

„Mladi za napredek Maribora 2016“

33. srečanje

BORELIOZA PRI PSIH

Raziskovalno področje: VETERINA

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtor: NIKA GREGORIČ, MAJA MOTALN

Mentor: DARJA JUVAN PASTIRK

Šola: BIOTEHNIŠKA ŠOLA MARIBOR

Maribor, februar 2016

„Mladi za napredek Maribora 2016“

33. srečanje

BORELIOZA PRI PSIH

Raziskovalno področje: VETERINA

RAZISKOVALNA NALOGA

Maribor, februar 2016

Kazalo

1. UVOD	5
1.1 Teoretična podlaga naloge	5
1.1.1 Borrelia burgdorferi.....	5
1.1.2 Prenašalci bolezni.....	7
1.1.3 Patogeneza	8
1.1.4 Klinični znaki	8
1.1.5 Diagnoza	10
1.1.6 Zdravljenje	11
1.1.7 Zdravljenje s tinkturo divje ščetice.....	12
1.1.8 Bioresonanca	14
1.1.9 Preprečevanje okužbe	15
1.2 NAMEN RAZISKAVE, HIPOTEZE IN CILJI	16
1.2.1 Namen najine raziskovalne naloge je bil:	16
1.2.2 Hipoteze	16
1.2.3 Cilji najine raziskovalne naloge:.....	16
2. RAZISKAVA.....	17
2.1 Vzorci krvi	17
2.2 Metode dela	17
2.2.1 Hitri krvni testi.....	17
2.2.2 Analiza krvi	17
2.2.3 Terapija s tinkturo divje ščetice.....	17
2.2.4 Anketiranje lastnikov psov	18
2.2.5 Diagnosticiranje in zdravljenje z bioresonanco	18
2.3. Rezultati.....	19
2.3.1 Rezultati krvnih testov.....	19
2.3.2 Pasma	19
2.3.4 Simptomi	19
2.3.5 Psi, pozitivni na protitelesa proti Borrelii burgdorferi.....	20
2.3.6 Učinki tinkture divje ščetice	20
2.3.7 Rezultati ankete.....	21
3. RAZPRAVA	22
4. DRUŽBENA ODGOVORNOST.....	23
5. ZAKLJUČEK.....	24

6. PRILOGE.....	25
Priloga 1: Anketa	25
Priloga 2: Graf - Primerjava okuženosti lastniških psov in psov iz azila.	26
Priloga 3: Graf - Kako pogosto lastniki opazijo klope na psu.....	26
Priloga 4: Graf - Uporaba preventivnih sredstev.....	27
Priloga 5: Graf - Pogostost uporabe preventivnih sredstev.	27
7. VIRI IN LITERATURA	28

Kazalo slik

Slika 1: <i>Dipsacus sylvestris</i>	13
Slika 2: Pozitiven test na protitelesa proti <i>Borrelia burgdorferi</i>	19

Kazalo grafov in tabel

Graf 1: Število in delež seropozitivnih psov v Sloveniji.....	6
Tabela 1: Prijavljeni primeri Lymske borelioze (po kliničnih simptomih) pri ljudeh, Slovenija, 2009–2014	6
Tabela 2: Prijavljeni primeri in prijavna incidenčna stopnja lymske borelioze pri ljudeh, po regijah Slovenija, 2012–2014	6

POVZETEK

Borelioza pri psih je ena najpogostejših bolezní, ki jih prenašajo klopi. Njen povzročitelj je *Borrelia burgdorferi sensu lato*. Zanimalo naju je: kolikšen odstotek lastniških psov in kolikšen odstotek psov iz azila je z njo okuženih; kako pogosto se pojavi klinična slika; kako so lastniki psov seznanjeni s to boleznijo; kakšna sredstva kot preventivo uporabljajo proti klopom in kako zdravimo to bolezen oziroma okužbo. Raziskali sva možnost zdravljenja s tinkturo divje ščetice ter z bioresonanco. V raziskavo sva vključili 38 psov, od tega jih je bilo 5 iz azila. Z ELISA-testi sva ugotavljali prisotnost protiteles v njihovi krvi. Izvedli sva tudi anketo, kako pogosto lastniki psov opažajo klopa pri njih, ter: ali vedo, da je bolezen zoonoza in da se z njo lahko okužimo tudi ljudje. Azilskih psov je bilo okuženih 40 odstotkov (2 pozitivna psa) in 60 odstotkov (3 negativni psi) neokuženih. Pri lastniških psih je bil odstotek pozitivnih psov nekoliko manjši, torej je bilo več negativnih, vendar sva imeli nekoliko večje število testiranih psov. Primerjali sva okuženost psov z okuženostjo ljudi v Sloveniji.

KLJUČNE BESEDE: *Borrelia burgdorferi*, tinktura divje ščetice, psi, šepanje.

ZAHVALE

Najprej bi se radi zahvalili strokovnemu veterinarskemu osebju iz azila, ki je bilo pripravljeno sodelovati pri najini raziskavi in nama pomagali pridobiti vzorce za analizo.

Zahvaljujeva se tudi ambulantam, v katerih sva dobili vzorce krvi za analizo.

Zahvaljujeva se zeliščarju Benu Behriču, ki nama je pomagal z napotki in izdelal pripravek za zdravljenje s tinkturo divje ščetice. Prav tako se zahvaljujeva Nataši H. Švagerl, ki nama je posredovala informacije o bioresonančnem diagnosticiranju in zdravljenju borelioze.

Za lektoriranje raziskovalne naloge se zahvaljujeva profesorju slavistu.

Posebej sva hvaležni najini mentorici, ki nama vse od začetka pomaga pri izdelavi raziskovalne naloge, za njeno strokovno vodenje in pomoč pri interpretaciji rezultatov, brez njene pomoči nama ne bi uspelo opraviti vse dela, ki sva si ga zadali. Prav tako se zahvaljujeva gospodu ravnatelju in celotnemu kolektivu profesorjev naše šole, ki so nama pomagali pri nakupu pripomočkov, ki sva jih potrebovali, in nama dovolili, da sva nekaj raziskav lahko opravili tudi v času pouka.

1. UVOD

1.1 Teoretična podlaga naloge

1.1.1 *Borrelia burgdorferi*

Leta 1976 je v kraju Lyme na severozahodu ZDA prišlo med otroci do endemičnega pojava oligoartritisov. Pri 25 odstotkih pacientov so se pred pojavom artritisov pojavile spremembe na koži – Erythema chronicum migrans. Večina obolelih je pred tem ugotovila ugriz klopa. Povzročitelja tega obolenja je po naključju leta 1982 odkril Burgdorfer. Odkrita spiroheta je po njem dobila ime *Borrelia burgdorferi*, obolenje pa borelioza. Pri psu so Boreliozo prvič ugotovili leta 1983 v državi New York. Trileten doberman je imel močno povišano telesno temperaturo, šepal je, vse štiri okončine so bile boleče, zlasti boleč pa je bil karpalni sklep. V krvi so ugotovili zvišan titer protiteles za borelijo. Po zdravljenju z ampicilinom se je psu v desetih dneh stanje izboljšalo. (1)

Slovenija velja zaradi zelo ugodnih življenjskih pogojev in zaradi razširjenosti klopov vrste *Ixodes ricinus* za endemsko za območje številnih klopno prenosljivih bolezni. Tako je npr. prevalenca Lymske borelioze v Sloveniji najvišja na svetu (kar 245/100.000 prebivalcev).

