

Šolski center Celje

Gimnazija Lava

Dvomi o pasjih cepivih

RAZISKOVALNA NALOGA

Področje: veterina – biologija

Avtorja: Maks Jagodič, 2. a

Dominika Zupan, 1.b

Mentorica: Helena Nardin, prof. biol.

Mladi za Celje 2020

KAZALO

1	ZAHVALA.....	1
2	POVZETEK	2
3	UVOD	3
3.1	HIPOTEZE	3
3.2	OPIS RAZISKOVALNIH METOD	4
3.2.1	METODA DELA Z LITERATURO IN VIRI	5
3.2.2	METODA SPLETNEGA ANKETIRANJA	5
3.2.3	METODA STROKOVNEGA INTERVJUVANJA	5
3.2.4	METODA ANALIZE DOBLJENIH PODATKOV	5
3.2.5	METODA PRIMERJAVE IN VREDNOTENJA PRIDOBLENIH PODATKOV.....	5
3.2.6	METODA VZORČENJA	6
3.3	POTEK RAZISKOVALNEGA DELA.....	6
4	TEORETIČNI DEL.....	7
4.1	ZGODOVINA.....	7
4.2	IMUNIZACIJA ORGANIZMA.....	8
4.3	DEFINICIJA IN NAMEMBNOST VAKCIN	11
4.4	CEPIVO VERSICAN PLUS DHPPi/L4.....	13
4.5	OSNOVNA IN DODATNA CEPLJENJA	13
4.6	ŠKODLJIVI UČINKI CEPLJENJA	14
4.7	STEKLINA.....	16
4.8	KUŽNE BOLEZNI	19
4.8.1	POTEK RAZVOJA KUŽNIH BOLEZNI	19
4.8.2	NEDOVZETNOST ZA KUŽNE BOLEZNI.....	19
4.8.3	PREPOZNAVANJE KUŽNIH BOLEZNI.....	20
4.8.4	PASJA KUGA.....	20
4.8.5	KUŽNI HEPATITIS	21
4.8.6	PASJA PARVOVIROZA.....	22
4.8.7	PASJI KUŽNI KAŠELJ.....	23
4.8.8	LYMSKA BORELIOZA	24
4.8.9	LEPTOSPIROZA.....	25
5	EMPIRIČNI DEL RAZISKAVE	26
5.1	LASTNIKI PSOV.....	26
5.2	VETERINARJI	37
6	INTERVJU	40
7	POTRDITEV OZIROMA ZAVRNITEV RAZISKOVALNIH HIPOTEZ	42

8	RAZPRAVA	43
9	VIRI IN LITERATURA	46
10	PRILOGE	48

Kazalo slik, tabel, grafikonov in prilog

Slika 1: Invazija virusa v celico	9
Slika 2: Razlikovanje med pasivno in aktivno imunizacijo	11
Slika 3: Predvidena rast prodaje veterinarskih vakcin.....	12
Slika 4: Cepivo Versican plus DHPPi/L4	13
Slika 5: Preobčutljivost povzroči imunski odziv organizma	16
Slika 6: Eden najznačilnejših znakov pasje kuge je izcedek iz nosu.....	20
Slika 7: Jetra sedemletnega labradorca s kroničnim hepatitisom.....	22
Slika 8: Pasja parvoviroza se večinoma konča s smrtjo	23
Slika 9: Eden glavnih simptomov je suh, boleč kašelj.....	24
Slika 10: Povzročitelj borelioze je navadni klop, Ixodes ricinus.....	25
Graf 1: Status anketiranih.....	27
Graf 2: Ste lastnik psa mešančka ali pasemskega psa	27
Graf 3: Bolezni, proti katerim je cepljen pes	28
Graf 4: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti steklini?.....	29
Graf 5: Bi svojega psa cepili, če cepljenje psov proti steklini ne bi bilo obvezno?.....	29
Graf 6: Kaj je razlog, da ga ne bi cepili?	30
Graf 7: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?	31
Graf 8: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti kužnim boleznim?.....	32
Graf 9: Ali se pred cepljenjem psa proti kužnim boleznim pozanimate o možnih stranskih učinkih cepiva?.....	33
Graf 10: Kje dobite informacije o pasjih cepivih?.....	34
Graf 11: Ali ste kdaj po cepljenju svojega psa proti steklini ali kužnim boleznim opazili kakršnekoli stranske učinke?	35
Graf 12: Katere stranske učinke ste opazili?	36
Graf 13: Ali se kljub obveznemu cepljenju psov proti steklini srečujete z lastniki psov, ki jih ne želijo cepiti?	38
Graf 14: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?	39
Graf 15: Kaj svetujete skrbnikom psov glede terminov cepljenj, če le-ti željo opraviti cepljenji proti steklini in kužnim boleznim hkrati?.....	40
Tabela 1: Raziskovalni vzorec	6
Tabela 2: Status anketiranih	27
Tabela 3: Ste lastnik psa mešančka ali pasemskega psa?	27
Tabela 4: Bolezni, proti katerim je cepljen pes	28
Tabela 5: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti steklini?	29
Tabela 6: Bi svojega psa cepili, če cepljenje psov proti steklini ne bi bilo obvezno?	29
Tabela 7: Kaj je razlog, da ga ne bi cepili?	30

Tabela 8: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?	31
Tabela 9: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti kužnim boleznim?	32
Tabela 10: Ali se pred cepljenjem psa proti kužnim boleznim pozanimate o možnih stranskih učinkih cepiva?.....	33
Tabela 11: Kje dobite informacije o pasjih cepivih?.....	33
Tabela 12: Ali ste kdaj po cepljenju svojega psa proti steklini ali kužnim boleznim opazili kakršnekoli stranske učinke?.....	34
Tabela 13: Katere stranske učinke ste opazili?.....	36
Tabela 14: Ali se kljub obveznemu cepljenju psov proti steklini srečujete z lastniki psov, ki jih ne želijo cepiti?	38
Tabela 15: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?	39
Tabela 16: Kaj svetujete skrbnikom psov glede terminov cepljenj, če le ti željo opraviti cepljenji proti steklini in kužnim boleznim hkrati?.....	40
Priloga 1: Vprašalnik za veterinarje	48
Priloga 2: Vprašalnik za skrbnike psov.....	50
Priloga 3: Transkript intervjuja s profesorjem Hostnikom	52

1 ZAHVALA

Najprej se iskreno zahvaljujema gospe Heleni Nardin, najini profesorici biologije in mentorici pri raziskovalni nalogi. Vodila naju je predvsem skozi empirični del in naju seznanila z znanstvenimi metodami dela v naravoslovju.

Zahvala gre tudi gospe Luciji Kolar, doktorici veterinarske medicine, za posredovano znanstveno literaturo in zanesljive študije na področju veterine. Zahvaljujema se ji za konstruktivno kritiko in popravke ter za vzpostavitev stika z dr. Matejo Pate z Inštituta za mikrobiologijo Veterinarske fakultete Ljubljana. Gospe Pate se posebej zahvaljujema za vzpostavitev stika z intervjuvancem, profesorjem Petrom Hostnikom, strokovnjakom na področju veterinarskih vakcin.

Doktorju Hostniku izrekava zahvalo za pripravljenost za sodelovanje in pomembne prispevke k raziskovalni nalogi. Razjasnil je sicer nama nepoznano tematiko in s specifičnimi odgovori pripomogel k zaključkom raziskovanja.

Zahvaljujema se profesorici slovenščine, mag. Jani Kvas, ki je raziskovalno nalogo lektorirala.

Iskreno zahvalo izrekava še vsem, ki so sodelovali pri izpolnjevanju anket, tako anketirancem iz veterinarske stroke kot tudi skrbnikom psov. Njihov prispevek je temelj najine raziskave, njihovi iskreni odgovori pa bistvo izpeljanih sklepov.

2 POVZETEK

Glavna pobuda za raziskovalno nalogo je bil vse večji pojav dvomov o veterinarskih cepivih po svetu. Na ravni Slovenije v medijih tega še nisva zasledila, v veterinarskih ambulantah, kjer občasno opravljava prostovoljstvo, pa sva že srečala skrbnike psov, ki se v negotovosti odrekajo določenim cepljenjem.

V nalogi sva raziskala dvome skrbnikov psov o cepljenju proti steklini in o cepljenju proti kužnim boleznim ter stališče veterinarjev do teh cepljenj in pridobila mnenje strokovnjaka, virologa na Veterinarski fakulteti v Ljubljani.

Pri delu sva uporabljala metode dela z literaturo in viri, metode spletnega anketiranja in strokovnega intervjuvanja ter metode primerjave in vrednotenja podatkov.

V nalogi potrjujeva hipotezo, da veliko skrbnikov psov nasprotuje cepljenju zaradi stranskih učinkov cepiv. Pričakovane so ugotovitve, da se večini anketirancev zdita obe cepljenji zelo pomembni, razlika je opazna v tem, da jih veliko več podpira cepljenje psov proti steklini, ki je po zakonu obvezno, hkrati pa je bolezen smrtno nevarna tudi za človeka. Večina veterinarjev se strinja s trenutno predpisano zakonodajo o cepljenju psov. Veterinarska stroka opozarja, da so današnja cepiva varna, pridobljena z gojenjem virusov na celičnih kulturah, čistejša ter mrtva (inaktivirana).

Cepljenje je tudi dejanje solidarnosti. Z njim pred številnimi nevarnimi kužnimi boleznimi zaščitimo psa in okolico.

3 UVOD

Raziskovalna naloga Dvomi o pasjih cepivih je predstavljala svojevrsten izziv, saj se loteva aktualne, pogosto površinsko obdelane tematike. Zaskrbljujoče javne polemike, nanašajoče se na vprašanje o cepljenju otrok, vodijo v nadaljnja vprašanja: Kako je z uporabo cepiv pri živalih, ali so cepiva za uporabo v veterinarski medicini zanesljiva ali ne? V kolikšni meri gre zaupati znanosti, takšni, kot jo prikazujejo mediji, in ali se medijske objave vsebinsko razlikujejo od strokovnih študij? Ali se v Sloveniji pojavljajo dvomi o cepivih v veterinarski medicini? Največ polemik se je v zadnjih letih pojavljalo v povezavi s cepljenjem psov proti steklini; predvsem je šlo za očitke o precepljenosti. To je privedlo do novega pravilnika o vakcinaciji psov, ki je stopil v veljavo s 1. 1. 2014.

Z dilemami veterinarjev in dvomi skrbnikov psov sva se seznanila v veterinarskih ambulantah, kjer sva opravljala počitniško delo (Veterina Jagodič, Šentjur) in prostovoljstvo v okviru projekta MEPI (Veterina Knez, Trbovlje).

Pes velja od nekdaj za človekovega najzvestejšega živalskega tovariša. Govora je o brezpogojni ljubezni štirinožcev, domnevno človekovih najboljših prijateljev. V nasprotju s samonadzorom ljudi pri cepljenju v medicini je pes v celoti odvisen od svojega lastnika. Lastnik se v skladu z načinom svojega življenja in načinom življenja svojega psa odloča, katera dodatna cepiva bodo uporabljena. Odgovoren je tudi za to, da se pri pristojni osebi ali kolikor je možno zanesljivem viru informacij pozanima o morebitnih stranskih učinkih vakcinacije. Cepiva niso brezmadežni plod raziskav, torej je esencialen nepristranski, nevtralen pristop.

Glavni povod za najino raziskovanje je bila torej aktualnost obravnavane tematike skupaj z zavestjo, da globalno gledano javnost začena dvomiti o znanosti. Želela sva opredeliti stališče slovenskih skrbnikov psov in slovenskih strokovnjakov veterinarske prakse glede pasjih vakcin. Ugotoviti sva želela, ali je pojavnost v medijih opevane propagande proti cepivom sploh prisotna – in če je, kaj je njen vzrok. Po eni strani bi do odgovorov prišla z anketiranjem povprečnih skrbnikov psov, po drugi pa z anketiranjem veterinarjev; obe skupini anketirancev namreč delujeta vzajemno, vendar pa nedvomno kažeta razlike v pogledih na to temo. Tako sva idejo udejanjila, dopolnila pa sva jo s kratkim pisnim intervjujem profesorja virologije in imunologa z Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani, ki je specialist na tem področju. Zagovarjala sva mišljenje, da več različnih perspektiv več različnih skupnosti ljudi tvori najbolj verodostojne zaključke.

3.1 HIPOTEZE

Temelj najinega raziskovanja so bila predvidevanja, ki jih je mogoče dokazati bodisi s poglobitvijo v izbrano tematiko bodisi z analizo izpolnjenih vprašalnikov ali odgovorov na vprašanja v intervjuju.

HIPOTEZA 1: Skrbniki psov nikoli ne nasprotujejo cepljenju psov proti steklini.

Predvidevala sva naslednje: Obvezno cepljenje proti steklini se zdi korektno vsem izprašanim skrbnikom psov. Skrbniki psov se zavedajo resnosti pojava stekline in njenih učinkov. Zaradi zaupanja veterinarski stroki cepljenju ne nasprotujejo v nobenem primeru.

HIPOTEZA 2: Pse, starejše od 3 let, ki so bili v prvih 3 letih ustrezno cepljeni (prvič med 3. in 4. mesecem starosti, potem pa vsako leto), je varno cepiti na 3 leta.

Predvidevala sva, da bo hipotezo mogoče potrditi, saj sovpada z novim pravilnikom, oziroma da se veterinarji večinoma strinjajo s trditvijo. Vprašanje je precej strokovno, zato je bilo vključeno le v vprašalnik za veterinarje.

HIPOTEZA 3: Skrbniki psov se za cepljenje psov proti kužnim boleznim odločajo redkeje kot za cepljenje proti steklini.

Širša množica je bolj seznanjena s problematiko stekline kot s posledicami kužnih bolezni. Predpostavila sva, da so skrbniki psov, ki so anketo izpolnjevali, po vsej verjetnosti pripadniki skupine, ki ni v veterinarski praksi, torej laiki. Izhajala sva iz univerzalnega mišljenja, da smo ljudje skeptični, ko se soočamo z neznano tematiko. Kužne bolezni niso znane enako kot steklina.

HIPOTEZA 4: Istočasni cepljenji psov proti steklini in kužnim boleznim nista priporočljivi.

V veterinarski medicini se priporočila posameznih veterinarjev razlikujejo med drugim tudi na področju cepljenja. Tezo sva preverila s podatki, pridobljenimi iz strokovne literature, predvsem pa sva se oprla na stališča anketiranih veterinarjev.

HIPOTEZA 5: V zadnjih letih narašča število ljudi, ki dvomijo o veterinarskih vakcinah zaradi stranskih učinkov.

Sklepala sva, da podobno kot na globalni ravni tudi v Sloveniji narašča število skeptikov glede vakcinacije psov. Predvidevanje izvira iz dejstva, da se v Sloveniji pojavljajo posamezniki, ki dvomijo o zanesljivosti človeških vakcin, čeprav število pripadnikov tovrstnih gibanj navidezno stagnira. Eden izmed možnih argumentov za tovrstno mentaliteto je morda možnost pojava stranskih učinkov. Skrbniki psov zaradi skrbi za zdravje svojega psa dvomijo o varnosti cepljenj.

3.2 OPIS RAZISKOVALNIH METOD

Pri raziskovanju sva uporabljala praktične raziskovalne metode, s pomočjo katerih bi prišla do kar najbolj zanesljivih podatkov. Navedene raziskovalne metode so bile ključno orodje za dokazovanje pravilnosti oziroma nepravilnosti zastavljenih hipotez.

Uporabljene raziskovalne metode so bile:

- metoda dela z literaturo in viri v več oblikah,
- metoda spletnega anketiranja,
- metoda strokovnega intervjuvanja,
- metoda analize dobljenih podatkov,
- metoda primerjave in vrednotenja pridobljenih podatkov,
- metoda vzorčenja.

3.2.1 METODA DELA Z LITERATURO IN VIRI

S pomočjo raznovrstnih virov in literature nama je bilo omogočeno poglobljanje v teoretične osnove, v pomoč so nama bili tudi pri oblikovanju vprašanj za obe anketi ter za strokovni intervju. Slednji je za ustreznost postavitve vsega, kar naju je zanimalo, zahteval predznanje, predvsem s področja imunologije. Zanimala sta naju biokemija, prisotna pri vakcinaciji, in način obrambe vsakega organizma. Poglobila sva se v definicijo cepiva in njegov namen, vrednost njegove uporabe. Zanimale so naju razlike med osnovnimi in dodatnimi cepljenji, nazadnje pa nedvomno dejanska obolenja, proti katerim cepimo pse v Sloveniji. Knjižne vire sva pridobila iz Osrednje knjižnice Celje, oddelka z literaturo, nanašajočo se na veterinarsko medicino, ter oddelka za shranjevanje časnikov, revij in raziskovalnih nalog. Ob tem sva namerno izbrala karseda širok spekter pisnih virov – knjige, učbenike, poljudnoznanstvene revije. Literaturo sva dobila še v Veterini Jagodič, bolnici za živali, d. o. o. Pregledala sva spletne strani slovenskih veterinarskih postaj, predvsem pa sva se posvetila strokovnim člankom (pretežno v angleškem jeziku), ki sta nama jih priporočili profesorica biologije ga. Nardin ter veterinarica ga. Kolar. Kasneje sva empirični del izpopolnila z odgovori, ki nama jih je posredoval profesor Hostnik z Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani.

3.2.2 METODA SPLETNEGA ANKETIRANJA

Osrednji temelj empiričnega dela je bila priprava spletnih anket. Za to obliko sva se odločila zaradi praktičnosti in olajšave dela; na ta način bi anketa dosegla večje število naslovnikov, pa tudi možnosti za storitev napake pri analizi bi bile bistveno manjše. Pri sestavljanju vprašanj sva imela v mislih anketirancev pogled na vprašalnik. Veterinarjem sva namenila vprašanja, nanašajoča se na njihovo stroko in službene izkušnje, medtem ko sta naju pri skrbnikih psov bolj zanimala njihov način življenja in njihovo osebno mnenje o zdravstvenem stanju njihovih psov. Spletni anketi sta bili objavljeni na spletni strani lka.si.

3.2.3 METODA STROKOVNEGA INTERVJUVANJA

Drugi del empirične enote raziskovalne naloge je bil pisni intervju z vprašanji, posredovanimi preko elektronske pošte. Gospa Kolar je vzpostavila stik z dr. Matejo Pate, zaposleno na Inštitutu za mikrobiologijo na Veterinarski fakulteti v Ljubljani, ta pa se je povezala s profesorjem Hostnikom, virologom in specialnim imunologom na področju veterinarskih cepiv. V intervju sva vključila teoretične osnove, s tem sva lahko zastavila bolj specifična vprašanja. Nekatera so v povezavi z anketnim vprašalnikom, imela pa sva priložnost zastaviti tudi ožje naravnana vprašanja. Vsekakor je bil intervju izjemno relevanten za nastanek raziskovalne naloge.

3.2.4 METODA ANALIZE DOBLJENIH PODATKOV

Podatke sva analizirala s pomočjo računalniških funkcij:

- Excelova preglednica: podatke sva vnesla v preglednico za natančnejšo ponazoritev podatkov.
- Tabele, grafi: podatke sva ponazorila s pomočjo Wordovih tabel in grafov.

Vse pridobljene podatke sva predelala s pregledom odgovorov in analizo besedila intervjuja.

3.2.5 METODA PRIMERJAVE IN VREDNOTENJA PRIDOBLENIH PODATKOV

Podatke, pridobljene na podlagi rezultatov anket, je bilo mogoče zaradi nekaterih sovpadanj med vprašalnikoma primerjati. Tako so se pokazale neskladnosti pri vprašanjih o pomenu cepljenja proti steklini in morebitnih zavračanjih te vrste cepljenja (ob tem tudi o potencialnih

vzrokih za te dvome), o prezenci škodljivih učinkov po izvedbi vakcinacije in ustrezni pogostosti cepljenj. Razlike med odgovori gre pripisati predvsem različnim zornim kotom, iz katerih se na ta problem gleda. Zdravniki veterinarske medicine nedvomno predmet razprave vidijo v bolj objektivni luči, medtem ko lastniki psov v prvi vrsti gledajo na svoje ljubljence, s čimer postane njihov pristop subjektiven. Prav zato je za prikaz obeh strani primerjava bistvenega pomena.

3.2.6 METODA VZORČENJA

Za vsako raziskovano skupino sva napravila raziskovalni vzorec.

Tabela 1: Raziskovalni vzorec

RAZISKOVANA SKUPINA	ENOTE RAZISKAVE
Neudeleženci veterinarske medicine	Naključni skrbniki psov (212)
Strokovnjaki veterinarske medicine	Veterinarji v splošnih veterinarskih ambulantah (27)
Strokovnjak veterinarske imunologije	Znanstvenik imunologije: prof. dr. Peter Hostnik

3.3 POTEK RAZISKOVALNEGA DELA

Vodilo poteka raziskovalnega dela je bila predvsem aktualnost gibanj proti cepljenjem, sicer večinoma omejenih na človeško medicino. Kontroverze so se začele pojavljati, površinsko gledano, zgolj v tujini; najino pozornost so pritegnili zaskrbljujoči naslovi člankov britanskih spletnih časopisov. Tako je Metro 25. 2. 2019 ob 11.21 objavil članek *Now anti-vaxxers are refusing to vaccinate dogs in case they got dog autism* (Nasprotniki cepljenja zdaj ugovarjajo cepljenju psov zaradi možnosti pridobitve pasjega avtizma), CNN je 5. 9. 2019 objavil prispevek *Vets fear anti-vex pet owners are putting their animals' health at risk* (Veterinarji se bojijo, da cepivom nasprotujoči lastniki hišnih ljubljencev ogrožajo zdravje svojih živali), The Guardian pa je presenetil z objavo »*Sentencing their dog to death*«: *how the anti-vax movement spread to pets* (»Obsojanje svojih psov na smrt«: kako se je cepivom nasprotujoče gibanje preneslo na hišne ljubljence). Da se dvom prikazuje na svetovni ravni, dokazujejo tudi članki ameriških spletnih časopisov. Daily Beast je 18. 4. 2019 objavil članek *The Anti-Vax Movement Is Now Infecting the Pet World* (Cepivom nasprotujoče gibanje zdaj vpliva na svet ljubljencev), The New York Times pa 27. 4. 2018 članek, naslovljen *No, Your Dog Can't Get Autism From a Vaccine* (Ne, vaš pes ne more dobiti avtizma zaradi cepiva). Po vsej verjetnosti se podobna miselnost pojavlja tudi v bolj neznatih prostorih sveta, najbrž v manjšini, in velja bolj za izjemo kot za pravilo. V državah, kjer vlada revščina, bi se k vzrokom lahko prištevali nedostopnost cepiv in finančna nezmožnost. Vsekakor pa pojav ni zanemarljiv.

Začela sva s pridobivanjem zanesljivih informacij in s tem zametka raziskovalne naloge. Strokovno literaturo sva našla zapisano v slovenskem in angleškem jeziku. Ob tem morava poudariti, da se tuja veterinarska praksa razlikuje od naše domače; kar prištevamo med osnovna cepljenja, ni nujno kompatibilno z ameriško zakonodajo. Ta namreč določa osnovna in dodatna cepljenja glede na življenjske in geografske razmere področja države. Zato sva iz tuje literature izluščila bistvene podatke, zakonodajo pa poiskala v slovenskem jeziku.

S pridobljenim znanjem sva postavila pet smiselnih hipotez, ki jih je bilo potrebno potrditi ali zanikati. Oblikovala sva anketna vprašalnika, pazila sva, da se vprašanja tesno stikajo s prej zastavljenimi predvidevanji. Vprašanja sva prilagodila anketirancem – preciznejša sva zastavila

v intervjuju, vmes sva umestila nekaj teorije za boljše razumevanje vprašanj ob prebiranju in analizi intervjuja. Želela sva izvedeti več o imunološkem ozadju cepljenja – o tem, katere spremembe se izvršijo, ko pes dobi vakcino.

