



Prof. dr Ljubica Spasojević Kosić



Praktikum za vežbe iz predmeta Bolesti pasa i mačaka



UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET



Praktikum za vežbe iz predmeta Bolesti pasa i mačaka

Prof.dr Ljubica Spasojević Kosić





Prof.dr Ljubica Spasojević Kosić

**Praktikum
za vežbe iz predmeta
Bolesti pasa i mačaka**



UNIVERZITET U NOVOM SADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Novi Sad, 2019

EDICIJA

POMO NI UDI B ENIK

OSNIVA I IZDAVA EDICIJE

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet,
Novi Sad, Trg Dositeja Obradovi a 8

GODINA OSNIVANJA

1954.

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK EDICIJE

Dr Nedeljko Tica, redovni profesor, dekan Poljoprivrednog fakulteta

KOMISIJA ZA IZDAVA KU DELATNOST

Dr Ljiljana Ne-i , vanredni profesor, predsednik

Dr Branislav Vlahovi , redovni profesor, lan

Dr Milica Raji , redovni profesor, lan

Dr Nada Plav-a, redovni profesor, lan

PRAKTIKUM ZA VEŽBE IZ PREDMETA BOLESTI PASA I MAČAKA

AUTOR:

Dr Ljubica Spasojević Kosić, redovni profesor

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK:

Dr Nedeljko Tica, redovni profesor,
Dekan Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu

UREDNIK:

Dr Marko Cincović, vanredni profesor,
Direktor Departmana za veterinarsku medicinu Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u
Novom Sadu

RECENZENTI:

Dr Dragica R. Trailović, redovni profesor,
Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu
Dr Aleksandar Potkonjak, vanredni profesor,
Departman za veterinarsku medicinu Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu

IZDAVA :

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet
Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8

Tampa:

Tiraž:

PREDGOVOR PRVOM IZDANJU

Tokom poslednje dve decenije u našoj zemlji znatno je povećan broj veterinara i više su pacijenti u svakodnevnoj praksi psi i mačke, a sa razvojem privatne veterinarske prakse otvorene su i veterinarske ustanove koje isključivo pružaju usluge zdravstvene zaštite pasa i mačaka. Može se slobodno konstatovati da su sve dijagnostičke procedure koje se koriste u humanoj medicini, našle svoju primenu u veterinarskoj medicini upravo kod pasa i mačaka. Ovakve promene u veterinarskoj praksi nameću i potrebu da se obrazuju i pripreme stručnjaci koji će moći da odgovore zahtevima posla. Međutim, za poslednje dve decenije, našem govornom području nije u adekvatnoj meri objavljena literatura koja bi poslužila toj svrsi. Cilj ovog udžbenika je da delimično nadoknadi ovaj nedostatak. Pisan, pre svega, za potrebe studenata veterinarske medicine, ovaj udžbenik u potpunosti omogućava studentima da steknu neophodna znanja i veštine koje su propisane planom i programom vežbi na predmetu *Bolesti pasa i mačaka*.

Osnovu dobre veterinarske prakse čini dobro savladavanje teorijskih znanja. Obzirom da se pred nama nalazi Praktikum iz predmeta *Bolesti pasa i mačaka*, obrađena poglavlja sadrže praktični aspekt dijagnostike i terapije oboljenja pasa i mačaka. Namera pri pisanju ovog udžbenika je bila da se kompleksni proces pregleda pacijenta sistematizuje i u formi školičnih putokaza približi studentu veterinarske medicine, uz posebno naglašavanje karakterističnih simptoma bolesti, kao i najčešćih oboljenja pasa i mačaka po organskim sistemima. Nadam se da sam u ovoj nameri u dobroj meri uspela.

Zahvalnost dugujem Departmanu za veterinarsku medicinu i Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu koji su omogućili izdavanje ovog praktikuma.

U Novom Sadu, oktobra 2010. godine

Ljubica Spasojević Kosić

PREDGOVOR DRUGOM IZDANJU

Od prvog objavljivanja Praktikuma za vežbe iz predmeta Bolesti pasa i mačaka prošlo je devet godina. Kako je u međuvremenu promenjen Pravilnik o izdavačkoj delatnosti Poljoprivrednog fakulteta, a prvo izdanje Praktikuma rasprodati pre nego je za potrebe narednih generacija studenata drugo izmenjeno i dopunjeno izdanje Praktikuma za predmet Bolesti pasa i mačaka.

Drugo izdanje Praktikuma je dopunjeno novim podacima o terapiji i metodama, dijagnostičkim procedurama koje se primenjuju kod pojedinih organskih sistema, kao i u delu koji se odnosi na tabelarno prikazane podatke i radne listove.

Bolesti pasa i mačaka je predmet koji se izučava na studijskom programu veterinarske medicine Poljoprivrednog fakulteta tokom dva semestra četvrte godine studija. Praktikum, kao pomoćni udžbenik omogućava studentima veterine da savladaju deo nastave na predmetu koji se odnosi na teorijske i kliničke vežbe.

U Novom Sadu, 2019. godine

Ljubica Spasojević Kosić

SADRŽAJ

1. APLIKACIJA LEKOVA	1
2. TERAPIJA TE NOSTIMA	8
3. PARENTERALNA ISHRANA	15
4. DIGESTIVNI SISTEM	16
Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure	
5. KARDIOVASKULARNI SISTEM	27
Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure	
6. HEMATOPOEZNI SISTEM	36
Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure	
7. RESPIRATORNI SISTEM	44
Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure	
8. URINARNI SISTEM	52
Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure	
9. DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA ENDOKRINOLOGIJSKOG SISTEMA	57
10. DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA NERVENOG SISTEMA	63
11. DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA MIŠIČNO-SKELETNOG SISTEMA	68
12. DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA KOŽE	73
13. PRILOG	80
14. RADNI LISTOVI	87
15. LITERATURA	124

APLIKACIJA LEKOVA

Aplikacija ili davanje lekova psima i ma kama se obavlja zbog profilakse (vakcinacije, profilaksa dirofilarioze i sl.) ili terapije oboljenja. Uspešnost lečenja zavisi od odgovarajućeg doziranja leka, pri čemu se u kliničkoj praksi uzimaju u obzir vrsta, rasa, starost, veličina, osetljivost, stanje pacijenta; fizičko-hemijska svojstva leka; vreme aplikacije leka i način aplikacije leka. Navedeni faktori mogu da utiču na dozu i efekat leka.

Veoma mlade flivotinje (tenci, ma i i), patuljaste rase i stare flivotinje esto zahtevaju smanjenje ili modifikovanje doziranja. Izuzetak predstavlja profilaksa infektivnih oboljenja, u kojima se pri doziranju prate instrukcije proizvođača vakcina. Pojedini pacijenti mogu pokazati povećanu osetljivost na određene lekove. Stanje pacijenta direktno utiče na doziranje leka; npr. kada je kod flivotinje prisutan jak bol ili ozbiljno trovanje potrebne su veće doze odgovarajućeg analgetika ili antidota; suprotno, davanje lekova koji dovode do depresije disanja može da se dozvoli samo u minimalnim dozama kod flivotinja koje ispoljavaju usporeno disanje.

Među fizičko-hemijskim svojstvima koja utiču na doziranje lekova posebno treba naglasiti brzinu eliminacije leka, put eliminacije leka i oblike lekova.

Vreme aplikacije leka utiče i na dozu leka i na efikasnost njegovog delovanja. Lekovi koji se daju peroralno imaju bolji efekat ukoliko su fludac i početno deo intestinumata prazni. Zato se, npr. antiparazitici aplikuju ujutru (na prazan stomak, početno flivotinja 12 h pre aplikacije leka nije uzimala hranu).

Nekoliko faktora određuje način aplikacije leka flivotinji: zdravstveno stanje pacijenta, već pomenuta svojstva leka, željeno delovanje leka (lokalno ili sistemsko), brzina delovanja leka koju želimo da postignemo (intravenska aplikacija kod flivotinje u slučaju moće da spase flivotinji, dok ostali načini aplikacije mogu biti previše spori), anatomske svojstva i karakteristike ponašanja flivotinje (brahicefalne rase i opasne agresivne flivotinje).

Pravilno i dobro obuzdavanje flivotinje je preduslov uspešnog pregleda i medikamentoznog lečenja. Metode obuzdavanja zavise od načina aplikacije leka, načina čemu se osvrnuti pri razmatranju određene načina aplikacije leka. Postoji veliki broj načina aplikacije lekova: peroralni, pareneteralni, rektalni, genitourinarni, kutani, mukozalni i dr. Na ovom mestu čemo se detaljnije upoznati sa najčešćim načinom aplikacije lekova kod pasa i mačaka u svakodnevnoj kliničkoj praksi koja se odnosi na internu medicinu pasa i mačaka. Tako će se kasnijim poglavljima biti obuhvaćeni ili napomenuti drugi načini aplikacije lekova, koji se u vezi sa određenim dijagnostičkim ili terapijskim procedurama.

Peroralna aplikacija lekova

Svaki od načina aplikacije lekova poseduje prednosti i nedostatke. Prednosti peroralnog načina aplikacije lekova je u tome da je ovaj način aplikacije leka lak, siguran i pogodan. Sterilna tehnika, koja se zahteva pri injekcijama, u ovom slučaju nije potrebna. Pored toga, ovaj način leka može biti poveren vlasniku, kako bi se lečenje koje je započelo u ambulanti nastavilo kod kuće. Postoji manja opasnost od akutnog trovanja kada se lek daje peroralno, zato što psi obično povrate lek ako ga ne podnose.

Tabela 1. Naj efikasnije aplikacije lekova

Naj efikasnije aplikacije	Ostale aplikacije
peroralno (p.o., p.o.)	rektalno
subkutano (s/c, s.c.)	antraarterijalno
intramuskularno (i/m, i.m.)	intrakardijalno
intravenski (i/v, i.v.)	intraartikularno
intraperitonealno (i/p, i.p.)	intratorakalno
	lumbalno, okcipitalno
	genitouretralno
	okularno
	nazalno
	kutano

Nedostaci peroralnog načina aplikacije lekova je nemogućnost njegove upotrebe kada životinja povraća, ili kada je nekooperativna i odbija da proguta hranu. Ovome se može dodati još, ne tako beznačajnih, okolnosti pri kojima je neprikladno ili otežano korišćenje peroralne aplikacije: u slučaju da je u pitanju lek koji ima neprijatan miris ili ukus; kada je životinja veoma bolesna ili duboko sedirana (zbog rizika od aspiracione pneumonije); kada lek uništava gastričnu ili intestinalnu sekreciju ili ga inaktivira; kada je apsorpcija iz gastrointestinalnog trakta spora za stanje u kome se životinja nalazi (često), kada se indikovani lek ne resorbuje iz digestivnog trakta.

Faktori koji utiču na apsorpciju su rastvorljivost leka, koncentracija leka, gastrični motilitet i snabdevenost krvlju odnosno prokrvljenost organa. Karnivori imaju bržu apsorpciju leka nakon peroralne administracije u odnosu na herbivore. Veća je rastvorljivost leka i njegova koncentracija, što je veći i gastrični motilitet i prokrvljenost intestinuma, to je apsorpcija leka bolja.

Lekovi se peroralnim putem mogu davati u različito vreme, što zavisi od efekta koji želimo da taj lek ostvari. Ako želimo sistemski efekat leka datog *per os*, onda takav efekat zavisi od njegove apsorpcije iz intestinuma, a to znači da je delovanje bolje ako su želudac i prednje partije intestinuma prazne, pa se zato lek daje između hranjenja. Kada se želi maksimalni efekat na gastričnu mukozu, lek treba dati pola do 1 h pre hranjenja. Tipičan primer je gastrična sedacija da bi se sprečilo povraćanje: u tom slučaju se vrši uskraćivanje hrane 24 h dok se daju antiemetici. Ako je potrebno da lek deluje na nivou intestinuma treba ga dati 2 do 3 h posle hranjenja, kada se sadržaj želuca prazni u duodenum. Hrana obično napušta želudac psa za 3-6 h. Za kontinuirano sistemsko delovanje leka, kao što je održavanje visokog nivoa antibiotika u krvi, preporučuje se da se lek daje 2 do 3 puta dnevno posle pas dobije malu količinu hrane (posle manjeg obroka). Sledeći ova procedura, sadržaj želuca rastvara lek i smanjuje svako iritirajuće svojstvo leka, pa postoji manja mogućnost povraćanja.