Ker za Lymsko boreliozo obolevajo tudi psi, je med zoonozami, ki jih prenaša *I. ricinus*, ta bolezen po številu primerov na prvem mestu tudi pri psih v Sloveniji, sledi pa ji granulocitna anaplazmoza (okužba z rikecijo *Anaplasma phagocytophilum*). (3)

Do konca leta 1995 so preiskali z metodo indirektna hemaglutinacije ali z metodo indirektna imunofluorescence 180 psov, od teh je bilo pozitivnih 32, to je 18 odstotkov. Pri divjadi so med letoma 1994 in 1995 pregledali 631 vzorcev, od tega jih je bilo pozitivnih (indirektna imunofluorescenca) 154 oziroma 24 odstotkov. (5)

Igor Gruntar je v letih od 2007 do 2011 z indirektnim imunofluorescentnim testom pregledal 1557 serumskih vzorcev klinično sumljivih psov; pozitivnih je bilo 558 serumov (35,8 odstotkov, v letu 2011 pa 59,3 odstotkov). (3)

Graf 1: Število in delež seropozitivnih psov v Sloveniji

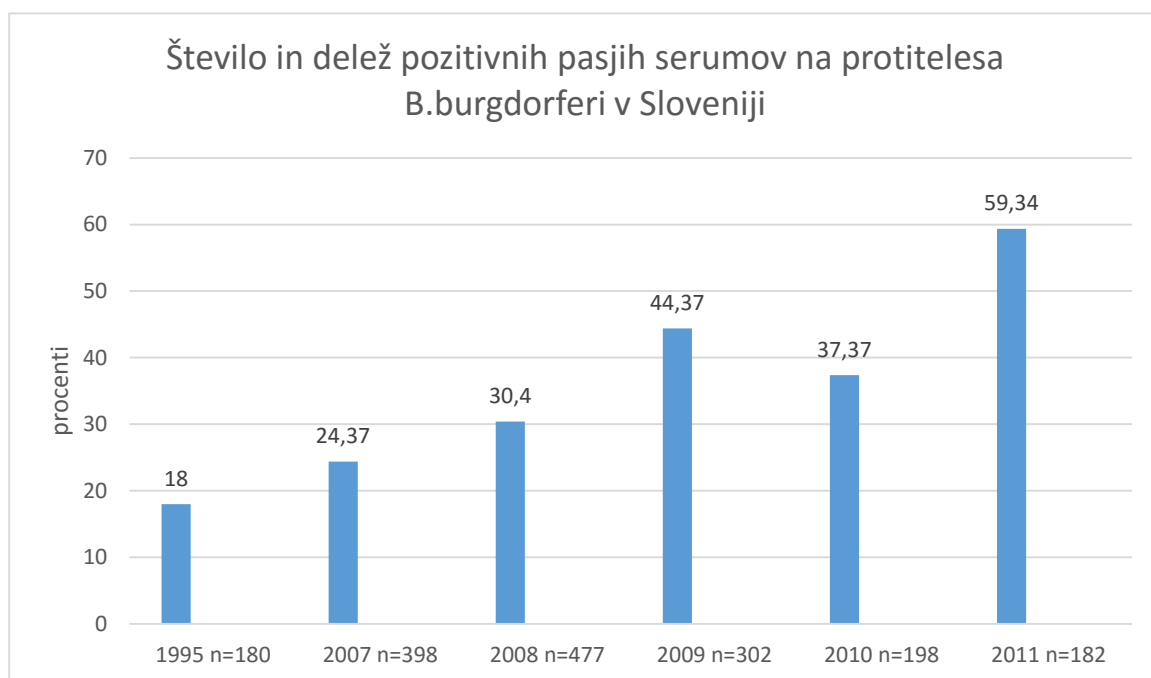


Tabela 1: Prijavljeni primeri Lymške borelioze (po kliničnih simptomih) pri ljudeh, Slovenija, 2009–2014

LETO	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ERYTHEMA MIGRANS	6220	4917	5552	4897	6914	3875
MENINGITIS	22	22	25	10	11	10
POLINEVROPATIJA	49	36	31	22	8	4
ARTROPATIJA	13	28	12	2	5	1
SKUPAJ	6304	5003	5620	4931	6938	3890

Tabela 2: Prijavljeni primeri in prijavna incidenčna stopnja lymške borelioze pri ljudeh, po regijah Slovenija, 2012–2014

OBMOČJE	LETO 2012		LETO 2013		LETO 2014	
	ŠT. PRIMEROV	ŠT. P./100.000	ŠT. PRIMEROV	ŠT. P./100.000	ŠT. PRIMEROV	ŠT. P./100.000
CELJE	793	262,3	1045	346,1	648	214,9
NOVA GORICA	403	393,3	441	431,2	278	273,4
KOPER	330	224,2	352	238,5	214	144,0
KRANJ	641	314,0	1077	528,0	571	280,0
LJUBLJANA	1133	175,4	1953	300,7	851	130,3
MARIBOR	754	233,4	907	280,6	523	161,8

1.1.2 Prenašalci bolezni

V naravnem rezervoarju se ob zaporednem sesanju krvi lahko okužijo vsi razvojni stadiji (larva, nimfa in imago) klopa. Povzročitelj se pri razvojnih oblikah prenaša transtadialno, se pravi iz enega razvojnega stadija v drugega. Z borelijami lahko gostitelja okužijo vse razvojne oblike tega parazita. Verjetnost prenosa povzročitelja v gostitelja je sorazmerna trajanju parazitiranja. To kaže poskus z mišmi, pri katerem je okuženim nimfam uspelo v 24 urah prenesti povzročitelja le na eno miš od 14 poskusnih živali. V 48 urah je prenos uspel na 5 od 14 živali, v 72 urah pa na 13 od 14 živali. Zaradi tega je izredno pomembno, da se zgodaj odstrani že pritrjen klop. Leta 1990 so v Sloveniji odkrili 23,5 odstotno okuženost adultov in 4,4 odstotka okuženih nimf pri klopju *Ixodes ricinus*. (5) Leta 1999 pa bi naj bilo v Sloveniji okuženih okoli 50 odstotkov klopov. (6)

Rezervoar okužbe so divje toplokrve živali, zlasti glodalci (v Evropi miši iz rodu *Apodemus* ter rovkice iz rodu *Clethrionomys* ter podgane, zajci in krti) in ptice, ki se zadržujejo pretežno pri tleh (vrabci, kosi in fazani). Preokuženost malih glodalcev doseže v endemičnih področjih tudi 86 odstotkov. Z *B. burgdorferi* so v veliki meri okuženi tudi naši glodalci; serološke preiskave v Sloveniji so pokazale, da je bilo 24 odstotkov preiskanih živali seropozitivnih. (2)

Vmesni gostitelj in prenašalec ali vektor je klop, ki povzročitelja prenaša med dovzetnimi gostitelji, med drugim tudi na ljudi in pse. (3)

Le izjemoma pa prenašajo *B. burgdorferi* tudi krvosesi insekti (npr. iz družine *Tabanidae*, jelenja muha, konjska muha, komarji). (5)

V literaturi omenjajo tudi možnost transplacentarnega prenosa borelije. Možen je tudi prenos s krvnimi transfuzijami, mlekom, pri glodalcih pa so dokazali tudi možnost prenosa z urinom. (1,4)

V Sloveniji je bolezen stalno navzoča, ocenjuje se, da je kužnost klopov, odvisno od pokrajine, od 10 do 30 odstotna. Prav tako se ocenjuje, da zboli na območjih, na katerih je okuženost klopov 50 odstotna, manj kot 10 odstotkov psov, ki jih okuži klop. Gostiteljeve imunске reakcije preprečijo večino okužb.

Slina klopa, ki spremlja borelije pri vnosu v kožo, vsebuje snovi, ki na mestu zavirajo imunski odziv. To ustvari zaščitno okolje, borelije preživijo in se v koži nemoteno razmnožujejo, od tod pa potujejo v različne dele telesa. (1)

1.1.3 Patogeneza

Na ameriškem kontinentu povzročča lymsko boreliozo skoraj izključno *B. burgdorferi sensu stricto*, prizadane pa pretežno sklepe, medtem ko sta v Evropi glavni povzročiteljici *B. afzelii* in *B. garinii*, potek bolezni pa je veliko bolj pester (kožna, živčna, sklepna oblika). (3)

Pri ljudeh je ugotovljen različen tkivni tropizem. Pri *B. afzelii* koža, *B. garinii* CŽS pri *B. burgdorferi sensu stricto* pa sinovialna tkiva. (6)

Spirohete vstopijo v telo približno od 24 do 48 ur po prisesanju klopa. V tem času se, ob dotoku krvi v prebavilo klopa, začnejo borelije razmnoževati v črevesnem epiteliju in prestopijo v hemolimfo, s katero prispejo v klopove žleze slinavke in nato z okuženo slino okužijo gostitelja. Z mesta vboda se borelije, med nenehnim razmnoževanjem, v nekaj tednih razširijo po telesu. Lastnosti *B. burgdorferi*, ki spiroheti omogočajo zaščito pred humoralnim imunskim odgovorom gostitelja, in s tem preživetje v gostiteljevem telesu, so izredna antigenska variabilnost, sposobnost prodora in parazitiranja v tkivih, v katera protitelesa ali antibiotiki ne morejo (centralni živčni sistem, oko) ter zmožnost intracelularnega parazitiranja.