Anketirancev je bilo dovolj za izpeljavo logičnih, konkretnih sklepov. Skupaj z veterinarji so bili pripravljene sodelovati, za kar sva jim zelo hvaležna. Doktor Hostnik je prav tako pokazal zanimanje za prisostvovanje v empiri raziskave, izčrpane odgovore je posredoval izjemno hitro. Ob tem je prispeval ogromno dodatnih informacij, nudil je pomoč pri dopolnitvi praktičnega dela naloge, zato tudi njemu izkazuje hvaležnost.

K raziskovanju bi lahko pristopila na več načinov, izvedla bi lahko laboratorijske preiskave, intervjuvala več strokovnjakov ali se bolj osredotočila na statistiko letnih cepljenj na ravni Slovenije. A želela sva predstaviti širšo sliko, izven meja statistike in splošnega mnenja, saj verjameva, da je pri posameznikovi presoji o zanesljivosti vakcin ključno razumevanje ozadja – izvora bolezni in njihove prepoznavnosti, zgodovine prakticiranja cepljenj in sploh prakse cepljenja pri nas. Možnosti je torej več.

4 TEORETIČNI DEL

4.1 ZGODOVINA

Prve oblike cepljenja črnih koz so se pojavile na Kitajskem v 10. stoletju. Kitajci so prakticirali tudi najstarejšo dokumentirano uporabo variolacije tako, da so iz gnojnih mehurčkov okužene osebe spraskali vsebino in jo nanegli na ranico zdravega človeka ali pa so posušene kraste črnih koz pihnilo zdravemu človeku v nos.

Prvi večji preboj na področju vakcinacije je naredil Edward Jenner. Potem ko je slišal za zgodbe deklet, ki so delala na mlečnih farmah in so se pogosto okužila z govejimi kozami, vendar zato niso zbolela za črnimi kozami, takrat eno najsmrtonosnejših nalezljivih bolezni, je leta 1796 izvedel poskus, in sicer je vzel vzorec iz gnojnega mehurja na roki enega od deklet ter ga prenesel na osemletnega dečka. Ta je zbolel, vendar je bil potek bolezni blag in kratkotrajen. Dva meseca kasneje ga je Jenner okužil s pravimi črnimi kozami. Deček ni zbolel in Jenner je tako sklepal, da je obvarovan pred črnimi kozami. Z Jennerjevimi odkritji se niso strinjali vsi, vendar je bila njegova metoda pri preprečevanju črnih koz najučinkovitejša, zato se je počasi razširila po vsej Angliji ter v druge evropske države, kmalu zatem pa se je uveljavila v Združenih državah Amerike, kjer se je zanj močno zavzel Thomas Jefferson.

Drugi večji preboj se je zgodil po letu 1880. Louis Pasteur je razvil cepiva za piščančjo kolero, in sicer je v laboratoriju na gojišču gojil bakterijo, ki povzroča to kolero. Pred uporabo je bakterijska kultura odmrla, a jo je kljub temu uporabil in z njo cepil kokoši. Mesec dni stara kultura bakterij je kokoši oslabila, a zanje ni bila usodna kot običajna kolera. Po le blagih bolezenskih znakih so si kokoši popolnoma opomogle. Po tem je sklepal, da so živali postale odporne na bolezen. Uporabil je metodo atenuacije ali oslabitve mikroorganizmov s staranjem kulture, kar je še danes pogost način za zmanjšanje virulentnosti povzročitelja bolezni. To metodo cepljenja je uporabil tudi pri okužbi z vraničnim prisadom oz. antraksom. Znan je njegov drzni javni poskus leta 1881 na farmi Pouilly-le Fort, kjer je pripravil 48 ovc, ki jih je razdelil v dve enako veliki skupini. Eno skupino je cepil dvakrat v razmiku 14 dni s cepivom iz oslabljenih mikroorganizmov. Druge skupine ni cepil. Čez mesec dni je vsem živalim iz obeh skupin vbrizgal svež virulenten sev povzročitelja antraksa, bakterijo *Bacillus anthracis*. Že naslednji dan je v kontrolni skupini (necepljene ovce) poginilo 22 živali, cepljene pa so ostale

zdrave. Poleg tega je Pasteur razvil tudi cepivo proti virusu stekline tako, da ga je gojil v zajcih in ga nato oslabil s sušenjem prizadetega živčnega tkiva, v katerem se virus razmnožuje. Znana je tudi zgodba o zdravljenju devetletnega dečka Josepha Meistra. Potem ko je dečka grdo ugriznil stekel pes, je Pasteur tvegala svojo službo, saj ni imel zdravniške licence in bi bil za ogrožanje dečkovega življenja lahko tudi obsojen. Cepljenje pa je na srečo obeh uspelo.

V dvajsetem stoletju je prišlo do prave eksplozije cepiv. Glavni dosežki so vključevali razvoj cepiva proti otroški paralizi v petdesetih letih in izkoreninjenje črnih koz v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Razvili so cepiva proti davici, ošpicam, mumpsu, rdečkam in drugim smrtonosnim boleznim ter jih s tem skoraj izkoreninili. Kljub temu še zmeraj nimamo cepiva za številne nevarne bolezni, vključno s herpes simpleksom, malarijo, gonorejo in HIV.

4.2 IMUNIZACIJA ORGANIZMA

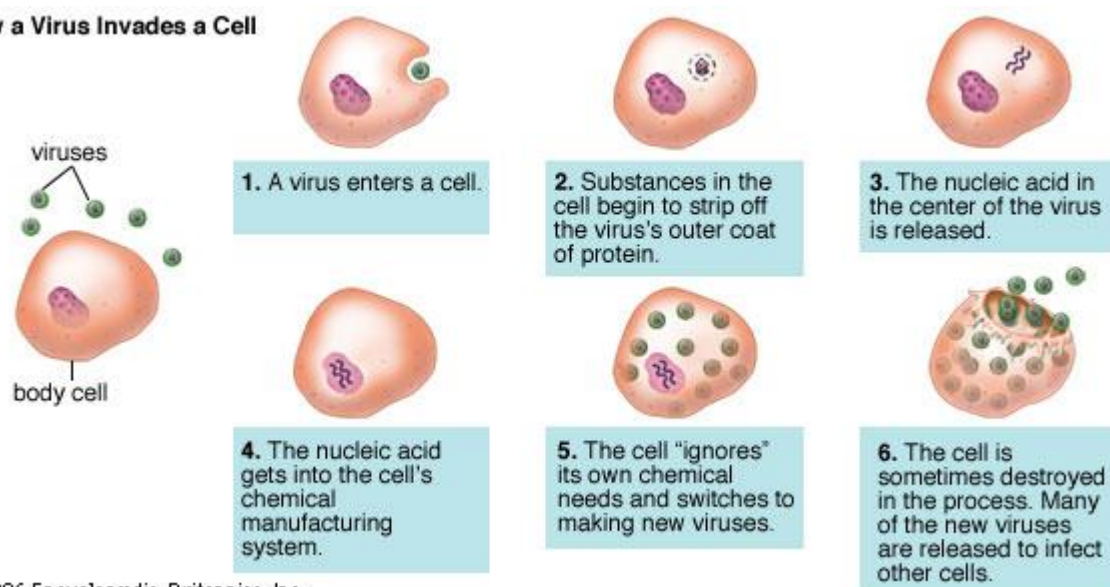
Vsako večje telo je izpostavljeno priložnostnemu vdoru manjših teles. Takrat postane gostitelj. Mikroorganizem (bakterija, virus, gliva, rikecija, klamidija, mikoplazma, prion) lahko z gostiteljem živi v komenzalizmu, torej drug drugemu ne škodujeta. Če sobivata v simbiozi, imata od odnosa koristi oba, o parazitskem odnosu ali parazitizmu pa govorimo takrat, kadar v gostitelju živeči mikroorganizem gostitelju škoduje in morda povzroči bolezen. Če so razmere za razmnoževanje mikroorganizmov ugodne, se njihovo število poveča do te mere, da se homeostaza organizma poruši, to pa vodi v bolezensko stanje. Organizme, ki tako stanje izzovejo, imenujemo patogeni mikroorganizmi, pogosto skrajšano patogeni, po besedi patogenost (sposobnost povzročiti bolezen). So tuje snovi (tujki), saj ne nastajajo v skladu z genskim zapisom gostitelja, temveč se mora telo proti njim braniti. Peter Stušek v učbeniku Zgradba in delovanje organizmov tujke definira takole: »Tujek je torej vsak živi ali neživi dejavnik, ki ni proizvod lastnega telesa in ga organizem prepozna kot mogočega rušitelja svojega notranjega okolja.« Stopnja patogenosti povzročitelja je virulenca; bolj kot je prisotna pri nekem mikroorganizmu, tem večja je verjetnost povzročitve bolezenskega stanja. Ob tem je treba poudariti pomembnost številčnosti mikroorganizmov.

Organizmi se pred patogeni varujejo z uporabo najrazličnejših mehanizmov. Imunost je lastnost organizma, da postane odporen proti tujku. S prirojeno imunostjo se že rodimo, pridobljeno imunost pa telo pridobi v kasnejšem življenju ob soočenju s patogenom. Prirojeno imunost poznamo tudi pod imenom nespecifična obramba, saj telesni ovoj ne prepozna difference med patogeni in škodljivimi snovmi, zato pa vsem v enaki meri poskuša preprečiti vstop. Ta tip imunosti pozna vsak organizem, verjetno so tudi prvi mnogocelični organizmi že imeli razvite obrambne sisteme. Dedovali naj bi jih od enoceličarjev. Vstop patogenov, njihovo naselitev in razmnoževanje (kar označujemo s pojmom okužba ali infekcija) preprečujejo koža in sluznice (prebavne, dihalne, spolne). Mikroorganizmi v organizem vstopajo na več načinov. V zvezi s tem govorimo o poteh širjenja mikroorganizmov. Neposredna okužba pomeni prenos patogenov z obolele živali na zdravo, infekcije se pojavljajo med živalskimi vrstami ali znotraj ene vrste. Posrednika pri tem prenosu ni. Posredna okužba pomeni posredni prenos patogenov, torej je med bolnim in zdravim organizmom nek vmesni dejavnik. Kužne klice prenašajo razni insekti, žival pa lahko zbolijo tudi preko hrane, vode, zraka, zemlje, predmetov. Pogosto bolezni prenašajo živali, ki so okužbo že prebolele. To so klicenosci. Bolezensko stanje pri teh organizmih ni vidno, vendar še vedno prenašajo patogene, najpogosteje preko urina, blata, kihanja, kašljanja, smrkanja ... Vir okužbe je primaren, kadar se mikroorganizmi prenašajo od

klicenoscev, obolelih organizmov ali poginule živali. Sekundaren vir okužbe pomeni širjenje preko žuželk, izločkov obolelih živali, opreme, krme itd.

Najpogostejši vdor mikroorganizmov je od zunaj, kar opredeljujemo s pojmom eksogena okužba. Vdor se lahko pojavi skozi sluznico dihal (aerogeno), kožo, rano, sluznico (kontaktno), prebavila (alimentarno), spolne organe (urogenitalno), seskov kanalček (galaktogeno) ali prek placente (transplacentarno). Endogena infekcija pomeni prisotnost povzročitelja v organizmu že prej; pri tem se okužba pojavi pod določenimi pogoji. Ločimo monogeno okužbo, pri kateri okužbo povzroči ena vrsta mikroorganizma, in mešano okužbo, pri kateri je povzročiteljev več. Okužbe delimo tudi na primarne in sekundarne. Primarna je prvotna, prva okužba, sekundarna okužba pa nastane z infekcijo s še enim ali celo z več vrstami mikroorganizmov in se pojavi po primarni okužbi. Vzrok nastanka je oslabilitev organizma po prvotni okužbi, kar predstavlja idealne pogoje za vdor drugih patogenov (Špik, 2010).

How a Virus Invades a Cell



© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

Slika 1: Invazija virusa v celico

Koža preprečuje vstop že s svojo strukturo. V koži oziroma sluznicah se nahajajo žleze z izvodili na površino. V izločkih so povzročitelji za mikroorganizme smrtonosnih snovi. Ob poškodbi telesnega ovoja ali sluznice nič ne preprečuje vstopa patogenih mikroorganizmov v telo. Tako nastopijo obrambne celice, levkociti ali bele krvničke. Te celice med tujki ne razlikujejo, temveč se vseh lotijo enako. Iz tega sledi nespecifičnost tovrstne obrambe. Pri notranji nespecifični obrambi igrajo pomembno vlogo fagociti ali celice požiralke. Mednje uvrščamo razne monocite in nevtrofilce, ki sčasoma prerastejo v makrofage ali velike celice požiralke, ki patogene celice požrejo, v svoji notranjosti pa jih razgradijo s prebavnimi encimi. Tudi makrofagi med tujki ne delajo razlik. Napad na tujke in njihovo uničenje se dogajata v medceličnih tkivih organizma. Obrambne celice tujke prepoznajo kot drugačne od lastnih celic in lastnih snovi. Značilne molekule, ki so locirane na membrani vsakega tujega mikroorganizma in jih obrambne označujejo, so označevalci. Glede na kemijsko zgradbo spadajo mednje beljakovine, oligosaharidi in kompleksnejši lipidi. Označevalne molekule imajo vse telesne celice; s tem imajo tudi razvite prepoznavne mehanizme. Peter Stušek je zapisal, da prepoznavanje poteka prek imunskih receptorskih molekul ali receptorjev (Stušek, 1990). Celice nespecifične obrambe nimajo receptorskih molekul izključno na površini, ampak jih

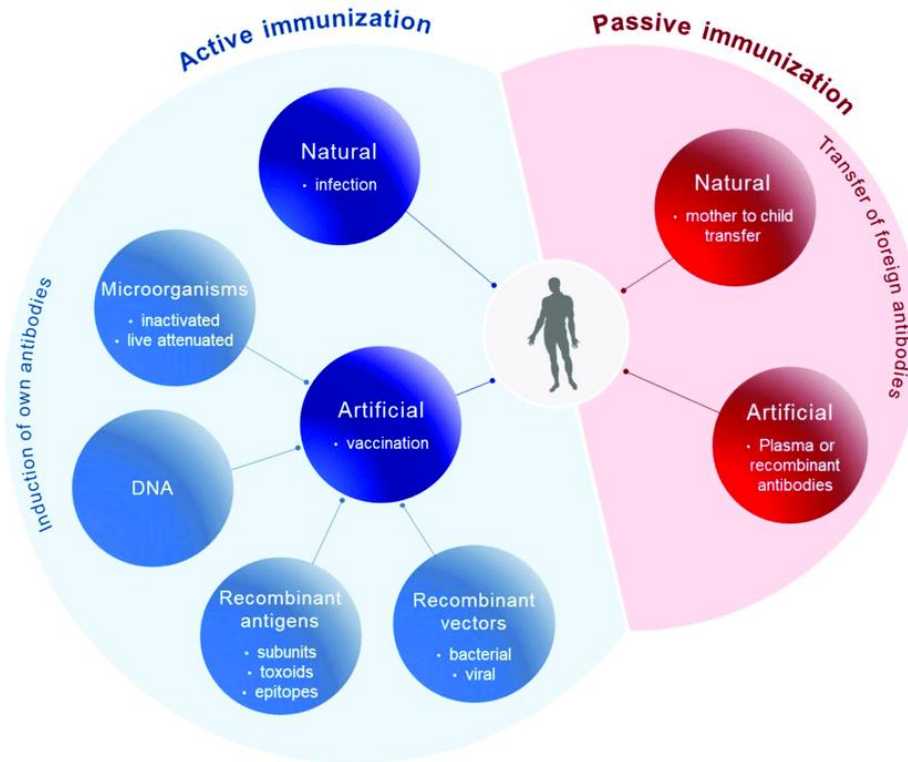
sproščajo tudi iz notranjosti navzven. To so prosti receptorji, protitelesa, ki so po kemijski sestavi imunoglobulini (Ig). Ig so beljakovinske spojine v krvi, ki sodijo v tretjo skupino globulinov; pravimo jim gama globulini. Veliko se jih nahaja v mlečnem, izločkih mlečne žleze prve ure po porodu.

Specifična obramba, razvita poleg naravne oz. prirojene, je povečala učinkovitost obrambnega sistema kot celote zaradi specifičnosti, pridobljene s seznanitvijo celic z antigenom. Gre za generiranje protiteles, se pravi, da je oznaka za vsak tujek, ki tako reakcijo izzove, antigen. Antigen je vrsta molekule, formirane v obliki črke Y. Je vsaka snov, ki je v organizmu sposobna izzvati imunski odziv (Špik, 2010); gostitelju torej predstavlja tujek. Antigen je najpogosteje mikrob. Snovi v tkivih ali eritrocitih živali določene vrste so heterogeni antigeni. V telesu druge vrste bi povzročili nastanek protiteles. Snovi, odgovorne za razlikovanje med osebki znotraj vrste/pasme, imenujemo aglutinogeni. Najdemo jih v tkivnih celicah in krvi (krvne celice, serumske beljakovine). Aglutinogeni povzročijo, da telo zavrne presajeni organ. So organizmu lastna snov, po sprožitvi imunskega odgovora govorimo o avtoimunskih boleznih. Alergeni so antigeni, ki namesto imunskega odgovora povzročijo alergijsko reakcijo. Po vdoru antigena v organizmu nastanejo protitelesa, kompleksno sestavljene beljakovinske molekule. Z antigenom reagirajo in ga na ta način tudi uničijo. Med reakcijo se sproščajo kemijske snovi, to pa vodi v povzročitev vnetja. V roku enega tedna specialne celice sestavijo specifično obrambo, ki deluje proti vsakemu tipu patogenih mikrobov posebej. Pomembno nalogo imajo tako imenovani adjuvantni, snovi, ki ob vbrizganju skupaj z antigenom okrepijo imunski sistem.

Pridobljena imunost torej izvira iz sposobnosti obrambe ob prvem vstopu patogena v telo. Ta vrsta imunosti je učinkovitejša od prirojene, saj je ob ponovnem vstopu celica pripravljena za izdelavo protiteles. Celice specifične obrambe neposredno sodelujejo s celicami nespecifične obrambe. Imunost je mogoče umetno izboljšati z imunizacijo. Tako je umetna imunost posledica vakcinacije ali pa serumizacije. V prvem primeru govorimo o aktivni umetni imunosti, v drugem pa o pasivni umetni imunosti.

Pri aktivni imunosti nastajajo protitelesa kot odgovor na antigen. Pri njej se aktivirajo celice T in B, ki se tudi razmnožujejo. Ob tem nekatere postanejo dolgo živeče spominske celice. Zaradi pomnjenja lastnosti specifičnega patogena telo pri vnovični okužbi reagira z močnim imunskim odgovorom. Imenujemo ga tudi adaptivni imunski odgovor, ker obrambo telo prilagodi patogenu. Zadnje stoletje je čas odkritja imunizacije ali cepljenja, imunoprofilakse. S tem pojmom opredeljujemo namensko sproženje imunskega odgovora s prizadetimi patogeni ali s prepoznavnimi deli njihovih antigenov. Gre za preventivno ukrepanje, zlasti proti kužnim boleznim. Strokovni izraz za cepljenje je vakcinacija, povzet je iz latinske besede za kravo, vacca. Podeželski zdravnik in lekarnar Edward Jenner je za cepljenje proti črnim kozam namreč posegal po izcedkih iz gnojnih mehurčkov, ki so se pojavili na koži s kravjimi kozami okuženih mlekaric.

Pri pasivni umetni imunosti/serumizaciji živali apliciramo velike odmerke protiteles proti različnim antigenom (Špik, 2010). Žival za razliko od vakcinacije ne proizvaja sama protiteles, temveč ta dobi že izdelana.



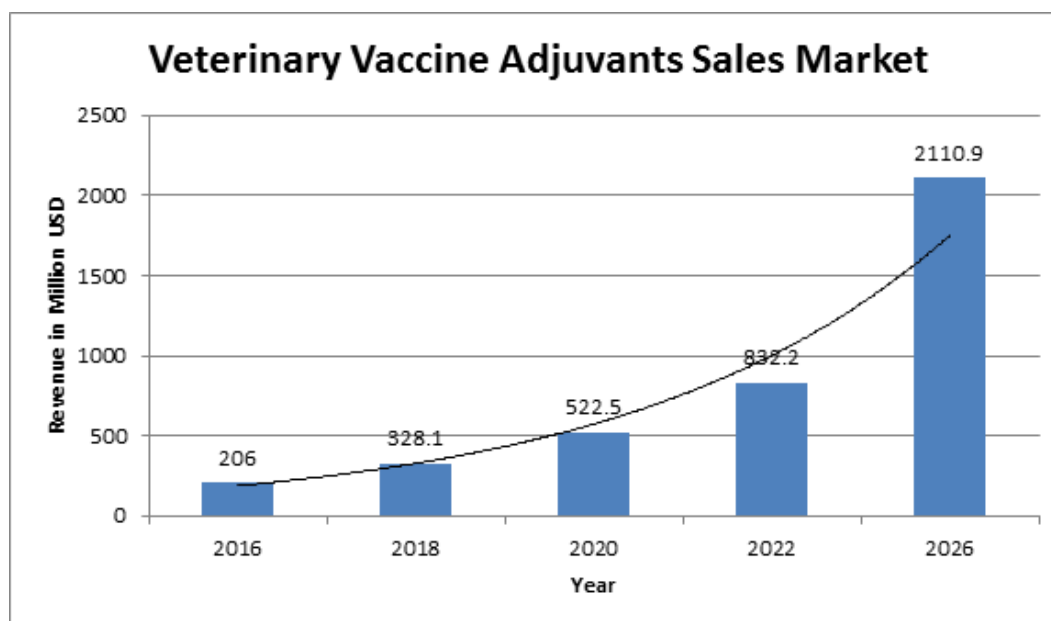
Slika 2: Razlikovanje med pasivno in aktivno imunizacijo

4.3 DEFINICIJA IN NAMEMBNOST VAKCIN

Najpreprostejša definicija cepiva, povzeta po Slovenskem medicinskem slovarju (Termania), je, da je to snov za cepljenje proti nalezljivim boleznim. Torej so to biološki pripravki, namenjeni učinkovitemu in varnemu ustvarjanju zaščitnega odziva na okužbo. Namen je stimulirati imunski sistem, tako da prepozna prisotne antigene ter se učinkovito brani proti invaziji povzročiteljev bolezni. Na ta način organizem ob dejanski interakciji z boleznijo bolezen prepozna in jo bodisi prepreči bodisi reducira njen učinek. V splošnem delimo vakcine na monovalentne (odpornost proti enemu antigenu) in polivalentne (odpornost proti več antigenom). Antigen je opredeljen kot vsaka snov, ki ima sposobnost v organizmu sprožiti imunski odziv (Stušek, 2011). Nadalje delimo vakcine glede na strukturiranost; v rabi so živa (oslabljena) cepiva in mrtva (inaktivirana) cepiva. Prva sestavljajo oslabljeni mikrobi, obdelani tako, da izgubijo določeno stopnjo patogenosti, obdržijo pa zmožnost razmnoževanja v gostitelju. Podvajajo se enako kot patogeni mikrobi; patogen je mikroorganizem, ki pri gostitelju povzroči bolezen. Tovrstne vakcine so bile razvite z namenom, da sprožijo imunski odziv, ki posnema naravno infekcijo, vendar brez kakršnekoli možnosti, da povzroči bolezensko stanje. Oslabljena cepiva posledično spodbudijo nastanek dolgo obstoječega, močnega imunskega odziva; iz tega sledi, da so visoko imunogena – učinkovita je ena sama doza. Priznana so kot izjemno varna cepiva. Dokazano je, da je ob sodobnem tehnološkem napredku njihova pretvorba v zdravju škodljive substrate malo verjetna; z zanesljivostjo lahko trdimo, da v praksi ne obstaja. Te vrste vakcin zahtevajo primerno shranjevanje; ključnega pomena je temperatura. V to skupino uvrščamo vsa cepiva z licenco za oralno ali intranazalno administracijo, natančneje vsa cepiva za pasji adenovirus tipa 2 ter pasji parvovirus.