Peroralnim putem aplikacije mogu da se daju različite vrste i forme lekova (pratioci, tablete, kapsule, rastvori, sirupi, suspenzije, emulzije i paste). Tablete, dražeje, bolusi i kapsule se mogu davati direktnom ili indirektnom aplikacijom. Indirektna aplikacija se koristi samo kod pacijenata koji su nekooperativni, a sprovodi se u vidu davanja zalogaja u kome se nalazi lek ili tako što se lek unosi u malu količinu hrane. Postoji mogućnost da

pacijent izbaci ceo ili deo leka iz usta ili da ne pojede odmerenu količinu hrane, a to znači i mogućnost subdoziranja leka. Direktna aplikacija vrstih lekova vrši se na taj način –to se otvore usta, vrsti lek se ubaci duboko u usnu duplju (na korena jezika i –to vi–e medijalno), zatim se usta brzo zatvore, pri čemu usledi akt gutanja i lek preko jednjaka dospeva u želudac. Ovakav način davanja leka je mnogo sigurniji, izvodi se bez poteškoća a uz malo vešćbe i prakse, a na ovaj način celokupna doza leka dospeva u organizam. Glava pacijenta pri direktnoj peroralnoj aplikaciji treba da je u skoro horizontalnom položaju, zato –to je gutanje teško kada je glava previše podignuta. Ako se flivotinja previše opire ovakvoj proceduri, preporučuje se razmatranje davanja leka u tešnom obliku, bilo peroralno bilo parenteralno. Aplikacija tešnih oblika lekova p/o izvodi se direktno ili putem sonde. Direktnim putem se lek aplikuje tako –to se pacijent postavi u sede i položaj, a glava se podigne malo iznad horizontalne linije. Prstima uhvatimo ugao usana na mestu gde se spajaju gornja i donja usna i povlačenjem odvojimo usne od vilica i zuba, pri čemu se sa bukalne strane obrazuje džep. Lek se obično nalazi u bočici ili brizgalici (–pric bez igle) i odatle ga sipamo u formirani džep. Kada se koristi –pric za peroralno davanje leka, vrh –prica se stavlja u nivou premolara između gornje i donje arkade zuba. Ako flivotinja odbija da guta, možemo je naterati na gutanje otvaranjem usta ili vlaženjem nosa rastvorom leka. Aplikaciju leka na opisan način vršimo obazrivo u frakcioniranim dozama (oko 5 ml po gutljaju). Masiranjem grla ne možemo da se postigne akt gutanja. Opisan način aplikacije leka možemo da se koristi kod pasa kojima je stavljena povjeska na njušku, kao i kod pasa i mačaka –ija su usta imobilisana zbog preloma vilice.

Parenteralna aplikacija lekova

Parenteralna aplikacija lekova podrazumeva druge načine aplikacije lekova, aplikacije van digestivnog trakta (*para ó* pored, osim; *enteron ó* intestinum). Ovaj način aplikacije u klinici koj praksi odgovara aplikaciji lekova uz pomoć igle. Lek možemo da se aplikuje u skoro sve dostupne delove tela: u kožu, ispod kože, u mišićima, u venu, u arteriju, pleuralni prostor, srce, *canalis spinalis* i koštano srce.

Prvi put je aplikacija leka uz pomoć –prica i igle izvedena 1853. godine, a od tada su različite tehnike i oprema za parenteralnu aplikaciju bile u upotrebi. Danas se u maloj praksi koriste plastični –pricevi i igle različitog promera za jednokratnu upotrebu, čime se zadovoljavaju kriterijumi asepse kod pacijenata.

Nefeljene reakcije u vezi sa parenteralnom aplikacijom lekova nisu tako česte, ali je potrebno naglasiti nekoliko:

- svako oštećenje kože može biti skopano sa razvojem infekcije
- lekovi dati parenteralno ostvaruju svoje efekat brzo, –to predstavlja prednost ako je potrebno da se brzo izborimo za flivot pacijenta; ali isto ovo može da predstavlja i nedostatak ako je došlo do pogrešnog doziranja, jer greška ne može lako da se koriguje
- pri svakoj injekciji dolazi do traume tkiva
- alergijske reakcije ponekad mogu da prate parenteralne injekcije, pa iako se najčešće manifestuju kao urtikarija ne treba isključiti mogućnost nastanka i fatalnih anafilaktičkih reakcija.

Sprovođenje asepse kože pre parenteralne aplikacije leka sprečava injekcione apscese. Ovo se postiže čišćenjem i dezinfekcijom kože alkoholom pre injekcije. Bol koji prati davanje injekcija flivotinji može biti smanjen izborom odgovarajućeg tipa parenteralne

aplikacije i dobrom tehnikom odabrane aplikacije. Tako npr., kada se daje lek koji iritira tkivo, najbolje ga je aplikovati intravenskim putem, jer ga krv odmah razređuje i time je on manje iritabilan. Osim intravenske aplikacije, ovakvi lekovi se mogu davati i intramuskularno, zbog bogate snabdevenosti krvlju koja postoji u mišićima i manje snabdevenosti mišića a senzornim nervnim vlaknima u odnosu na subkutis.

Postupci koji smanjuju bolnost pri injekciji su: upotreba oštrog igala, upotreba igala manjeg promera, stabilno držanje igle pri inserciji i izvlačenje iz tela, odgovaraju i izbor mesta aplikacije na telu flivotinje (mesta gde gustina tkiva nije velika, gde ne postoji gust splet senzornih nervnih vlakana).

Način aplikacije leka utiče na brzinu apsorpcije leka: intravenski put je najbrži, zatim slede intraperitonealna, intramuskularna i subkutana aplikacija. Primena toplote na mestu aplikacije, kao i masaža mesta aplikacije leka ubrzavaju resorpciju. Zato se preporučuje grejanje rastora za subkutanu infuziju (do telesne temperature). Subkutana aplikacija leka odmah iznad skapule, kao i intramuskularna aplikacija u kaudalnoj regiji buta predstavljaju mesta koja se pri kretanju flivotinje masirati. To je aplikovani lek koji nije osmotske koncentracije kao krv i ne može se brzo apsorbovati.

Subkutana aplikacija leka se sprovodi kada je potrebno dati malu količinu neiritirajućeg leka. Lekovi se aplikuju subkutano da bi postigli sistemski ili lokalni efekat. Kada se daje velika količina rastvora (infuzionih rastvora) onda govorimo o subkutanoj infuziji. Pogodno mesto za subkutanu injekciju je odmah ispred skapule ili dorzalno iznad skapula. Osim ovog mesta subkutana injekcija može da se aplikuje na lateralnoj strani grudnog koša i u kolenoj nabor. Subkutano davanje injekcija vrši se pravljjenjem koflnog nabora i probijanjem kofle iglom.

Tehnika:

- podi i koflu pravljjenjem trouglastog nabora i gurnuti dlaku u uspravni položaj pomoću palca
- označiti mesto injekcije alkoholom
- plasirati vrh igle u bazu koflnog nabora pod uglom od 45 stepeni u odnosu na površinu tela, pri čemu makar 0,5-1 cm igle treba da bude van kofle tokom injekcije
- povući klip unazad da bi se proverio položaj igle, ako se pojavi krv, izvršiti reinserciju igle
- injektovati lek i brzo izvući iglu.

Ne postoji striktno pravilo koje se odnosi na mesto, brzinu i količinu tečnosti koja se može injektovati subkutano pri infuziji. Od 50 do 100 ml može da se aplikuje na jedno mesto kod psa težine 10-15 kg. Prekomerno istezanje i bol treba izbegavati. Tečnost ne treba davati na mesto prethodne infuzije ako edem tkiva još uvek postoji, jer je apsorpcija u takvim slučajevima slaba. Od nekoliko činilaca koji utiču na apsorpciju aplikovanog leka najvažniji je rastvorljivost leka koji je aplikovan. Rastvori za subkutanu aplikaciju treba da budu isti, približno neutralne reakcije, što je moguće i izotonični i rastvorljivi u vodi. Apsorpcija tečnosti iz subkutanog tkiva takođe zavisi od veličine apsorpcione površine (kapilarne površine) kojoj je izložen injektovani lek. Stanja koja redukuje kapilarni krvotok utiču na smanjenje brzine apsorpcije (npr. nizak krvni pritisak, profuzna krvarenja i kongestivna srčana insuficijencija). Koristi se više mesta aplikacije, toplih rastvora i obezbeđuje toplog okruženja za flivotinju i umnogome poboljšati apsorpciju. Hijaluronidaza ubrzava apsorpciju tečnosti koja je aplikovana s/c na taj način što povećava permeabilnost ekstracelularnog prostora. Uobičajena doza koja se može koristiti za ovu svrhu je 150 iu/1000 ml infuzionog rastvora.

Intramuskularna aplikacija leka se odnosi na davanje leka u mišić ili izmeđ mišića. Za intramuskularnu aplikaciju leka odlučujemo se onda kada je potrebna brža apsorpcija u odnosu na s/c na in aplikacije, kao i kada je potrebno da se aplikuje blago iritirajući lek, jer je ovo brži put aplikacije. Ako je moguće, visoko iritantni lekovi treba da se daju samo i/v putem, u protivnom oni izazivaju akutni bol, čak i lokalne edeme i nekrozu u području aplikacije. Spora apsorpcija koja se postiže izborom nosača u pojedinim lekovima podrazumeva produžen sistemski efekat leka.

Najčešće mesto aplikacije za i/m injekciju kod pasa je kaudalni mišić na masa buta (*m. biceps femoris*, *m. adductor cruris caudalis lateralis*, *m. semimembranosus*, *m. semitendinosus*). Prednji ekstremiteti se ne koriste često za i/m injekciju, iako gledano sa aspekta rasporeda mišića oko ramene kosti, ovo mesto je pogodno za ovakvu na in aplikacije leka, naročito kada su u pitanju velike rase pasa.

Tehnika:

- uhvatiti levu zadnju nogu u nivou buta levom rukom koristeći palac za pomeranje kofle kranijalno
- oštetiti i dezinfikovati mesto injekcije alkoholom
- ubosti iglu u mišićnu masu na mestu koje predstavlja polovinu rastojanja od kolena do kuka i oko polovinu rastojanja od femura do posteriorne ivice noge
- povući i klip –prica da bi se proverio položaj igle
- osloboditi klip da bi se injektovao lek i brzo povući i iglu, a zatim osloboditi tkivo da bi se vratilo u normalnu poziciju.

Ako je potrebno ponavljanje intramuskularne aplikacije iz dana u dan, mesto aplikacije treba da se menja, kako bi se omogućila kompletnija apsorpcija injektovanog leka. Dobru apsorpciju leka ne možemo očekivati iz hematognog ili fibroznog područja, a mogućnost infekcije je povećana kada se ponavljaju aplikacije na istom mestu. Pravac igle pri injekciji treba da bude pravo u mišićnu masu buta ili posteriorno. Igla ne treba da bude ubodena sve do glave igle zbog opasnosti da se igla polomi. Treba takođe izbeći udarac iglom u femur, injekciju guste suspenzije u vaskularni sistem ili oštećenje i-ijadikusnog nerva ili njegovih grana. Ovakvi postupci mogu da imaju za posledicu osteomijelitis, pulmonalnu emboliju, bol i gubitak senzorne i motorne funkcije nerava. Kada je injekcijom pogođena *n. fibularis* ili *n. peroneus* pas se oslanja na dorzum –ape pri kretanju, a kada je oštećena *n. tibialis* gubitak motorne funkcije dovodi do preterane fleksije sklopnog zgloba.

Intravenska injekcija se koristi kada je potrebno da se lek brzo dovede do tkiva, kada se lek daje kako bi ostvario dejstvo u krvi i krvnim sudovima, kada lek iritira ili je neefikasan ako je aplikovan na drugi način. Intravenska aplikacija čini sastavni deo transfuzije, terapije tečnosti i parenteralne ishrane. Nekoliko vena je pogodno za intravensku injekciju kod pasa i mačaka, a to su: *v. cephalica antebrachii*, *v. saphena*, *v. jugularis* i *v. sublingualis*.

Aplikacija u *v. jugularis* je moguća uz obuzdavanje flivotinje i njeno postavljanje u sedeći položaj. Glava i vrat psa ili mačke se istegne, a dobro je da glava bude savijena pod uglom od 45° od kliničke ravnine. Ako pomoćnik koji drži flivotinju zategne koflu na dorzalnom delu vrata vidljivost vene je znatno bolja. Injekcija u *v. jugularis* zahteva takođe i digitalnu kompresiju ispod mesta plasiranja igle. Venepunkcija se vrši pod određenim uglom u odnosu na površinu kofle, dok je pristup od toraksa u kranijalnom pravcu.

V. cephalica antebrachii je najomiljenije mesto za intravensku aplikaciju lekova. Ova vena počinje od fleksorne površine lakatnog zgloba, spušta se niz kranijalnu površinu *m.*

extensor carpi radialis, lefni direktno ispod kofle i labavo je obavijena povrnom fascijom. Njena veličina, lokalizacija i lakoća kompresije čini je pogodnom za korišćenjem u kliničkoj praksi.

Tehnika:

- Obuzdavanje pacijenta - pomoćnik se postavlja sa leve strane pacijenta koji je na stolu, levom rukom obuhvata nogu, dok desnom rukom doseže preko leđa pacijenta i obuhvata mu desnu nogu u visini lakta
- mesto injekcije, obično gornja polovina podlaktice, se aseptično pripremi pomoću alkohola (dlaka može ili ne mora da se obrisati ili obrijati)
- distenzija vene se ostvari primenom pritiska kompresije na fleksornoj strani lakta (digitalno ili postavljanjem poviske) i vena se istovremeno rotira prema lateralnoj strani prednje ruke
- kliničar obuhvata nogu pacijenta levom rukom pri čemu se palca proučava duž vene
- u desnoj ruci kliničar je pričan sa iglom pod otrim uglom (skoro paralelno) i sa kosinom igle okrenutom na gore
- iglom se prolazi kroz koflu i dorzalnu površinu vene u jednom kontinuiranom pokretu
- intravenska pozicija igle se proverava aspiracijom male količine krvi pomeranjem klipa prica
- digitalni pritisak ili poviska se oslobode
- lek se aplikuje povlačenjem klipa ka igli polako ili onoliko koliko iznosi krvni optok
- igla se brzo izvlači iz vene, a digitalni pritisak se primeni na mestu uboda preko vate radi zaustavljanje krvarenja.