Možna je tudi razlaga, da so simptomi pri lymski boreliози posledica avtoimunih procesov, zato se lahko kažejo tudi takrat, ko ni več specifičnih borelijskih antigenov v organizmu gostitelja, pa tudi ne živih ali mrtvih spirohet. Posamezni borelijski antigeni so namreč tako podobni nekaterim proteinom gostitelja, da lahko protitelesa, nastala proti takšnim antigenom, prepoznavajo tudi omenjene, organizmu lastne molekule. Vzroke za kronični potek bolezni in neodzivnost na antibiotike pa je potrebno iskati tako pri ljudeh kot pri živalih tudi v drugih genetsko pogojenih imunskih mehanizmi; na ta način bi lahko pojasnili pestrost možnih kliničnih znakov, pa tudi, zakaj vsi okuženi osebki klinično ne zbolijo. (2)

Inkubacijska doba ni znana, predvideva se, da bolezen izbruhne med 2. in 6. mesecem po okužbi.

1.1.4 Klinični znaki

Pri človeku lahko lajmska boreliosa prizadane več organskih sistemov, najpogosteje prizadeti pa so koža, živčni sistem, skeletno-mišični sistem in srce. Klinični potek bolezni lahko razdelimo na zgodnje in na pozno obdobje. Klinična slika je lahko izrazito pestra; specifični (erythema migrans) in razni nespecifični simptomi se pojavljajo posamično ali v različnih

kombinacijah, stalno ali občasno, v blažji ali v težji obliki, zaradi česar je klinična diagnostika pogosto težavna in nezanesljiva. Klinična znamenja tako v zgodnji kot tudi v pozni fazi niso vedno enaka, saj lahko poteka okužba tudi asimptomatično. (2) Pri ljudeh poteka infekcija brez simptomov le v 10 odstotkih. (4)

Pri psih bolezen največkrat poteka v obliki akutnih ali subakutnih artritsov. V endemičnih območjih oboleva približno 5 odstotkov psov, čeprav je bilo z biološkimi poizkusi ugotovljeno, da se lahko pojavi lajmski mono- ali oligoarthritis celo pri 75 odstotkih okuženih živali, pri čemer so najpogosteje prizadeti večji sklepi v bližini klopovega vboda. Spremembe na sklepih pogosto spremljajo neješčnost, vročinska stanja, vnetje limfnih vozlov in splošna oslabelost. Pri posameznih živalih lahko opazimo le šepavost, ki traja od nekaj dni do nekaj tednov, lahko pa se prestavlja s sklepa na sklep oz. z okončine na okončino. Psi z nelokalizirano obliko lajmske borelioze lahko kažejo znake splošne bolečine: skrajni odpor do gibanja, bolečine pri pasivnem gibanju glave in vratu, neješčnost, skrajno otožnost in visoko vročino; pogosta se pojavlja oteklina poplitealnih ali preskapularnih bezgavk. Prizadeti so lahko tudi srce, ledvice in živčevje. Po ustreznem zdravljenju običajno simptomi izginejo, vendar so recidive pogoste. (2) Pri kronični obliki se pojavljajo občasna šepanja, telesna temperatura je normalna ali le rahlo zvišana, apetit pa je lahko zmanjšan. Po terapiji z antibiotiki se običajno stanje hitro izboljša. Pri borelioznem karditisu lahko prihaja do kompletnega srčnega bloka. Pri ledvični obliki je pes letargičen, neješč, bruha in zelo hitro hujša. Pri pregledu krvi so opazne uremija, hiperfosfatemija, hipoproteinemija. Prihaja do proteinurije, lahko tudi do oligurije ali anurije. V urinskem sedimentu se pojavlja kri. Pri nekaterih živalih so opazili polidipsijo in poliurijo z inkontinenco. Včasih prihaja do perifernih edemov in ascitesa. Prognoza je slaba.

Pri neuroboreliози se pojavljajo bolečine pri manipulaciji vratu, glave, pareze, spremembe v obnašanju, epileptiformni napadi, anoreksija, depresija in povišana telesna temperatura. Titer protiteles je povišan tako v serumu kot v cerebrospinalni tekočini. (1)

Določene pasme psov imajo verjetno predispozicijo, saj je šepalo 57 odstotkov prinašalcev, ki so bili seropozitivni, v nasprotju s 24 odstotki, ki so bili zdravi. Med seropozitivnimi nemškimi ovčarji, ki so šepali, in tistimi, ki niso, pa ni bilo tako velike razlike.

Labradorci, zlati prinašalci in Shetlandski ovčarji se v študijah pojavljajo pogosteje kot druge pasme.

Renalna oblika in glomerulopatije sta pogosteje opazni pri labradorcih in zlatih prinašalcih v ZDA, pri planšarskih psih pa v Evropi.

Proteinuria je bila ugotovljena pri nekaterih mladih zdravih Bb-seropozitivnih labradorcih in zlatih prinašalcih. Proteinuria pa ni bila povezana z Bb-protitelesi pri bernskih planšarskih psih ali pri kontrolni skupini psov. Trenutno še ni pojasnjeno, zakaj nekateri psi razvijejo nefropatije, drugi pa ne.

Pri eksperimentalno inficiranih psih, ki so bili hkrati pozitivni še na anaplazmozo (*A. phagocytophilum*), se je pojavilo šepanje pri 53 odstotkih, medtem ko je šepalo 29 odstotkov psov, ki so bili pozitivni samo na Bb. (4)

Resnost bolezni je odvisna od patogenosti povzročitelja in odpornosti živali. Prognoza je neugodna predvsem ob nastanku ledvične bolezni, imenovane boreliozni glomerulonefritis, saj povzročajo depoziti imunskih kompleksov v glomerulu odpoved ledvic.

1.1.5 Diagnoza

Diagnozo postavimo na podlagi klinične slike in serološke preiskave. Žal ni specifičnih hematoloških ali biokemijskih sprememb, ki bi bile značilne za boreliozo, čeprav lahko včasih v urinu in sklepni tekočini najdemo dokaze, ki so vzrok vnetnih sprememb. Prisotnost protiteles lahko kaže na bolezen ali le na morebitno izpostavljenost povzročitelju. *Borrelia burgdorferi* je najverjetneje prediagnosticirana, saj zaznavnost protiteles lahko kaže na izpostavljenost bolezni, ne pa nujno nanjo. Prisotnost bakterije lahko v nekaterih primerih dokažemo z detekcijo nukleinske kisline (s PCR metodo).

Zaradi težavnosti diagnosticiranja borelioze se pogosto uporablja empirično zdravljenje (diagnostična terapija). Popuščanje bolezni nastopi 2 dni po začetku zdravljenja. Klinično izboljšanje po zdravljenju je kot osnova za diagnostiko borelioze prav tako nezanesljivo, saj vročina, oteklina sklepov in šepanje spontano izginjajo in se spet vračajo. Prisotnost protiteles lahko kaže na bolezen ali pa le morebitno izpostavljenost povzročitelju. Zato je rezultate krvi vedno potrebno povezati s kliničnimi znaki, šele nato se lahko veterinar odloči za ustrezno zdravljenje.

Za postavitev diagnoze naj bi bili izpolnjeni vsaj trije od štirih kriterijev:

- izpostavljenost klopom na področju, ki spada med endemična za lymsko boreliozo;
- klinični znaki, značilni za lymsko boreliozo;
- premislek o diferencialnih diagnozah;
- dokaz protiteles, specifičnih protiteles ali mikroba v kužnini in

- ugoden odziv na terapijo.

Za ugotavljanje protiteles proti *B. burgdorferi* se najpogosteje uporabljata ELISA ali indirektni imunofluorescenčni test. (2,4)

Boljša metoda kot ELISA je indirektni imunofluorescenčni test (Izkušen diagnostik lahko zaradi možnosti specifične vizualizacije antigena z relativno visoko zanesljivostjo izloči lažne pozitivne rezultate, ki so lahko problematični v ELISA-testih, hkrati pa omogoča metoda uporabo lokalnih sevov tarčnih mikroorganizmov kot antigenov. (3)

Specifična protitelesa lahko ugotovimo v serumu od 4 do 6 tednov po izpostavljenosti okuženemu klopu. Njihov titer pri nezdravljenih psih narašča, višek pa doseže od 3 do 4 mesece po začetku okužbe in nato vztraja na tem nivoju tudi več let. Izjemoma lahko poteka infekcija tudi ob nizkih ali neugotovljenih titrih protiteles. Pozorni moramo biti na morebitne navzkrižne reakcije z leptospirami in nekaterimi drugimi bakterijami. Lažno pozitivni rezultati so možni tudi pri osebkih z določenimi imunskimi boleznimi.