Mrtva oziroma inaktivirana cepiva sestavljajo patogeni mikrobi, inaktivirani z visoko temperaturo ali kemičnimi snovmi. Priporoča se večkratno cepljenje. Z izjemo cepiva proti steklini sta za imunost nujni dve dozi, ločeni z obdobjem dveh do štirih tednov. Te vakcine so prav tako prepoznane kot varne, so visoko stabilni preparati. So manj imunogene kot oslabljena cepiva, nimajo daljšega trajanja imunosti. Pogosto vsebujejo adjuvant; ta naj bi spodbudil lokalno vnetje in okrepil imunski odziv na antigen. Čeprav je to vprašljivo, pa so omenjene vakcine nemalokrat asociirane z akutnimi, preobčutljivostnimi reakcijami; tem so bolj podvržene manjše pasme psov, cepljene večkrat v roku enega pregleda (Plavec in Pavlin, 2019). Vključujejo bolečino na mestu injiciranja, tvorbo granuloma (zaradi vnetja nastalo zrnato tkivo) in angioedem (vrsta akutne preobčutljivostne reakcije z oteklino podkožnega tkiva ali sluznic zaradi povečane prepustnosti kapilar; to povzroči abnormna aktivacija komplemента). K reakciji pomembno prispevata preobčutljivost na pomožne beljakovine in ionizirajoči antigen. Cepiva so uporabna pri številnih okužbah psov. K njim prištevamo vse pasje vakcine proti steklini in vse bakterine, tj. cepiva iz mrtvih bakterij celih celic, vsa pasja cepiva za influenco ter nekaj mačjih cepiv proti levkemiji.

V učinkovitosti cepiv obstajajo delne razlike med vakcinami za ljudi in vakcinami za živali. Pri ljudeh gre za delež cepljenih posameznikov, ki jih cepivo (v idealnih pogojih) varuje pred opredeljenim izidom. Učinkovitost živalskih cepiv je opredeljena kot vrsta ukrepov za zaščito cepiva (članek *Vaccines as alternatives to antibiotics for food producing animals. Part 1: challenges and needs*, 2018). Ocenjevanje veterinarskih vakcin pogosto vključuje študije izidov v zavarovanih okoljih in študije seroreverzije, na splošno pa se cepiva ocenjujejo v smislu zaščite pred naravnimi izzivi, ocenjenimi v preizkušnjah ali po trženju opazovalnih študij. Izzivalne študije zagotavljajo standardizirano platformo za primerjavo cepiv, ne zajemajo pa variacij v terenskih okoljih; ta se namreč neprestano spreminjajo. Za realno oceno uspešnosti programa cepljenja so torej potrebne terenske raziskave. Te se za licenco vakcine v EU zahtevajo le redko – kadar je izziv na patogenih na terenu nezanesljiv ali kadar je v nujnih primerih potrebna hitra licenca. Obseg teoretičnih študij veterinarskih cepiv je v primerjavi s preizkušanjem cepiv na ljudeh omejen.



Slika 3: Predvidena rast prodaje veterinarskih vakcin

Veterinarska cepiva so široko prodajana za čedalje dostopnejšo ceno. Predvideno je, da so ta cepiva na voljo za več kot 400 bolezni sesalcev, ptičev in rib. Tehnološki razvoj je bliskovit in produkcija cepiv v razvitih deželah, predvsem v Aziji, izjemno hitro narašča. Prihodki od trženja cepiv v veterini so kljub temu kar tridesetkrat manjši od prihodkov prodaje cepiv za ljudi. Za razliko od nadzora cepiv za ljudi je imunizacija lahko prepovedana, kadar je treba dokazati status brez bolezni in ni mogoče razlikovati cepljenih ter okuženih živali. Zadnji dve desetletji sta se povečala uporaba celične kulture kot substrata in prevzem fermentorske tehnologije za proizvodnjo antigena. S pojmom celična kultura (prevzeto iz angleškega izraza cell lines) so mišljene celice, gojene zunaj telesa v umetnih razmerah, pogosto rabljene za biotehniške empirične raziskave. Tako so cepiva proizvedena za administracijo, upravljanje za domače živali po parenteralni/peroralni poti glede na značilnosti substanc. Peroralno apliciranje zdravila pomeni vstavljanje zdravila skozi usta (prevzeto iz latinskega izraza usus peroralis). Parenteralno apliciranje pomeni vstavljanje zdravila v telo z injiciranjem, infundiranjem (aplikacija veliko sterilne količine v krvni obtok) ali implantiranjem (aplikacija implantatov). Poimenovanje je prav tako prevzeto iz latinščine, in sicer iz izraza usus parenteralis. Z vsakim dnem prihajajo na trg nova, preverljiva cepiva. Tako se je pred nedavnim razvila tretja generacija cepiv proti steklini.

4.4 CEPIVO VERSICAN PLUS DHPPi/L4



Slika 4: Cepivo Versican plus DHPPi/L4

V Evropi se je uveljavilo izredno praktično cepivo, ki zajema zaščito proti pasji kugi, pasjemu adenovirusu, parvovirozi, pasji parainfluenci in leptospirozi (z neaktiviranimi sevi). Uvrščamo ga med živa, atenuirana cepiva. Na voljo je v obliki liofilizata (tj. pelet, posušenih v zamrznjenem stanju) z vehiklom za injiciranje. Zaradi vsebnosti adjuvansa (aluminijevega hidroksida) spodbuja imunski odziv. Po priporočilih za revakvacijo, ki so bila izdana 7. 5. 2014, naj se cepljenja proti pasji kugi, pasjemu adenovirusu (tip 1, tip 2) in pasjemu parvovirusu ponovijo vsaka 3 leta, proti parainfluenci in leptospirozi pa naj se revakcinira letno. Učinkovitost cepiva je bila preverjena v terenski in laboratorijski študiji. Prvo testiranje je bilo izvedeno na 129 psih. Ti so bili vakcinirani dvakrat v razmiku 3–4

tednov ali pa so prejeli enkratni letni obnovitveni odmerek. Pristojni so za merilo učinka postavili ravni protiteles v telesih testiranih psov. Zaključili so, da so ravni protiteles dovolj visoke. Zaščitne ravni protiteles proti parvovirusu je razvilo med 73 in 100 % psov, proti parainfluenci med 73 in 97 % testirancev ter proti leptospiri med 59 in 96 % vseh psov. Potrjeno je bilo, da so odzivi pri mlajših psih včasih slabši, kar je posledica funkcioniranja od matere podedovanih protiteles. Znanstveniki so opravili tudi laboratorijsko študijo. Pse, cepljene dvakrat v razmiku najprej treh tednov in zatem treh let, so ponovno izpostavili virusom. Za merilno lestvico učinkovitosti so izbrali prisotnost kliničnih znakov bolezni, raven telesne temperature ter raven protiteles. Sklenili so, da perioda zaščite traja 3 leta.

4.5 OSNOVNA IN DODATNA CEPLJENJA

Smernice za vakcinacijo postavlja WSAVA – World Small Animal Veterinary Association; mogoče je, da se razlikujejo od navodil proizvajalcev. Razumemo jih kot verodostojne, saj so postavljene na podlagi najnovejših raziskav veterinarske imunologije. V veterini razlikujemo osnovna in dodatna cepljenja. Osnovna cepljenja so strogo predpisana za vse živali, ne glede

na pojavnost kužnih bolezni v specifičnem območju oziroma državi. To so vaccine proti globalno razširjenim infekcijam, ki ogrožajo življenje. Dodatna cepljenja so v različnih predelih sveta oziroma državah različna, odvisna so predvsem od stanja habitata živali in njihovega načina življenja. Nekatera cepiva so predpisana samo glede na starost, medicinsko zgodovino, okolje in potovalne navade. V Sloveniji so za pse obvezna cepiva proti pasji kugi, kužnemu hepatitisu, pasji parvovirozi in steklini. Imunost pridobijo s cepivom, ki obenem zaščiti pred nekaterimi boleznimi, za katere je sicer potrebno dodatno cepljenje. Mačke je nujno cepiti proti mačji kugi, mačjemu herpes virusu, kalici virusu in steklini. Po dodatnih cepljenjih posegamo v povezavi s svojim življenjskim slogom – več ljubljencev, otroci, prilagoditev bivališču psa oz. mačke. Pasje mladiče cepimo v razmiku 2–4 tednov, s tem da je prvo cepljenje priporočljivo med 6. in 8. tednom starosti. Zadnji odmerek naj bi mladič prejel po dopoljenih 16 mesecih starosti (Plavec in Pavlin, 2019). Doječa mati z zdravim imunskim sistemom bo prek mleka mladiču omogočila prevzem protiteles. Za mladiče se urnik cepljenja določi pri prvem obisku veterinarja; ta obisk naj bi bil izveden približno teden po pridobitvi psa. Starejše pse vakciniramo v enakem razmiku, začetnemu cepljenju sledi cepljenje čez eno leto. Če vsebuje cepivo virus parainfluence, se mora žival revakcinirati enkrat letno. Veterinarji, izvajalci cepljenja, menijo, da bi bilo pred vakcinacijo smiselno preveriti morebitno imunost psa. Večina veterinarjev ne cepi avtomatsko, temveč pred tem razišče imunost psa na določeno bolezen (Šalamun, 2019). Preverjanje te trditve je med drugim del empirije.

Če je pes že imun, nadaljnja cepljenja nimajo koristi, temveč povečajo tveganje za stranske učinke. Z uspešnim cepljenjem pes pridobi imunost, trajajočo od sedem do devet let. S cepljenjem pridobljena imunost je lahko tudi vseživljenjska. Cepivo se injicira v podkožje.

4.6 ŠKODLJIVI UČINKI CEPLJENJA

V javnosti se vzporedno z gibanjem proti določenim cepljenjem v humani medicini pojavljajo polemike, nanašajoče se na vplive veterinarskih vakcin. Članek *Is fear driving the anti – vaccine movement?* iz strokovne revije *Veterinary Practice News* zagovarja dolgoletna raziskovanja na tem področju. Mnogi nasprotniki menijo, da je raziskanih dokazov za vpliv cepiv na živali premalo, da bi bilo podpiranje te prakse smiselno. Članek predpostavlja, da so nam na voljo zadosti trdne znanstvene podlage za izvajanje rednih vakcinacij. Kot enega izmed argumentov navaja zmanjšanje pojavnosti stekline. Strah pred cepivi domnevno zopet narašča, ker nihče ni izkusil danes že ozdravljenih bolezni. Lastniki psov krivijo vaccine za poslabšanje bolezni, prisoten je strah pred GSO (gensko spremenjenimi organizmi) in vsebnostjo glutena. Nedokazana je trditev, da cepiva povzročajo avtizem pri psih. S spajanjem obeh ekstremov so pisci zaključili, da morda prevzemanje znanja iz humane medicine v veterinarsko ni idealno.

Neželen učinek po cepljenju je vsak neželen dogodek, katerega pojavnost se začne kazati v določenem obdobju po cepljenju. Perioda navadno traja do 24 ur po vakcinaciji. Neželene učinki so pretežno blagi in prehodni, za paciente s hujšimi zapleti pa se odsvetuje nadaljnja vzreja (Plavec in Pavlin, 2019). Kot najpogostejše znake veterinarji navajajo lokalno bolečino, oteklino, rdečino in izgubo ali spremembo dlake na mestu injiciranja cepiva. Jedro težav so včasih tehnične napake – cepivo je bilo zamenjano, uporabljeno po pretečenem roku uporabe, napačno locirano ali odmerjeno nenatančno, lahko je bilo aplicirano z že uporabljenim iglo. Nevšečnosti se pojavljajo tudi pri neprimernem ravnanju s cepivom; takšno ravnanje vključuje nepravilnosti pri transportu ali shranjevanju ali prekinitvev hladne verige (vzdrževanja predpisane temperature hranjenja zdravila). Redkeje so vzrok težav zunanji dejavniki, kot so različni strupi in kemikalije. Našteti spodrsaljaji imajo razmeroma redko hude posledice.

Med nevarne reakcije prištevamo splav, poškodbe srca, oteklino obraza in obolenja ledvic. Povišana telesna temperatura, splošna oslabeledost, neješčnost oz. izguba telesne mase, bruhanje, diareja (driska), obolenja dihal in poslabšana odpornost se povezujejo v sklop sistemskih reakcij. Najresnejša oblika alergijske reakcije se imenuje anafilaksa; njeni znaki so predvsem srbeč izpuščaj, nizek krvni tlak (hipotenzija), povišan srčni utrip, oteženo dihanje, otekanje grla in bolečine v predelu trebuha. Alergijske reakcije delimo na več tipov. Stranske učinke delimo na blage, zmerne in hude. Blagi so denimo povišana telesna temperatura, bolečina ali oteklina na mestu aplikacije. Med zmerne učinke prištevamo urtikarijo, diarejo, bruhanje in pospešeno dihanje. Hud stranski učinek je anafilaktični šok, nemalokrat s smrtnim izidom. Glede na statistiko se blagi stranski učinki pojavljajo v 0,2–1 %, kar je enako enemu primeru na 100 do 500 cepljenj. Zmernih učinkov je 0,02–0,1 %, gre torej za en primer na 5000 do 10000 cepljenj. Dr. Smiljana Nabergoj, veterinarica na kliniki Veterinarski inženiring, meni, da reakcija na cepivo nastane ob poslabšani imunosti psa med cepljenjem ali alergiji psa na neko komponento, ki jo cepivo vsebuje (Šalamun, 2019).

Preobčutljivostno reakcijo tipa 1 tako sestavlja odziv imunoglobulina E (IgE), ki je razred imunoglobulinov (glikoproteinov, sodelujočih v prepoznavi antigena in njegovi odstranitvi; s sintetiziranjem s strani plazmatke se izločajo v kri, limfo in druge tekočine). IgE je prisoten v manjšini v normalnem serumu, tj. tekočini, izločeni pri strjevanju krvi, in se odziva na neciljne beljakovine. Njegova protitelesa se vežejo na Fc-receptorje, se pravi protitelesne receptorje, vključene v prepoznavo antigena. To so sicer proteini, najdeni na površju specifičnih celic. IgE se torej skupaj s Fc-receptorji veže na bazofil (vrsto levkocitov) in mastocite oz. tkivne bazofilce (večje celice veziva z bazofilnimi, metakromatskimi citoplazemskimi zrci). Ti so prisotni v koži in sluznici dihal ter črevesnega trakta. Ko pride do neželene reakcije, se antigen veže na IgE, kar vodi v degranulacijo mastocitov; iz tkivnih bazofilcev se sprostijo vsebine sekretornih zrc. Posledici sta tudi sproščanje histamina (biogenega amina z učinkom na kapilare, srce in žleze) in aktivacija poti lipoksigenaze in ciklooksigenaze. Lipoksigenaza je encim v sintezi levkotrienov, pomemben za oksidacijo polinenasičenih maščobnih kislin. Ciklooksigenaza, prav tako encim, z dvema izooblikama, je pomembna za oksidacijo in ciklizacijo arahidonske kisline (maščobne kisline omega 6). Pri psih se preobčutljivostna reakcija tipa 1 pokaže v povečani prepustnosti kapilar, krčenju gladkih mišic, otekanju gobca in v resnejših primerih v prej omenjeni anafilaksiji. Preobčutljivostna reakcija tipa 3, znana tudi pod imenom Arthusova reakcija, je opredeljena glede na tvorbo imunskih kompleksov antigenskih protiteles. Odziv se običajno pojavi v 24 urah od cepljenja in ni resen, razrešiti ga je mogoče v dveh do treh dneh. Dr. Gershwin, priznani veterinar, predlaga merjenje titra, torej števila infektivnih enot v določeni količini vzorca protiteles v serumu, pri bolnikih z reakcijo tipa 3, še preden se vstavi dodaten odmerek vakcine.

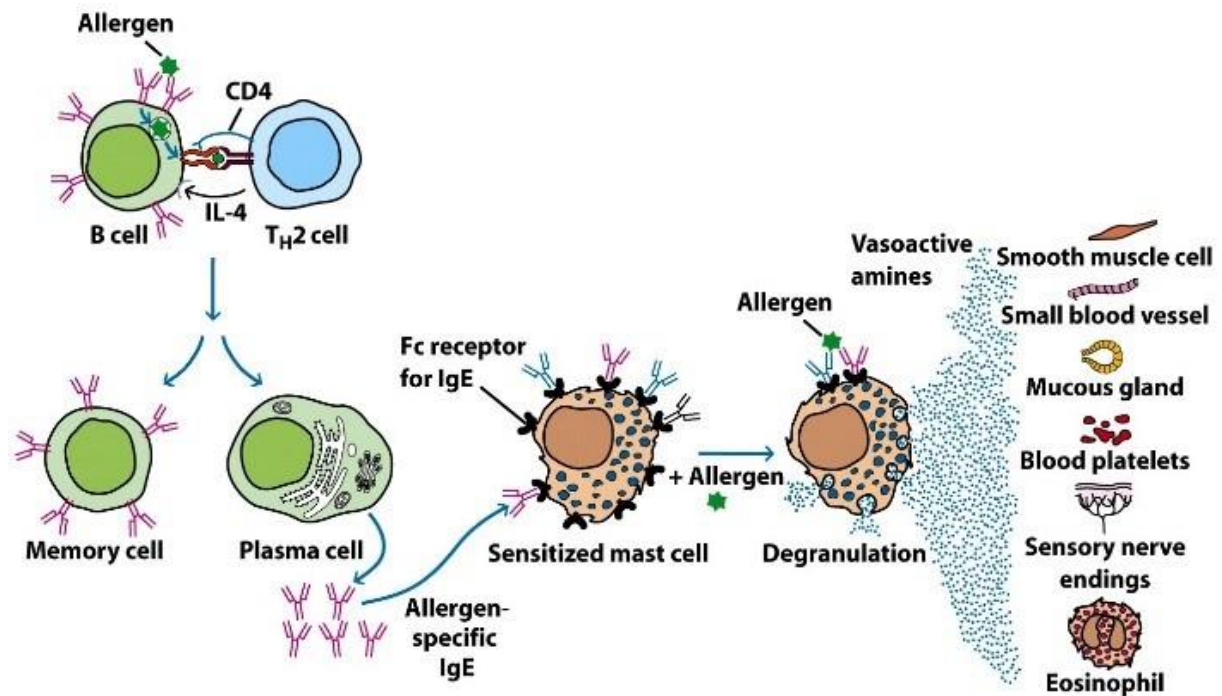


Figure 15-2
Kuby IMMUNOLOGY, Sixth Edition
© 2007 W.H. Freeman and Company

Slika 5: Preobčutljivost povzroči imunski odziv organizma.

Bolezenska stanja se kot posledica vakcin pojavljajo v redkih primerih in povsem odvisno od doze. Dr. Alenka Kristl, veterinarica, ki se ukvarja z naravnim zdravljenjem živali, poudarja, da lahko cepljenja povzročijo kronične bolezni zaradi neugodnega delovanja na imunski in živčni sistem. »Toksične sestavine v cepivih proti steklini vsebujejo težke kovine, kot sta aluminij in živo srebro, ki lahko prav tako prispevata k razvoju raka in kroničnih obolenj,« opozarja. Dr. veterine Neva Šemrov prav tako opaža težave po nekaterih cepljenjih, ampak verjame, da je neposredno povezavo težko dokazati. V zvezi s cepivi proti steklini opozarja na pomembnost ravnanja po navodilih proizvajalcev in na prepogostost vakcinacij.

Na Veterinarski postaji Ljubljana so na vprašanje, v kolikšni meri so psi zaradi preobčutljivosti oproščeni nadaljnega cepljenja, odgovorili: »Pri tistih, ki so doživeli reakcijo, običajno cepljenja ne prekinemo, ampak uporabimo cepivo drugega proizvajalca in natančno opazujemo psa v trenutkih po cepljenju. Nadaljnja cepljenja opravimo s cepivom, ki ne povzroča težav.« Cepiv proti steklini je na trgu precej, v Sloveniji sta v rabi predvsem Rabisin in Nobivac. Dr. Alenka Kristl pa poudarja pomen zanesljivega odnosa med veterinarjem in lastnikom psa. »Ob vseh razpravah o smiselnosti cepljenj se pogosto pozabi, da je zdrav imunski sistem tisti, ki je odgovoren za dober imunski odziv ob cepljenju in/ali ob okužbi, torej za vso smiselnost ukrepov cepljenj. Tukaj bi po mojem zdravstveno-razumskem mnenju moral biti glavni fokus za skrb za zdravje psa. Treba je ozavestiti skrbnike psov, da to, da skrbno vozijo svojega ljubljencega na rutinska redna cepljenja, ni ravno najbolje, kar lahko naredijo zanj,« opozarja.

4.7 STEKLINA

Steklino povzročajo virusi rodu lyssavirusov. Širi se, ko okužena žival ugrizne ali opraska drugo žival ali človeka. Virus ostane na mestu poškodbe od nekaj dni do nekaj tednov in v tej fazi ga ni mogoče zlahka odkriti znotraj gostitelja. Nato potuje po živcih do osrednjega

živčevja, kjer povzroči poškodbo živčnih celic. Pozneje se razširi in naseli v slinavkah ter v različnih drugih organih. Steklina se lahko prenaša tudi s slino okužene živali, če ta pride v stik z očmi, usti ali nosom, ni pa je mogoče dobiti pri stiku s krvjo, urinom ali blatom stekle živali. Prenos s človeka na človeka je možen s transplantacijo organov, preko placent, pri izvajanju zdravstvene pomoči in zaradi človeškega ugriza, saj je bolnik s steklino kužen.

Znani sta dve obliki stekline, gozdna (silvatična) in mestna (urbana). Prenášalci silvatične stekline so mesojede divje živali, predvsem lisice in rakuni, pogosto tudi srnjad, kune, divje svinje in netopirji. Urbano steklino prenašajo domače živali, predvsem psi in mačke, lahko pa tudi govedo, konji, ovce, zajci in svinje. Psi so najpogostejši prenašalci te bolezni na svetu. Steklino lahko prenašajo še glodavci, ostale toplokrvne živali in človek, hladnokrvne živali in ptice pa ne.

Čas med okužbo in prvimi simptomi (inkubacijsko obdobje) je pri ljudeh običajno 1–3 mesece. To obdobje je lahko krajše od štirih dni ali daljše od šestih let. Odvisno je predvsem od mesta ugriza oziroma vstopa virusa v organizem. V času inkubacije bolniki nimajo težav in je steklino nemogoče diagnosticirati. Njeni začetni simptomi, kot sta vročina in glavobol, so pogosto nespecifični. Ko steklina napreduje in povzroča vnetje možganov, lahko simptomi vključujejo delno paralizo, tesnobo, nespečnost, zmedenost, vznemirjenost, nenormalno vedenje, paranojo in halucinacije. Osebe se lahko tudi bojijo vode. Simptomi sčasoma napredujejo v delirij in komo. Smrt običajno, skoraj vedno, nastopi 2 do 10 dni po prvih simptomih.

Hidrofobija (strah pred vodo) se nanaša na vrsto simptomov v poznejših fazah okužbe, v katerih ima oseba težave pri požiranju in ne more potešiti žeje. Vsak sesalec, okužen z virusom, lahko pokaže znake hidrofobije. Proizvodnja slin se močno poveča in poskusi pitja lahko povzročijo močne, boleče krče v grlu. Hidrofobijo lahko pripišemo dejstvu, da se virus stekline množi in nabira v žlezah slinavkah okužene osebe. S tem si zagotovi, da se bo z naslednjim ugrizom prenesel naprej, saj bi se, če bi okuženi posameznik lahko pogoltnil slino in vodo, znatno zmanjšala možnost prenosa virusa. Hidrofobija je pogosto povezana s t. i. furiozno obliko stekline, ki prizadene 80 % okuženih s steklino ljudi. Preostalih 20 % lahko občuti ohromljeno, t. i. paralično obliko stekline, ki jo zaznamujejo mišična oslabelost, izguba občutka in paraliza. Ta oblika stekline običajno ne povzroča strahu pred vodo.