V. saphena se nalazi sa spoljašnje strane zadnje noge neposredno iznad skočnog zgloba. Na tom mestu vena prelazi sa unutrašnje strane na spoljašnju stranu "presecaju" tibiju. Komprimiranje vene vrši pomoćnik sa obe ruke obuhvatajući nogu na sredini tibije na taj način da se palčevi ukrste iznad vene na spoljašnjoj strani. Ova vena je teška za punkciju i davanje lekova. Venepunkciji *v. saphena*-e može da pomogne fiksiranje vene postavljanjem leve ruke uz samu venu, paralelno sa njom, dok se sa suprotne strane vrši venepunkcija pod otrim uglom.

V. sublingualis se nalazi ispod jezika, neposredno ispod sluzokofle. Pacijent leži na boku, pomoćnik otvara usta, a lice koje daje lek izvlači jezik iz usta, neznatno ga rotira pri čemu se vena dobro ističe. Ovaj vid i/v aplikacije obično se koristi u anesteziji ili komatoznom stanju pacijenta.

U roku od 15-60 sekundi će intravenski injektovan lek da dospe do tkiva i da ostvari svoj efekat. Ovo se najbolje može sagledati pri intravenskom davanju anestetika.

Intravenski bolus (i/v bolus)

Ovaj vid aplikacije podrazumeva davanje relativno velike doze leka tokom kratkog vremenskog perioda (u okviru 1-30 minuta). Intravenski bolus se obično koristi kada je potrebna brza aplikacija leka (urgentna stanja), kada lek ne može da se razblaži (hemoterapeutici) i kada je svrha terapije da se dostigne maksimalna koncentracija leka u krvi pacijenta. Kontraindikovano je davati i/v bolusom lekove koji su opasni po život pacijenta (davanje kalijum-hlorida, *KCl*). Intravenski bolus se takođe ne koristi kada lek treba da se razredi u velikom volumenu tečnosti za parenteralnu aplikaciju. Obično se ne preporučuje korišćenje ovakvog načina aplikacije leka kod pacijenata koji imaju smanjen minutni volumen srca, smanjenu diurezu, pulmonalnu kongestiju ili edeme. U slučajevima

kada je i/v bolus potrebno dati pacijentima koji su ve na i/v infuziji, propisana koli ina leka sa odgovaraju om koli inom rastvara a se aplikuje koriste i ve postoje i sistem za aplikaciju. Naravno, potrebno je definisati da li je lek kompatibilan sa primarnim rastvorom za i/v infuziju.

Intraperitonealna injekcija se koristi kada je te-ko ili nemogu e dati te nost intravenski (mali -tenci ili ma i i, veoma agresivne i svadljive flivotinje, kolabiranost perifernih vena), kada je potrebno izvesti peritonealnu dijalizu u akutnoj renalnoj insuficijenciji; kada je potrebno izvesti abdominocentezu u dijagnosti ke svrhe ili da bi se evakuisao sadrflaj u slu aju postojanja ozbiljne distenzije abdomena sa respiratornim smetnjama zbog ascitesa.

Tehnika:

- Pre nego -to se pristupi intraperitonealnoj punkciji potrebno je izvr-iti palpaciju abdomena kako bi se detektovala mogu a abnormalna uve anja organa, a zatim isprazniti mokra nu be-iku psa. Prakti no ne postoji opasnost od punkcije normalnog intestinuma pri peritonealnoj injekciji, a igle sa kratkom kosinom jo- e vi-e smanjiti takvu mogu nost
- Pas mofle da se postavi u lateralni lefle i poloflaj. Tako e je mogu e (naro ito ako se ne radi o te-kim psima) da se podigne prednji deo tela psa drfle i ga za prednje -ape, drfle i ga fiksiranog uz telo, dok je abdomen flivotinje okrenut prema klini aru
- Intraperitonealna aplikacija se vr-i na ventralnom delu abdomena, na polovini rastojanja izme u *umbilicus*-a i *pecten osis pubis* i ne-to malo lateralno levo ili desno od *linea alba*-e
- Pre nego -to se izvr-i ubod iglom prstom leve ruke se pomeri kofla kaudalno, a igla se usmerava pod o-trim uglom u odnosu na koflu
- Ako se nakon punkcije igla pomera levo desno to je znak da se nalazi u peritonealnoj -upljini. Povla enjem klipa uverimo se u poloflaj igle (mogu e je dospeti u mokra nu be-iku). Igla koja se koristi treba da bude dovoljne duffine, zavisno od debljine trbu-nog zida, po-tuju i pravilo da se insercija igle ne vr-i celom duffinom. Kada se aplikuje lek, igla se povla i unazad istim pravcem.

TERAPIJA TEČNOSTIMA

Normalna funkcija elija ne mođe da se zamisli bez vode, pa poreme aji prometa telesnih te nosti mogu dovesti do smrti elije. Iz ove injenice proizilazi zna aj terapije te nostima kod pasa i ma aka. Terapija te nostima ili infuzija se primenjuje u cilju otklanjanje neposredne opasnosti po flivot flivotinje zbog hipovolemije, korekcija poreme aja telesnih te nosti kod dehidracije i poreme aja acido-bazne ravnoteđe, kao i o uvanja popravljenog bilansa vode i elektrolita. Ovakva terapija deo je intenzivne nege i terapije urgentnih stanja, ona omogu ava perfuziju tkiva ili organa tokom anestezije pacijenta, ali je i prate a terapija ve ine oboljenja pasa i ma aka.

Sprovo enje terapije te nostima kod pacijenta podrazumeva da se izabere odgovaraju i rastvor koji e se dati u odgovaraju oj koli ini, odgovaraju om brzinom i na odgovaraju i na in.

Izbor rastvora zavisi od bilansa te nosti i elektrolita u pojedinim odeljcima telesnih te nosti i od tipa disbalansa (poreme aj bilansa vode ili elektrolita, poreme aj acidobazne ravnoteđe).

Izbor rastvora zavisi i od bilansa te nosti i elektrolita u pojedinim odeljcima telesne te nosti, i to u intravaskularnom, intersticijalnom i intracelularnom odeljku. Deficit te nosti u intravaskularnom odeljku (hipovolemija) dovodi do neadekvatne isporuke kiseonika elijama, odnosno do slabe perfuzije i –oka. Naj e– a klini ka stanja koja dovode do deficita te nosti u intravaskularnom odeljku su hemoragije izazvane traumama, neoplazije, koagulopatije, gastroenteritis, pankreatitis i peritonitis. Veoma je važno klini ki razlikovati simptome koje pacijenti ispoljavaju, a koju su u vezi sa hipovolemijom, jer ovi pacijenti zahtevaju hitan tretman kako bi se obezbedilo snabdevanje elija kiseonikom i spre ila smrt elije. Deficit intersticijalne te nosti (dehidracija) obi no ne dovodi do poreme aja koji su opasni po flivot, osim ako se ne radi o ozbiljnom stepenu dehidriranosti kod flivotinje. Hipovolemija i dehidracija mogu da postoje nezavisno, pa tako dehidrirani pacijent mođe da nema hipovolemiju, kao i –to hipovolemi ni pacijent mođe da ne bude dehidriran. Deficit intracelularne te nosti se ne procenjuje na osnovu klini kog pregleda, a obi no se manifestuje kao hipernatrijemija. Ako flemo brzu korekciju vaskularnog deficita u terapiji koristimo infuzije koloidnih rastvora (prirodni koloidi su puna krv i plazma, sintetski koloidi su felatin, dekstrani ó npr. Dekstran 70, i hidroksietil skrob ó npr. Hetasorb), jer se oni zadrflavaju u vaskularnom odeljku u organizmu. Za korekciju intersticijalnog disbalansa indikovano je davanje kristaloidnih rastvora. Kristaloidni rastvori (npr. fiziolo–ki rastvor 0,9% *NaCl*, Ringer-laktat, Hartmanov rasvor) predstavljaju vodene rastvore osmotskih aktivnih malih molekula za koje su kapilarne membrane propustljive, pa tako zna ajan procenat kristaloida koji se aplikuje intravenski pacijentu za oko 45 minuta prelazi u intersticijalni i intracelularni prostor. Ako flemo korekciju intersticijalnog disbalansa da emo izotoni ni fiziolo–ki rastvor *NaCl* ili Ringer-laktat, jer imaju osmolarnost sli nu vrednosti plazme, pa ne izazivaju niti oticanje niti su–enje elije, kao –to je to slu aj sa hipotoni nim ili hipertoni nim rastvorima. U slu aju potrebe za korekcijom celularne dehidracije indikovano je koristiti izotoni ne rastvore glukoze, dok za brzu korekciju me–ovitog disbalansa koristimo kombinovane izotoni ne rastvore glukoze i elektrolita.

Tabela 2. Klinički-laboratorijski parametri kod pasa i mačaka sa hipovolemijom i dehidracijom

Hipovolemija	Dehidracija
<ul style="list-style-type: none"> - promjenjen mentalni status - slab periferni puls -tahikardija (bradikardija u terminalnom stadijumu) kod pasa - blede sluzokofle - produfleno vreme punjenja kapilara - hladni ekstremiteti - hipotenzija - povišena koncentracija laktata - hipoalbuminemija i hipoproteinemija kod hipovolemije zbog smanjenja onkotskog pritiska - hipotemija, bradikardija, hipotenzija kod mačaka 	<ul style="list-style-type: none"> - koflni nabor - suve mukozne membrane - testast abdomen - otvorene orbite - azotemija - povišena vrednost hematokrita - povišena koncentracija proteina

Tip disbalansa moće da se odredi na osnovu anamneze i kliničkih simptoma flivotinje (npr. *diabetes insipidus*, povraćanje, povraćanje fluide, dijareja, crevne opstrukcije, opstrukcija uretre i ruptura mokraćne bećke, krvarenje, *peritonitis*), na osnovu koncentracija *Na* u serumu (koncentracija *Na* veća od 143 mmol/l ukazuje na hipertoničnu dehidraciju, dok koncentracija *Na* manja od 143 mmol/l ukazuje na hipotoničnu dehidraciju) i na osnovu merenja osmolarnosti seruma (kod zdravih flivotinja normalna vrednost je 285 do 310 mOsm/l).

U slučaju hipertonične dehidracije odlučujemo se za rastvore koji su u stanju da obezbede slobodnu vodu. Zato se kod takvih pacijenata preporučuje davanje obične vode (ukoliko je flivotinja u stanju da pije), infuzija 5% rastvora glukoze ili 2,5% glukoze sa polurazrećnim Ringer laktatom.

U slučaju hipotonične dehidracije potrebno je dati hipertonične rastvore *NaCl* (3%) ili 5 ili 10% glukoze u fiziološkom rastvoru ili Ringer laktatu.

U slučaju izotonične dehidracije potrebno je dati izotoničan fiziološki rastvor *NaCl* ili polivalentne rastvore elektrolita ili se preporučuje kombinacija Ringer laktata ili 0,9% *NaCl* sa 1/6 molarnom natrijum laktatu (u odnosu 3:1).

U slučaju hiperhidracije potrebno je kod pacijenta podstaći izbacivanje vode i/ili elektrolita.

O izboru rastvora treba voditi računa i u slučaju poremećaja metabolizma mineralnih materija u organizmu (makrolemenata, elektrolita). Primeri ovakvih poremećaja u praksi se susreću kod oboljenja bubrega, uretralnih opstrukcija, uroabdomena, trovanja solju, trovanja vodom i kod diabetične ketoacidoze.

U slučaju hiponatrijemije princip terapije se svodi na infuziju rastvora *NaCl*, a u slučaju hipernatrijemije iz terapije se eliminišu rastvori koji sadrže natrijum.

U slučaju hipokalijemije kalijum se moće davati p/o, ali ukoliko su koncentracije kalijuma u serumu ispod 3 mmol/l potrebno je intrevensko davanje rastvora pripremljenih na odgovarajući način (rastvor *KCl* se dodaje rastvoru za infuziju, uz poćtoćvanje propisane brzine aplikacije, vidi Prilog 6 tabele). Ukoliko kod pacijenta postoji hiperkalijemija, kao

antagonisti kalijuma sluffe rastvor $NaCl$, rastvor natrijum bikarbonata, rastvor kalcijum-glukonata ili hipertoni ni rastvor glukoze sa insulinom.

U slu aju hipokalcijemije u terapiji se kalcijum nadokna uje laganim i/v davanjem kalcijum-hlorida ili kalcijum glukonata, a nakon nadokna ivanja deficita dolaze u obzir i s/c depoi rastvora kalcijuma u kombinaciji sa izotoni nim rastvorom $NaCl$ (doza odrflavanja).

Acidobazni status nije uvek presudan za izbor rastvora. Naime, ve ina standardnih rastvora imaju $pH < 7$, pa nema potrebe za dodavanjem posebnih rastvora poput amonijum hlorida za korigovanje eventualne alkaloze. Opasnost od acidoze je u klini koj praksi izrafenija, pa se preporu uje da se na svaki litar fiziolo-kog rastvora $NaCl$, Ringerovog rastvora ili Ringer laktata doda 5610 mmol natrijum bikarbonata, ime se dobijaju odli ni puferi za rutinsku upotrebu. U terapiji poreme aja acidobatne ravnoteffe, pored primarnog le enja osnovne bolesti koja je dovela do poreme aja, koristi se infuzija rastvora odre enog sastava. Izbor rastvora u terapiji acidoze predstavljaju rastvori natrijum bikarbonata ili natrijum laktata. U slu aju postojanja alkaloze odlu ujemo se za rastvore kisele reakcije kao -to su fiziolo-ki rastvor natrijum hlorida, rastvor amonijum hlorida i sl.