Zvišan titer protiteles lahko najdemo tudi pri klinično popolnoma zdravih psih.

S testom dokažemo samo protitelesa, kar pomeni, da je bil pes izpostavljen *Borrelia burgdorferi*, ne potrdimo pa bolezni.

Višina koncentracije titra ni povezana s prisotnostjo ali odsotnostjo bolezni.

Diferencialne diagnoze; v diferencialni diagnozi moramo upoštevati traume, degenerativna sklepna obolenja, septični artritis, reumatoidni artritis, sistemski lupus erythematosus, osteohondrozo, panosteitis in različna hrbtenična obolenja. (1, 2, 4)

1.1.6 Zdravljenje

Zdravljenje borelioze je odvisno od faze in obdobja okužbe ter kazanja kliničnih znakov. Glede na to lahko zbiramo primerno strategijo zdravljenja. Bolezen je kronična, kar pomeni, da je bakterija v organizmu prisotna celo življenje in lahko ponovno izbruhne ob padcu imunskega sistema ali ob ponovnem ugrizu okuženega klopa.

Pri zdravljenju v zgodnji fazi bolezni se običajno uporablja doksiciklin ali amoksicilin peroralno, terapija pa traja dva do tri tedne. Cefriakson intravenozno je najpogosteje apliciran antibiotik pri živčni, srčni ali sklepni obliki bolezni.

Nesteroidna protivnetna zdravila lahko uporabljamo za lajšanje bolečin, uporaba

kortikosteroidov je kontraindicirana, ker lahko zmanjšajo humoralni in celularni imunski odziv organizma na spirohete. (1)

Zdravljenje je posebej pri zgodnjih oblikah bolezni v večini primerov uspešno, spremlja pa ga hitro klinično izboljšanje. Pri približno 10 odstotkih obolelih pa terapija z antibiotiki ne učinkuje; pojavljajo se recidive in bolezen preide v kronično fazo. Spremljanje titra specifičnih protiteles za presojo uspešnosti terapije ni smiselno, saj lahko specifična protitelesa vztrajajo kljub inaktivaciji povzročitelja. (2)

V različnih študijah se razlikujejo rezultati o uspešnosti terapije z antibiotiki, saj ostane *Borrelia burgdorferi* pri posameznih psih v tkivu. Kronično boreliozo bi lahko povzročile ciste. Ugotavljajo, da obstaja oblika spirohete, ki je negibljiva in ta bi naj bila rezistentna na večino splošno uporabljenih antibiotikov. V sovražnem in vitro okolju (po aplikaciji antibiotika) se lahko *Borrelia burgdorferi* preoblikuje v spheroplast (L-formo ali cisto), ki je lahko rezistenten na antibiotik. Ko prenehamo z dajanjem antibiotika, spheroplast ali cista sprostita nove gibljive spirohete. (4)

1.1.7 Zdravljenje s tinkturo divje ščetice

Divja ščetica (*Dipsacus sylvestris*) s svojo posebno močjo in vitalno energijo uspešno obnavlja celice našega organizma in homeostazira vse življenjske procese. Najpogosteje se z njo srečamo prav pri zdravljenju borelioze. Delovanje ščetice ne bo tako učinkovito, če sami in našim hišnim ljubljencem ne bomo spremenili življenjskih navad in prehrane, kot je na primer že ta, da je potrebno zaužiti zadostno količino vode in druge. Pred zdravljenjem moramo psu odstraniti notranje in zunanje zajedavce in mu dati ustrezen antiparazitik.



Slika 1: Dipsacus sylvestris.

<http://science.halleyhosting.com/nature/plants/4petal/dipsacus/dipsacus/sylvestris.htm>

Ob zdravljenju se divja ščetica praviloma jemlje na prazen želodec, količina kapljic pa se postopoma povečuje. Tinkturo dajemo toliko časa, dokler ne porabimo stekleničke oziroma dokler ne uničimo bakterij. Zdravljenje poteka približno 4 tedne (odvisno od vsakega posameznika in stanja bolezni), nato pa ob polni luni vsak mesec eno leto, vendar le tri dni, ker se tudi bakterije razmnožujejo po luninih ciklih, to je na 28 dni. Količina izvlečka naj bo vselej prilagojena posamezniku: upoštevamo starost, fizično kondicijo in drugo. Po nekajdnevem jemanju se lahko pojavijo izpuščaji ali močno srbenje, bolečine pa se lahko še povečujejo, trajajo nekaj dni, nakar sledi občutno izboljšanje.

S tinkturo divje ščetice si je boreliozo pozdravil tudi zeliščar Bene Behrič.

Delovanje divje ščetice so preučevali kitajski in japonski znanstveniki in ugotovili, da deluje tudi pri boleznih kot sta rak in kronični revmatizem. Ugodno deluje pri poškodovanih mišicah, sklepih, kosteh, pretrganih vezeh in artritisu. Uspešna je pri kroničnih kožnih obolenjih in putiki, spodbuja delovanje ledvic, jeter ter krvnega obtoka. Med jemanjem ščetice nekaterim celo izginejo starostne pege. V knjigi D. Storla, Healing Lyme disease naturally sva našli pričevanje veterinarja o učinkovitosti divje ščetice pri psu. Takole pravi: Pred dvema mesecema sem naročil tinkturo divje ščetice za pacienta – psa. Ta je vitalen, počuti se bolje kot kadarkoli prej. Moji kolegi na kliniki prav tako nameravajo zdraviti živali s tinkturo divje ščetice. (Dr. Claire W., veterinar) (7, 10)

1.1.8 Bioresonanca

Bioresonanca oziroma bioresonančno zdravljenje je komplementarna metoda diagnosticiranja in zdravljenja, ki med seboj povezuje znanje tradicionalne kitajske medicine, homeopatije in odkritja sodobne fizike. Bioresonančno zdravljenje se že dobrih trideset let uspešno uporablja za zdravljenje ljudi, zadnjih deset pa z njim zdravimo tudi živali. V humani medicini se izvaja s pomočjo aparature BICOM®.

Celice v telesu med seboj komunicirajo in si po določenih frekvencah izmenjujejo informacije. V zdravem organizmu to deluje brez napak. Kadar pa obremenilne okoliščine načnejo to komunikacijo, pride do organskih sprememb oziroma bolezni. Cilj bioresonance je odkriti frekvenčna področja, ki povzročajo motnje v organizmu, in jih vrniti v ravnovesje, potrebno za ozdravitev.

V zadnjem času pri psih vse pogosteje opažamo vedno več različnih alergij. Vzrok zanje je okolje, v katerem živimo, čedalje bolj onesnaženo z najrazličnejšimi strupi, vse več je škodljivih sevanj, hrana pa postaja preveč predelana in na ta način tudi osiromašena. Hiter način življenja povzroča vse večje napore tudi našim psom. Posledica vsega tega pa je, da se v organizmu nabira vse več toksičnih substanc, energetskih blokad, negativnih sevanj ter drugih biokemičnih obremenitev, ki se vedno bolj nalagajo, dokler ne privedejo do številnih kroničnih, degenerativnih obolenj.

V večini primerov lahko veterinarska medicina le lajša ali omili težave, ne more pa jih reševati. S številnimi zdravili in njihovimi stranskimi učinki pa še dodatno obremeni organizem. Bioresonančna metoda pa v telo psa na neboleč način vnese informacijo, ki jo telo prebere in pošlje celicam. Te energetsko informacijo prepoznajo, saj je dokazano, da imajo celice spomin in sčasoma začnejo celice oziroma celotno telo spet vibrirati in delovati normalno, torej zdravo. Ob tem se ves čas krepi energija in imunski sistem našega ljubljence.

Z bioresonanco torej zelo učinkovito pomagamo pri zdravljenju raznih alergij, pa tudi pri kroničnih in degenerativnih boleznih, rakastih obolenjih, raznih driskah, kožnih boleznih, boleznih notranjih organov, parazitnih, infekcijskih ter respiratornih boleznih, paralizah, metaboličnih težavah, boleznih lokomotornega aparata, raznih bolečinskih stanjih, spondilozah, vedenjskih motnjah ter številnih drugih patoloških stanjih.