Programi nadzora in cepljenja živali so v številnih regijah sveta zmanjšali tveganje za steklino pri psih. Cepljenje ljudi je priporočljivo za tiste z velikim tveganjem za okužbo, vključno s tistimi, ki delajo z netopirji ali preživijo dlje časa na območjih sveta, kjer je steklina pogosta. Pri ljudeh, ki so bili izpostavljeni virusu stekline, je cepivo proti steklino učinkovito pri preprečevanju bolezni, če posameznik začne zdravljenje pred začetkom njenih simptomov.

Steklina je leta 2015 povzročila približno 17.400 človeških smrti po svetu. Več kot 95 % smrti zaradi te bolezni se zgodi v Afriki in Aziji, približno 40 % pri otrocih, mlajših od 15 let. Več kot 3 milijarde ljudi živi v regijah sveta, kjer se pojavlja steklina; prisotna je v več kot 150 državah oziroma na vseh celinah, razen na Antarktiki; tudi številni pacifiški otoki je ne poznajo. V večjem delu zahodne Evrope in mnogih drugih državah, tudi v Avstraliji in na Japonskem, ni stekline med psi.

Leta 2010 je zaradi stekline umrlo 26.000 ljudi, leta 1990 pa 54.000. Večina smrti se je zgodila, kot je bilo že navedeno, v Aziji in Afriki. Od leta 2015 je bilo največ primerov v Indiji, na Kitajskem in v Demokratični republiki Kongo. Istega leta so si Svetovna zdravstvena

organizacija, Svetovna organizacija za zdravje živali, Organizacija za hrano in kmetijstvo Združenih držav Amerike ter Globalna zveza za nadzor stekline zadale cilj, da se do leta 2030 odpravi smrt zaradi stekline.

V Severni Ameriki in v tistih državah Evrope, kjer so v 80. letih prejšnjega stoletja pričeli sistematično zatirati steklino pri divjih živalih, so zabeležili drastično upadanje te bolezni. Redki smrtni primeri med ljudmi v Evropi so večinoma posledica ugriza steklega psa pri potnikih iz Afrike in Azije.

V Sloveniji smo sprejeli Pravilnik o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje širjenja in zatiranje stekline. Spodaj je naveden 11. člen, ki predpisuje preventivne postopke pri njenem zatiranju.

»Lastniki psov morajo zagotoviti, da so psi prvič cepljeni proti steklini (primarno cepljenje) v starosti od 12 do 16 tednov.

Najpozneje ob prvem cepljenju morajo biti psi označeni in vpisani v centralni register psov v CIS VET (v nadaljnjem besedilu: register psov). Če lastnik psa s stalnim prebivališčem v Republiki Sloveniji opravi cepljenje iz tega pravilnika v drugi državi, mora najpozneje v 30 dneh od opravljenega cepljenja veterinarski organizaciji predložiti dokazilo o opravljenem cepljenju, ki ga veterinarska organizacija vnese v register psov.

Drugo in tretje cepljenje psov je treba opraviti v razmakih do 12 mesecev od predhodnega cepljenja, vendar dve zaporedni cepljenji ne smeta biti opravljeni v istem koledarskem letu. Za tretje cepljenje se uporabijo cepiva, ki zagotavljajo imunost več kot eno leto. Vsa nadaljnja cepljenja se opravijo v skladu z navodili proizvajalca cepiva. Shema cepljenja je navedena v Prilogi 2, ki je sestavni del tega pravilnika.

Če se drugo, tretje ali nadaljnja cepljenja ne izvajajo v rokih iz prejšnjega odstavka, se cepljenje po prekinitvi šteje kot prvo cepljenje.

Cepljenje opravljajo veterinarske organizacije in podatke o opravljenih cepljenjih vnesejo v register psov v sedmih delovnih dneh po opravljenem cepljenju.

Veterinarska organizacija vpiše podatke o opravljenem cepljenju proti steklini v register psov in v veterinarski dokument, ki mora spremljati psa. Podatki o opravljenem cepljenju zajemajo:

- a) datum cepljenja;
- b) podatke o uporabljenem cepivu (ime cepiva, naziv proizvajalca, serijska št. cepiva, rok uporabnosti cepiva);
- c) ime veterinarja, ki je cepljenje opravil;
- č) datum naslednjega cepljenja.

Pogoji, ki jih morajo izpolnjevati cepiva, ki se uporabljajo za cepljenje proti steklini, ter veljavnost cepljenja proti steklini so določeni v Prilogi III Uredbe 576/2013/EU.

Ob vsakem cepljenju psov proti steklini je treba psom odpraviti notranje zajedavce.«

V Sloveniji je bila urbana steklina izkoreninjena kmalu po drugi svetovni vojni z uvedbo obveznega cepljenja psov proti steklini in drugih veterinarskih ukrepov. Med letoma 1946 in 1950 je za urbano steklino v naši državi umrlo 14 oseb, od leta 1950 pa nihče več. Število steklih živali je v Sloveniji začelo upadati tudi z uvedbo cepljenja lisic z vabami, ki vsebujejo oslavljen živ virus; to vrsto cepljenja so prenehali izvajati leta 2019. Zadnji primer stekline pri živalih je bil ugotovljen januarja 2013.

Slovenija se je v letu 2016 proglasila za državo, v kateri ni stekline, a veterinarska stroka preventivno še naprej izvaja ukrepe. Nekateri med njimi so: registracija in cepljenje psov, cepljenje lisic z vabami (do leta 2019) in preiskave živali z ugotavljanjem prisotnosti virusa

stekline. Zdravstvena stroka cepljenje proti steklini pri ljudeh izvede glede na oceno, kako tvegan je bil stik človeka z živaljo ter katera žival in v kateri državi je povzročila poškodbo. Zaradi migracije ljudi in živali obstaja stalna nevarnost vnosa stekline z območij, kjer se ta bolezen pojavlja. Od naših sosednjih držav sta brez pojava stekline le Avstrija in Italija.

4.8 KUŽNE BOLEZNI

Kužne (strokovno: infekcijske ali infekcijske) so tiste bolezni, za katere sta značilni kužnost in nalezljivost. Prenašajo ali širijo se z bolnih na zdrave ljudi in živali; to se lahko zgodi neposredno ali posredno z okuženimi predmeti. Povzročitelji nekaterih bolezni so mikrobi; ti se bodisi stalno bodisi občasno zadržujejo v organizmu, bolezni pa v tem času ne povzročijo. Napadalni oz. bolezenski postanejo z oslavitvijo organizma. Skupno bi takšna stanja lahko imenovali pogojne kužne bolezni. Mednje spada večji del vzrejnih bolezni, katerim so najbolj podvržene mlade živali. Vsaka vrsta mikrobov lahko povzroči samo neko specifično bolezen, ni pa se sposobna spremeniti v drugo. Največ bolezenskih klic je v prizadetem organizmu; večina se replicira v telesu, uspevajo pa tudi na prostem. Najugodnejše okolje za mikrobe je tisto, ki vsebuje zadostno mero toplote in vlage. Na čistem in suhem zraku jih uničujeta kisik ter sončna svetloba.

4.8.1 POTEK RAZVOJA KUŽNIH BOLEZNI

Razvoj kužnih bolezni je razčlenjen na več faz. V splošnem so to inkubacija, začetni stadij, faza klinično zaznavne bolezni ter končni stadij. Prva faza, inkubacija, pri drugih vrstah bolezni ni prisotna. To je čas od vdora patogenov v telo do pojavnosti prvih znakov bolezni. Trajanje inkubacije je podlaga za prepoznavanje obolenja. V drugi fazi, začetnem stadiju bolezni, se pojavijo simptomi. Ta faza poteka od pojava prvih simptomov do vrhunca, do največje izraznosti bolezni. Tretja faza ali faza klinično zaznavne bolezni je čas pojavnosti značilnih, izrazitih simptomov. V tem obdobju razvoj bolezni doseže vrh. Končna oz. četrta faza je končni stadij. Kužne bolezni se razvijajo na več načinov:

- z ozdravitvijo (gostiteljev imunski sistem premaga povzročitelje bolezni, nastopi rekonvalescenca);
- z nepopolno ozdravitvijo (bolezen postane kronična, ob tem pa izraznost simptomov ni prisotna; včasih se pojavi t. i. prikrita ali latentna okužba, v kateri v celoti ne opazimo simptomov – kljub prisotnosti povzročiteljev bolezni v organizmu);
- s smrtjo gostitelja (imunski sistem podleže povzročiteljem).

Potek in izid kužnih bolezni se med organizmi pomembno razlikujeta (Špik, 2010). Potek kužnih bolezni je lahko preakuten, akuten ali kroničen. Delitev temelji na intenzivnosti poteka. V preakutnem poteku se bolezen začne iznenada, razvija pa se s precejšnjo hitrostjo. Smrtni izid ni redkost, nemalokrat nastopi po le nekaj urah, brez vidnih kliničnih znakov. V akutnem poteku se bolezen razvija hitro, značilna sta dobra izraženost simptomov in splošni infekcijski sindrom. To vrsto poteka je mogoče prepoznati po izrazito povišani telesni temperaturi, pospešenem dihanju in žilnem utripu, neješčnosti ter apatiji. Kronični potek bolezni traja dlje časa, simptomi niso jasno vidni.

4.8.2 NEDOVZETNOST ZA KUŽNE BOLEZNI

Nedovzetnost za kužne bolezni strokovno imenujemo rezistenca. Pomeni naravno in nespecifično odpornost, s katero se organizem rodi. Rezistenco delimo na tri vrste; to so:

- vrstna rezistenca – nedovzetnost je odvisna od vrste, nekatere bolezni se pojavljajo npr. pri psih, ne pa pri ovcah;
- pasemska rezistenca – nedovzetnost je odvisna od pasme, istovrstne živali so različno dovzetne za bolezen;
- individualna rezistenca – nedovzetnost je odvisna od razlik med istovrstnimi osebki, nanjo vplivajo starost (starostna rezistenca), spol (spolna rezistenca), prehrana, življenjske razmere, ravnovesje hormonov, prisotnost obolenj ali zajedavcev itd.

4.8.3 PREPOZNAVANJE KUŽNIH BOLEZNI

Kužne bolezni v veterinarski praksi prepoznavajo z anamnezo (pripovedjo lastnika o bolni živali), kliničnim pregledom, raztešenjem trupel in laboratorijskimi preiskavami. Precej kužnih bolezni je mogoče prepoznati s kliničnim pregledom; ob tem je potrebno dobro poznavanje simptomov, poti okužbe in povzročiteljev. Veterinar specialist patolog opravlja raztešenje trupel poginulih živali, postopek pa poteka v secirnici. Na ta način se ugotavlja vzrok smrti, predvsem to velja za kužne bolezni z značilnimi, specifičnimi spremembami. V celoti pregledano truplo se raziskuje v vnaprej določenih postopkovnih fazah. Opravljajo se tudi patohistološke preiskave, tj. preiskave bolnega tkiva pod mikroskopom (Špik, 2010). Laboratorijske preiskave so izjemno številčne in posledično različnih vrst, značilna je visoka zanesljivost. Najpogostejša je preiskava krvi, s katero iščemo tvorjena protitelesa, drugače tvorjena proti vsakemu povzročitelju. V krvi lahko najdemo tudi antigene. Največkrat je uporabljen le krvni serum, ne celotna kri. To so serološke preiskave. Temelj za to preiskovanje so reakcije antigena in protitelesa v laboratoriju; opazujemo, ali je reakcija sploh potekla.

4.8.4 PASJA KUGA

Ena najnevarnejših in najbolj nalezljivih pasjih bolezni je pasja kuga. Povzročajo jo virus pasje kuge iz družine morbilivirusov. Prepoznan je kot izjemno odporen proti nizkim temperaturam, uničijo pa ga lahko toplota, izsuševanje, čistilna sredstva in razkužila. Virus pasje kuge se sprva razmnožuje v limfatičnem tkivu dihal, od tod se razširi po celotnem limfatičnem sistemu in sčasoma napade vse organe. Pred nedavnim opravljena študija je aplicirala virusna seva (sev je organizem, ki je znotraj vrste/varietete, torej podvrste, značilen po nekaterih lastnostih) psa in leva na celične kulture različnih pasem psov ter divjih in domačih živali (Nova odkritja o virusu pasje kuge mečejo novo luč na znanje o njegovi evoluciji, Vet Magazin, 2012). Sev, izoliran



Slika 6: Eden najznačilnejših znakov pasje kuge je izcedek iz nosu.

pri prvih, se je na vseh kulturah obnašal enako, medtem ko je virus domačega psa bolje vstopal v celico ter se repliciral. Virus divjih živali (plenilcev) je dokazal novoodkrite, generalizirane lastnosti; ima sposobnost okuženja več vrst divjih in domačih živali. Pasji sev ima po drugi strani bolj specializirane značilnosti: virus proizvaja hemaglutinin, nekakšno ključavnico receptorja

signalnih molekul aktiviranih limfocitov (levkocitov z velikim jedrom in majhno količino citoplazme).

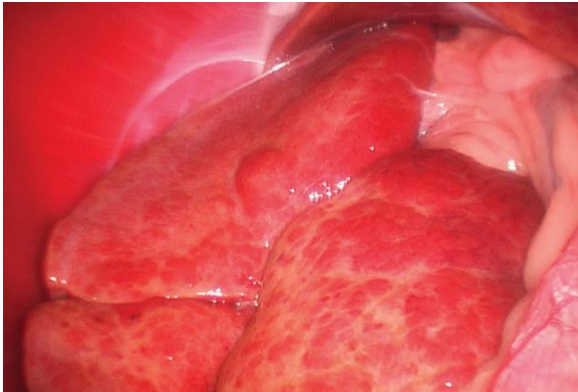
Vir okužbe je v največ primerih stik z okuženimi psi in divjimi živalmi. Inkubacijska doba praviloma traja od 14 do 18 dni. Znaki izhajajo predvsem iz starosti in odpornosti organizma, vključujejo pa: kašljanje, izpuščaje, kihanje, otrdelost epitelija (avaskularnega tkiva z izredno malo medceličnine v medceličnih špranjah), izcedek iz nosu in oči, bruhanje, diarejo, povišano telesno temperaturo in živčne znake. Lastniki navajajo motnje v obnašanju, potrtost in depresijo. Zdravila za kugo ni, zato je cepljenje kot preventiva ključnega pomena. Obstaja podpora terapija, ki stanje ublaži; usmerja se na infuzije, antibiotike, vitamine ter sredstva proti bruhanju. Prognoza poteka in izida bolezni je slaba, bolezen ima največkrat smrtni izid. Preživeli so vseživljenjsko odporni.

4.8.5 KUŽNI HEPATITIS

Povzročja ga adenovirus tipa 1, označen tudi kot CAV-1. Serološko je relativno močno soroden CAV-2, vendar imata tipa različna celična tropizma. Tip 1 ima tropizem do hepatocitov (jetrnih celic) in renalnih celic (prenos se izvaja preko respiratornih izločkov, okuženih iztrebkov in urina); ima sposobnost izločiti se v vse izločke iz telesa. Dokazane so bile okužbe kot posledica stika domačih živali z divjimi; ob tem veterinarji izpostavljajo kojote, lisice, volkove in medvede. Okužen pes lahko tudi po ozdravitvi z okuženim urinom ogroža druge pse. Možen je prenos prek urina, iztrebkov ali slin okuženih živali. Virus izhaja iz družine *Adenoviridae* in rodu *Mastadenovirus*. Občutljiv je na maščobna topila: eter, alkohol in kloroform. Najugodnejše temperature za njegov obstoj se gibljejo okoli 20° C, nasprotno pa se inaktivira v izjemno kratkem času, če je temperatura nad 60° C. Imenovan je po grški besedi adenos, ki v slovenščini pomeni žleza. Adenovirus tipa 1 spada med viruse DNA; replicira, razmnožuje se v nukleusu gostiteljske celice. V tem procesu delci virusa tvorijo kristalne rešetke, ki razbijejo jedro. Začetna replikacija poteka v mandljih in regionalnih bezgavkah gostitelja, kasneje se pojavi viremija (prisotnost virusov v krvi) ter s tem bliskovito širjenje v vsa tkiva telesa. Adenovirus ubija endotelne celice, tj. celice notranjih plasti obtočil, uničuje pa tudi hepatocite, jetrne celice. Predstavlja poseben tropizem (lastnost organizmov, da se gibljejo v smer kemičnih ali fizikalnih dražljajev) za endotel, mezotel in jetrni parenhim – tkivo, ki je bistveno za delovanje jeter. Histološka specifičnost poškodbenih sprememb, tako imenovanih lezij, je odvisna od demonstracije velikih znotrajjedrskih inkluzijskih, tujih teles v endoteliju ali prej omenjenem jetrnem parenhimu. Virus se vključuje tudi v druge diferencirane celice. Pasji adenovirus tipa 1 je najbolje dokumentiran vzrok virusno inducirane uveitisa, očesne bolezni pri psih in domačih živalih na sploh. Velja za osnovnega krivca za kužni hepatitis. Obolelemu se vpliv bolezni kaže kot prizadetost oči, jeter, ledvic in celic krvnih žil. Razmnoževanje poteka v celicah pasjega izvora, v kriptah tonzil oz. Payerjevih ploščah.

Bolezen se lahko pojavi v več oblikah, pogosto v perakutni; to je oblika, ki se pojavlja zlasti pri mladičih. Mladiči izjemno hitro poginejo, visok pogin je tudi posledica akutne oblike. Najpogostejši znaki bolezni so: povišana telesna temperatura (eden od alarmnih znakov je stalna temperatura nad 40° C v dveh fazah, zajemajočih en dan ali dva dneva), pomanjkanje apetita, splošna oslabeledost, krvavitve na koži, bolečine v trebuhu, apatija, krvava diareja in od 4 do 9 dni trajajoča anoreksija. Vodijo lahko do vnetja roženice (pri 20 % okuženih psov, v obdobju od 4 do 6 dni po okužbi) in povečanih jeter. Hujši znaki so modrice ali rdeče pike na

koži in otekle oziroma povečane bezgavke. Infekcija med brejostjo lahko vodi v kotitev že mrtvih ali izjemno šibkih mladičev. Simptomov na dihalih običajno ni, virus pa lahko poškoduje možgane, čeprav prizadetost centralnega živčevja ni običajna. Virus CAV-1 pacient pridobi z vdihovanjem ali zaužitjem iz okolja po nazofaringealni poti. Zdravila za kužni hepatitis ni. Zaradi izgube krvi je včasih potrebna transfuzija, telo se oskrbuje z intravenoznimi tekočinami. Pri psih, ki bolezen prebolijo, glomerulonefritis ni redkost. Gre za vnetje glomerulov obeh ledvic, posledico imunskega odgovora, s tem pa nastanka edemov. Prav zaradi visoke smrtnosti (10–30 %), sploh pri mladičih, je preventiva, torej vakcinacija, toliko pomembnejša.



Slika 7: Jetra sedemletnega labradorca s kroničnim hepatitisom

4.8.6 PASJA PARVOVIROZA

Globalno razširjeno akutno virusno bolezen, pasjo parvovirozo, povzroča pasji parvovirus tipa 2. Skrajšano ga označujemo tudi kot CPV-2. Gre za dokaj majhnega prenašalca, njegov premer je namreč približno 25 nm. Virus je bil prvič identificiran v poznih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Antigena varianta CPV-2a je bila identificirana nekaj let po pojavu prvotnega virusa. Skupaj z drugo varianto CPV-2b se je pri psih začela pojavljati leta 1984, leta 2000 so odkrili novo antigeno verzijo CPV-2c v Italiji. Do leta 1976 je virus dosegel ogromne razsežnosti, izbruhnila je namreč epidemija miokarditisa in črevesnega vnetja. Vse različice spadajo v rod parvovirusov; gre za nerazvit, linearen vir virusa DNA. Presenetljivo je, da je virus v tesni sorodnosti s FPV (virus mačje panleukopenije). Strokovnjaki domnevajo, da gre pravzaprav za rezultat 2 ali 3-kratnega genetskega mutiranja tega virusa. Nastale so številne razlike med posameznimi podvrstami. Variante so med seboj gensko povezane, med njimi pa so prisotne nezanemarljive razlike. CPV-2 konstantno mutira, s tem pa pride do odkritij vedno novih tipov. Vsi spadajo med najbolj okoljsko stabilne viruse; v prsti namreč ostanejo nalezljivi vsaj eno leto. Kljub temu se različice ne pojavljajo enako pogosto. CPV-2c je prepoznan kot najpogostejša različica pasjega parvovirusa v ZDA. Od drugih dveh variant se razlikuje v eni sami točki na verigi DNA. Specifično cepivo proti CPV-2c še ni bilo odkrito, vendar je v rabi splošno cepivo proti vsem vrstam pasjega parvovirusa. Ne okužijo se vsi psi, čeprav je CPV-2 prisoten v marsikaterem izmed običajnih pasjih bivališč. Po infekciji nastopi inkubacijska doba, trajajoča od 3 do 7 dni. V vmesnem času se virus razširja po telesu. Pri tem mu je v pomoč hitra delitev celic; ta se navadno začne v mandeljnih ali bezgavkah. Takrat virus dan ali dva vdira v limfocite in izdeluje kopije samega sebe. Znotraj limfocitov so te replike varne pred gostiteljskim obrambnim mehanizmom. CPV-2 vdira v krvni obtok, okuženi limfociti so pokončani: njihova koncentracija v krvi se zniža, pride do limfopenije. Pes se okuži preko iztrebkov in prsti, virus se ne prenaša z interakcijo pes–človek. Mladiči so za infekcijo

dovzetenjši; do zapletov pride recimo takrat, ko materino mleko ne sodeluje s cepivi, kar se pojavlja med 14. in 16. tednom starosti. Psi virus še vedno lahko prenašajo po ozdravitvi, in sicer preko iztrebkov. Parvoviroza je prepoznana po močnem vnetju črevesja, bruhanju, krvavi driski, visoki telesni temperaturi in dehidraciji. Simptomi se običajno pokažejo med 3 in 10 dnevi. Virus je bil v procesu odkrivanja vakcin pogosto preučevan na podlagi zgodovine, fizičnih pregledov in laboratorijskih testov. Vakcine za želeni učinek potrebujejo do 2 tedna. Smrtnost je izjemno visoka pri neobravnavanih primerih. Kar 91 % vseh, ki niso bili diagnosticirani, pogine. Večina smrti se pojavi od 48 do 72 ur po nastanku simptomov. Bolezen se zdravi z nadomeščanjem elektrolitov, proteinov in tekočine. Ker se parvovirus lahko skriva tudi v pesjaku, posodah za hrano in drugem, je ključno to, da je bolni pes deležen dobre oskrbe. Lastniki so dolžni poskrbeti za njegovo zadostno higieno, toploto in počitek.



Slika 8: Pasja parvoviroza se večinoma konča s smrtjo.