Količina rastvora koja treba da se aplikuje pacijentu prilikom terapije te nostima mofle da se odredi na dva na ina. Prvi na in, faktorijalni na in, bazira se na anamnesti kim podacima, na poznavanju prose nih gubitaka te nosti prilikom ispoljavanja odre enih klini kih simptoma bolesti i na raspodeli te nosti pri postojanju deficita. Drugi na in, klini ki na in zasniva se na proceni stepena dehidriranosti na osnovu klini kog pregleda pacijenta.

Faktorijalni na in odre ivanja koli ine te nosti zna i sabiranje svih gubitaka te nosti koji su se javili kod flivotinje. Dnevni gubitak za odrflavanje flivota iznosi 25 ml/kg, a isto toliko iznosi i dnevni gubitak mokrenjem. Povra anjem se kod flivotinje javlja gubitak te nosti od 2 do 4 ml/kg telesne mase. Najve i gubici se javljaju tokom proliva (i do 200 ml/kg telesne mase dnevno).

$$X = X_1 + X_2 + X_3 + X_4; X = (ml)$$

X ó ukupna koli ina izgubljene te nosti kod pacijenta

X_1 ó dnevne potrebe za odrflavanje flivota

X_2 ó dnevni gubitak vode mokrenjem

X_3 ó dnevni gubitak vode povra anjem

X_4 ó dnevni gubitak vode pri prolivu

Klini ka procena stepena dehidriranosti kod pacijenta podrazumeva sprovo enje klini kog pregleda pacijenta i odre ivanje njegovog stepena dehidriranosti na osnovu turgora kofle, pregleda vidljivih sluzokofla i o nih jabu ica.

Ukoliko je stepen dehidriranosti flivotinje ispod 5% klini kim pregledom kod flivotinje ne uo avamo nikakva odstupanja. Ukoliko se stepen dehidriranosti kre e izme u 5 i 15% klini kim pregledom pacijenta utvr ujemo postojanje razli itih odstupanja.

Tabela 3. Stepen dehidracije prema kliničkom pregledu

% dehidracije	Smanjen turgor kože	Smanjena vlažnost mukoznih membrana	Upale očne jabučice
<5%	ne	ne	ne
5-6%	blag	ne	ne
7-8%	umeren	blag	ne
9-10%	ozbiljan	umeren	umeren
11-12%	ozbiljan	ozbiljan	ozbiljan
> 12% - hipovolemični			
> 14% - smrt			

Kada smo utvrdili stepen dehidriranosti pacijenta ukupnu količinu rastvora koju je potrebno aplikovati infuzijom određujemo na osnovu formule:

$$X = T.M. (kg) \times \% deh. \times 1000; X = (ml)$$

X je ukupna količina izgubljene tečnosti kod pacijenta

Određeni parametri koji se dobijaju pri sprovođenju laboratorijske dijagnostike krvi mogu da se koriste za procenu potrebne količine tečnosti, odnosno količine izgubljene tečnosti. To su hematokrit i koncentracija ukupnih proteina u krvi (Prilog 6 formule).

Koncentracije pojedinih elektrolita u plazmi govore o postojanju poremećaja njihovog metabolizma. Korekcija ovakvih stanja zahteva upotrebu određenih rastvora i to u određenoj količini. Na ovaj način, poznavanjem izmerene i normalne koncentracije pojedinih elektrolita možemo doći do količine rastvora potrebne za korekciju poremećaja metabolizma elektrolita (Prilog 6 formule).

Brzina infuzije je uslovljena sa jedne strane potrebama, a sa druge strane mogući organizam da potrebnu količinu tečnosti primi. Na primer, kod hipovolemičnog šoka potrebnu količinu infuzije treba dati što je brže moguće (kod velikih rasa pasova dati sa višim katetera velikog promera) i brzina od 3 ml/kg/min može da se primeni bez većeg rizika tokom prvih 20 minuta. Kod manje teških stanja primenjuje se brzina infuzije od 10 do 15 ml/kg/h. Kasnije, kada se nadoknađuju uzdršne potrebe, infuzija se nastavlja brzinom od 5 ml/kg/h.

Kod pasova maksimalna brzina infuzije koja ne pokazuje štetne efekte je 90 ml/kg/h, dok kod mačaka ne treba koristiti brzine preko 40-50 ml/kg/h. Kada se uoče klinički znaci (vlažni ronhi, prisustvo vlažnog kašlja, serozni iscedak iz nosa, kongestija v. jugularis, povećanje centralnog venskog pritiska - CVP, diureza) koji ukazuju na prekomernu brzinu ili volumen infuzije, dalju aplikaciju rastvora treba usporiti.

Na brzinu infuzije utiče izbor rastvora koji se daju infuzijom, što se naročito odnosi na rastvore kalijuma i natrijum bikarbonata. Ako se kalijum daje i/v, brzina infuzije kalijuma ne treba da bude veća od 0,5 mmol/kg/h. Prekomerno davanje bikarbonata podiže pH krvi sve do metaboličke alkaloze, što dovodi do depresije disanja, izmene disocijacije krive hemoglobina i smanjenje sposobnosti hemoglobina da prenosi kiseonik. Preterana korekcija acidoze dovodi do povlačenja kalijuma u intracelularne prostore, što može da izazove hipokalijemiju uz istovremeni pad jonskog kalcijuma. Prebrzo povećanje pH arterijske krvi,

bi e pra eno i paradoksalnim smanjenjem pH cerebrospinalne te nosti (CSF). Acidoza CSF e izazvati poreme aj cerebralnih funkcija, respiratorne poreme aje, tetanije i konvulzije.

Način aplikacije izabranog rastvora zavisi od procenjenog tipa disbalansa, odnosno u kom telesnom odeljku postoji najizrafeniji deficit ili suficit. Infuzija se sprovodi na jedan od slede ih na ina: peroralno, subkutano, intravenski, peritonealno, intraosalno.

Peroralna nadoknada tečnosti (p/o) davanjem odgovaraju ih rastvora mođe uspe-no da tretira dehidraciju izazvanu prolivom, ak i potpunije nego i/v putem. ak i kod upornih povra anja estim napajanjem veoma malim koli inama te nosti peroralna nadoknada te nosti mođe da bude dobar put rehidracije. Kontraindikacije za primenu peroralnog na ina aplikacije te nosti predstavljaju uporna povra anja. Peroralna aplikacija se vr-i kod svesnih flivotinja, -pricem u dflap u uglu usana, polako u malim koli inama, da bi se omogu ilo gutanje i spre ila aspiracija. Za p/o rehidraciju se koriste izotoni ni rastvori elektrolita i glukoze i to najbolje u kombinaciji sa vodom za pi e.

Subkutana infuzija (hypodermoclysis) se koristi kada treba dati izotoni ne kristaloidne rastvore radi odrflanja hidracije, prevencije gubitaka te nosti i za nadoknadu te nosti samo kod veoma blage dehidracije. Izotoni ni rastvori koji se aplikuju subkutano moraju da budu i sterilni i neiritiraju i. Njihova resorpcija zavisi od stanja cirkulacije. Mesto aplikacije je dorzalna i lateralna strana vrata, lateralna strana grudnog ko-a i kolena nabor. Koli ine rastvora koje se mogu dati odjednom su 50ó100 ml za psa te-ine oko 10 kg. Te nost aplikovana subkutano se resorbuje za 6ó8 h, pa se mođe nakon toga aplikovati nekoliko puta dnevno.

Intraperitonealna aplikacija infuzije zahteva sterilne, apirogene, izotoni ne rastvore. Na ovaj na in mogu da se daju ve e koli ine te nosti. Ovo je od izuzetnog zna aja u slu aju postojanja cirkulatornog kolapsa, jer se krvni sudovi ovog podru ja kasnije skupljaju tokom cirkulatornog kolapsa. Intraperitonealna aplikacija je pogodna za sprovo enje infuzije kod -tenaca i ma i a.

Intravenska infuzija (venoclysis) podrazumeva kori- enje sterilnih, apirogenih izotoni nih, hipotoni nih i hipertoni nih rastvora. Pareneralna ishrana, transfuzija krvi, administracija krvnih produkata i zamena za krv je jedino mogu a ovim putem. Intravenska nadoknada te nosti se koristi kod pacijenata koji ne uzimaju hranu i vodu, anestetiziranih pacijenata, kao i pacijenata kojima je potrebno da se brzo nadoknadi velika koli ina te nosti u terapiji dehidracije, -oka, hipotenzije ili hipertermije. Mesta aplikacije i tehnika su su iste kao kod intravenske injekcije (naj e- e v. *cephalica antebrachii*, v. *saphena lateralis*). Za brzu administraciju ve ih koli ina te nosti, kao i aplikaciju hipertoni nih rastvora i monitoring centralnog venskog pritiska koristi se v. *jugularis*.

Intraosalna aplikacija je najbolja alternativa za i/v infuziju (-tenci, ma i i, odrasle ma ke, mali i srednji odrasli psi). Ko-tana srfl je u direktnoj vezi sa sistemskim krvotokom, pa apsorcija iz ovog podru ja nije smanjena ni kod hipovolemi nih flivotinja u -oku. Pristup ko-tanoj srfl za intraosalnu infuziju je mogu na nekoliko mesta (*tibia*, *femur*, *os ilium*, *humerus*). Punkcija ko-tane srfl se vr-i pomo u obi ne igle, igle za punkciju ko-tane srfl sa mandrenom ili iglom za biopsiju ko-tane srfl kroz koju se mođe uvu i kateter.

Individualni plan terapije tečnostima

Terapija te nostima se izvodi planski u tri faze:

- 1) nadoknada cirkulatornog volumena

- 2) rehidracija
- 3) održavanje hidracije
- 4) korigovanje eventualnih kasnijih gubitaka vode i elektrolita

Prvi zadatak je da se utvrdi da li kod pacijenta postoji hipovolemija, pa ako postoji potrebno ju je hitno lečiti i to intravenskom ili intraosnom aplikacijom te nosti. Mačke sa simptomima hipovolemije treba i zagrejati do telesne temperature od barem 36°C pre nego što se aplikuju veće količine rastovra. Kristaloidni rastvori (Ringer laktat) se aplikuju u dozi od 90 ml/kg/h kod pasa, odnosno 60 ml/kg/h kod mačaka. Najbolje je ukoliko se oko 25% od propisane količine te nosti (psi 20 ml/kg/15min.; mačke 15 ml/kg/15min.) aplikuje korišćenjem infuzione pumpe ili prica od 60 ml. Nakon ovako datog i/v bolusa te nosti potrebno je pacijenta ponovo pregledati, pa ako klinički parametri hipovolemije i dalje postoje indikovano je dati dodatnu terapiju te nostima (psi 90 ml/kg/h; mačke 60 ml/kg/h). Generalno uzevši, ako 50% izrađunatog volumena za terapiju otkada ne dovede do adekvatnog poboljšanja kliničkog stanja pacijenta potrebno je razmotriti prelazak na koloidne rastvore ili dodavanje koloidnih rastvora kristaloidnim rastvorima.

Ako se daju koloidi brzina infuzije je 165 ml/kg svakih 15 minuta, što se prepuru uje korišćenje niskih doza kod mačaka, odnosno visokih doza u okviru navedenog opsega kod pasa. Osim neadekvatnog odgovora na aplikaciju kristaloida, aplikaciju koloidnih rastvora razmatramo i u slučaju razvoja edema prilikom aplikacije kristaloida kod pacijenata, kada postoji hipoalbuminemija i hipoproteinemina kod pacijenta (ukupni proteini < 35g/l, albumini < 15g/l), kao i kada je potrebno povećati tkivnu perfuziju i isporuku kiseonika.

Simultano korišćenje kristaloidnih i koloidnih rastvora podrazumeva doziranje koloida u dozi od 5 do 10 ml/kg kod pasa, odnosno 165 ml/kg kod mačaka, i doziranje kristaloida u dozi od 40 do 45 ml/kg kod pasa, odnosno 25627 ml/kg kod mačaka.

Kod velikih pacijenata ili kada je potrebno nadoknaditi velike gubitke te nosti moguće je korišćenje hipertoničnog rastvora *NaCl* (7,5% *NaCl*). Indikacije za upotrebu ovog rastvora postoje kod velikih rasa pasa u terapiji gastrične dilatacije i volvulusa, kao i u slučaju povreda glave zbog čega nije indikovano dati veće u količinu te nosti. Ovaj rastvor omogućava premetanje vode iz intersticijuma u intravaskularni prostor, što je veoma značajno u inicijalnom lečenju hemoragičnog hipovolemičnog otkada. U ovom slučaju doze za pse su 465 ml/kg, odnosno 264 ml/kg za mačke tokom 20 minuta. Korisni efekti delovanja hipertoničnog fiziološkog rastvora traju 30660 minuta, jer osmoza dalje dovodi do uspostavljanja ravnoteže između intravaskularnog i ekstravaskularnog prostora. Zbog toga se nakon inicijalne stabilizacije pacijenta hipertoničnim fiziološkim rastvorom prelazi na korišćenje kristaloidnih rastvora. Hipertonični fiziološki rastvor je moguće koristiti čak i u kombinaciji sa koloidnim rastvorima. Kontraindikovano je korišćenje hipertoničnog rastvora *NaCl* u slučajevima postojanja hipernatrijemije ili ozbiljne dehidracije kod pacijenta.