Bioresonančno zdravljenje se pri psih uporablja tudi za diagnosticiranje in zdravljenje borelioze. (13)

1.1.9 Preprečevanje okužbe

Po vsakem gibanju v gozdu, podrasti ali drugod, kjer so možna nahajališča klopa, se priporoča temeljit pregled kože in uporaba repelentnih sredstev. Na voljo imamo več načinov zaščite pred klopi oz. boreliozo oz. različne vrste ektoparazitikov, ki delujejo na razvojne oblike klopov in na odrasle klope. Običajno so vodoodporni, učinkujejo takoj po nanosu in imajo dolgotrajni učinek, delujejo pa tako, da klope uničijo še preden pride do izločanja povzročiteljev v slino. Žal nobeno sredstvo ni 100-odstotno, kajti še vedno obstaja možnost ugriza okuženega klopa oz. možnost okužbe.

Morebitne sveže prisesane klope je potrebno čim prej in pravilno odstraniti; s takojšnjo odstranitvijo, to je v 24 urah po prisesanju, bistveno zmanjšamo ali celo onemogočimo možnost prenosa *B. burgdorferi*, saj potrebuje spiroheta po začetku klopovega parazitiranja približno 24 ur, da preide iz klopovega prebavila v slinke žleze, od koder se lahko prenese na končnega gostitelja.

Vakcinacija – vakcinalna protitelesa naj bi preprečevala prenos okužbe z inaktivacijo spirohet že v samem klopovem prebavilu, vendar pa je njihovo delovanje omejeno le na tiste seve, ki so antigensko podobni rekombinantnim ali naravnim antigenom vakcinalnega seva. Ker pa *B. burgdorferi* svojo antigensko strukturo nenehno spreminja, je končni učinek cepiva vprašljiv. Poleg tega lahko vakcinalna protitelesa izzovejo avtoimunske procese in s tem nezaželene hude stranske učinke. (2)

ACVIM Consensus Statement (Philadelphia, 2006) odsvetuje vakcinacijo. Ni varna in ni zadosti učinkovita ne glede na tip vakcine. (6)

1.2 NAMEN RAZISKAVE, HIPOTEZE IN CILJI

1.2.1 Namen najine raziskovalne naloge je bil:

- ugotoviti, kolikšen delež psov iz azila je bil okužen z *Borrelia burgdorferi* v primerjavi z deležem lastniških psov,
- preučiti zdravljenje s tinkturo divje ščetice pri psu, okuženem z *Borrelia burgdorferi*,
- ali druge alternativne metode zdravljenja borelioze učinkujejo (npr. bioresonanca).

1.2.2 Hipoteze

- Pri psih v naši okolici je 50 odstotkov psov pozitivnih na *Borrelia burgdorferi*.
- V azilu je več psov okuženih z *Borrelia burgdorferi*.
- Tinktura divje ščetice je učinkovita metoda zdravljenja psov, okuženih z *Borrelia burgdorferi*.
- Ljudje oziroma lastniki psov niso dovolj osveščeni o možnosti okužbe z *Borrelia burgdorferi*, a vendar uporabljajo sredstva proti klopom.

1.2.3 Cilji najine raziskovalne naloge:

- Ugotoviti, ali je razlika v okuženosti z *Borrelia burgdorferi* pri psih iz azila v primerjavi z lastniškimi psi.
- Ugotoviti, ali psi okuženi z *Borrelia burgdorferi*, kažejo kakšne specifične znake okužbe in ali imajo kakšne spremembe v krvi.
- Spremljati učinkovanje tinkture divje ščetice na psa in njene morebitne stranske učinke.
- Opredeliti pomen osveščenosti lastnikov psov o tej bolezni.

2. RAZISKAVA

2.1 Vzorci krvi

Na vsebnost protiteles proti *Borrelia burgdorferi* sva analizirali vzorce krvi 38 psov. Od tega je bilo testiranih 33 lastniških psov in 5 psov iz azila. Lastniški psi so bili iz okolice Maribora, Celja, Šentjurja, skratka Štajerske in Savinjske regije. Testiranje s hitrimi testi sva izvajali od 18. septembra 2015 do 24. decembra 2015.

2.2 Metode dela

2.2.1 Hitri krvni testi

V najini raziskovalni nalogi sva uporabili VetScan[®] Canine *Borrelia Burgdorferi* Antibody Test Kit.

Vzorce krvi sva dobili iz ambulante v Šentjurju in od pacientov, katerih lastniki so se strinjali s testiranjem. Nekateri pacienti so kazali znake borelioze (šepanje), drugi pa so prišli v ambulanto na kastracijo, steralizacijo ali zaradi drugih simptomov.

Psom v azilu sva vzeli vzorec krvi iz zadnje okončine (vene safene) pod vodstvom strokovnega veterinarskega osebja in profesorjev.

Nekaj vzorcev krvi sva dobili od psov, katerih lastnike je zanimalo, ali so seropozitivni na okužbo z *Borrelia burgdorferi*, ker so kazali določene simptome, ki so značilni za to bolezen (šepanje, trda hoja, apatičnost, kožne spremembe).

2.2.2 Analiza krvi

V primeru, da je bil izvid okužbe na *Borrelia burgdorferi* pozitiven, sva kri nekaterih psov v šolskem laboratoriju analizirali s kemijskim analizatorjem krvi, preverili stanje levkocitov in kreatinina.

2.2.3 Terapija s tinkturo divje ščetine

Psu, ki je imel protitelesa proti *Borrelia burgdorferi* in je kazal nekaj specifičnih znakov (šepanje), smo dajali tinkturo divje ščetine. Lastnik psa se je s terapijo strinjal.

Pes je mešanec med belgijskim in nemškim ovčarjem, star osem mesecev. Po pripovedi

lastnika je šepal in kazal znake utrujenosti, občasno je imel tudi težave z uriniranjem.

15. januarja 2016 je lastnik pacientu dal antiparazitik, 22. januarja 2016 mu je začel dajati tinkturo divje ščetice in zmleti pegasti badelj za zaščito jeter.

Tinkturo divje ščetice je dajal po sledeči shemi:

- 22. 1. 2016 – dve kapljici enkrat na dan
- 23. 1. 2016 – dve kapljici dvakrat na dan
- 24. 1. 2016 – dve kapljici trikrat na dan
- 25. 1. 2016 – štiri kapljice trikrat na dan
- 26. 1. 2016 – šest kapljic trikrat na dan

Od 26. 1. 2016 do 1. 3. 2016 bo psu dajal trikrat na dan šest kapljic tinkture divje ščetice.

Nato pa na vsak mesec le tri dni ob polni luni eno leto, ker se tudi bakterije *Borrelie* razmnožujejo po luninih ciklikih na 28 dni.

2.2.4 Anketiranje lastnikov psov

Naključne lastnike psov sva prosili, da odgovorijo na anketna vprašanja. Vsak jo je izpolnil sam, brez kakršnih koli nasvetov in pomoči. (Priloga 1– anketa). Ugotavljali sva seznanjenost lastnikov psov z boreliozo, katera sredstva uporabljajo proti klopm in kako pogosto ter ali vedo, da je borelioza tudi zoonoza. Zanimalo naju je tudi, ali vedo, da je čas prisesanosti klopa povezan z možnostjo okužbe.

2.2.5 Diagnosticiranje in zdravljenje z bioresonanco

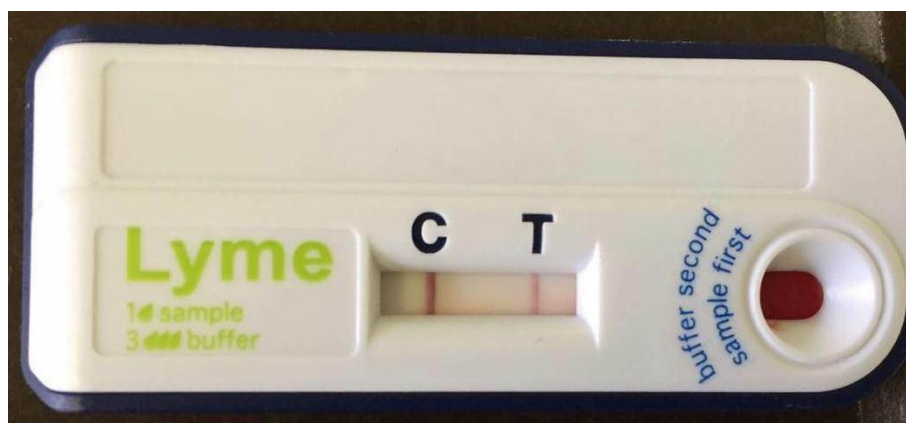
Obiskali sva tudi Bioholistiko d.o.o, kjer sva si ogledali proces diagnosticiranja in zdravljenja z aparatom BICOM. Po pogovoru z gospo Natašo H. Š. sva ugotovili, da je bioresonanca kot metoda diagnosticiranja in zdravljenja borelioze zelo učinkovita predvsem pri kronični boreliozi in da z bioresonanco diagnosticirajo boreliozo pri pacientih, ki jim zdravniki s klasičnimi metodami niso odkrili borelioze. Gospa nam je opisala dva primera poteka zdravljenja pri ljudeh.