4.8.7 PASJI KUŽNI KAŠELJ

Strokovni izraz za to obolenje je pasji nalezljivi traheobronhitis. Gre za zelo nalezljivo, akutno respiratorno infekcijo, ki navadno mine v obdobju dveh tednov. Povzročiteljev je več, mednje spadajo pasji adenovirus tipa 2, virus parainfluence in bakterija *Bordetella bronchiseptica*. Z izjemo zadnje se povzročitelji ne prenašajo na ljudi. Včasih vzajemno deluje več povzročiteljev hkrati, torej je okužba posledica kombinacije virusov in bakterije. Pasji adenovirus tipa 2, označen tudi kot CAV-2, deluje preko respiratornih izločkov, okuženih iztrebkov in urina. Uvrščamo ga v družino *Adenoviridae* in rod *Mastadenovirus* ter je virus DNA. Ima tropizem do epitelnih celic respiratornega in prebavnega trakta. CAV-2 v pasjem dihalnem sistemu preživi do 28 dni, replikacija pa poteče v epitelnih celicah (celicah sluznic nosne votline, traheje in bronhijev ter celicah alveol), predvsem zgornjih dihal. Te so le blago okužene, infekcija se samoomeji. Čas trajanja se lahko podaljša, če je prisotna še sekundarna bakterijska okužba. Infekcije s CAV-2 vodijo v bronhitis, faringitis (vnetje žrela), traheitis (vnetje sapnika), bronhopnevmonijo (vrsto pljučnice), bronhiolitis (okužbo spodnjih dihal), nekrozo tonzil (smrt živih celic mandeljnov) in navsezadnje v pasji kužni kašelj. Prisotnost nevtralizacijskih protiteles lahko dokažemo v 5 do 6 dneh po infekciji. Virus parainfluence je visoko nalezljiv virus iz družine *Paramyxoviridae*. Prvič je bil identificiran leta 1960 v laboratorijskih psih. Prenos virusa ima korelacijo z gostoto pasje populacije. Pogosteje se virus pojavlja na območjih z višjim številom psov, kot so zavetišča in pesjaki. Nekateri faktorji tako vključujejo: prenatrpana bivališča, družbo okuženih psov, slabo prezračevanje in nizke temperature,

izpostavljenost prahu in cigaretne dimu ter stres. Virus parainfluenze se pretežno prenaša z aerosoli, torej z v zraku lebdečimi delci. Dokazano je bilo, da njihov obstoj traja od 4 do 12 dni z najugodnejšo temperaturo 18–20° C. Influenca povzroča predvsem virus influence A, serotip H3N8. Pri tem gre za nekrotične spremembe, zlasti v gornjem in spodnjem respiratornem sistemu.

Bakterijski povzročitelj *Bordetella bronchiseptica* izhaja iz rodu *Bordetella* in vrste *Bronchiseptica*, od tod izhaja njegovo poimenovanje. V preteklosti je Jules Bordet izoliral organizem, kriv za oslovski kašelj. Ta organizem je *Bordetella bronchiseptica*. V glavnem je to parazit dihalnega epitelijskega sesalca in ptic. Velja za primarni respiratorni patogen in je gramnegativni aerobni kokobacil (to so oblikovane palčke, podobne podolgovatim kokom, okrogle ali jajčaste oblike). Njegova prisotnost ne pomeni nujno bolezni, po drugi strani pa je bacil sposoben delovati precej skrito. Nemalokrat se izkaže, da tedensko ali mesečno izmikanje imunskega sistema prikriva obolenje pri na videz zdravih psih. Ko bakterija napade dihalne poti, lahko izpusti imunski sistem tako, da izrazi različne dejavnike virulence. Lepi se na epitelijske celice in proizvajajo adeniliciklazo (encim, ki katalizira pretvorbo ATP v ciklični AMP, adenozin monofosfat) ter citotoksin (celicam toksično snov) v sapniku, ki organizme ščiti pred fagocitozo. Prav tako povzroča ciliarno paralizo, tj. paralizo očesne mišice. Bakterija je obstojna, preživi lahko v jezerski vodi in tleh. Pasji kužni kašelj je kot posledica različnih povzročiteljev kompleksno stanje. Prepoznan je po bodisi vlažnem bodisi suhem kašlju, ki se poslabša ob telesni aktivnosti ali vznemirjenju. Vakcinacija zaščiti pse pred virusom parainfluenze in/ali pasjim adenovirusom tipa 2. Obstaja terapija z zdravljenjem z antibiotiki, veterinarji posegajo tudi po cepivu proti bakteriji *B. bronchiseptica*. Zdravilo aplikiramo z injekcijo, dobiti ga je mogoče v obliki kapljic za nos.



Slika 9: Eden glavnih simptomov je suh, boleč kašelj.

4.8.8 LYMSKA BORELIOZA

Cepljenje proti lymski boreliozii v Sloveniji ni obvezno, temveč je opravljeno na lastnikovo željo ali po priporočilu veterinarja. Pogosto je določeno na podlagi simptomov in zgodovinskega ozadja. Na evropski ravni bolezen prenaša gozdni klop *Ixodes ricinus*, prenašalec dejanskega jedra bolezni, bakterije *Borrelia burgdorferi sensu lato*. Klope najdemo v visoki travi, v gostem grmovju in seveda v gozdovih. Bakterija je spiralaste oblike, velja za gibljivo, gibčno, je mikroaerofilni organizem iz rodu *Spirochaetales*. Raste torej v okolju, v katerem je manj kisika kakor v zraku. Klop se pritrdi na gostitelja (sesalca, ptiča, plazilca) in se z njim hrani. Preko ugriza bakterijo sprošča v krvni obtok. Ker je le-ta neposredno povezan

z vsemi predeli organizma, z bakterijo okužena kri ogroža vse organe. Na koži psa mora biti klop prisesan vsaj 50 ur, nato pa povzročitelj preide iz klopove slin v gostitelja (Zajc, 2019).



Slika 10: Povzročitelj borelioze je navadni klop, *Ixodes ricinus*.

Lymška borelioza je prepoznana po splošnih znakih, ki se pojavljajo šele od 2 do 6 mesecev po piku klopa; to so: povišana telesna temperatura, izguba apetita, letargija, povečane bezgavke, boleči/otekli sklepi in posledično oteženo gibanje psa, neudobje, bolečina; kot posledica kratkotrajnih in dolgoročnih okužb stanje lahko preide v artritis, vnetje sklepa. Teh težav ne občuti večina pravočasno diagnosticiranih in oskrbovanih psov, izkusijo pa jih lahko psi, ki se na zdravljenje ne odzovejo v celoti ali pa ga niso bili deležni. Zbolevalo tudi ljudje. Pri manjšini psov se razvije hujša progresivna ledvična bolezen. Tako huda odpoved ledvic ni odzivna na zdravljenje, pogost izid je smrt. K sreči zaplet najpogosteje niti ne nastane. Cepljenje je priporočljivo le na predelih, kjer se pojavlja povzročitelj. Na tržišču so v prodaji številne vaccine, vsaka država posega po najbolj dostopni. V Sloveniji cepivo proti sevom borelije ne deluje zaščitno, a kljub temu lahko izzove klinično sliko. Vakcinacija se odsvetuje za rutinsko uporabo. Lymške borelioze ni mogoče določiti s krvnimi preiskavami, rezultati namreč ne prikažejo infekcije. Kljub temu so izrednega pomena za izločanje drugih vzrokov bolezni. Prav zaradi variabilnosti prisotnih simptomov je diagnoza relativno zahtevna. Ni posebnih kliničnih, hematoloških ali patognomoničnih sprememb, ki bi diagnozo dejansko potrdile. Tako se izvedejo dodatne preiskave, na primer odkrivanje nekaterih antiteles in organizmov. Antitelesa se da zaznati 4 do 6 tednov po okužbi, ob pričetku (4 tedni) pa jo lahko tretiramo z vsem obolelim psom primernimi antibiotiki. Do določene mere zaščito predstavljajo sredstva proti klopom.

4.8.9 LEPTOSPIROZA

Leptospiroza je bakterijska bolezen, pri kateri Slovenija predstavlja rizično območje. Povzročajo jo bakterija *Leptospira interrogans* z največjo pojavnostjo pri psih in mačkah. Na različnih območjih se pojavlja več različic (sevovarov) bakterije, dostopne vaccine pa ne zatirajo vseh. Največkrat se pojavita mrtvi sev *Leptospire interrogans varicterohaemorrhagiae* in sev *Leptospire interrogans canicola*. Sevi so se adaptirali gostiteljem rezervoarjev, v katerih je vzpostavljeno stanje nosilca. Bakterija je uvrščena v red *Spirochaetae* in spada med gramnegativne bakterije, se pravi med tiste bakterije, ki se pri barvanju po Gramu obarvajo z metilvijoličnim, zlahka pa jih razbarvata aceton in etanol (vpliv strukture celične stene). So obligativni aerobi, ki za svoj razvoj potrebujejo optimalno pH vrednost od 7,2 do 7,6. Kot vir energije izrabljajo dolgoverižne maščobne kisline, ne ogljikovih hidratov. Za kultivacijo

leptospirov se uporabljajo različni mediji, ki vsebujejo kunčji serum ali goveji serumski albumin (globularni protein iz tkiv in krvne plazme). Rutinska izolacija leptospirov iz tkiv človeškega telesa se ne izvaja pogosto, vendar je serološka diagnoza obolenja enostavnejša. Nastanek leptospiroze psa ima podoben izvor kot ostale kužne bolezni. Povzroči ga stik sluznice ali kože z urinom, okuženim z bakterijo ali z okuženim urinom okuženimi substrati. V največ primerih so gostiteljski rezervoarji divje živali, glodavci in farmske živali, ki bakterijo urinirajo. Konvencionalno je bolezen pogostejša pri mladih psih, samcih, lovskih psih ali določenih večjih pasmah psov. Bolezen je navadno akutna, klinični znaki so vidni po približno tednu dni. Prepoznamo jo po krvavitvah, morebitnem spontanem splavu, povišani telesni temperaturi, vnetju roženice ali zgornjih dihal in vnetju ledvic ali jeter. Pacienti v ekstremnih primerih trpijo zaradi povečane koncentracije sečnine ali drugih nebeljakovinskih dušikovih krvnih spojin – azotemije, in sicer kar v 80–90 % primerov. Bilirubin, tj. rdeče žolčno barvilo, nastalo pri razgradnji hema v makrofagnem sistemu, izkusi 30–50 % bolnikov, včasih ob odsotnosti azotemije. Leptospiroza je morda tako smrtonosna zaradi svoje prikritosti; nemalokrat pes pogine nenadoma in brez kakršnihkoli znakov. V Evropi abnormalnosti navajajo pri do 70 % obolelih. Po okužbi poteka zdravljenje na podlagi antibiotikov. Preventivno ponovno deluje cepivo, ki je običajno kombinirano z vakcinami proti drugim kužnim boleznim. Njegova učinkovitost je kratkotrajna, obstoji namreč samo od 3 do 9 mesecev.

5 EMPIRIČNI DEL RAZISKAVE

Na podlagi teoretičnih spoznanj sva v skladu z raziskovalnim modelom izvedla empirično raziskavo, v kateri sta naju zanimali predvsem mnenje lastnikov psov in mnenje strokovnjakov o podrobnostih cepljenja ter o njihovih izkušnjah s stranskimi učinki. Rezultati so prikazani v nadaljevanju.

5.1 LASTNIKI PSOV

Z enotnim vprašalnikom sva preverjala mnenje ljudi o potrebnosti cepljenja psov proti steklini in proti kužnim boleznim; zanimalo naju je, ali so se že kdaj srečali s stranskimi učinki.

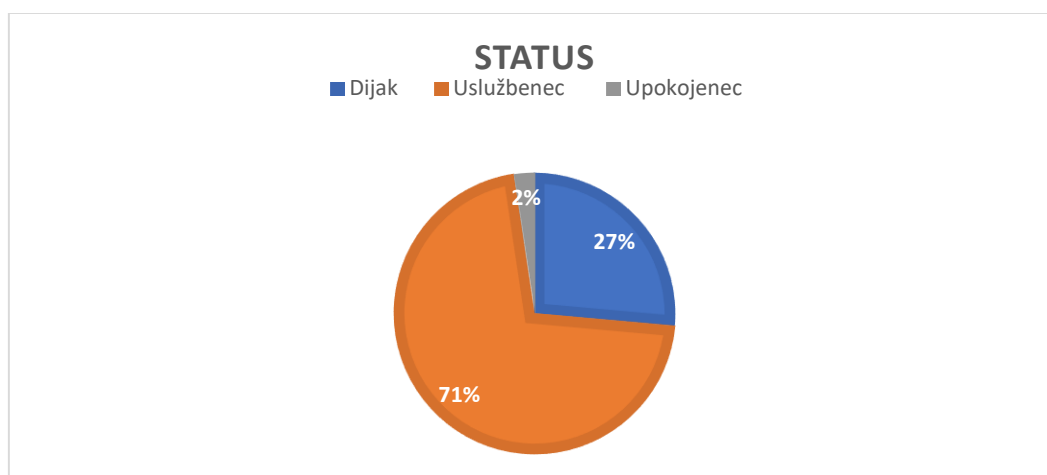
Kot vidimo iz tabele 2 in grafa 1, je anketni vprašalnik izpolnilo 212 lastnikov psov, od tega 71 % uslužbencev in 27 % dijakov, preostali delež pa predstavljajo upokojeanci. Status anektiranih ni bistven podatek za namen najine raziskave, zato ga v nadaljevanju ne upoštevava več.

Iz tabele 3 in grafa 2 lahko vidimo, da je 41 % anketiranih lastnikov psov mešančkov in 59 % lastnikov pasemskih psov.

Kot vidimo iz tabele 4 in grafa 3, je kar 206 ljudi cepilo svojega psa proti steklini, 151 ljudi ga je cepilo proti kužnim boleznim, le 10 anketiranih je cepilo psa proti boreliji in le 6 tudi proti drugim boleznim.

Tabela 2: Status anketiranih

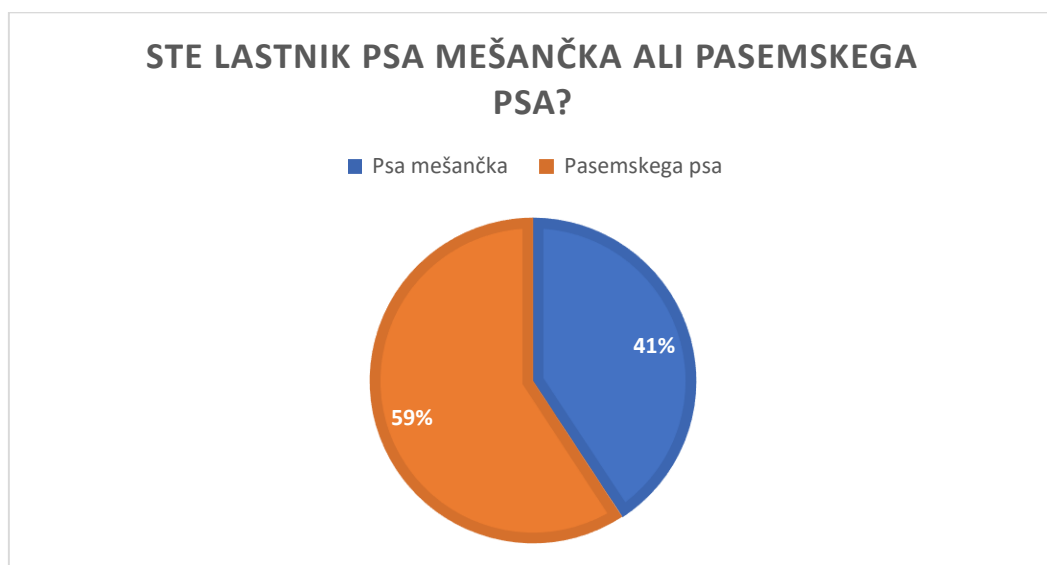
Status	Število
Učenec, dijak, študent	56
Uslužbenec	151
Upokojenec	5
Skupaj	212



Graf 1: Status anketiranih

Tabela 3: Ste lastnik psa mešančka ali pasemskega psa?

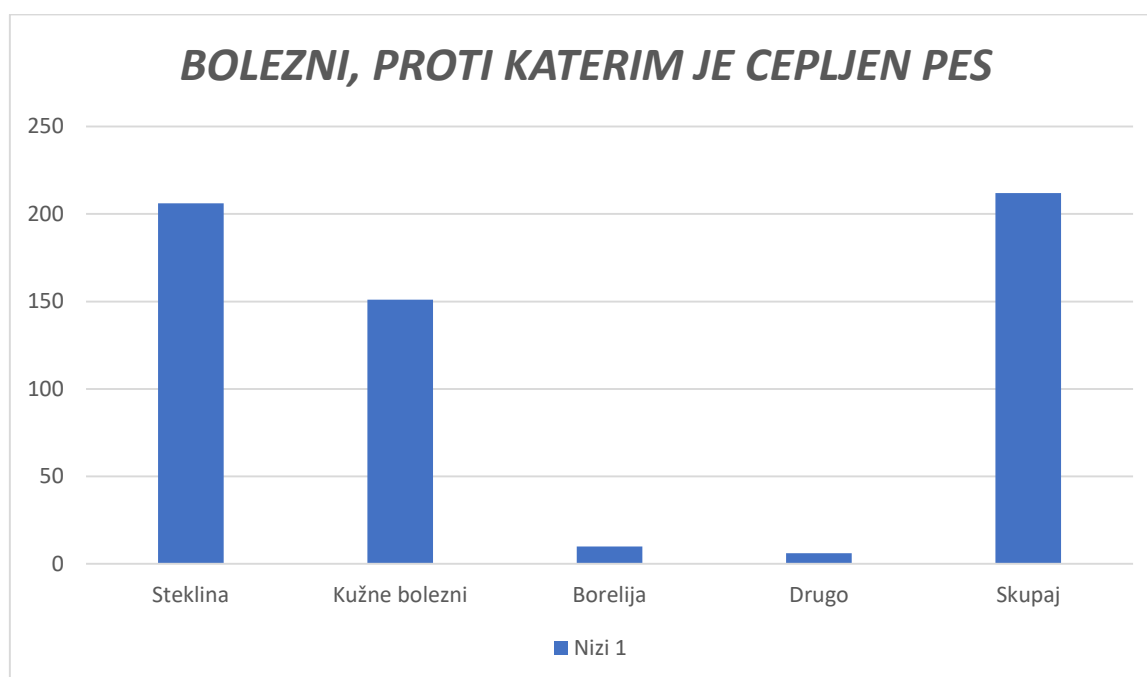
Vrsta psa	Število
Pes mešanček	86
Pasemski pes	125
Skupaj	211



Graf 2: Ste lastnik psa mešančka ali pasemskega psa?

Tabela 4: Bolezni, proti katerim je cepljen pes

Bolezen	Število
Steklina	206 (97 %)
Kužne bolezni	151 (71 %)
Borelija	10
Drugo	6
Skupaj	212



Graf 3: Bolezni, proti katerim je cepljen pes

Vprašanje: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti steklini?

Zanimalo naju je mnenje ljudi o pomembnosti cepljenja psov proti steklini, zato sva jih prosila, naj na lestvici od 1 do 5 označijo pomembnost, pri čemer je 1 nepomembno in 5 zelo pomembno. Kot je razvidno iz tabele 5 in grafa 4, se kar 64 % anketiranih zdi cepljenje proti steklini zelo pomembno in le 5 % se ne zdi pomembno.

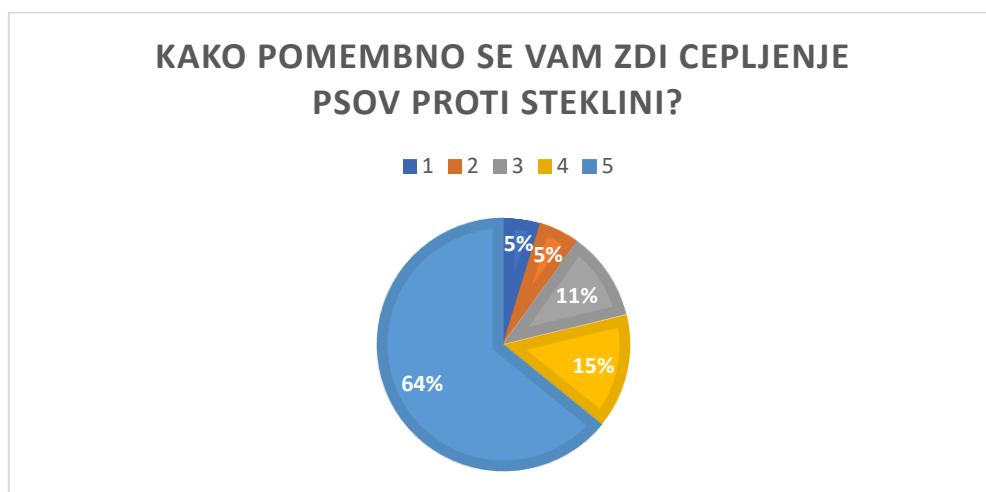
Zanimalo naju je tudi, ali bi svojega psa cepili proti steklini, če cepljenje ne bi bilo obvezno. Kot lahko vidimo iz tabele 6 in grafa 5, je kar 78 % ljudi odgovorilo z da in le 22 % z ne. Nato naju je zanimal razlog, zakaj ljudje ne bi cepili svojega psa, če cepljenje proti steklini ne bi bilo obvezno. Kot je razvidno iz tabele 7 in grafa 6, se 40 % ljudi to ne zdi potrebno, saj stekline v Sloveniji ni, 32 % ljudi skrbijo stranski učinki, 11 % ljudi se zdi cepivo predrago, preostali anketirani pa so navedli druge razloge, med katerimi je bil najpogostejši ta, da njihov pes ne pride v stik z drugimi živalmi.

Potem naju je zanimalo še, kako pogosto je po mnenju ljudi potrebno psa cepiti proti steklini. Kot lahko vidimo iz tabele 8 in grafa 7, se 66 % ljudi strinja s trenutnim zakonom o cepljenju

stekline, 14 % bi cepilo psa vsako tretje leto, 7 % vsako leto, 5 % vsako drugo leto, preostali pa so navedli druge možnosti, od katerih je najpogostejša: tako, kot predvidi proizvajalec cepiv.

Tabela 5: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti steklini?

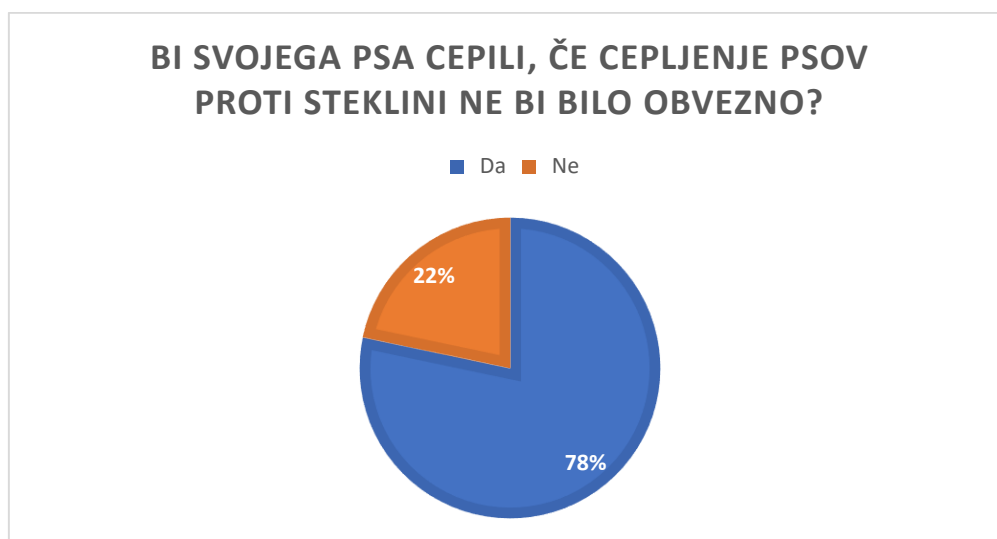
Lestvica pomembnosti	1	2	3	4	5	Skupaj
	10	11	24	31	136	212



Graf 4: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti steklini?

Tabela 6: Bi svojega psa cepili, če cepljenje psov proti steklini ne bi bilo obvezno?