Nakon lečenja hipovolemije pacijent treba da bude pregledan sa aspekta dehidracije. Potrebna količina te nosti koja je procenjena kao deficit na osnovu kliničkog pregleda pacijenta se nadoknađuje tokom 6624 h i to korišćenjem izotoničnih rastvora kristaloida. Spore infuzije su u principu namenjene mačkama i pacijentima sa oboljenjima srca.

Što se tiče zadovoljavanja potreba za održavanjem hidracije, one se zasnivaju na činjenici da je elijama neophodna voda za potrebe održavanja metabolizma. Ovaj deo plana terapije te nostima treba obezbediti kod onih pacijenata koji ne jedu i ne piju vodu. Potrebe za održavanjem hidracije iznose 60 ml/kg/24h za pse (266 ml/kg/h), odnosno 45 ml/kg/24h

(263 ml/kg/h) za ma ke, a zadovoljavaju se aplikacijom izotoni nih rastvora kristaloida, mada se zavisno od prirode oboljenja ili laboratorijskih analiza mogu koristiti i hipotoni ni rastvori (npr. 0,45% NaCl, 5% glukoza). Smatra se, ipak, da rastvori koji se koriste za nadoknadu te nosti nisu dobri za duge sprovede odrzavanja hidracije. Zato se savetuje ili kori-enje komercijalno pripremljenih rastvora za ovu svrhu ili se oni dobijaju kombinovanjem istih koli ina fiziolo-gog rastvora ili Ringer-laktata sa 5% glukozom uz dodatak 13 - 20 mmol/l KCl. Druga opcija je pravljenje rastvora koji se sastoji od 0,45% NaCl sa dodatkom 13 - 20 mmol/l KCl.

Nadoknada kasnijih gubitaka vode i elektrolita zavisi od razvoja klini ke slike, a u tom periodu flivotinja je pod na-om kontrolom, pa obim naknadnih gubitaka nije te-ko utvrditi i dodati izra unatim potrebama pacijenta radi nadoknade.

Infuzioni rastvori se pakuju u **staklene i polučvrste plastične boce i mekane plastične vreće**. Za boce je potrebno ubaciti vazduh da bi se omogu io izlazak te nosti, -to ima za posledicu gubitak sterilnosti i opasnost da vazduh u e u venu kad te nost iscuri. Mekane plasti ne vre e sa infuzionim sistemima, koji su proizvedeni kao integralni deo seta, u potpunosti se prazne bez vazduha u sistemu, obezbe uju i sterilnost, bez rizika od gasne embolije.

Setovi za infuziju imaju sistem za ulafenje vazduha i komoricu za natapanje, koja treba da bude do pola puna, jer se time spre ava nakupljanje vazduha i omogu ava se pra enje brzine protoka te nosti.

Intravenski kateteri mogu da ostanu i po nekoliko dana u veni, pa su pogodni za sprovede terapije te nostima. Kateteri se razlikuju po duflini, pre niku i na inu stavljanja. Kod nas se upotrebljava kateter koji se uvla i u venu preko igle. Igla i kateter se zajedno uvode u venu, sve dok se ne pojavi krv u plasti noj komorici, posle toga se plasti ni kateter potiskuje dalje u venu, a igla se zadrflava u po etnoj poziciji. Kada se kateter uvede do kraja u venu, igla se izvu e. Ovakav postupak je vaflan, jer spre ava povredu vene. Izbor katetera (veli ina i duflina) se odre uje prema vrsti i veli ini flivotinje, brzini infuzije i vremenu koji e kateter provesti u krvnom sudu.

Terapija te nostima nije nikakav izuzetak u odnosu na kori-enje lekova uop-te, pa i ona moe da bude skop ana sa mogu im komplikacijama. Zato je potrebno terapiju te nostima propisivati individualno prema potrebama pacijenta, pri emu samo pafljivo pra enje klini kog stanja pacijenta omogu ava da se nefeljeni efekti terapije uo e i otklone. Pacijente tokom infuzije treba pratiti sa aspekta nedovoljne (perzistentno pove ana sr ana frekvencija, slab kvalitet pulsa, hipotenzija, smanjena diureza) ili prekomerne aplikacije (respiratome smetnje, periferni i/ili plu ni edemi, pove anje telesne mase, krepitacije prilikom auskultacije), kao i nefeljene efekte terapije te nostima u vezi sa koagulopatijama, poreme ajima elektrolita i acidobazne ravnotefe i izazivanjem infekcije. Naro ito su pacijenti sa sr anom slabo- u ili bubrefnom slabo- u u pove anom riziku od nefeljenih efekata prekomerne terapije te nostima.

PARENTERALNA ISHRANA

U patolo-kim stanjima, kada je onemogu eno ili je nedovoljno uno-enje hranljivih materija primenjuje se parenteralna, intravenska ishrana. Putem intravenske infuzije potrebno je obezbediti potrebe organizma u hranljivim materijama (ugljenim hidratima, lipidima, proteinima, vitaminima, makroelementima i mikroelementima). Za obezbe enje potreba u energiji koriste se rastvori glukoze (10670% glukoze), naj e- e 25 i 50% rastvori. Rastvori lipida tako e su izvor energije, ali predstavljaju izvor i esencijalnih masnih kiselina. Rastvori lipida koriste se kao izotoni ni rastvori u koncentraciji od 10% i 20%. Rastvori proteina su koncentracije od 3 do 10%, a naj e- e se koriste 8,5% rastvori. Hidrosolubilni vitamini se apilikuju svakodnevno sa parenteralnim rastvorima, dok se liposolubilni vitamini daju jednokratno ili u sastavu parenteralnih rastvora ili kao depo injekcije. Rastvori elektrolita (natrijum, kalijum, kalcijum, fosfora, hlorida) su zastupljeni u komercijalnim kristaloidnim rastvorima. Mikroelementi nisu zastupljeni u komercijalnim rastvorima, pa kod dugotrajnih gladovanja treba posvetiti pafnju snabdevanju organizma i ovim mineralnim materijama.

Koli ina rastvora koja e se dati pacijentu odre uje se prema energetskim potrebama tog pacijenta i energetskim vrednostima pojedinih rastvora za aplikaciju.

Energetske potrebe pacijenta dobijaju se na osnovu slede ih formula:

$$EPM = (125 \times TM) + 300; EPM = [kJ/dan]$$

$UEP = EPM \times F$; gde je EPM ó energetske potrebe u mirovanju, TM ó telesna masa u kg, UEP ó ukupne energetske potrebe, F ó faktor bolesti (iznosi od 1,1 do 7 zavisno od bolesti).

Potrebe u proteinima se obranu avaju kao potrebe od 1 do 1,5 g proteina na 100 kJ metaboli ke energije. Potrebe u vodi se obra unavaju na osnovu odnosa da 1 ml vode daje 4,186 kJ energije. U sluaju kratkotrajnih gladovanja celokupna potreba u energiji se moe nadoknaditi davanjem rastvora glukoze, ali ukoliko parenteralna ishrana duoe traje, po polovina potreba se nadokna uje rastvorima glukoze i rastvorima lipida.

Davanje parenteralnih rastvora sprovodi se intravenski, kateterizacijom *v. jugularis*, *v. femoralis*, *v. cephalica anterbrachi*. Parenteralna ishrana se sprovodi istovremenim davanjem rastvora u obliku zbirnih rastvora. Najpre se izvr-i me-anje rastvora glukoze i aminokiselina, a zatim se dodaju rastvori lipida (fluidne boce ili kese za me-anje rastvora). Otpo injanje parenteralne ishrane sprovodi se sa polovinom izra unate koli ine rastvora. Ukoliko se ne pojave nikakve nefeljene reakcije, parenteralna ishrana se nastavlja potpunom koli inom rastvora. Kod zavr-etka sprovo enja parenteralne ishrane, kada pacijent po inje sa uzimanjem hrane intravenska ishrana se smanjuje najpre za 50%, a potpuno se obustavlja kada pacijent uzima vi-e od polovine potrebne dnevne koli ine hrane.

DIGESTIVNI SISTEM

Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure

Poremećaji i oboljenja digestivnog trakta su veoma česta kod pasa i mačaka, a svakako su i najčešći i razlog zbog kojeg vlasnici svoje kućne ljubimce dovode kod veterinara na pregled. U takvim slučajevima pred kliničara se postavlja zadatak sprovođenja odgovarajućih dijagnostičkih procedura koje će potvrditi postojanje određene oboljenja. Pregled svakog organskog sistema počinje pažljivo uzetom anamnezom od vlasnika životinje. Na osnovu anamnestičkih podataka moguće je čak prepoznati karakteristične znake oboljenja kod pacijenta, što omogućava dalji pregled životinje i usmerava kliničara ka sprovođenju određene dijagnostičke procedure.

Anamneza i nacionalna

Podaci koji se prikupljaju od vlasnika životinje odnose se na vrstu, rasu, pol, starost, način ishrane i uslove držanja životinje, prethodna oboljenja digestivnog trakta, simptome koje životinja ispoljava (*dysphagia, vomitus, diarrhoea* i sl.) i njihovo trajanje, postojanje poremećaja općeg stanja životinje (letargija, depresija, inapetencija, gubitak telesne mase i sl.), kao i eventualno postojanje simptoma drugih organskih sistema.

Najčešće se simptomi povraćanja i proliva vezuju za postojanje oboljenja digestivnog trakta, ali to ne znači da su oni i specifični simptomi samo ovog organskog sistema. U vezi sa povraćanjem potrebno je iz anamneze razjasniti sledeće: frekvenciju povraćanja, progresiju povraćanja, povezanost sa hranjenjem, izgled povraćene sadržaja. Ako životinja ima proliv potrebno je razjasniti sledeće: frekvenciju i volumen fecesa, konzistenciju i boju, prisustvo sluzi ili krvi, postojanje bola ili otežane pasage fecesa, promena u telesnoj težini, hitnost defekacije, nekontrolisana defekacija.

Na osnovu anamnestičkih podataka oboljenja digestivnog trakta mogu da se klasifikuju u akutna i hronična oboljenja digestivnog trakta. Akutna oboljenja obično se lako dijagnostikuju; esto su to samoograničavajuća patološka stanja, koja odgovaraju na simptomatsku terapiju ili ih je potrebno brzo i agresivno lečiti. Sa druge strane, hronična oboljenja obično zahtevaju specijalne dijagnostičke procedure i odgovaraju na specifičnu terapiju nakon postavljanja definitivne dijagnoze. Anamnestički podaci takođe mogu da nam ukažu da li su klinički simptomi koje životinja ispoljava odraz primarnog oboljenja digestivnog trakta ili se javljaju sekundarno na oboljenja drugih organskih sistema.

Opšti klinički pregled životinje

Opšti klinički pregled koji se sprovodi na pacijentu treba da proveriti postojanje poremećaja koje je vlasnik opisao, da razjasni koji deo digestivnog trakta je oboleo, kao i da proceni velike organske sisteme kako bi se oboljenja digestivnog trakta odvojila od drugih sistemskih oboljenja.

Adspekcija kao dijagnostička metoda je od posebnog značaja u dijagnostici oboljenja usne duplje. Otvaranjem usta i pregledom usne duplje adspekcijom mogu da se dijagnostikuju određena oboljenja orofaringsa (npr. poremećaji okluzije, *periodontitis*,

stomatitis, papilomatoza). U nekim slučajevima fizički pregledom životinje postavljamo dijagnozu, za koju potvrdu ili prognozu oboljenja su nam potrebne specijalne dijagnostičke procedure (npr. imunološki posredovani stomatitisi, orofaringealni tumori). Osim pregleda usne duplje adspekcija omogućava pregled kontura abdomena i pregled perineuma, anusa i njegove mukokutane smene (perinealne fistule i hernije, *prolapsus recti*, tumori anusa).

Palpacija je najkorisnija dijagnostička procedura pri pregledu abdomena. Cilj palpacije abdomena je utvrditi postojanje bola, lokalizovanje svake normalno palpatorne strukture u abdomenu i svake abnormalnosti. Na početku pregleda životinja je napeta, što se ogleda u povećanju tonusa abdominalne muskulature, čime se znatno ometa palpacija. Da bi se ovo prevazišlo, preporučuje se da se pri palpaciji primeni nečlan, ali stalan pritisak, dok tonus abdominalnog zida ne popusti, kako bi mogli da se identifikuju organi koji se nalaze u abdomenu. Tokom palpacije potrebno je da se ceo abdomen pregleda sistematično.

U nekim slučajevima abnormalnosti koje se zapažaju pri palpaciji obuhvataju: bol, prisustvo tumora, uvećanje abdominalnih organa i visceralnih struktura, kao što su jetra i slezina. Abdominalni bol kod pasa i mačaka se karakteriše povećanjem tenzije abdominalne muskulature, izbočenjem leđa, cviljenjem, pokušajem životinje da ugrize kada se palpira bolan region. Izmećtanje abdominalnih organa iz njihove normalne lokacije se tako i detektuje palpacijom. Na primer, fleudac pri sindromu gasti ne dilatacije-volvulusa (GDV) može da bude dislociran u desnu kranijalnu i srednju abdominalnu regiju. Palpacija omogućava direktnu dijagnostiku pojedinih oboljenja digestivnog trakta kao što su opstrukcija creva, granulomatozni enteritis ili kolitis i opstipacija.