2.3. Rezultati

2.3.1 Rezultati krvnih testov

Kot sva že omenili, sva skupaj testirali 38 psov, od tega jih je bilo 33 lastniških (86,8 odstotkov) in 5 iz azila (13,2 odstotkov). Lastniških psov je bilo pozitivnih na protitelesa proti *Borrelia burgdorferi* 6 (18,2 odstotkov) in 27 negativnih (81,8 odstotkov).

Dva psa iz azila sta bila pozitivna (40 odstotkov), trije pa so bili negativni (60 odstotkov).



Slika 2: Pozitiven test na protitelesa proti *Borrelia burgdorferi*. (avtor naloge)

2.3.2 Pasma

Med skupaj 38 psmi jih je bilo 20 mešancev (52,63 odstotkov), 1 kraški ovčar (2,63 odstotkov), 1 yorkshirski terier (2,63 odstotkov), 4 Nemški ovčarji (10,52%), 3 bernski planšarji (7,89 odstotkov), 3 labradorci (7,89 odstotkov), 1 kavški ovčar (2,63 odstotkov), 1 borderski ovčar (2,63 odstotkov), 2 rotvajlerja (5,26 odstotkov), 1 shih tzu (2,63 odstotkov) in 1 bokser (2,63 odstotkov).

2.3.4 Simptomi

21 psov je bilo brez simptomov, 6 jih je šepalo, 4 so bili apatični, 2 sta bruhala, 1 se je pri telesni aktivnosti zelo hitro utrudil, 2 sta imela težave s kožo, 1 je bil neješč, 1 je bil pozitiven še na babeziozo in 2 sta bila pozitivna še na anaplazmozo.

2.3.5 Psi, pozitivni na protitelesa proti Borrelii burgdorferi

Med vsemi testiranimi psi je bilo 8 psov pozitivnih (21 odstotkov). Nekateri so kazali določene simptome, drugi so bili brez njih.

Kraški ovčar, ki je bil testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi 18. septembra 2015, ni kazal nobenih posebnih simptomov okužbe.

Labrador, ki je bil testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi prav tako 18. septembra, ni kazal nobenih posebnih simptomov okužbe.

Nemški ovčar (Rex), star pet let, je bil testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi 10. novembra 2015, ni kazal posebnih znakov okužbe, naredili sva tudi analizo krvi.

Labrador, star osem let, ki je bil testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi, je kazal značilne simptome okužbe, in sicer apatičnost, neješčnost. Pes je bil testiran 12. novembra 2015.

Smuki (mešanec), ki je bil testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi 5. novembra 2015, ni kazal izrazitih znakov okužbe. Poleg pozitivnega rezultata na Borrelia Burgdorferi, je pozitiven na babeziozo. Poleg hitrega testa sva opravili tudi analizo krvi.

Mejni ovčar, ki je bil testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi 11. decembra 2015, je kazal značilne simptome okužbe, in sicer bolečine v sklepih in zato je šepal. Analizirali sva tudi krvno sliko, vendar je brez posebnosti. Po posvetu z veterinarjem je pes dobival antibiotično terapijo.

Mešanec (Cofi) azilski pes, ki je bil star med osem in deset let in testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi 17. decembra 2015, ni kazal nikakršnih simptomov.

Mešanec med nemškim in belgijskim ovčarjem, star osem mesecev, je bil testiran na protitelesa proti Borrelii burgdorferi 21. decembra 2015, je kazal značilne simptome okužbe, in sicer bolečine v sklepih, zato je težko vstajal in šepal. Naredili sva tudi analizo krvne slike, ki pa ne kaže posebnosti. Psu lastnik daje tudi tinkturo divje ščetice, in sicer izvaja 40-dnevno terapijo.

2.3.6 Učinki tinkture divje ščetice

Dne 9. 2. 2016 je lastnik psa, ki prejema tinkturo divje ščetice, poročal, da se je njegovo stanje izboljšalo. Postal je bolj aktiven, živahen, lastnik pa več ne opaža težav z uriniranjem, s terapijo bo nadaljeval do 1. marca 2016.

2.3.7 Rezultati ankete

Opravili sva kratko anketo, in sicer o tem, kako so ljudje osveščeni o tej bolezni, koliko klopov opazijo na svojih hišnih ljubljenceh, s čim in kako pogosto preprečujejo prisesanje in če čas »prisesanosti« klopa vpliva na možnost okužbe.

Skupaj sva anketirali 88 ljudi.

Najvišja starost anketiranca je bila 78 let, najnižja pa 14 let, povprečna starost pa je znašala 35 let.

Na vprašanje, ali poznajo bolezen boreliozo, je 58 ljudi (66 odstotkov) odgovorilo, da so seznanjeni s to boleznijo, 30 ljudi (34 odstotkov) pa, da te bolezni ne poznajo.

Na vprašanje kako pogosto opazajo klope na psu so odgovorili naslednje:

- 21 anketiranih (24 odstotkov) je zapisalo da opazijo klope pogosto,
- 31 anketiranih (35 odstotkov) je zapisalo da klopov ne opazajo,
- 16 anketiranih (18 odstotkov) je zapisalo da redko opazijo klope,
- 13 anketiranih (15 odstotkov) je zapisala da občasno vidijo klope,
- 7 anketiranih (8 odstotkov) pa na to vprašanje ni odgovorilo.

Katera preventivna sredstva uporabljajo so odgovorili tako:

- spot on pripravke (ampule, npr. Frontline, Fypryst Stronghold, Advantix ...) uporablja 26 anketiranih (30 odstotkov),
- ovratnice (npr. Foresto, Scalibor...) uporablja 23 anketiranih (26 odstotkov),
- spreje (repelente) uporabljajo 4 anketirani (5 odstotkov),
- preventivnih sredstev ne uporablja 7 anketiranih (8 odstotkov),
- kombinacijo spot-on pripravkov in ovratnic uporablja 20 anketiranih (23 odstotkov),
- kombinacijo spot-on pripravkov in sprejev uporabljata dva anketirana (2 odstotka),
- kombinacijo ovratnic in sprejev uporablja en anketiran (1 odstotek),
- kombinacijo spot-on pripravkov, ovratnice in sprejev uporabljata dva anketiranca (2 odstotka),
- 3 anketiranci (3 odstotki) pa na to vprašanje niso odgovorili.

Pogostost uporabe preventivnih sredstev:

- preventivna sredstva 5 - do 6 - krat na leto uporablja 33 anketirancev (38 odstotkov),
- preventivna sredstva 3 - do 4 - krat na leto uporablja 30 anketirancev (34 odstotkov),
- preventivna sredstva 1 - krat na leto uporablja 21 anketirancev (24 odstotkov),
- 3 anketiranci (3 odstotki) na to vprašanje niso odgovorili,
- 1 anketiranec (1 odstotek) ne uporablja teh sredstev.

Na vprašanje ali za boreliozo lahko zbolimo tudi ljudje je 73 anketirancev (83 odstotkov) obkrožilo DA, 15 anketirancev (17 odstotkov) pa je obkrožilo NE.

Na vprašanje ali čas prisesanosti klopa vpliva na možnost okužbe je DA obkrožilo 81 anketirancev (92 odstotkov), NE pa je obkrožilo 7 anketirancev (8 odstotkov).