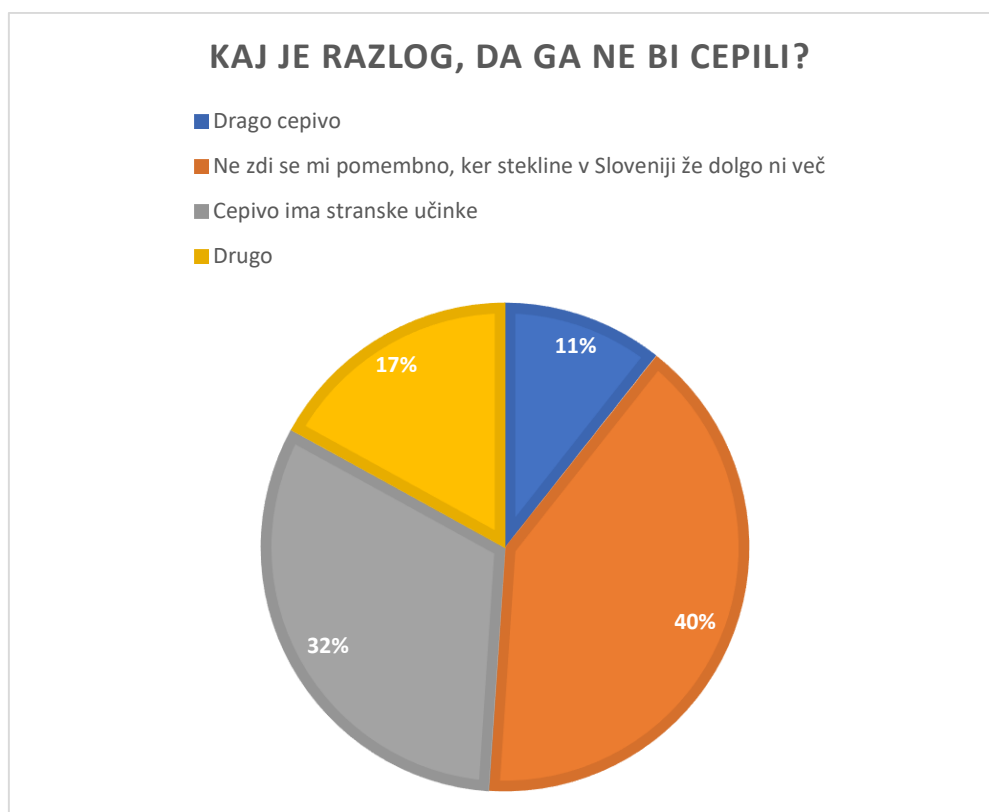
Odgovori	Število
Da	166
Ne	46
Skupaj	212



Graf 5: Bi svojega psa cepili, če cepljenje psov proti steklini ne bi bilo obvezno?

Tabela 7: Kaj je razlog, da ga ne bi cepili?

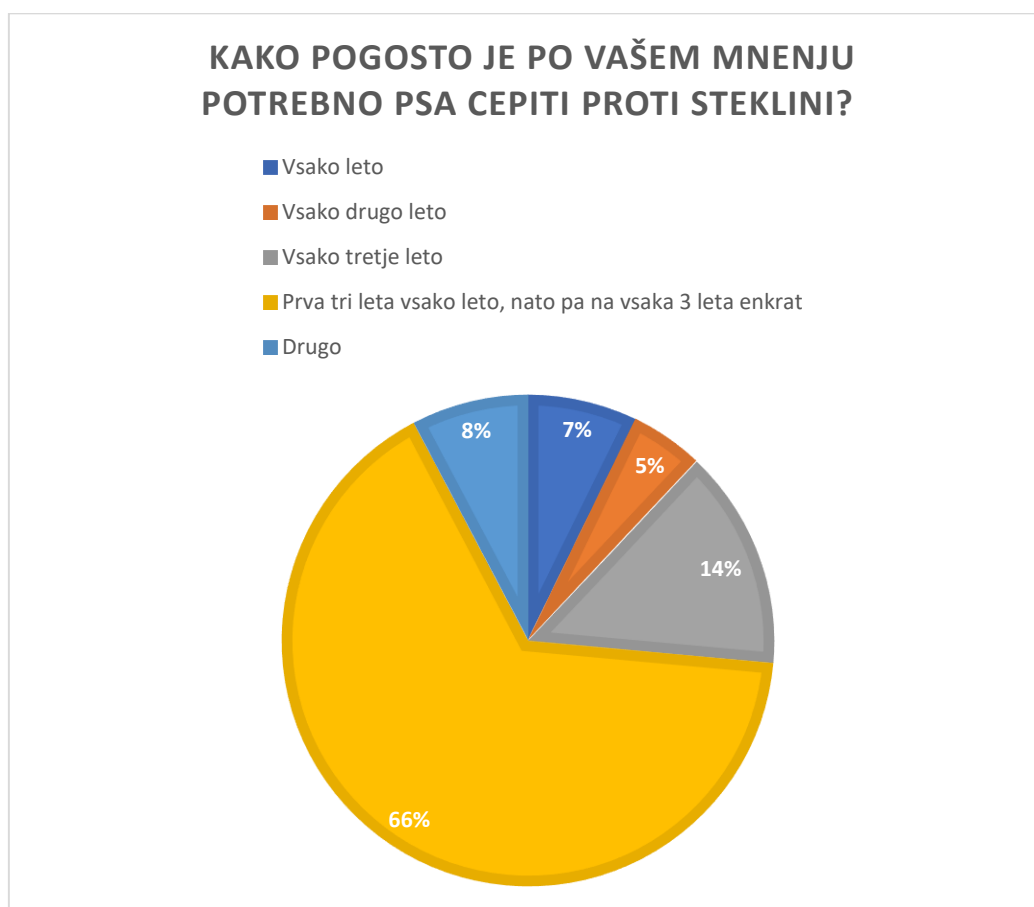
Odgovori	Število
Drago cepivo	5
Ne zdi se mi pomembno, ker stekline v Sloveniji že dolgo ni več	19
Cepivo ima stranske učinke	15
Drugo	8
Skupaj	47



Graf 6: Kaj je razlog, da ga ne bi cepili?

Tabela 8: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?

Odgovori	Število
Vsako leto	15
Vsako drugo leto	10
Vsako tretje leto	30
Prva tri leta vsako leto, nato pa na vsaka 3 leta enkrat	137
Drugo	16
Skupaj	208



Graf 7: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?

Vprašanje: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti kužnim boleznim?

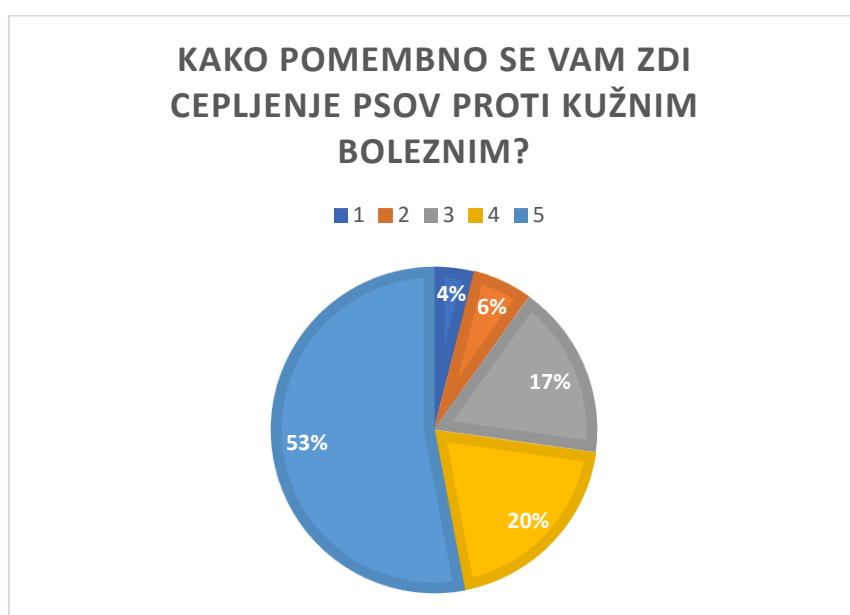
Zanimalo naju je tudi mnenje ljudi o pomembnosti cepljenja psov proti kužnim boleznim, zato sva jih prosila, naj na lestvici od 1 do 5 označijo pomembnost, pri čemer je 1 nepomembno in 5 zelo pomembno. Kot je razvidno iz tabele 9 in grafa 8, se kar 53 % anketiranih zdi cepljenje proti kužnim boleznim zelo pomembno in le 4 % se ne zdi pomembno.

Nato naju je zanimalo, ali se pred cepljenjem psa proti kužnim boleznim pozanimajo o možnih stranskih učinkih cepiva. Kot je razvidno iz tabele 10 in grafa 9, se dobra polovica ljudi pozanima o stranskih učinkih, ostali pa ne.

Potem naju je zanimalo, kje dobijo informacije o pasjih cepivih. Kot lahko vidimo iz tabele 11 in grafa 10, kar 80 % ljudi dobi podatke pri svojem veterinarju, 9 % dobi podatke s spleta, le 2 % dobita informacije od svojih prijateljev, preostali pa so navedli kako drugo možnost.

Tabela 9: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti kužnim boleznim?

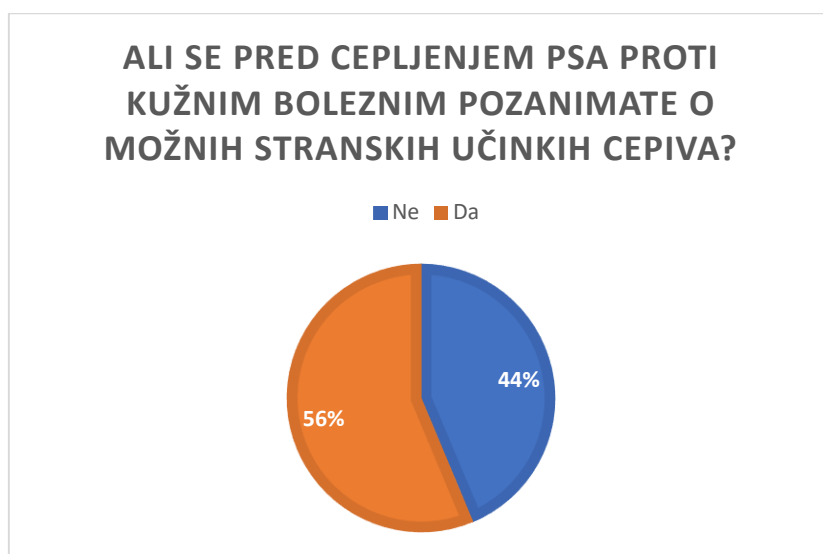
Lestvica pomembnosti	1	2	3	4	5	Skupaj
	8	12	35	40	107	202



Graf 8: Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti kužnim boleznim?

Tabela 10: Ali se pred cepljenjem psa proti kužnim boleznim pozanimате o možnih stranskih učinkih cepiva?

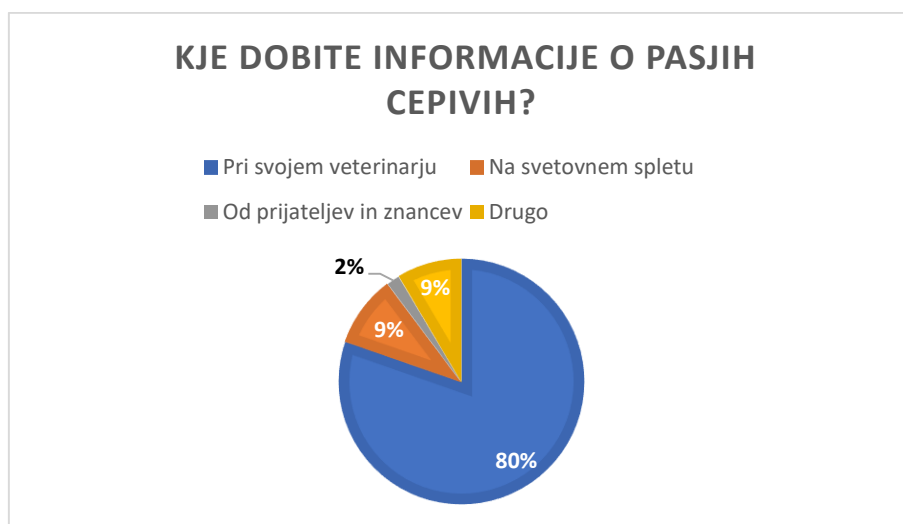
Odgovori	Število
Ne	90
Da	116
Skupaj	206



Graf 9: Ali se pred cepljenjem psa proti kužnim boleznim pozanimате o možnih stranskih učinkih cepiva?

Tabela 11: Kje dobite informacije o pasjih cepivih?

Odgovori	Število
Pri svojem veterinarju	94
Na svetovnem spletu	11
Od prijateljev in znancev	2
Drugo	10
Skupaj	117



Graf 10: Kje dobite informacije o pasjih cepivih?

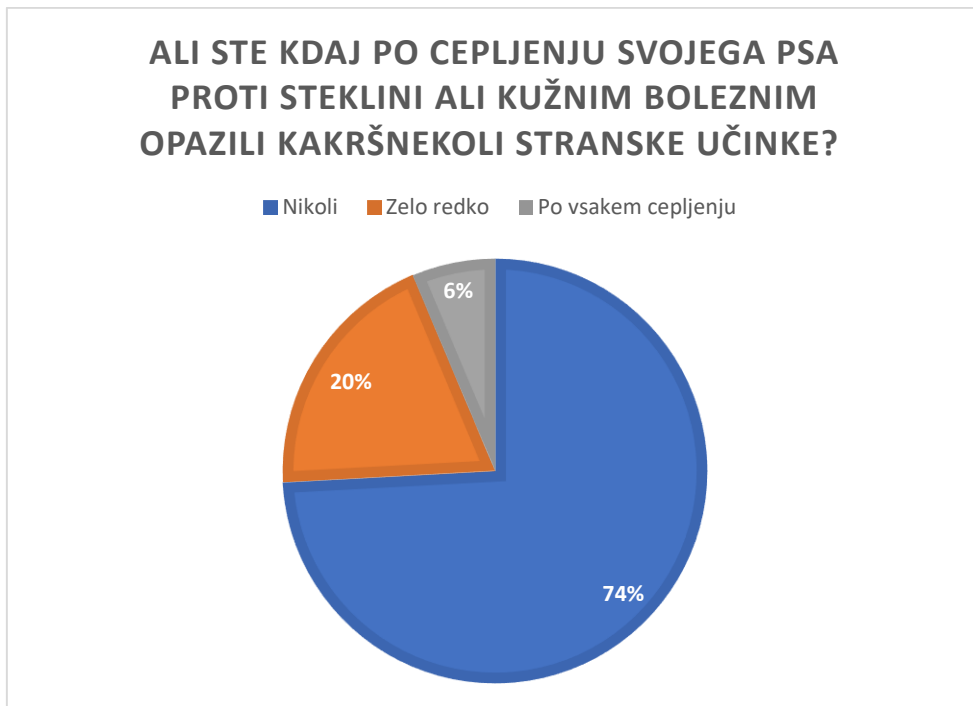
Vprašanje: Ali ste kdaj po cepljenju svojega psa proti steklini ali kužnim boleznim opazili kakršnekoli stranske učinke?

Zanimalo naju je tudi, ali so anketiranci kdaj po cepljenju opazili kakršnekoli stranske učinke. Kot je razvidno iz tabele 12 in grafa 11, slabe tri četrtine anketiranih nikoli ni opazilo nobenih stranskih učinkov, 20 % je stranske učinke opazilo, vendar ti niso bili pogosti, in 6 % je stranske učinke opazilo po vsakem cepljenju.

Nato naju je zanimalo, kakšni so bili ti stranski učinki. Kot je razvidno iz tabele 13 in grafa 12, je 19 % opazilo potrtost, 17 % alergije, 11 % neješčnost, 11 % vedenjske motnje in 13 % povišano temperaturo, le 2 % pa sta opazila artritis; 27 % anketiranih je navedlo druge simptome.

Tabela 12: Ali ste kdaj po cepljenju svojega psa proti steklini ali kužnim boleznim opazili kakršnekoli stranske učinke?

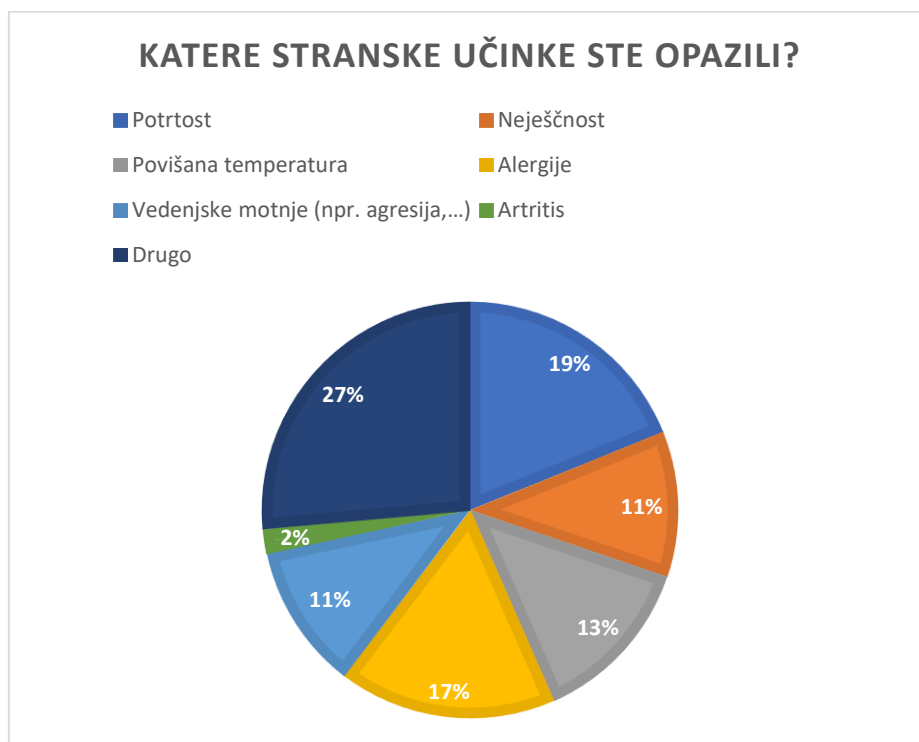
Odgovori	Število
Nikoli	152
Zelo redko	40
Po vsakem cepljenju	13
Skupaj	205



Graf 11: Ali ste kdaj po cepljenju svojega psa proti steklini ali kužnim boleznim opazili kakršnekoli stranske učinke?

Tabela 13: Katere stranske učinke ste opazili?

Odgovori	Število
Potrtost	10
Neješčnost	6
Povišana temperatura	7
Alergije	9
Vedenjske motnje (npr. agresija ...)	6
Artritis	1
Drugo	14
Skupaj	53



Graf 12: Katere stranske učinke ste opazili?

5.2 VETERINARJI

Sestavila sva še en enotni vprašalnik, ki je bil namenjen le veterinarjem. Z njim sva preverjala predvsem mnenje veterinarjev o cepljenju in njihove izkušnje s stranskimi učinki cepiv. V nadaljevanju predstavljava dobljene rezultate.

Na začetku naju je zanimalo, koliko let anketirani veterinarji opravljajo svojo prakso. Ugotovila sva, da večina od 27 anketiranih opravlja veterinarsko prakso od 2 do 12 let, ostali pa od 13 do 22 let.

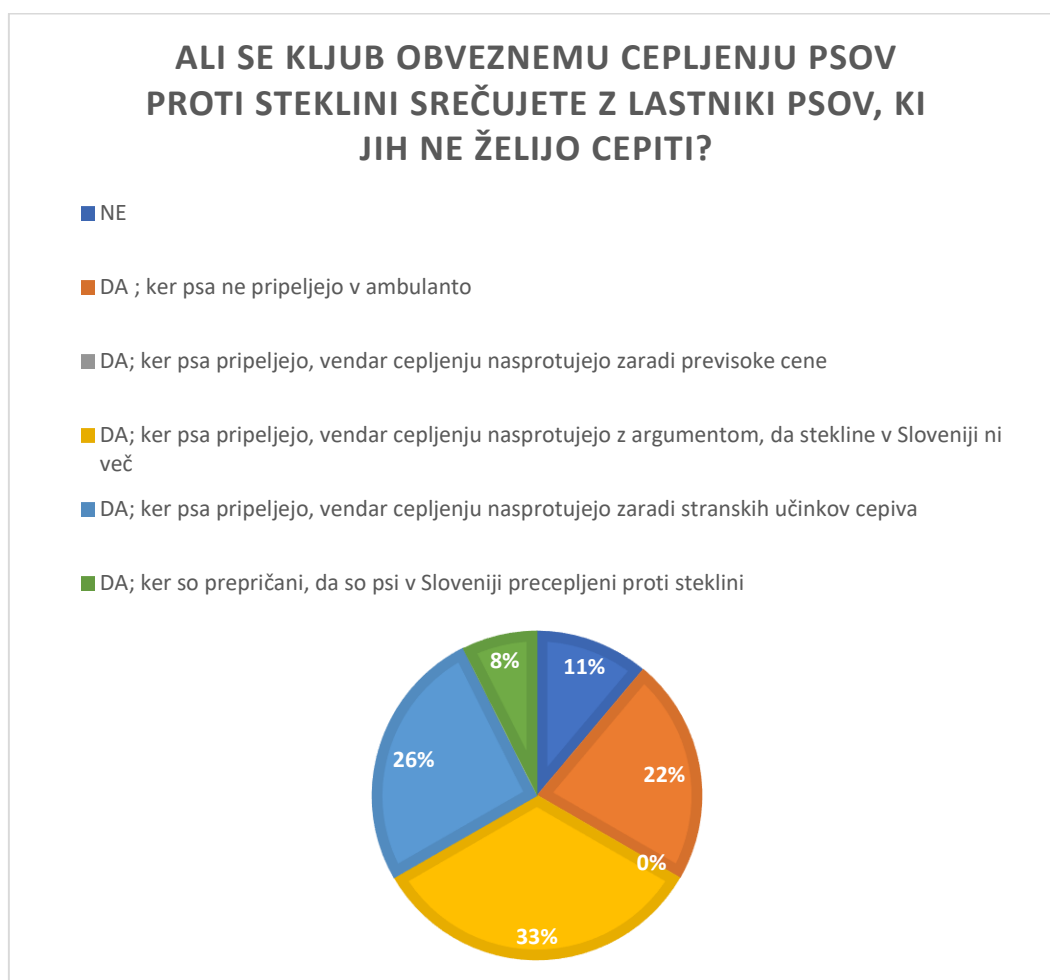
Potem naju je zanimalo, koliko psov na leto cepijo proti steklini in kužnim boleznim. Iz odgovorov sva razbrala, da je povprečno število psov, ki jih na leto cepijo proti steklini, 560, število psov, ki jih na leto cepijo proti kužnim boleznim, pa je nekoliko nižje: 475.

Vprašanje: Ali se kljub obveznemu cepljenju psov proti steklini srečujete z lastniki psov, ki jih ne želijo cepiti?

Zanimale so naju izkušnje veterinarjev z lastniki psov: ali so se kdaj srečali s kom, ki ni želel cepiti svojega psa, in če so se, kaj je bil glavni razlog za njegovo odločitev. Iz tabele 14 in grafa 13 je razvidno, da se je največ anketiranih veterinarjev, in sicer dobra tretjina, srečalo z lastnikom psa, ki je nasprotoval cepljenju, ker stekline v Sloveniji ni več. Dobra četrtnina anketiranih veterinarjev se je srečala z ljudmi, ki so cepljenju nasprotovali zaradi stranskih učinkov. V 22 % primerov lastniki psa niso pripeljali v ambulanto. Dobra desetina anketiranih veterinarjev se še ni srečala z lastnikom, ki bi cepljenju nasprotoval. Le 8 % veterinarjev je naletelo na lastnika, ki svojega psa ni hotel cepiti zaradi mnenja, da so psi precepljeni proti steklini. Nihče od anketiranih veterinarjev pa se ni srečal z lastnikom, ki bi nasprotoval cepljenju zaradi cene.

Tabela 14: Ali se kljub obveznemu cepljenju psov proti steklini srečujete z lastniki psov, ki jih ne želijo cepiti?