Auskultacija nije posebno značajna pri pregledu digestivnog trakta, ali je korisna u proceni intestinalnog motiliteta. Auskultacija treba da prethodi perkusiji i palpaciji.

Perkusija je tako i od ograničene vrednosti pri pregledu gastrointestinalnog trakta, ali može da se kombinuje sa auskultacijom, palpacijom, balotmenom u kojim slučajevima se dobijaju veoma karakteristični dijagnostički nalazi. Nekoliko abnormalnosti može da se zapazi pri istovremenoj perkusiji i auskultaciji. Kod GDV, na primer, može da se izvrši perkusija i auskultacija abdomena, pri čemu se uočavaju karakterističan timpaničan zvuk visoke frekvencije u desnom kranijalnom abdominalnom regionu. Uvećanje slezine i jetre, kao i veliki superficijalno lokalizovani tumori, ispoljavaju mukao zvuk pri perkusiji. Kada postoji torzija slezine ili dislokacija slezine, normalna timpanična fleluca i kolona može da bude izmećtena sa istovremenim postojanjem mukline, koja potiče od slezine.

U mnogim slučajevima veterinar može da postavi dijagnozu samo na osnovu općeg kliničkog pregleda. U izvesnim slučajevima veterinar na osnovu anamneze i općeg kliničkog pregleda može da bude siguran da se radi o samoograničavajućem procesu. Ostaje, međutim, veliki broj oboljenja koja potvrđuju podrazumeva korišćenje specijalnih dijagnostičkih procedura.

Rektalni pregled

Digitalni rektalni pregled je važan deo pregleda najkaudalnijih struktura digestivnog trakta kod pasa i mačaka. Normalno se kod pasa i mačaka palpavaju: *rectum*, *colon descendens*, kosti karlice, *urethra*, analne vrećice i prostata (kod mufljaka pasa). Povremene pulsacije rektalne arterije mogu da se palpavaju sa dorzalnog zida rektuma, dok se uretra palpira sa ventralne strane rektuma. Kod pasa dorzalni deo prostate može da se palpira tokom rektalnog pregleda. Pri palpaciji se prostata oseća kao simetrična, bilobulusna

struktura odmah ispred *os pubis*. Tokom sprovođenja rektalnog pregleda sveži uzorak fecesa može da se uzme za pregled (analiza fecesa).

Ukoliko pri sprovođenju rektalnog pregleda izostane kontrakcija analnog sfinktera, postavlja se sumnja na poremećaje *n. pudendus* ili sakralnog dela kičmene moždine, što zahteva dalje sprovođenje neurološkog pregleda. Postojanje bola tokom rektalnog pregleda može da ukazuje na postojanje kolitisa, proktitisa, neoplazija ili na *prostatitis* kod pasa. Perinealne hernije se palpiraju kao nabore sa jedne ili obe strane anusa, koji podsećaju na vre u *Ln. iliacus externus* predstavlja regionalni limfni čvor za sublumbalni region, a normalno se ne palpira kod pasa i mačaka osim ako nije uvećan.

Pregled paraanalnih vrećica

Čestotinja se oboljenjem analnih vrećica se često dovode na pregled zbog povučenosti i trljanja perineuma po zemlji ili tepihu, zbog izraženog lizanja ili grizenja perinealnog regiona (ili čak i drugih delova tela), jurenja repa, iznenadnog pretravanja preko prostorije ili neprijatnog mirisa tela. Oboljenje analnih vrećica je često kod pasa, ali ne i kod mačaka.

Analne vrećice se palpiraju na kraju rektalnog pregleda. Lokalizovane su između spoljašnjeg i unutrašnjeg analnog sfinktera sa svake strane anusa ventrolateralno u poloflaju kazaljki na satu za 4 i 8 časova. Njihov izvodni kanal je lokalizovan odmah na ulazu u anus, sa unutrašnje strane anusa. Analne vrećice variraju po veličini (veličine graška kod većine pasa i mačaka, ali se mogu proširiti do 15 mm u dijimetru kod nekih pasa). Analne vrećice i njihovi izvodni kanali sastoje se iz slojevitog skvamoznog epitela. Brojne apokrine i sebociti ne nalaze se u osnovi analnih vrećica i njihovih duktusa, a proizvodi njihove sekrecije se sakupljaju u vrećicama. Sadržaj analnih vrećica je glandularna sekrecija, deskvamirani epitel i bakterije. Normalni sekret je obično bistar sa retkim gruduljicama svetlo žute do braon boje. Analne vrećice se normalno prazne u momentu defekacije.

U slučaju oboljenja analnih vrećica sekrecija varira po boji, od svetlo sive do braon, a po konzistenciji od tečne do granulirane ili čak nalik na pastu. Sekret ima smrdljiv, putridni miris, koji je rezultat bakterijske fermentacije holesterola i njegove konverzije u buternu kiselinu, indol i skatol. Svake promene u karakteru sekrecije mogu da dovedu do zapaljenja duktusa sadržajem, pa se nadalje fermentacija, inflamacija i infekcija analnih vrećica javljaju kao rezultat. U diferencijaciji retencije od zapaljenja paraanalnih sinusa može poslužiti mikroskopski pregled sekreta. U slučaju zapaljenja nalaze se epitelne ćelije i mnoštvo neutrofilnih granulocita sa fagocitovanim bakterijama.

Pražnjenje i ispiranje paraanalnih vrećica

U dijagnostičke i terapijske svrhe obavlja se pražnjenje analnih vrećica. Paraanalne vrećice mogu da se isprazne na dva načina. Da bi se analne vrećice ispraznile interno, kažiprst desne ruke (odnosno dominantne ruke) se stavlja u anus i na flezdu unutar anusa, dok se palac iste ruke postavi preko regiona flezde eksterno, tako da sadržaj može da bude neefno isceđen u dorzomedijalnom pravcu prema izvodnom kanalu. Isceđen materijal se pokupi na papirni ubrus. Paraanalne vrećice mogu da se iscede i eksterno. U tom slučaju se palac i kažiprst desne ruke postavljaju spolja iznad projekcije svake flezde (u poloflaju 4 i 8 kazaljki na satu) i neefno se iscede preko perineuma prema anusu u pravcu pružanja njihovih izvodnih kanala.

Ispiranje paranalnih vre ica obavlja se pomo u specijalnih metalnih krivih igala za analne vre ice. Vrh igle ima dugmast zaobljen kraj, koji se uvodi u vre icu, dok je drugi kraj igle takav da se mo fle staviti na -pric. Da bi se obavilo ispiranje paranalnih vre ica potrebno je ra-iriti prstima leve ruke anus psa, kako bi se videli otvori izvodnih kanala analnih vre ica. Kroz otvor se plasira igla pomo u druge ruke, a kada je igla u sinusu vre ice, izvr-i se aplikacija rastvora za ispiranje (antiseptici kao -to su povidon jodid, vodonik peroksid, kalijum permanganat, rivanol). Uz pomo navedenih igala i opisanog postupka mo fle da se primeni i aplikacija medikamenata (antibiotici, kortikosteroidi, kausti na sredstava) zavisno od dijagnostikovanog oboljenja paraanalnih vre ica.

Specijalne dijagnostičke procedure

Rezultati anamneze i istorije bolest, kao i op-teg klini kog pregleda ukazuju veterinaru u kom pravcu dalja ispitivanja treba da se sprovedu i koja procedura e biti od velike vrednosti za dijagnostiku.

Ispitivanje kompletne krvne slike i biohemijske analize seruma

Ispitivanje kompletne krvne slike (KKS) i biohemijske analize krvi nemaju visoku dijagnosti ku vrednost kod oboljenja digestivnog trakta, osim kada je u pitanju dijagnostika oboljenja jetre i pankreasa. Ispitivanje KKS i biohemijske analize pomaffe u isklju ivanju postojanja sistemskih oboljenja, proceni postojanja subklini kih oboljenja kod gerijatrijskih pacijenata i proceni statusa pacijenata sa akutnim oboljenjima digestivnog trakta koja ugroflavaju flivot flivotinje. Karakteristi ni nalazi predstavljaju anemija (regenerativna i neregenerativna) u vezi sa akutnim ili hroni nim krvarenjima iz gastrointestinalnog trakta, zatim promene u broju leukocita, kao -to su eozinofilija (npr. u vezi sa eozinofilnim gastroenteritisom ili parazitizmom) ili leukopenija (akutna faza virusnih infekcija izazvanih parvovirusom ili -tene akom).

Apsorpcioni (digestivni) testovi

Apsorpcioni testovi se koriste za dijagnostiku crevne malapsorpcije i maldigestije, kao i u diferencijalnoj dijagnozi ova dva poreme aja kod postojanja hroni nih dijareja tankog creva ili gubitka telesne mase flivotinje. Potvrdu postojanja malapsorpcije i maldigestije dobijamo sprovo enjem testa apsorpcije vitamina A i testa apsorpcije masti. Testovi pomo u kojih mo flemo da razlikujemo malapsorpciju od maldigestiju su test optere enja ma- u uz dodavanje pankreasnih enzima, test apsorpcije ksiloze, bentiromid test i ispitivanje koncentracije folata i vitamina B₁₂ u krvi.

Test apsorpcije vitamina A zasniva se na injenici da je za normalnu apsorpciju vitamina A neophodna normalna apsorpcioija masti i normalna sekrecija flu i i pankreasnih enzima. Vitamin A se daje p/o u dozi od 200.000 U i izvr-i se uzorkovanje krvi odmah i nakon 668 h. Koncentracija vitamina A kod normalnih pasa se pove ava 365 puta u odnosu na bazalnu koncentraciju.

Test optere enja ili apsorpcije masti se zasniva na davanju jestivog ulja (3 ml/kg p/o) nakon 12-to asovnog gladovanja i potvrde nelipemi ne plazme. Serum ili plazma se zatim ispituju 2 h ili 4 h nakon ingestije. U slu aju normalne apsorpcije krvna plazma e biti

zamu ena, dok bistra plazma ukazuje na postojanje maldigestije ili malapsorpcije. Za ispitivanje apsorpcije masti koristi se isti protokol, ali se ulju dodaju 263 kafene ka-ice pankreasnog enzima. Ukoliko se ponovo dobije lipemi na plazma to govori u prilog postojanju hroni ne insuficijencije pankreasa, odnosno maldigestije. Kod zdravih pasa i ma aka lipemija je vidljiva kod oba testa u okviru 5 h, ali obi no ve i nakon 2 h. Lekovi koji usporavaju prafnjenje flluca mogu, me utim, uticati na smanjenje ili ka-njenje apsorpcije masti.

Ksiloza je monosaharid koji se apsorbuje u duodenumu, pa se test apsorpcije ksiloze koristi za diferenciranje maldigestije od malapsorpcije. Protokol testa sastoji se u 12-to asovnom gladovanju pacijenta i prikupljanju uzorka krvi za odre ivanje bazalne koncentracije ksiloze. Ksiloza se aplikuje p/o kao 5% rastvor u dozi od 10 ml/kg. Uzorci krvi se prikupljaju nakon 30, 60 i 90 minuta. Kod normalnih zdravih flivotinja ksiloza dostifle najvi-u koncentraciju 60 minuta nakon aplikacije, a potom se njena koncentracije smanjuje. U slu aju malapsorpcije kriva apsorpcije je ravna, dok je u slu aju maldigestije izgled krive kao i kod normalnih flivotinja.

Bentiromid test se koristi za dokazivanje maldigestije. Kod zdravih pasa, pankreasni himotripsin deluje na bentiromid tako -to odvaja para-aminobezoevu kiselinu, koja se potom pasivno apsorbuje u crevima i meri se u krvi ili urinu, pa se na osnovu vrednosti njene koncentracije defini-e postojanje maldigestije ili malapsorpcije. Test je veoma zahtevan za izvo enje, pa je u novije vreme zamenjen merenjem aktivnosti tripsinogena u serumu.

Ispitivanje koncentracije vitamina B₁₂ i folata u krvi se meri u jednom uzorku krvi. Smanjenje vrednosti koncentracije vitamina B₁₂ u krvnom serumu moffe da bude posledica insuficijencije egzokrinog pankreasa, prerastanje bakterijske mikroflore creva ili vilusne atrofije. Pove anje folata u serumu se javlja u slu aju insuficijencije egzokrinog pankreasa i prerastanja bakterijske flore, dok oboljenja sluzokofle creva sa malapsorpcijom dovode do smanjenja koncentracije folata u serumu. Na izmerene vrednosti i vitamina B₁₂ i folata u krvi moffe da uti e ishrana, davanje vitaminskih suplemenata i lekova kao -to su antibiotici i antacidi jer uti u na intestinalnu bakterijsku floru.

Laboratorijska dijagnostika oboljenja jetre

Obzirom da simptomi oboljenja jetre nisu specifi ni, u svakodnevnoj praksi se pribegava kori-enju laboratorijskih analiza krvi u cilju dijagnostike oboljenja jetre. Problem je, me utim, u tome -to ni tip ni ozbiljnost simptoma nisu u korelaciji sa ozbiljno- u oboljenja jetre, niti je tip i ozbiljnost laboratorijskih promena u korelaciji sa ozbiljno- u oboljenja jetre, a ne moffe se ni tvrditi da postoji specifi an laboratorijski test za jedno ili vi-e oboljenja jetre. Jedini izuzetak u ovom smislu predstavlja koncentracija amonijaka u krvi, jer ovaj parametar predstavlja marker hepaticne encefalopatije, koji je u korelaciji sa ozbiljno- u ovog metaboli kog oboljenja mozga.