3. RAZPRAVA

Raziskovalno nalogo zaključujeva z naslednjimi spoznanji. Nisva potrdili vseh hipotez, nekaj ciljev je ostalo odprtih. Ovrgli sva prvo hipotezo. Pričakovali sva, da bo več psov pozitivnih na protitelesa proti *Borrelia burgdorferi*. Imeli sva tudi nekaj težav pri interpretaciji rezultatov, saj so se določeni testerji obarvali kasneje, kot je to pisalo v navodilih. Po pogovoru z zastopnico testerjev v Sloveniji, sva te rezultate šteli med pozitivne. Pri analizi krvi sva pri petih psih uporabili dva različna testerja, ki nista vedno pokazala enakih rezultatov. Če je eden od njiju bil pozitiven, sva psa šteli med pozitivne na protitelesa proti *Borrelia burgdorferi*.

Drugo hipotezo, da je več psov iz azila okuženih z *Borrelia burgdorferi* v primerjavi z lastniškimi psi, sva potrdili. Zavedava se, da je bil vzorec testiranih psov iz azila (5) premajhen, a žal ni bilo možno dobiti večjega števila vzorcev, zato rezultat ni reprezentativen.

Tretjo hipotezo o učinkovitosti tinkture divje ščetice pri zdravljenju borelioze pri psih sva potrdili, saj so simptomi (šepanje, utrujenost) pri psu, ki je prejemal tinkturo izzveneli. V času pisanja raziskovalne naloge sva zasledili tudi druge primere, ko je divja ščetica pomagala pri zdravljenju borelioze. O pozitivnih učinkih pri psu je poročala tudi veterinarica Maja Marija Holeček ter zeliščar Bene Behrič. Tinkturo divje ščetice sva želeli preizkusiti na več psih, a nisva našli primernih pacientov. Pes, ki je bil ustrezen kandidat za terapijo s tinkturo divje

ščetice, saj je že dlje časa šepal in je bil pozitiven na protitelesa proti Borrelii burgdorferi, je začel dobivati antibiotično terapijo, tako da ga nisva mogli vključiti v raziskavo. Bova pa spremljali učinkovitost tinkture pri še kakšnem psu, ko bova našli ustreznega.

Z anketo sva ugotovili, da lastniki psov boreliozo kar v veliki meri poznajo in da se zavedajo, da je pomembno klopa čim prej odstraniti, da se zmanjša možnost prenosa okužbe.

Večina ljudi sredstva proti klopom uporablja, a se je izkazalo, da niso dovolj seznanjeni s pogostostjo uporabe. Lastniki psov, ki so ta sredstva preredko uporabljali, so na svojih psih opazili prisesane klope, medtem ko lastniki psov, ki so ta sredstva uporabljali dovolj pogosto, prisesanih klopov na psu niso opazili.

Zmanjkalo nama je časa, da bi spremljali bioresonančno terapijo pri psu, saj poročajo, da je zelo uspešna pri diagnosticiranju in zdravljenju borelioze. Z lastnikom psa, ki prejema tinkturo divje ščetice, sva se dogovorili, da bo po koncu terapije odpeljal psa na bioresonanco in upava, da bova lahko zraven.

Svojo raziskovalno nalogo bi lahko razširili še na anaplazmozo in babeziozo, ki sta tudi prenosljivi s klopi. Za ti dve bolezni je za prenos povzročitelja potreben krajši čas prisesanosti klopa, zato imajo psi poleg borelioze še pogosto anaplazmozo in babeziozo, kar sva tudi ugotovili pri treh psih v najini raziskovalni nalogi.

4. DRUŽBENA ODGOVORNOST

S pomočjo ankete in te raziskovalne naloge o boreliozi poskušava osveščati ljudi o pomembnosti odstranjevanja klopov, o povzročitelju te bolezni in drugih povzročiteljih, ki jih prenašajo klopi. Pomembno je, da preventivna sredstva uporabljajo dovolj pogosto, saj le tako preprečijo, da se klop prisesa na psa in tako ne more priti do okužbe. Ker je borelioza tudi zoonoza je pomembno, da se zavedamo, da je v Sloveniji veliko klopov okuženih, zato se pogosto pojavlja tudi pri ljudeh.

Psom lastnikov, ki so želeli preveriti, ali so njihovi psi pozitivni na boreliozo oz. sumijo na to, smo odvzeli kri, naredili hitre teste in pri določenih psih še analizo krvi. Tako smo lastnikom psov omogočili dodatno preventivo.

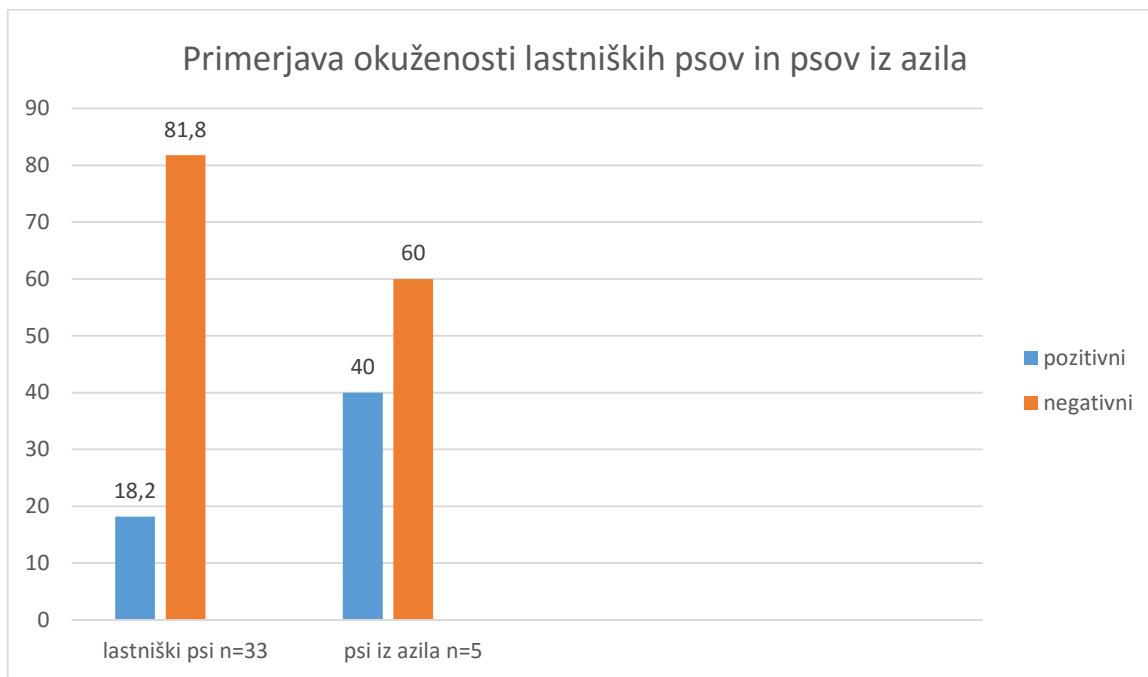
Javnost želiva seznaniti tudi o možnosti uporabe tinkture divje ščetice pri zdravljenju borelioze, saj je vedno več pozitivnih rezultatov tako pri ljudeh kot pri živalih, a zapisov o tem skoraj nisva našli.

5. ZAKLJUČEK

Slovenija je endemično območje za *Borrelia burgdorferi*, zato so psi tej bolezni zelo izpostavljeni. V primerjavi z ljudmi jih oboli okoli 5 odstotkov, drugi ne kažejo simptomov, čeprav imajo v krvi protitelesa. Najpogostejši simptom je šepanje, ki se seli z ene okončine na drugo. Določene pasme psov so bolj podvržene boreliozi (labradorci, zlati prinašalci, planšarski psi). Z ustrezno preventivo lahko bolezen preprečimo, zato je zelo pomembno, da psu odstranimo klope še preden se prisesajo oz. da uporabimo učinkovita sredstva proti njim. Poleg klasične terapije z antibiotiki obstajajo še druge metode zdravljenja. Kot zelo učinkovito bi izpostavili bioresonanco ter zdravljenje s tinkturo divje ščetice. Strokovnjaki vakcinacije ne priporočajo, saj lahko katerikoli tip vakcine povzroči neželene učinke.

Prvo hipotezo sva ovrgli, saj sva pričakovali več okuženih psov glede na veliko število okuženih ljudi v Sloveniji. Potrdili sva hipotezo, da je okuženih večje število psov iz azila v primerjavi z lastniškimi, vendar sva imeli samo 5 vzorcev krvi iz azila. Po zdravljenju s tinkturo divje ščetice se je stanje psu izboljšalo, saj je nehal šepati in postal bolj živahen. Rezultati ankete so pokazali, da so lastniki psov seznanjeni z boreliozi, da se zavedajo pomena pravočasne odstranitve klopa ter uporabe preventivnih sredstev.

