice na kojima je bilo moguće naučiti mnogo toga, ali isto tako i razmijeniti dosadašnja znanja i iskustva, kao i izložiti probleme te dobiti savjete i prijedloge za njihovo rješavanje. Dan je završio poster-sekcijom na kojoj smo razgledavali postere, ali i odgovarali na pitanja vezana uz naš poster. Četvrti dan održana su i posljednja predavanja i radionice te je svima, kao poklon domaćina, bilo ponuđeno odabratи između obilaska grada autobusom i obilaska zoološkog vrta s vodičem. Mi smo se, naravno, kao pravi veterinari, odlučili za ovo posljednje. Zoološki vrt Leipzig zaista je ogroman, a posebno nas se dojmio kompleks zvan Gondwanaland, koji je uređen po uzoru na tropsku kišnu šumu Amazoniju. Nakon obilaska uputili smo se u centar grada, gdje je u jednom uglednom restoranu bila organizirana prigodna večera posebno za sudionike kongresa. Punog trbuha i pod blagotvornim utjecajem svjetski poznatih njemačkih piva svih vrsta mlađi dio organizacijskog tima fakulteta pružio nam je mogućnost da upoznamo čari noćnog života Leipziga.

I tako je došao posljednji dan našega boravka u Leipzigu. Iako su se na jutarnjem okupljanju, i u onih mlađih i u starijih, vidjele posljedice sinoćnjeg izlaska, svi su bili veoma dobro raspoloženi. Sretni i veoma zadovoljni učinjenim razdragano su izmjenjivali svoje posljednje dojmove, ipak na svakom se licu mogla primjetiti blaga nota tuge zbog skoroga rastanka. Nakon posljednjih pozdrava došao je i dugo odgađan kraj, te su svi zaputili prema svojim hotelima. Iako za sve imamo samo riječi hvale, u posebno lijepom sjećanju ostat će nam kolege iz Turske i Češke. Što još reći osim da smo tamo proveli nezaboravnih pet dana, stekli mnoga nova i predivna iskustva te upoznali brojne drage ljude. S veseljem iščekujemo i nadamo se prisustvovanju idućem kongresu koji će se održati 2015. u Poljskoj.

UPUTE AUTORIMA

1. Časopis Veterinar objavljuje radove hrvatskih i stranih studenata veterinarske medicine te studenata i stručnjaka iz područja biomedicine i zdravstva te područja biotehnologije. Uz autore, treba biti navedena i ustanova u kojoj studira/radi.
2. Objavljaju se izvorni znanstveni radovi, prikazi slučaja, stručni i pregledni članci, stručne rasprave, sažeci radova, popularizirajući članci te drugi tekstovi znanstvene i stručne tematike. Jednako tako, u časopisu se mogu naći i obavijesti, najave te osvrti na protekla događanja.
3. Tekstovi trebaju biti pisani u MS Wordu, font Times New Roman veličine fonta 12 pt, proreda 1,5. Članak mora sadržavati minimalno 2 kartice teksta, a maksimalno 10 kartica, ne uključujući slike i priloge. Iznimno, duži tekstovi će se objaviti ako uredništvo bude smatralo da je to neophodno za potpunu prezentaciju sadržaja rada. Sažeci ne smiju prelaziti 20 redova.
4. Radovi se objavljaju prema pravilima Veterinarskog arhiva na hrvatskom ili engleskom jeziku.
5. Uz radove na hrvatskom jeziku moraju se priložiti naslov rada i sažetak na engleskom jeziku, dok se uz radove na engleskom jeziku moraju priložiti naslov rada i sažetak na hrvatskom jeziku.
6. Slike i prilozi se prilažu posebno. Treba izbjegavati trodimenzionalne grafove i priloge koji su nevažni ili manje važni za prezentaciju rada. Slike i prilozi moraju sadržavati redni broj, naslov i izvor prema pravilima citiranja referenci. U tekstu obavezno naznačiti mjesto gdje dolaze.
7. Literatura se citira prema Veterinarskom arhivu. U samom tekstu citirani autori i godina objavljanja navode se na sljedeći način: a) ako je jedan autor (Nicolet, 1982.), b) ako su dva autora (Smith i Wesson, 2005.), c) ako su tri i više autora (Holmes i sur., 1919.), d) ako se tekstrom citira više autora (Van Valkenburgh, 1989.; Popowics, 2003.), e) publikacije istih autora i istih godina (Evans i Sanson, 2005a; Evans i Sanson, 2005b; itd.)
8. Literatura se navodi na kraju članka i to prema abecednom redu. Navode se samo reference citirane u tekstu i to na sljedeći način:

a) *Časopisi*

ARADAIB, I. E., C. E. SCHORE, J. C. CULLOR, B. I. OSBURN (1998): A nested PCR for detection of North American isolates of bluetongue virus based on NS1 genome sequence analysis of BTV-17. *Vet. Microbiol.* 59, 99-108.

b) Kongresi i simpoziji

WEBSTER, R., L. CAMPITELLI, S. KRAUSS, K. SHORTRIDGE, A. FIORETTI, Y. GUAN, M. PEIRIS, I. DONATELLI (2000): Are chickens playing an increasing role in the ecology of influenza viruses? Proceedings of the 5th International Congress of the European Society for Veterinary Virology, 27-30 August. Brescia, Italija. str. 34-37.

c) Knjige

MURPHY, F. A., E. P. J. GIBBS, M. C. HORZINEK, M. J. STUDDERT (1999): Veterinary Virology, 3rd ed., Academic Press. San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokio, Toronto. str. 405-409.

d) Poglavlje u knjizi

NORRED, W. P., K. A. VOSS, R. T. RILEY, R. D. PLATTNER (1996): Fumonisin toxicity and metabolism studies at the USDA. U: Fumonisins in Food. (Jackson, L., J. Devries, L. Bullerman, ur.). Plenum Press. New York. str. 225-236.

e) Diplomski rad / disertacija

VILLACRES-ERIKSSON, M. (1993): Induction of immune response by iscoms. Disertacija. Faculty of Veterinary Medicine, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, Švedska.

f) Zakoni, pravilnici i sl.

ANONIMUS (2005) : Pravilnik o lovostaji. Narodne novine 155/05.

9. Tekst rada u MS Wordu i priloge dovoljne kvalitete da se mogu uspješno reproducirati, treba slati na e-mail adresu veterinar@gef.hr

10. Rukopise radova ne vraćamo.

11. Radovi koji ne ispunjavaju gore navedene upute uredništvo neće prihvati.

12. Uredništvo dostavlja svakom autoru jednu tiskanu verziju časopisa besplatno.

13. Radovi objavljeni u časopisu Veterinar dostupni su online na www.gef.hr/veterinar

SADRŽAJ

- 1 Stevanović, O.
PISMO UREDNIŠTVU

IZVORNI ZNANSTVENI RADOVI

- 2 Špehar, P. i K. Matković
PONAŠANJE KONJA PRI NEPOZNATOM
- 14 Radmanić, L., J. Tršan i I. Alić
MIŠIĆI PRSNOGA POJASA KUNE BJELICE (*Martes foina*, ERX.)
- 23 Čelar, M., D. Dančuo i I. Kiš
PROCJENA BRONHOSKOPIJE KAO DIJAGNOSTIČKE METODE U POTVRĐIVANJU
BOLESTI DONJIH DIŠNIH PUTOVA U PASA

PREGLEDNI ČLANCI

- 35 Šlogar K., P. Kostešić, H. Milošević i D. Matičić
LIJEČENJE DIJAFIZNIH LOMOVA POTKOLJENIČNIH KOSTIJU U PASA I MAČAKA
- 42 Tkalčević H., T. Rajković i N. Kučer
METODE LIJEČENJA MALIGNOG LIMFOMA U PASA

STUDENTSKI BORAVCI U INOZEMSTVU

- 45 Švaganović, L. I.
TRBUHOM, NE ZA KRUKOM, VEĆ ZA ZNANJEM
- 49 Cvitaš, I.
CORNELL LEADERSHIP PROGRAM FOR VETERINARY STUDENTS
- 54 Stojanac, A. i R. Rebac
7th MEETING OF YOUNG GENERATION OF
VETERINARY ANATOMISTS
- 56 UPUTE AUTORIMA