Hepatogram predstavlja skup laboratorijskih analiza koje se koriste u otkrivanju postojanja hepaticnih oboljenja. Raznolikost i mnogobrojnost testova koji se u ovu svrhu koriste, zahteva poznavanje njihove svrsishodnosti u cilju ispravne dijagnostike i prognostike procene kod pacijenta. Ispitivanje koncentracije flunih boja (ukupni bilirubin, nekonjugovani i konjugovani bilirubin) u krvi, urinu (bilirubin i urobilinogen) i fecesu (sterkobilinogen) koristi se za diferencijalnu dijagnostiku ikterusa, kao i proveru prohodnosti flunih puteva. Skringing test za otkrivanje promena permeabilnosti hepatocelularne

membrane predstavlja određivanje aktivnosti enzima jetre u krvnom serumu. Povišene aktivnosti transaminaza ALT, AST i arginaze ukazuje na hepatocelularnu nekrozu, ali se povećane vrednosti ovih enzima registruju i u slučaju sekundarnih povećanja njegove sinteze izazvane npr. lekovima ili tokom procesa regeneracije jetre. Alkalna fosfataza i gama-glutamil transpeptidaza se koriste u otkrivanjuolestaze i indukcije enzima (npr. steroidima indukovana sinteza specijalnog izoenzima AP u jetri). Testovi koji procenjuju ekskrecionu funkciju jetre podrazumevaju testove ekskrecije i sekrecije (bromsulfalein, idocijanin zeleno, fluorene kiseline), testove kojima se proverava sposobnost sinteze jetre (metabolizam ugljenih hidrata i glukoza; lipida i holesterol; proteina i albumin, fibrinogen, protrombin; amonijaka i mokraćne kiseline), kao i testove procene portnog krvotoka jetre (test opterećenja amonijakom, koncentracija fluorene kiseline u serumu).

Dakle, u interpretaciji kliničkih rezultata oboljenja jetre se mogu posmatrati kao hepatocelularna i hepatobilijarna oboljenja. Marker hepatocelularnih oboljenja su povišene vrednosti transaminaza (ALT, AST), dehidrogenaza (LDH, SDH) i bilirubina, dok su markeriolestaze povišene vrednosti enzima (ALP i GGT) i bilirubina.

Laboratorijska dijagnostika oboljenja pankreasa

Veliki značaj u postavljanju kliničke dijagnoze oboljenja pankreasa imaju hematološka i biohemijska ispitivanja krvi. Za dijagnostiku akutnog pankreatitisa najvažnije je dokazivanje pankreasnih enzima amilaze i lipaze u krvi pacijenta. Vrednosti aktivnosti amilaze i lipaze u serumu su povećane tri do četiri puta u odnosu na normalne vrednosti. Generalno uzevši, vrednosti amilaze i lipaze imaju mnogo veći značaj u dijagnostici oboljenja pankreasa nego makroamylazemija. U interpretaciji dobijenih rezultata i postavljanju dijagnoze akutnog pankreatitisa potrebno je uzeti u obzir i koncentraciju ureje u krvi i specifičnu težinu urina. Povišene vrednosti amilaze i lipaze mogu ukazivati na postojanje pankreatitisa ako se isključi postojanje azotemije, neoplazija pankreasa, oboljenja i neoplazija jetre. U slučaju postojanja povišene vrednosti amilaze potrebno je isključiti i intestinalna oboljenja. Aplikovanje deksametazona, kao i postojanje steatitisa i pankulitisa mogu izazvati povećane vrednosti lipaze, pa ih je tako potrebno razmotriti ako postoje povišene vrednosti lipaze u serumu pacijenta. Merenje lipaze koja potiče od pankreasa (pankreasna specifična lipaza) ima dobru specifičnost i osetljivost za dijagnostiku akutnog pankreatitisa i kod pasa i mačaka, pa se smatra zlatnim standardom u dijagnostici ovog oboljenja.

TLI (*trypsin-like immunoreactivity*) test podrazumeva merenje aktivnosti tripsinogena u serumu, a služi za dijagnozu insuficijencije egzokrinog pankreasa kod pasa. Krv za ispitivanje TLI treba uzeti posle gladovanja flivotinje od nekoliko sati. Na rezultate testa ne utiče peroralno davanje pankreasnih dodataka psu.

Serološka ispitivanja

Pregled seruma flivotinje na titar antitela značajan je u potvrdi sumnje na virusna oboljenja (FIP i infektivni peritonitis mačaka, FeLV i leukemija mačaka, FIV i imunodeficijencija mačaka). Najčešće se za dokazivanje cirkulirajućih antitela na pojedine viruse koriste metode IFA (immunofluorescence assay) i ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay). Za svakodnevnu kliničku praksu praktično je korišćenje brzih testova

za potvrdu cirkuliraju ih antitela na pojedine uzrobnike (FIV ma aka, leptospiru pasa) ili antigena uzrobnika oboljenja (FeLV, pse i parvovirus, *Giardia* spp. kod pasa i ma aka). Virus leukemije ma aka (FeLV) se razmatra kao uzrobnik gingivitisa i stomatitisa kod ma aka, kao i alimentarnog limfosarkoma. Virus imunodeficijencije ma aka (FIV) dovodi do oboljenja i tankog i debelog creva praćenih dijarejama. Pozitivan titar na koronavirus (FIP) potvrđuje izloženost virusu, ali ne i da je oboljenje nastalo zbog infekcije ovim virusom.

Serološka dijagnostika se može primeniti i u slučaju gljivične infekcije (npr. *histoplasmosis*). Postojanje cirkulirajućih antitela za *Histoplasma capsulatum* se dokazuje pomoću u AGID (agar gel imunodifuzija) i RVK (reakcija vezivanja komplementa). Serološka dijagnostika je iz više razloga nepouzdana, a koristi se u slučajevima kada klinička slika sugerira da se radi o ovom oboljenju, a mikroorganizam ne može da se otkrije citološki, histopatološki ili kultivisanjem.

Osim korišćenja u dijagnostici infektivnih uzrobnika, brzi dijagnostički testovi se koriste u dijagnostici akutnog pankreatitisa i to određivanjem lipaze specifične za pankreas kod pasa i kod ma aka.

Analiza fecesa

Pregled fecesa treba rutinski da se izvrši kod svakog pacijenta koji ima simptome gastrointestinalnog oboljenja. Uzorak fecesa može da se uzme tokom rektalne eksploracije ili pri defekaciji. Najpre se feces pregleda makroskopski na prisustvo krvi (sveća krv ili *melena*), sluzi i stranih tela (delovi kostiju). Laboratorijski pregled fecesa se vrši da bi se otkrile inflamatorne lezije (citološki pregled) ili infektivni agensi (paraziti, bakterije, virusi).

Mikroskopski pregled fecesa predstavlja pregled razmaza svežeg fecesa, osušenog i obojenog (metilensko plavo, bojenje po **Rajtu**), pod uveličanjem mikroskopa korišćenjem imerzionog objektiva. Normalni nalaz je nalaz čista i koka, nekoliko bakterijskih spora ili kvasaca, poneka epitelijska ćelija i amorfni debris. Nalaz leukocita, naročito neutrofila, govori u prilog postojanja bakterijskih i inflamatornih oboljenja. Ovakav nalaz zapravo predstavlja indikaciju za kultivisanje specifičnih bakterijskih patogena ili za biopsiju sluzokožne kolone. Prisustvo eozinofila se javlja kao posledica alergijskih ili parazitarnog eozinofilnog kolitisa.

Koprokultura podrazumeva izolaciju specifičnih bakterijskih patogena zasejavanjem na hranljive podloge. Sveži uzorak fecesa se šalje u mikrobiološki laboratorijum kako bi se izolovao uzrobnik. Najčešći patogeni creva kod pasa i ma aka su: *Salmonella* spp., *C. perfringens*, *C. jejuni*, *Y. enterocolitica*, *E. coli*.

Dokazivanje virusa u fecesu ili crevnom sadržaju može se vršiti izolacijom virusa (kultura tkiva), elektronskom mikroskopijom, ili imunološkim metodama (ELISA za dokazivanje postojanja parvovirusne infekcije pasa).

Za dokazivanje parazita u fecesu koristi se pregled fekalnog razmaza, metode flotacije i sedimentacije fecesa. Za otkrivanje čestica centrifugovanje uzoraka pripremljenih za flotaciju povećava osetljivost dijagnostičke metode. Kod zdravih životinja pri pregledu fecesa nema parazitičkih niti njihovih jaja.

Medicinske tehnike slikanja

Radiografija, ultrazvu na dijagnostika, endoskopija i laparoskopija imaju veliki dijagnostički značaj za orofaringealna oboljenja, disfagiju, poremećaje motiliteta, otkrivanje tumora, stranih tela i invaginacija.

Radiografski pregledi služe za ispitivanje morfologije segmenata digestivnog trakta (orofarings, jednjak, želudac, tanka i debela creva) i funkcije digestivnog trakta, kao što su gutanje (fluoroskopija), motilitet želuca i njegovo praćenje. Kod svih radiografskih pregleda nativna radiografija se izvodi pre kontrastne radiografije. U većini slučajeva kao kontrast se koristi teški barijum, koji se aplikuje pomoću hrane, direktno u želudac pomoću sonde ili kao klizme. Ako postoji sumnja na perforacije digestivnog trakta, preporučuje se upotreba kontrasta na bazi joda zbog bržeg uklanjanja iz telesnih upljina. Pozicioniranje pacijenta je od velike važnosti kod radiografskih pregleda. U većini slučajeva se koriste standardne projekcije kao što su laterolateralna i dorzoventralna projekcija. Za pojedine segmente digestivnog trakta veliki značaj imaju posebna pozicioniranja pacijenta (npr. korišćenje kosih pozicioniranja pacijenta kod ispitivanja usne duplje, maksile, mandibule i snimanja zuba). Priprema pacijenta u nekim slučajevima zahteva sedaciju ili opću anesteziju (npr. kod ispitivanja orofaringsa), dok je u drugim slučajevima nepoželjna (npr. kod ezofagusa), jer može da utiče na tumačenje snimka.

Ultrazvučna dijagnostika digestivnog trakta zahteva iskusan stručnjak. Sa druge strane ovakvi pregledi obično ne zahtevaju posebnu pripremu pacijenta i nisu invazivni, pa nema ni kontraindikacija za njihovo korišćenje. Ultrazvučni pregledi digestivnog trakta imaju veliki dijagnostički značaj u proceni pankreasa, debljine intestinalnog zida i otkrivanju abdominalnih masa. Najčešće se u upotrebi dvodimenzionalni (2D) eho abdomena, koja daje uvid u izgled pojedinih organa. Uz pomoć ultrazvuka moguće je izvesti i biopsiju (ultrazvučnim pregledom vrši se biopsija), bez potrebe za laparotomijom. Biopsije su naročito značajne kod postavljanja dijagnoze oboljenja jetre, gde imaju centralni ulogu zbog prirode oboljenja jetre kod pasa i mačaka.

Endoskopija je dovela do velikog pomaka u veterinarskoj gastroenterologiji. Endoskopija omogućava direktnu vizualizaciju površine mukoze, uzimanje uzoraka sadržaja i uzoraka za biopsiju. Pa ipak, ova metoda ima svoja ograničenja, koja je potrebno imati u vidu kada se razmatra korišćenje najpogodnijeg dijagnostičkog sredstva. Endoskopija zahteva posebnu pripremu pacijenta i izvođenje pod općom anaestezijom. Za preglede kod pasa i mačaka potrebno je imati i fleksibilne endoskope različite veličine. Ova metoda omogućava otkrivanje lezija u mukozi i submukozi, dok slabo procenjuje intestinalnu funkciju, a distalni jejunum i ileum nisu dostupni pregledu. Endoskopski pregled prednjeg dela digestivnog trakta (gastroskopija) zahteva gladovanje životinje od 12 h i uskrivanje vode na dan zakazanog pregleda. Ispitivanje zadnjeg dela digestivnog trakta (kolonoskopija) može se izvesti u nekim slučajevima i pod sedacijom. Pažljiva priprema pacijenta se sprovodi za potrebe izvođenja kolonoskopije, a sastoji se iz gladovanja (24 h), upotrebe oralnih laksativa i aplikacije vodenih klizmi za čišćenje. Endoskopija je od ograničene vrednosti ako se uzme u obzir da mnoge bolesti ne dovode do promena makroskopskog izgleda sluzokože ili ako i postoje ovakve promene one nisu patognomonične. Endoskopija daje najbolje rezultate kada se kombinuje sa biopsijom. Preporučuje se upotreba većeg broja uzoraka (6-10) iz želuca i duodenuma. Serijski uzorci za biopsiju pri kolonoskopiji, uzetih na svakih 5-10 cm dužine kolona se takođe preporučuju. Upotreba endoskopije je kontraindikovana kod

pacijenata koji ne mogu da se podvrgnu op-toj anesteziji, previ-e malih pacijenata, pacijenata koji nisu pripremljeni za proceduru na propisan na in, kada se sumnja na perforaciju creva ili postoje ozbiljna krvarenja.