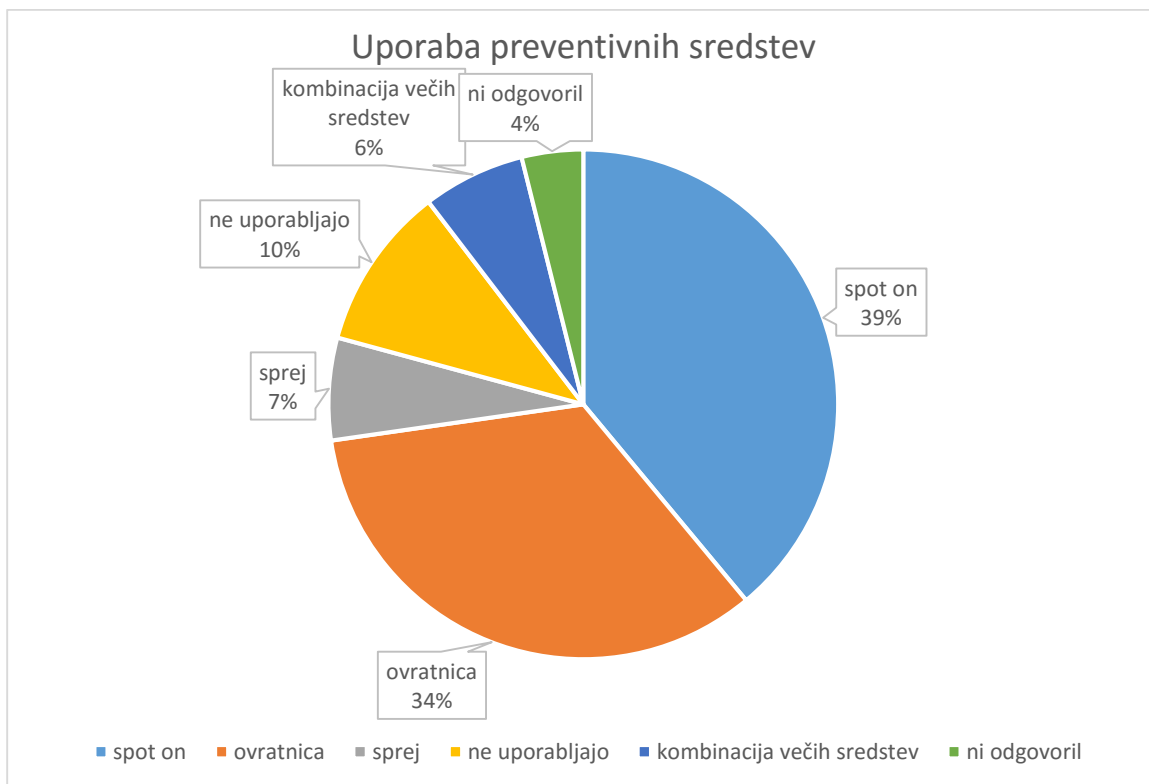
Priloga 2: Graf - Primerjava okuženosti lastniških psov in psov iz azila.



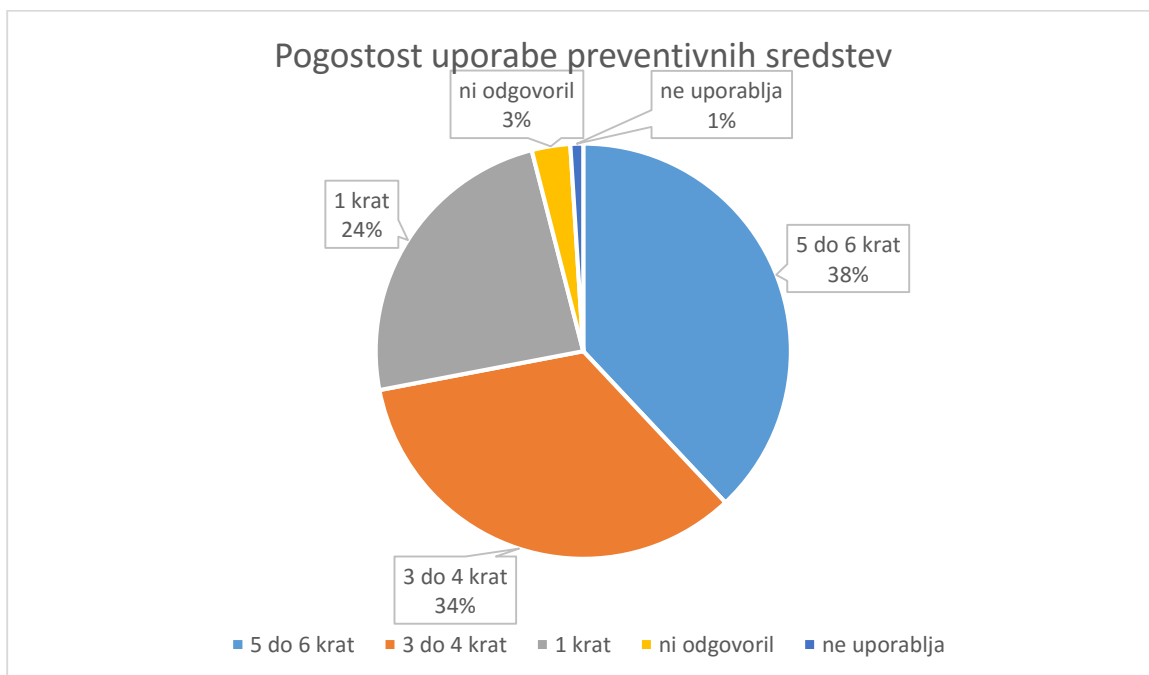
Priloga 3: Graf - Kako pogosto lastniki opazijo klope na psu



Priloga 4: Graf - Uporaba preventivnih sredstev.



Priloga 5: Graf - Pogostost uporabe preventivnih sredstev.



7. VIRI IN LITERATURA

1. Čop Z., Mali M.; Borelioza pri psih, Veterinarske novice 1994, Ljubljana; 20: 187-189
 2. Gruntar I.; Lajmska borelioza pri psih, XVII. Simpozij o aktualnih boleznih malih živali; Zbornik referatov; Simonov zaliv; 19. – 20. marec 2004, 50-53
 3. Gruntar I.; Serološka diagnostika Lymske borelioze in granulocitne anaplazmoze pri psih v Sloveniji: Rezultati in trendi za obdobje 2007-2011, XXV. Simpozij o aktualnih boleznih malih živali; Zbornik referatov; Portorož, 30. – 31. marec 2012, 54-57
 4. Littman Meryl P. et al; ACVIM Small Animal Consensus Statement on Lyme Disease in Dogs; Diagnosis, Treatment, and Prevention, Journal of Veterinary Internal Medicine 2006; 20: 422-434 (http://www.ivis.org/proceedings/acvim/consensus/Lyme_Disease_Dogs.pdf) (14. 11. 2015)
 5. Mehle J; Lymska borelioza pri živalih, Veterinarske novice 1996, Ljubljana; 22: 179-183
 6. Ravnik U.; Borelioza pri psih, permanentno izobraževanje, Ljubljana, april 2009
 7. Storl Wolf D.: Healing Lyme disease naturally, 2010, North Atlantic Books, Berkeley, California
 8. Epidemiološko spremljanje nalezljivih boleznih v Sloveniji v letu 2013, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, 2014 (http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/epidemiolosko_spremljanje_nalezljivih_boleznih_2013.pdf) (14. 11. 2015)
 9. Epidemiološko spremljanje nalezljivih boleznih v Sloveniji v letu 2014, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, 2015 (http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/epidemiolosko_spremljanje_nalezljivih_boleznih_2014_2.pdf) (4. 1. 2016)
 10. Behrič Bene, zeliščar
 11. H. Švagerl Nataša, mag. farm., Bio Holistika d.o.o.
 12. Holeček Maja Marija, dr. vet. med.
 13. <http://www.kuzek.si/bioresonancno-zdravljenje-tudi-za-pse/> (2. 2. 2016)
- Slika 1:
<http://science.halleyhosting.com/nature/plants/4petal/dipsacus/dipsacus/sylvestris.htm>
(9. 2. 2016)

Slika 2: last avtorja