Odgovori	Število
NE	3
DA, ker psa ne pripeljejo v ambulanto	6
DA, ker psa pripeljejo, vendar cepljenju nasprotujejo zaradi previsoke cene	0
DA, ker psa pripeljejo, vendar cepljenju nasprotujejo z argumentom, da stekline v Sloveniji ni več	9
DA, ker psa pripeljejo, vendar cepljenju nasprotujejo zaradi stranskih učinkov cepiva	7
DA, ker so prepričani, da so psi v Sloveniji precepljeni proti steklini	2
Skupaj	27



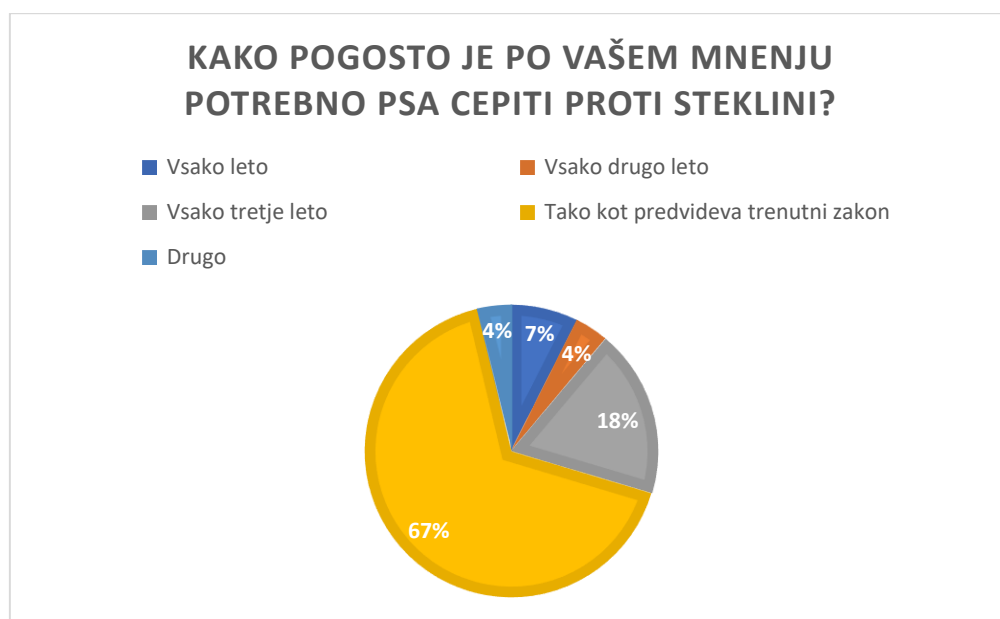
Graf 13: Ali se kljub obveznemu cepljenju psov proti steklini srečujete z lastniki psov, ki jih ne želijo cepiti?

Vprašanje: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?

Zanimalo naju je tudi, kako pogosto je po mnenju veterinarjev potrebno cepiti psa. Kot je razvidno iz tabele 15 in grafa 14, se večina anketiranih, in sicer 67 %, strinja s trenutnim zakonom o cepljenju proti steklini. 18 % anketiranih je mnenja, da je psa potrebno cepiti le vsako tretje leto. 7 % anketiranih meni, da je psa potrebno cepiti vsako leto, in 4 %, da je treba to storiti vsako drugo leto. Enak (4 %) je delež anketiranih, ki so navedli drugo možnost oziroma menijo, da psa ni potrebno cepiti.

Tabela 15: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?

Odgovori	Število
Vsako leto	2
Vsako drugo leto	1
Vsako tretje leto	5
Tako kot predvideva trenutni zakon	18
Drugo	1
Skupaj	27



Graf 14: Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?

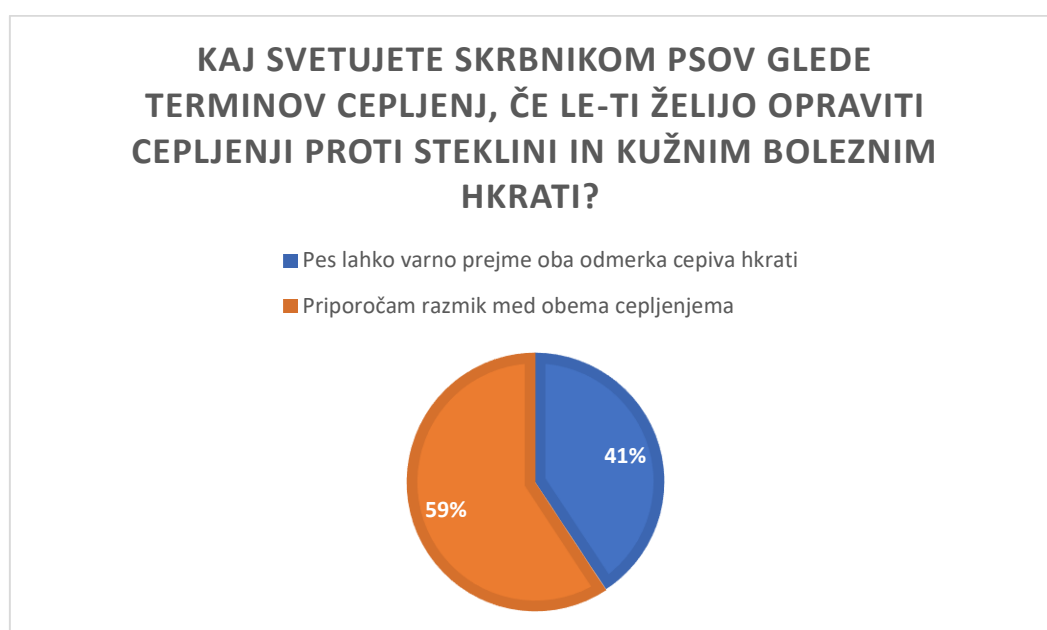
Vprašanje: Kaj svetujete skrbnikom psov glede terminov cepljenj, če le-ti željo opraviti cepljenji proti steklini in kužnim boleznim hkrati?

Zanimalo naju je, ali veterinarji svetujejo razmik med cepljenjem proti steklini in cepljenjem proti kužnim boleznim. Kot je razvidno iz tabele 16 in grafa 15, so bili pri tem anketirani nekoliko razdvojeni. 41 % jih meni, da razmik med cepljenjema ni potreben, 59 % pa, da je.

Slednje sva nato povprašala, kako dolg naj bo ta razmik. Najpogostejši odgovor je bil, da naj traja okoli 14 dni.

Tabela 16: Kaj svetujete skrbnikom psov glede terminov cepljenj, če le-ti želijo opraviti cepljenji proti steklini in kužnim boleznim hkrati?

Odgovori	Število
Pes lahko varno prejme oba odmerka cepiva hkrati	11
Priporočam razmik med obema cepljenjema	16
Skupaj	27



Graf 15: Kaj svetujete skrbnikom psov glede terminov cepljenj, če le-ti želijo opraviti cepljenji proti steklini in kužnim boleznim hkrati?

Na koncu naju je zanimalo, kako pogosto se veterinarji srečajo s primeri psov, ki se po prejemu vakcine proti kužnim boleznim ali steklini vrnejo na zdravljenje zaradi kakršnihkoli zapletov. Povprečen odgovor je bil, da gre za 4 pse na leto, največje število pa je bilo 15 psov na leto. Nekateri veterinarji se niso srečali z nobenim takim primerom. Nadalje so naju zanimali najpogostejši zapleti oz. stranski učinki. Veterinarji so navedli naslednje stranske učinke: otekline na mestu aplikacije, otekline trupa, alergijske reakcije, kožni izpuščaji, zmanjšan apetit, neživahnost, prekomerna zaspanost, driska, apatičnost, prehodna pireksija, večdnevno bruhanje, povišana telesna temperatura, anafilaktični šok, splošna oslabeledost, koprivnica, srbež, v najhujših primerih pa tudi smrt, večinoma pri najmanjših pasmah ali pasjih mladičih.

6 INTERVJU

Razumevanje delovanja cepiv je tako v teoretičnem kot v aplikativnem smislu zelo kompleksno, zato sva profesorju Hostniku, imunologu na ljubljanski veterinarski fakulteti, postavila nekaj strokovnih vprašanj.

Želela sva izvedeti, kako kot poznavalec ocenjuje precepljenost psov v Sloveniji. Zanimalo naju je, katere vrste veterinarskih cepiv se danes v praksi največ uporabljajo. Kot poznavalca imunskega sistema sva ga prosila, da nama razloži, kako cepiva delujejo na imunski sistem psov, v kolikšnem času po cepljenju je pes zaščiten in kako je s stranskimi učinki po cepljenju. Povprašala sva ga tudi o testu za preverjanje imunizacije oz. prisotnosti protiteles proti steklini v krvi psov. Zanimalo naju je še, kakšno je njegovo mnenje o skeptikih, ki dvomijo o pasjih cepivih.

Glavni poudarki njegovih odgovorov so:

- Vsa današnja cepiva, namenjena cepljenju psov in tudi drugih domačih živali, so mrtva, inaktivirana, torej virus, ki je v cepivu, ni več sposoben replikacije.
- Pri imunskem odzivu na steklino je zelo pomemben virusni protein G (glikoprotein), ki se nahaja na sami ovojnici virusa.
- Danes se pri uporabi cepiv izogibamo oslabljenih, atenuiranih cepiv.
- V Evropi je cepljenje psov s cepivom, ki vsebuje živ virus stekline, prepovedano.
- Cepivo proti steklini, ki je vsebovalo živ virus, se je do leta 2019 tudi pri nas uporabljalo za cepljenje lisic. V letih od 2008 do 2018 smo samo v Sloveniji zabeležili kar 5 primerov stekline, ki jo je povzročil virus iz cepiva, 4 primere pri lisicah in en primer pri kuni.
- Pri steklini je ključnega pomena humoralna imunost, torej so specifična protitelesa tista, ki cepljeno žival ščitijo pred pojavom stekline.
- V preteklosti smo se po vakcinaciji psov pogosto srečevali s pocepnimi reakcijami v obliki anafilaktičnega šoka. Temu je potrebno pripisati način priprave cepiva.
- Današnja tehnologija omogoča gojenje virusa na celičnih kulturah, poleg tega pa so tehnike čiščenja cepiva že tako izpopolnjene, da morebitni preostanki celičnih beljakovin, na katerih so gojili virus za pripravo cepiva, ne vplivajo na sprožitev reakcije po cepljenju.
- Kot aditiv običajno uporabljajo aluminijev hidroksid, ki pa v tako majhnih količinah nima vpliva na metabolizem organizma.
- Če lastnik cepljenje psa zamudi, vpis v register ni mogoč, ker se program po določenem datumu zaklene. Formalno gre za prekinitev, zato se nadaljnje cepljenje šteje kot prvo. V praksi to povzroča velike težave, problematiko pa ureja veterinarska uprava.
- Za določanje protiteles proti virusu stekline, ki nastanejo po cepljenju proti steklini, uporabljamo test FAVN (Fluorescent Antibody VirusNeutralization test).
- Smiselno bi bilo tudi pri psih preverjati titer protiteles in ga nadomestiti s cepljenjem. Pobudo za takšno preverjanje so pred leti že posredovali Upravi za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin.
- Podatke imamo samo o registriranih in čipiranih psih, tega, koliko psov v Sloveniji je neoznačenih, pa ne vemo.
- V cepivih se uporabljajo preverjeni adjuvansi.
- Večvalentno cepivo je enako učinkovito kot monovalentno.
- Pogosto se zgodi, da žival po cepljenju odreagira z eno- do dvodnevno povišano telesno temperaturo, neješčnostjo, slabšim počutjem. To je normalna, kar pogosta reakcija organizma, zato mora žival po cepljenju od dva do tri dni mirovati.
- Ne priporoča se, da se hkrati s cepljenjem z večvalentnim cepivom proti kužnim boleznim, ki vsebuje atenuirane viruse, opravi cepljenje proti steklini. Živ, atenuiran

virus lahko preveč obremeni imunski sistem, kar ima za posledico slabši odziv na vnos inaktiviranih antigenov, ki jih vsebuje cepivo proti steklini.

- Če želimo, da se širjenje določene virusne bolezni v populaciji zaustavi, mora biti vsaj 80–90 % te populacije zaščitene. S tem ko se cepimo, zaščitimo sebe in dajemo zaščito okolici.

7 POTRDITEV OZIROMA ZAVRNITEV RAZISKOVALNIH HIPOTEZ

HIPOTEZA 1: Skrbniki psov nikoli ne nasprotujejo cepljenju psov proti steklini.

Rezultati raziskave so pokazali, da se 64 % anketiranih zdi cepljenje proti steklini zelo pomembno in le 5 % nepomembno. 53 % anketiranih se zdi cepljenje proti kužnim boleznim zelo pomembno in le 4 % nepomembno. Ugotovila sva tudi, da bi več kot tri četrtine anketiranih svojega psa cepilo proti steklini, če cepljenje ne bi bilo obvezno, in le 22 % ga ne bi. Slednjim se (v 40 %) ne zdi potrebno cepiti psa proti steklini predvsem zato, ker v Sloveniji ni stekline, 32 % skrbnikov psov skrbijo stranski učinki, 11 % se zdi cepivo predrago in 17 % jih meni, da je cepljenje nepotrebno, ker njihov pes ne pride v stik z drugimi živalmi.

Iz anket, ki so jih izpolnili veterinarji, je razvidno, da se jih je dobra tretjina srečala z lastnikom psa, ki je nasprotoval cepljenju, ker stekline v Sloveniji ni več. 26 % anketiranih se je srečalo z ljudmi, ki so cepljenju nasprotovali zaradi stranskih učinkov. V 22 % primerov lastniki psa niso pripeljali v ambulanto. 11 % anketiranih se še ni srečalo z lastnikom, ki bi cepljenju nasprotoval. Le 8 % veterinarjev je naletelo na lastnika, ki psa ni hotel cepiti zaradi mnenja, da so psi precepljeni proti steklini. Nihče od anketiranih pa se ni srečal z lastnikom, ki bi nasprotoval cepljenju zaradi cene.

Hipotezo lahko delno potrdiva, saj se večini anketiranih zdi cepljenje zelo pomembno in mu nikoli ne nasprotujejo, obstajajo pa tudi ljudje, ki ga zaradi različnih razlogov zavračajo.

HIPOTEZA 2: Pse, starejše od 3 let, ki so bili v prvih 3 letih ustrezno cepljeni (prvič med 3. in 4. mesecem starosti, potem pa vsako leto), je varno cepiti na 3 leta.

Ugotovila sva, da se kar 67 % anketiranih veterinarjev strinja s trenutnim zakonom o cepljenju proti steklini. 18 % anketiranih je mnenja, da je psa potrebno cepiti le vsako tretje leto. 7 % anketiranih meni, da je psa potrebno cepiti vsako leto, in 4 %, da je treba to storiti vsako drugo leto. Enak (4 %) je delež anketiranih, ki so navedli drugo možnost oziroma menijo, da psa ni potrebno cepiti.

Iz intervjuja sva izvedela, da je večletno cepivo enako učinkovito kot vsakoletno cepljenje in da bi bilo pametno preverjati titre protiteles v krvi psov, ki bi jih potem cepili le, ko bi bili ti titri dovolj nizki. S tem bi se popolnoma izognili vsem očitkom o precepljenosti psov proti steklini.

To hipotezo lahko potrdiva.

HIPOTEZA 3: Skrbniki psov se za cepljenje psov proti kužnim boleznim odločajo redkeje kot za cepljenje proti steklini.

Od 212 anketiranih jih je 206 cepilo svojega psa proti steklini in 151 proti kužnim boleznim; le 10 anketiranih je cepilo psa proti boreliji in 6 tudi proti drugim boleznim.

To hipotezo lahko potrdiva, saj je bilo res manj psov cepljenih proti kužnim boleznim kot proti steklini, kljub temu pa je bilo cepljenih več, kot sva pričakovala.

HIPOTEZA 4: Istočasni cepljenji psov proti steklini in kužnim boleznim nista priporočljivi.

Ugotovila sva, da so bili pri tem anketirani veterinarji nekoliko razdvojeni. 41 % jih meni, da med cepljenjema ni potreben razmik, 59 % pa, da je.

Ko sva enako vprašanje postavila intervjuvancu, nama je ta povedal, da hkratnih cepljenj ne priporoča, saj lahko živ, atenuiran virus preveč obremeni imunski sistem, kar ima za posledico slabši odziv na vnos inaktiviranih antigenov, ki jih vsebuje cepivo proti steklini.

To hipotezo lahko potrdiva.

HIPOTEZA 5: V zadnjih letih narašča število ljudi, ki dvomijo o veterinarskih vakcinah zaradi stranskih učinkov.

Iz anket, ki so jih izpolnili veterinarji, sva ugotovila, da se je kar 89 % anketiranih veterinarjev že srečalo z lastnikom, ki svojega psa zaradi različnih razlogov ni želel cepiti. Vendar je bilo nasprotovanje zaradi stranskih učinkov izraženo le v 29 % primerov.

Ko sva skrbnikom psov zastavila vprašanje, ali bi svojega psa cepili proti steklini tudi, če to ne bi bilo obvezno, je 22 % anketirancev odgovorilo z ne. Med temi je 32 % takšnih, ki dvomijo o pasjih cepivih zaradi stranskih učinkov.

Čeprav nikjer nisva zasledila podatkov, kako pogosto so v preteklih letih ljudje zavračali cepljenje psov, se nama zdijo dobljene številke visoke in hipotezo potrjujeva.

8 RAZPRAVA

Prva cepiva so poznali že v starem veku, že takrat so ta rešila mnogo življenj. Skozi stoletja so jih ljudje izpopolnjevali in z njimi izkoreninili nekatere najhujše bolezni, ki jih je človeštvo kadarkoli poznalo. Cepiva so tako postala nekaj samoumevnega, kot se sčasoma zgodi z vsakim znanstvenim odkritjem. Ljudje večkrat pridemo do zaključkov na podlagi dogodkov, ki smo jim v povezavi z odkritjem prisostvovali. Tako posamezniki morebiti prav zaradi neizkušenosti v povezavi z izpodrinjenimi boleznimi pozabljajo na vsa življenja, ki so jih rešila cepiva. Namesto tega iščejo slabosti cepiv, neposredno pa k temu prispevajo širši mediji in študije, ki niso verodostojne. To je sedaj preraslo v globalno gibanje proti cepivom.

Cilj te raziskovalne naloge je bil ugotoviti, ali ljudje dvomijo o pasjih cepivih, tako kot dvomijo o cepivih v humani medicini. Kot sva ugotovila v empiričnem delu raziskovalne naloge, je

zaenkrat mnenje večine, da je cepljenje pomembno. Razlika v splošnih stališčih glede pomembnosti cepljenja proti steklini v primerjavi s pomembnostjo cepljenja proti kužnim boleznim je minimalna; večina se strinja, da sta obe vakcinaciji velikega pomena. Kljub temu je pse proti steklini cepilo 97 % anketiranih skrbnikov, proti kužnim boleznim pa le 71 %. Tisti, ki so nasprotnega mnenja, svoje stališče utemeljujejo s tem, da je Slovenija razglašena za državo s precepljenostjo proti steklini, ali pa se jim cepljenje ne zdi pomembno. Obenem se ne zavedajo, da lahko le ena stekla žival povzroči ponoven izbruh stekline. Slabo tretjino anketiranih skrbijo stranski učinki in večina se o njih zaradi svojega ljubljénčka pozanima. Ti posamezniki dobijo informacije večinoma pri veterinarjih, ki pa po vsej verjetnosti le potrdijo že prej slišano: vsak organizem se odzove drugače, vsako cepivo lahko povzroči stranski učinek, a je ta po navadi blag (povišana telesna temperatura, driska, bruhanje, otekline). Kot najpogostejši stranski učinek lastniki psov navajajo potrtost, na drugem mestu so alergijske reakcije. Veterinarji omenjajo otekline na mestih injiciranja, enako kot skrbniki psov pa se srečujejo z alergijskimi reakcijami cepljenih živali. Zaradi zapletov se v povprečju v ambulanto ne vrača večje število pacientov letno; iz tega lahko sklepamo, da stranski učinki po krajšem obdobju izzvenijo.

Med nasprotniki cepljenja proti steklini so najverjetneje tudi ljudje, ki sicer zagovarjajo vakcinacije, vendar pa jim v določenih primerih ne pripisujejo večjega pomena. Hkrati se ne zavedajo, da je edini razlog, da si lahko privoščijo izbiro, da svojega psa ne cepijo, dejstvo, da je precepljenost višja od 90 %. Če bi se prepričanje nasprotnikov cepljenja razširilo, bi ta procent upadel in bi lahko prišlo do ponovnega izbruha bolezni. Skeptiki se bodo napačnega mišljenja zavedali, ko bo že prepozno, zato je potrebno najti način za razumljivo razlago problema splošni javnosti. Znanost potrjuje, da je bolje tvegati majhno možnost stranskega učinka kot vrnitev smrtonosne bolezni.

Leta 2013 je bil Sloveniji sprejet nov zakon o cepljenju proti steklini, ki predvideva prva tri leta cepljenje vsako leto, nato pa vsako tretje leto. Kot sva ugotovila, je do te spremembe prišlo predvsem zato, ker cepiva učinkujejo dlje kot samo eno leto. Ugotovila sva tudi, da bi bilo smiselno preverjati titre protiteles in psa cepiti le, ko bi ti titri dovolj upadli. Tako bi lahko naredili večji razmik med cepljenji. Zdravniki veterine in skrbniki psov se v večini strinjajo, da je obstoječi časovni razmik ustrezen.

Cepljenje proti kužnim boleznim je v povprečju manj znano kot cepljenje proti steklini, čeprav so tudi te bolezni zelo nevarne. Ker pa večinoma ne predstavljajo večje nevarnosti za človeka, med obvezne vakcinacije uvrščamo le nekatere. Razlog, zaradi katerega se nasprotniki cepljenja ne odločajo za vakcinacijo proti kužnim boleznim, ni cena, ampak njihova premajhna poučenost o cepivih. Ugotovila sva tudi, da lahko hkratni cepljenji psa proti steklini in kužnim boleznim zelo obremenita imunski sistem. 59 % veterinarjev priporoča štirinajstdnevni razmik med cepljenjema proti steklini in kužnim boleznim, nekaj manj (41 %) pa jih meni, da sta hkratni cepljenji za psa varni. Kot državljan, ki niso vpleteni v politiko, na ceno nimamo vpliva, vpliv pa imamo na ozaveščenost ljudi. Ljudem lahko predstavimo nujnost cepljenja proti kužnim boleznim; mogoče se jim bo potem zdelo vredno ponovno obiskati veterinarja in sprejeti strošek, ki ga prinaša cepljenje.

Večji del anketiranih skrbnikov psov je uslužbencev, nekaj manj je dijakov, najmanj upokojencev. Starost po vsej verjetnosti zelo malo vpliva na skrbnikov odnos do cepljenja, gotovo pa je za ta odnos pomembna ozaveščenost. Med izprašanimi je največ skrbnikov

pasemskih psov, vendar pri poizvedovanju o pojavnosti stranskih učinkov nisva ločevala med skrbniki mešančkov in pasemskih psov. To je izziv za najino naslednjo raziskavo. V njej bi želela potrditi oziroma zavreči znano trditev, da so mešančki odpornejši proti raznim boleznim.

V nasprotju s predvidenim izidom se mnogi odgovori veterinarjev in skrbnikov psov ujemajo, razlike se odražajo le pri pojavnosti stranskih učinkov cepljenja. Iz tega lahko sklepamo, da večina slovenskih lastnikov psov veterinarjem zaupa.

Naj zaključiva z dejstvom, da bodo vedno obstajali ljudje, ki bodo dvomili o znanstvenih odkritjih in njihovi verodostojnosti. Njihovi dvomi lahko temeljijo na dejstvih ali pa tudi ne. To je posledica tega, da večji delež ljudi ni dejavno vpleten v znanstvene raziskave oz. ne sledi znanstvenim izsledkom. Želiva, da bi vsi lastniki, skrbniki in ljubitelji psov, ki bi prebrali najino nalogo, prepoznali pozitivni pomen cepljenja. S cepljenjem namreč obvarujemo psa pred številnimi infekcijskimi boleznimi in če kdaj tvegamo neželene stranske učinke, so ti manj nevarni kot bolezen ter hitro izzvenijo.

9 VIRI IN LITERATURA

Spletni viri

<https://www.nijz.si/sl/steklina>, pridobljeno 10. 1. 2020

<https://sl.wikipedia.org/wiki/Steklina>, pridobljeno 10. 1. 2020

<https://en.wikipedia.org/wiki/Rabies>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://www.gov.si/teme/steklina/>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlid=201398&stevilka=3493>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://en.wikipedia.org/wiki/Vaccination>, pridobljeno 15. 1. 2020

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>, pridobljeno 15. 1. 2020

https://www.researchgate.net/figure/Principles-of-immunization-Active-immunization-blue-involves-the-induction-of-the_fig1_324542373, pridobljeno 15. 1. 2020

<https://www.britannica.com/science/virus/The-cycle-of-infection>, pridobljeno 17. 1. 2020

<https://www.profsharemarketresearch.com/veterinary-vaccine-adjuvants-sales-market-report/>, pridobljeno 17. 1. 2020

https://www.mspca.org/angell_services/anaphylaxis-in-dogs-and-cats/, pridobljeno 17. 1. 2020

<https://todaysveterinarypractice.com/canine-chronic-hepatitis-diagnosis-treatment/>, pridobljeno 10. 2. 2020

<https://www.antiguaanimals.com/health/canine-parvovirus>, pridobljeno 10. 2. 2020

<https://alchetron.com/Ixodes-ricinus>, pridobljeno 10. 2. 2020

<https://www.avma.org/resources-tools/pet-owners/petcare/canine-parvovirus>, pridobljeno 3. 11. 2019

<https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/canine-adenovirus+>, pridobljeno 3. 11. 2019

<https://todaysveterinarypractice.com/diagnostic-therapeutic-approach-dogs-infected-with-bordetella-bronchiseptica-canine-influenza-virus-h3n8/>, pridobljeno 3. 11. 2019

<https://www.akc.org/expert-advice/health/lyme-disease-in-dogs/>, pridobljeno 3. 11. 2019

<https://www.northwoodanimal.com/services/dogs/dog-vaccinations>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.vetmed.ucdavis.edu/hospital/animal-health-topics/vaccination-guidelines>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.veterinarypracticenews.com/anti-vaccine-june-2019/>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.dvm360.com/view/adverse-vaccine-reactions-veterinary-medicine-update>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://vet-magazin.si/Znanost/mala-praksa/Nova-odkritja-o-virusu-pasje-kuge-mecejo-novo-luc-na-znanje-njegovi-evoluciji.html>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.klinikaloka.com/nasveti/pasja-kuga/>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/canine-adenovirus-1>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.intechopen.com/books/canine-medicine-recent-topics-and-advanced-research/canine-parvovirus-type-2>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.vetstream.com/treat/canis/bug/bordetella-bronchiseptica>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.ema.europa.eu/en/medicines/veterinary/EPAR/versican-plus-dhppil4>, pridobljeno 5. 1. 2020

<https://www.aaha.org/aaha-guidelines/vaccination-canine-configuration/vaccination-canine/>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://wsava.org/global-guidelines/vaccination-guidelines/>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://www.merckvetmanual.com/dog-owners/disorders-affecting-multiple-body-systems-of-dogs/infectious-canine-hepatitis>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://www.purina.co.uk/dogs/health-and-nutrition/symptoms-to-watch-out-for/kennel-cough-guide>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://todaysveterinarypractice.com/diagnosis-and-treatment-of-leptospirosis-in-dogs/>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://www.msddvetmanual.com/dog-owners/disorders-affecting-multiple-body-systems-of-dogs/lyme-disease-lyme-borreliosis-in-dogs>, pridobljeno 12. 1. 2020

<https://www.vet.cornell.edu/departments-centers-and-institutes/baker-institute/our-research/animal-health-articles-and-helpful-links/canine-parvovirus>, pridobljeno 12. 1. 2020

Drugi viri

ZGRADBA in delovanje organizmov. 1. izd., 1. natis. Ljubljana: DZS. 2011.

PLAVEC, T. in PAVLIN, D. Zdrav kot pes in mačka. [pdf]. Ljubljana: Veterinarska fakulteta Univerze v Ljubljani. 2017.

ŠPIK, L. *Osnove kliničnih postopkov in bolezenskih procesov: Učbenik za modul veterinarska tehnologija v programu veterinarski tehnik*. 1. izd., 1. natis. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. 2010.

BOHN, O. *Veterina*. 1. izd., 1. natis. Ljubljana: Cankarjeva založba. 1999.

HOSTNIK, P. *Izbrana poglavja iz veterinarske virologije*. 1. izd., 1. natis. Ljubljana: Veterinarska fakulteta v Ljubljani. 2013.

BRGLEZ, J. *Parazitologija za veterinarje*. 1. izd., 1. natis. Ljubljana: Veterinarska fakulteta v Ljubljani. 1991.

KUŽNE bolezni. 1. izd., 1. natis. Ljubljana: Slovenska veterinarska zveza. 2005.

SIMČIČ, V. *Bolezni mesojedov*. 1. izd., 1. natis. Ljubljana: VTOZD za veterinarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani. 1984.

ŠALAMUN, A. Po psa na Balkan ali v slovensko zavetišče? *Moj pes*. 2019, št. 6/7 (let. 28), str. 5–13.

ZAJC, R. Klopnoprenosljive bolezni pri psu. *Moj pes*. 2019, št. 4/5 (let. 28), str. 20–23.

ŠALAMUN, I. Cepljenje psov: nuja za zagotavljanje zdravja ali predvsem vir zaslužka? *Moj pes*. 2019, št. 6/7 (let. 28), str. 5–11.

SENČAR, E. Kaj je traheobronhitis oziroma kužni kašelj psov? *Kužek*. 2019, št. 1, str. 22–23.

10 PRILOGE

Priloga 1: Vprašalnik za veterinarje

VPRAŠALNIK ZA VETERINARJE

Sva Dominika Zupan in Maks Jagodič, dijaka Gimnazije Lava, ki deluje v okviru Šolskega centra Celje. V letošnjem šolskem letu raziskujeva, ali se tudi v Sloveniji pojavljajo lastniki oz. skrbniki psov, ki dvomijo o pasjih cepivih in nasprotujejo cepljenju svojih ljubljencev. Ker se v svojih ambulantah gotovo srečujete s številnimi skrbniki psov, vas prosiva, če lahko izpolnite spodnji vprašalnik. HVALA.

1. **Koliko let opravljate veterinarsko prakso?** _____
2. **Koliko psov na leto cepite proti steklini in kužnim boleznim?**
 - Proti steklini _____
 - Proti kužnim boleznim _____
3. **Ali se kljub obveznemu cepljenju psov proti steklini srečujete z lastniki psov, ki jih ne želijo cepiti?**
 - NE
 - DA, ker psa ne pripeljejo v ambulanto
 - DA, ker psa pripeljejo, vendar cepljenju nasprotujejo zaradi previsoke cene
 - DA, ker psa pripeljejo, vendar cepljenju nasprotujejo z argumentom, da stekline v Sloveniji ni več
 - DA, ker psa pripeljejo, vendar cepljenju nasprotujejo zaradi stranskih učinkov cepiva
 - DA, ker so prepričani, da so psi v Sloveniji precej precej cepeni proti steklini

4. Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?

- Vsako leto
- Vsako drugo leto
- Vsako tretje leto
- Tako kot predvideva trenutni zakon
- Drugo _____

5. Kaj svetujete skrbnikom psov glede terminov cepljenj, če le-ti željo opraviti cepljenji proti steklini in kužnim boleznim hkrati?

- Pes lahko varno prejme oba odmerka cepiva hkrati
- Priporočam razmik med obema cepljenjema. Odgovor utemeljite in opredelite dolžino razmika.

6. Kako pogosto se v ambulanti srečate s primeri psov, ki se po prejemu vakcine proti kužnim boleznim ali steklini vrnejo na zdravljenje zaradi kakršnihkoli zapletov? (Navedite število primerov na leto.)

7. Navedite najpogostejše zaplete oz. stranske učinke, ki ste jih v vaši ambulanti že obravnavali in jih lahko pripišete posledicam cepljenja psa proti steklini ali proti kužnim boleznim.

VPRAŠALNIK ZA SKRBNIKE PSOV

Sva Dominika Zupan in Maks Jagodič, dijaka Gimnazije Lava, ki deluje v okviru Šolskega centra Celje. V letošnjem šolskem letu raziskujeva, ali se tudi v Sloveniji pojavljajo lastniki psov, ki dvomijo o pasjih cepivih in nasprotujejo cepljenju svojih ljubljencev.

Ker ste tudi vi lastnik oz. skrbnik psa, vas prosiva za sodelovanje v anketi.

1. Status

- Učenec, dijak, študent
- Uslužbenec
- Upokojenec

2. Ste lastnik psa mešančka ali pasemskega psa?

- Psa mešančka
- Pasemskega psa PASMA: _____

3. Izberite bolezn, proti katerim je bil vaš pes cepljen.

- Steklina
- Kužne bolezni
- Borelija
- Drugo _____

4. Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti steklini? (1 – nepomembno, 5 – zelo pomembno)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5. Bi svojega psa cepili, če cepljenje psov proti steklini ne bi bilo obvezno?

- DA
- NE Če ste obkrožili NE, odgovorite na naslednje vprašanje.

5.1 Kaj je razlog, da ga ne bi cepili?

- Drago cepivo
- Ne zdi se mi pomembno, ker stekline v Sloveniji že dolgo ni več
- Cepivo ima stranske učinke
- Drugo _____

6. Kako pogosto je po vašem mnenju potrebno psa cepiti proti steklini?

- Vsako leto
- Vsako drugo leto
- Vsako tretje leto
- Prva tri leta vsako leto, nato pa na vsaka 3 leta enkrat
- Drugo _____

7. Kako pomembno se vam zdi cepljenje psov proti kužnim boleznim? (1 – nepomembno, 5 – zelo pomembno)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. Ali se pred cepljenjem psa proti kužnim boleznim pozanimate o možnih stranskih učinkih cepiva?

- NE
- DA Če ste odgovorili z DA, odgovorite na naslednje vprašanje.

8.1 Kje dobite informacije o pasjih cepivih?

- Pri svojem veterinarju
- Na svetovnem spletu
- Od prijateljev in znancev
- Drugo _____

9. Ali ste kdaj po cepljenju svojega psa proti steklini ali kužnim boleznim opazili kakršnekoli stranske učinke?

- Nikoli
- Zelo redko
- Po vsakem cepljenju

10. Katere stranske učinke ste opazili?

- Potrtost
 - Neješčnost
 - Povišana temperatura
 - Alergije
 - Vedenjske motnje (npr. agresija ...)
 - Artritis
 - Drugo _____
- _____
- _____

HVALA ZA SODELOVANJE!

VPRAŠANJA ZA INTERVJU

Louis Pasteur je leta 1885 izdelal prvo cepivo proti steklini z metodo atenuacije. Virus je izoliral iz živčevja zajcev in s staranjem kulture oslabil mikroorganizme. S tem cepivom je cepil devetletnega dečka, ki ga je ugriznil stekel pes. Deček je popolnoma ozdravel. Tudi v vabah za lisice je menda še vedno oslavljen virus stekline SAD B19.

1. Kakšne so danes pasje vakcine proti steklini? Katere vrste cepiv so na splošno v največji rabi?

Vsa današnja cepiva, namenjena cepljenju psov in tudi drugih domačih živali, so mrtva, inaktivirana. Pred pripravo cepiva proizvajalci najprej virus stekline namnožijo na celičnih kulturah. S centrifugiranjem in filtriranjem odstranijo čim več proteinov celičnega izvora, tako da ostane v suspenziji virus stekline, ki je namenjen pripravi cepiva. Za inaktivacijo virusa uporabijo različne pristope, lahko ga inaktivirajo z različnimi kemikalijami, s toploto ali gama žarčenjem. Vsekakor virus, ki je v cepivu, ni več sposoben replikacije. Določena cepiva vsebujejo samo določene virusne proteine. Pri imunskem odzivu in nadaljnji zaščiti je zelo pomemben virusni protein G (glikoprotein), ki se nahaja na sami ovojnici virusa. Protitelesa proti temu proteinu preprečijo vstop virusa v celico in nadaljnje njegovo pomnoževanje. Vsekakor se pri uporabi cepiv danes izogibamo oslavljenih, atenuiranih cepiv. To pomeni, da cepivo vsebuje mutiran, spremenjen virus, ki je manj patogen ali nepatogen, vendar virus je še vedno živ. Zlasti RNA virusi so zelo podvrženi mutacijam in rekombinacijam, zato so zlasti živa cepiva lahko tudi nepredvidljiva. Žival, cepljena z živim virusom, sicer praviloma ne zboli, vendar se virus namnoži, in takšna žival lahko tudi izloča virus, dobi povišano temperaturo. V Evropi je cepljenje psov s cepivom, ki vsebuje živ virus stekline, prepovedano. Cepivo proti steklini, ki je vsebovalo živ virus, pa se je do leta 2019 tudi pri nas uporabljalo za cepljenje lisic. V letih od 2008 do 2018 smo samo v Sloveniji zabeležili kar 5 primerov stekline, ki jo je povzročil virus iz cepiva, 4 primere pri lisicah in en primer pri kuni. S sodobnimi molekularnimi metodami je mogoče razlikovati, ali gre za virus, ki kroži v naravi, ali gre za cepni virus.

2. Kako cepiva delujejo na imunski sistem psov? V kolikšnem času po cepljenju je pes zaščiten?

Poznamo tako imenovano celično imunost in humoralno imunost. Pri steklini je ključnega pomena humoralna imunost, torej so specifična protitelesa tista, ki cepljeno žival ščitijo pred pojavom stekline. Virusi so v bistvu celični paraziti, pomnožujejo se lahko samo v celicah. Virus stekline pa ima močno afiniteto do vstopa v nevrone. Propad nevronov, ki je posledica replikacije virusa, pa vodi v smrt bolne živali ali človeka. Ključno vlogo pri vezavi virusa na celico in nadaljnjem vstopu v celico pa ima pri virusu stekline glikoprotein G. V kolikor so vezišča glikoproteina G blokirana, virus ne more vstopiti v celico. Specifična protitelesa, ki jih sintetizirajo limfociti B ob stiku s to beljakovino, pa se vežejo ravno na ta vezišča glikoproteina G in na ta način preprečijo vstop virusa v celico. V kolikor ima organizem dovolj zaščitnih protiteles, ne bo prišlo do razvoja bolezni kljub vnosu virusa stekline v organizem, kar pa za žival brez teh protiteles ne velja.

3. Ali je možno, da se imunski sistem pri zdravem psu nepravilno odzove na cepivo/cepljenje ali celo odpove?

V preteklosti smo se po vakcinaciji pogosto srečevali s pocepnimi reakcijami pri psih v obliki anafilaktičnega šoka. Temu je potrebno pripisati način priprave cepiva. V preteklosti so virus za pripravo cepiva gojili na oplojenih kokošjih jajcih. Ker tehnike čiščenja cepiva v fazi priprave še niso bile na tako visoki ravni kot danes, je takšno cepivo vsebovalo tudi jajčne beljakovine, ki so pri nekaterih psih sprožile anafilaktični šok, običajno že v času ene ure po aplikaciji cepiva. Današnja tehnologija omogoča gojenje virusa na celičnih kulturah, poleg tega pa so tehnike čiščenja cepiva že tako izpopolnjene, da morebitni preostanki celičnih beljakovin, na katerih so gojili virus za pripravo cepiva, ne vplivajo na sprožitev reakcije po cepljenju. Kot aditiv običajno uporabljajo aluminijev hidroksid, ki pa v tako majhnih količinah nima vpliva na metabolizem organizma. Pri določenih živalih lahko po cepljenju beležimo zelo slab imunski odziv. Običajno je vzrok temu prizadet imunski sistem. Pri psih zlasti okužbe s parvovirusi zelo močno poškodujejo imunski sistem, kar ima lahko za posledico slabši imunski odgovor po cepljenju.

4. Cepljenje proti steklini je v Sloveniji obvezno in natančno predpisano, zamuditi se ne sme niti en dan. Kakšen je postopek, če psa zaradi bolezni ni mogoče cepiti v predpisanem roku?

V preteklosti je veljal pravilnik, ki je predpisoval obvezno vsakoletno cepljenje psov, starejših od 3 mesecev. Trenutno veljavni Pravilnik o ukrepih za ugotavljanje, preprečevanje širjenja in zatiranje stekline nalaga lastniku psov, da ga prvič cepi proti steklini v starosti 12 do 16 tednov, drugo in tretje cepljenje opravi v razmakih 12 mesecev od predhodnega cepljenja, nato pa se cepi vsako tretje leto. Pri »lovljenju« datumov nadaljnjih cepljenj gre predvsem za administrativno zahtevo. Shema cepljenja je vodena v računalniškem programu registra psov, do katerega imajo dostop veterinarske ambulante. V kolikor lastnik s cepljenjem zamudi, vpis v register ni mogoč, ker se program po določenem datumu zaklene in se formalno šteje kot prekinitev, zato se nadaljnje cepljenje šteje kot prvo. V praksi to povzroča velike težave, vendar to je stvar, ki jo ureja veterinarska uprava.

5. Kako je s testom za preverjanje imunizacije oz. prisotnosti protiteles proti steklini v krvi psov pred vsakokratnim cepljenjem? S kontrolo titra protiteles bi najlažje dodatno potrdili precepljenost psov proti steklini v Sloveniji. Se strinjate z najino trditvijo?

Za določanje protiteles proti virusu stekline, ki nastanejo po cepljenju proti steklini, uporabljamo test FAVN (Fluorescent Antibody Virus Neutralization test). Višina titra, to je količina protiteles v serumu psa, se izraža v internacionalnih enotah (IU). S poskusi je ugotovljeno, da žival, ki ima titer protiteles enak ali višji od 0.5 IU/ml, v primeru stika z virusom stekline ne bo zbolela. Ve se, da cepivo daje dolgotrajno zaščito, ker je protein G-virusa stekline zelo imunogen. Zaposleni v laboratoriju, ki imamo vsak dan stik z živim virusom stekline, se vsako leto preverjamo na titer protiteles proti virusu stekline v krvi, ki nam jo odvzame zdravnik. Proti steklini sem bil zadnjič cepljen leta 1999, pa sem v letu 2019 še vedno imel protitelesa v titru 3,45 IU/ml. Podobno se dogaja tudi pri psu. Strinjam se, da bi bilo smiselno tudi pri psih preverjati titer protiteles in ga nadomestiti s cepljenjem, vendar pri svojem delu moramo spoštovati predpise. Pobudo o takšnem preverjanju smo pred leti že podali na Upravo za varno hrano, veterinarstvo

in varstvo rastlin, ki v okviru Ministrstva za kmetijstvo spreminja in posodablja različne zakonodajne akte. Kar se tiče precepljenosti. Podatke imamo samo o registriranih in čipiranih psih, koliko psov v Sloveniji je neoznačenih, pa jasno, da teh podatkov nimamo.

6. Verjetno pasja cepiva podobno kot humana vsebujejo tudi pomožne snovi (adjuvanse, stabilizatorje, konzervanse). Kako je z njihovo potencialno (ne)škodljivostjo?

V cepivih se uporabljajo preverjeni adjuvansi. Zadnja desetletja po strokovno opravljenem cepljenju proti steklini ni zaznani postvakcinalnih reakcij. Od kolegov veterinarjev še nisem dobil neke negativne povratne informacije o cepljenju.

7. Cepivo proti kužnim boleznim psa zaščiti kar proti 5 kužnim boleznim. Predvidevava, da je pri takšnem kombiniranem cepivu tveganje pojava stranskih učinkov večje kot pri cepivu proti steklini. Ali to drži?

Večvalentno cepivo je enako učinkovito kot monovalentno. Na organizem ne vpliva bistveno, ali se v enem dnevu sreča z enim ali s petimi novimi antigeni. Obramba zdrave živali ima dovolj rezerve. Je pa res, da ta večvalentna cepiva lahko vsebujejo tako inaktivirane patogene kot oslABLJENE. Pri cepivu, ki vsebuje oslABLJENE viruse, pomeni, da se virus po aplikaciji cepiva v organizmu živali tudi pomnoži. Praviloma gre za oslABLJENE, mutirane, nepatogene seve, vendar se pogosto zgodi, da žival po cepljenju odreagira z eno- do dvodnevno povišano telesno temperaturo, neješčnostjo, slabšim počutjem. To je normalna, kar pogosta reakcija organizma, zato mora žival po cepljenju dva do tri dni biti v mirovanju. Tveganje je večje ravno zato, ker ta cepiva vsebujejo tudi atenuirane (žive) viruse, na primer virus pasje kuge ali virus pasjega hepatitisa sta v teh cepivih običajno v atenuirani obliki. Kombiniranega cepljenja s steklino ravno iz teh razlogov ne priporočamo, ker je imunski odziv slabši.

8. Kakšno je vaše priporočilo oz. kakšna je doktrina glede časovnice cepljenja, če se skrbnik psa odloči za cepljenje proti steklini in proti kužnim boleznim? Ali je varno cepiti psa hkrati z obema cepivoma ali priporočate premor med obema cepljenjema?

Vsekakor ne priporočam hkrati s cepljenjem z večvalentnim cepivom, ki vsebuje atenuirane viruse, še cepljenja proti steklini. Živ, atenuiran virus lahko preveč obremeni imunski sistem, kar ima za posledico slabši odziv na vnos inaktiviranih antigenov, ki jih vsebuje cepivo proti steklini.

9. Kako na veterinarski fakulteti sledite razvoju novih cepiv? Jih morda tudi sami razvijate in testirate?

Na veterinarski fakulteti imamo sicer oddelek za farmakologijo, ki pokriva tudi cepiva. Delno smo vključeni v registracijo in preverjanje cepiv, vendar se je z vstopom Slovenije v Evropsko unijo tudi na tem področju marsikaj spremenilo. Bazične registracije cepiv in razvoj cepiv tečejo centralizirano. Registracijo opravljajo velike evropske inštitucije, razvoj pa pokrivajo velike svetovne farmacevtske korporacije.

10. V Sloveniji se v zadnjem času pojavljajo različna gibanja in civilne organizacije, ki nasprotujejo cepljenju, predvsem obveznemu cepljenju otrok, pa tudi cepljenju psov. Ali dvomljivci o pasjih cepivih kdaj zaprosijo za strokovna mnenja tudi na vaši fakulteti? Kako jim odgovarjate, če se to zgodi?

Zgodovina nam pove, da so zaradi bolezni izginili določeni narodi. Lep primer je afriška prašičja kuga (APK). Smrtnost pri tej bolezni je do 90 %, cepiva pa ni na voljo. Ocenjujejo, da je na Kitajskem v zadnjem letu poginilo ali pa so zaradi preventivnih ukrepov neškodljivo uničili približno 150 milijonov prašičev. V Estoniji, Latviji, Litvi, na Poljskem se je APK pojavila leta 2014. V teh državah lahko govorimo o propadu prašičereje. Če bi bilo na voljo cepivo, bi bilo stanje bistveno drugačno. Nasprotovati cepljenju je zelo enostavno, dokler smo zdravi, medtem ko je večina ljudi, s katerimi pa se dnevno srečujemo, cepljena. Če želimo, da se širjenje določene virusne bolezni v populaciji zaustavi, mora biti vsaj 80 do 90 % populacije zaščitene. S tem ko se cepimo, zaščitimo sebe in dajemo zaščito okolici. Cepljenje je tudi dejanje solidarnosti.

NAJLEPŠA HVALA ZA ODGOVORE!