Eksplorativna laparotomija

Eksplorativna hirurgija se esto izvodi u klini koj praksi pasa i ma aka kod flivotinja sa akutnim ili hroni nim intestinalnim oboljenjima. Naro itu dijagnosti ku vrednost ova metoda ima ako se istovremeno izvede uzorkovanje materijala za biopsiju. Iako je u pitanju invazivna dijagnosti ka procedura, koja podrazumeva i pripremu pacijenta obzirom da se izvodi u op-toj anesteziji, u nekom slu ajevima je ona apsolutno indikovana. U pitanju su sumnje na perforacije creva i intestinalne opstrukcije, patolo-ki procesi na limfnim vorovima, jejunumu i ileujmu, hroni na oboljenja pankreasa, lezije koje nisu lokalizovane na povr-ini mukoze.

Abdominocenteza

Abdominocenteza predstavlja brzu i vafnu dijagnosti ki proceduru kod pasa i ma aka, koji ispoljavaju simptom akutnog abdominalnog bola ili kada se klini ki detektuje postojanje te nosti u abdomenu. Mesto abdominocenteze se poklapa sa mestom i/peritonealne aplikacije leka. Mesto se pripremi kao i za i/p aplikaciju leka uz razliku da se uzorak iz igle za punkciju uzima direktno u epruvetu. Ako je u abdomenu prisutna mala koli ina te nosti uzorak moe da se dobije peritonealnom lavaflom. Postupak peritonealne lavafe sastoji se iz ulivanja oko 20 ml/kg mlakog fiziolo-kog rastvora u peritonealnu duplju, koji se potom rasporedi nefnim masiranjem abdomena. Nakon nekoliko minuta uzorak se uzima pomo u -prica (za citolo-ka ispitivanja ili za kultivisanje mikroorganizama). Uzorak uzet abdominocentezom je potrebno ispitati citolo-ki, na sadrflaj proteina, na prisustvo mikroorganizama, na sadrflaj holesterola i triglicerida.

Sondiranje

Sondiranje podrazumeva davanje hrane ili leka flivotinji direktno u fljudac kroz fleksibilni tubus. Veoma mali broj pasa e dozvoliti ovakvu proceduru bez opiranja, zato se sondiranje izvodu uz pomo trankvilizacije ili anestezije. Sondiranje flivotinje se izvodi pomo u sondi odgovaraju e veli ine i pomo u drvene ovalne lopte (kroz koji prolazi okrugli kanal, ne-to -iri od pre nika sonde) ili drugih improvizovanih pomagala sa ciljem spre avanja grizenja sonde. Drvene ovalne lopte se sme-taju iza o njaka obe vilice, a prednji otvor od kanala treba da bude na sredini usta. Lopta se fiksira najpre oko donje, pa oko gornje vilice i na gornjoj povr-ini nju-ke se ve fle pomo u ma-ne. Kroz kanal ovako vrsto fiksirane lopte uvla imo sondu, koju smo prethodno u inili skliskom. Kanal u drvenoj lopti usmerava sondu prema otvoru jednjaka u fldrelnoj -upljini. Kada vrh sonde dospe do zadnjeg zida faringsa, blagim povla enjem sonde napred-nazad, vr-imo nadraflaj psa na akt gutanja, pri emu on sa lako om proguta sondu, pa ju je lako kroz jednjak ugurati do flluca. Pri uvla enju sonde kroz jednjak ose a se otpor. Poloflaj sonde u jednjaku moe se proveriti na nekoliko na ina: okretanjem slobodnog kraja sonde izme u prstiju, stavljanjem -prica na sondu i dobijanje sadrflaja flluca, zatvaranjem kraja sonde. Ako je sonda dospela u traheju

ona se može dovesti do obstrukcije bifurkacije traheje (koja se nalazi na krajoj udaljenosti u odnosu na flegudac), ili se javiti ka-alj. Znak da je sonda grekom dospela u traheju je ka-alj, opiranje pacijenta sondiranju i prolazak sonde kroz traheju bez otpora. Na slobodan kraj sonde se stavlja levak ili irigator i u njega se sipa lek. Po završenoj aplikaciji leka, sonda se izvlači iz fleguca. Kada se sonda nalazi na sredini jednjaka, treba iz nje izduvati preostali deo leka, kako ne bi dospela do flegrela i bila aspirirana u pluća. Ovaj način omogućava da celokupna dozirana količina leka dospe u flegudac.

Sondiranje se kod pasa izvodi kao orogastrna intubacija, dok kod mačaka može da se primeni orogastrna ili nazogastrna intubacija. Gastrna lavafa najčešće sledi sondiranje kod pasa kako bi se uklonio sadržaj fleguca kod flevotinje koja je prethodno unela otrov. Kako bi se izbegla prekomerno rastezanje fleguca, potrebno je imati u vidu veličinu pacijenta na kome se izvodi lavafa kako se ne bi unele prekomerne količine tečnosti. Kapacitet fleguca kod odraslih pasa znatno varira (od 0,5 do 8 l).

Rektalna aplikacija

Aplikacija leka u rektum se koristi i kod upotrebe tečnosti (rastvori, emulzije) i vrstih (supozitorije) oblika lekova, obično kada je potrebno lokalno delovanje na nivou debelog creva i rektuma. Vrste oblika lekova se *per rectum* unose digitalno. Rektalne supozitorije se ne koriste tako često kod pasa i mačaka, zato što flevotinje ne sarađuju u zadržavanju leka na nivou rektuma. Rektalne supozitorije treba, pre stavljanja, uiniti skliskim vodom ili nekim lubrikantom kako bi se olakšala aplikacija. Prilikom aplikacije supozitorija potrebno je da veterinar nosi rukavice kako bi ih digitalno potisnuo dalje. Tečnosti glicerina može da se aplikuje *per rectum* u cilju stimulacije defekacije kod psa. Ovakav oblik leka zahteva specijalna pakovanja (tube sa dugačkim plastičnim aplikatorima), ali je i efikasniji od glicerinskih supozitorija, koje se često koriste u humanoj medicini. Glicerinska "injekcija" obezbeđuje brz metod za dobijanje uzorka stolice za pregled na endoparazite ili za otklanjanje blage konstipacije. Aplikacije tečnosti glicerina u količini od 2 do 5 ml se dovesti do evakuacije sadržaja creva u roku od 1 do 15 minuta kod većine flevotinja.

Aplikacija rastvora u rektum predstavlja klistiranje (davanje klizme). Postoje dva osnovna tipa klizmi: klizme za čišćenje i retencione (emolijentne, uljane, slane, nutritivne) klizme.

Za klistiranje je neophodno imati vretenasti drveni zaptivač mara (koji je na vrhu zaobljen u obliku kuglice), gumeno crevo i irigator. Irigator u kome se nalazi klizma difernom visoko iznad mara pri čemu klizma slobodnim padom dospeva kroz gumeno crevo u debelo crevo. Često u praksi veterinari klistiranje sprovode pomoću savitljivih cevi i priprema velikog volume (flanet brizgalicom); pri čemu je potrebno naglasiti da brza dilatacija kolona izaziva neprijatnost kod flevotinje. U slučaju korišćenja irigatora dilatacija kolona se reguliše poloflajem irigatora ili delimičnim pritiskanjem tubusa. Kolon je u stanju da toleriše promene pritiska bez oštećenja, ali ipak može doći do perforacije zbog prekomerne distenzije, naročito kod malih rasa pasa i mačaka, kao i kod tenaca. Iako ne postoji jasno pravilo koje se odnosi na količinu tečnosti koja se aplikuje pri klistiranju flevotinje, obično se odraslim psima daje oko ½ litra ili nešto više a količina tečnosti pri klistiranju zavisi i od namene klizme, pa se tako kod retencionih klizmi aplikuje manja količina tečnosti (oko 100 ml). Zadržavanju rastvora klizme pomaže davanje izotoničnih rastvora, koloidnih rastvora, aplikacija rastvora čija je temperatura približna telesnoj temperaturi, kao i spora aplikacija.

Davanje klizmi je kontraindikovano kod pasa sa peritonitisom, pankreatitisom i ozbiljnim intestinalnim hemoragijama, a potrebno je pažljivo izvoditi klistiranje i kod intestinalnih opstrukcija.

Preporu uje se zadržavanja psa ili ma ke u bolnici makar 24 h po davanju klizme, kako bi se kolon potpuno ispraznio.

KARDIOVASKULARNI SISTEM

Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure

Značan napredak na polju dijagnostičkih procedura, naročito ehokardiografskih pregleda je doprineo razumevanju pojedinih oboljenja kardiovaskularnog sistema kod pasa i mačaka. Pre trideset godina dijagnoza sranih oboljenja postavljala se na osnovu fizičkog, elektrokardiografskog i rendgenografskog pregleda. Oko 30% dijagnostičke kongenitalnih sranih oboljenja bilo je moguće postaviti na osnovu obdukcije. Danas, pažljiv ehokardiografski pregled omogućava postavljanje definitivne dijagnoze u 90% slučajeva sranih oboljenja.

Anamneza i nacional

Pregled kardiovaskularnog sistema započinjemo pažljivim uzimanjem anamneze od vlasnika, kao i istorijom bolesti, skupljanjem podataka o prethodnim lečenjima i odgovorom na terapiju.

Podaci o starosti, rasi i polu životinje su od značaja pri postavljanju dijagnoze. Ukoliko se otkriju izvesni poremećaji pri pregledu životinje u starosti od 3 do 6 meseci, može se pretpostaviti da se radi o kongenitalnoj anomaliji (npr. otvoren ductus arteriosus, subaortna stenoza, defekt mekane ukomorne pregrade). U slučaju starijih jedinki obično su degenerativne promene uzrok pojavi simptoma poremećaja kardiovaskularnog sistema (endokardioza se kao oboljenje susreće najčešće kod starijih jedinki patuljastih ili malih rasa pasa). Za određena kardiovaskularna oboljenja postoji rasna, ali i polna predispozicija.

Simptomi se obično dovode na pregled zbog ispoljavanja respiratornih poremećaja (dispnoja, tahipnoja, ortopnoja, trepopnoja, kaheksija), ascitesa, sinkope, sporog rasta i razvoja, gubitaka težine i kaheksije, slabosti, netolerancije vežbe, cijanoze.

Opšti klinički pregled

Fizikalni pregled obuhvata korišćenjem osnovnih metoda kliničkog pregleda na različitim regijama tela, kao što su glava, vrat, ekstremiteti, trup.

Tabela 4. Klinički pregled po regijama tela (glava, vrat, ekstremiteti, grudni koš)

Glava	Vrat	Grudni koš	Ekstremiteti
- pregled sluzokofera - VPK	- <i>v.jugularis</i>	- <i>ictus cordis</i> - <i>fremitus cordialis</i> - auskultacija pluća - auskultacija srca	- arterijski puls - boja kože (jastučići i -apa)

Inspekcija obavezno obuhvata pregled vidljivih sluzokofera, kako kranijalnih tako i kaudalnih, na osnovu čega možemo da sagledamo da li je boja mukoznih membrana kao kod zdravih životinja ili je pak promenjena (blede sluzokofera, cijanoza). Bleda mukozna membrana mogu da postoje zbog anemije ili slabe periferne perfuzije. Cijanoza podrazumeva postojanje neadekvatne oksigenacije krvi, a u vezi sa kardiovaskularnim oboljenjima ona se

susre e kod kongenitalnih sr anih oboljenja (onih oboljenja koji se odlikuju postojanjem desno-levog –anta) i kod ozbiljnog edema plu a. Pregled kofle i utvr ivanje promene njene boje od manjeg je zna aja kod pasa i ma aka, zbog tefleg izvo enja u odnosu na proveru boje sluzokofle. Provera boje kofle mofle se sprovesti na distalnim krajevima ekstremiteta, pri emu se npr. kod arterijske tromboembolije ma aka razlikuje boja jastu i a –apa i toplota ekstremiteta. Pro–irenost v. *jugularis* moflemo da zapazimo pri adspekciji vrata, posebno kod kratkodlakih rasa. Jugularna distenzija ili prisustvo jugularnog pulsa ukazuje na postojanje pove anja centralnog venskog pritiska (CVP) i mogu e kongestivne slabosti desnog srca. Periferni edemi mogu da se zapaze kao pro–irenja abdomena (*ascites*) ili kao otoci na ekstremitetima (iako se oni obi no javljaju kod mesojeda kao posledica hipoproteinemije, koja ne mora biti isklju ivo vezana za oboljenja kardiovaskularnog sistema). Izvesne simptome, koje vlasnici navode u anamnezi, tako e moflemo ponekad da sagledamo na flivotinji (polidipsija, dispnoja, sinkopa, umor, slabost, dezorjentacija).

Palpacijom ose amo *ictus cordis*, postojanje promena pulsa, palpatorni sr ani –um, hepatomegaliju. *Ictus cordis* (udar sr anog vrha) se palpira u etvrtom ili petom interkostalnom prostoru na levoj strani grudnog ko–a na nivou kostohondralne veze rebara. Dislokacija *ictus cordis* mofle da se javi u vezi sa promenom veli ine srca, ali i u vezi sa intratorakalnim masama (proliferatima). Pri ispitivanju pulsa obra amo pafnju na frekvenciju, ritam, kvalitet, prisustvo ili odsustvo pulsog deficita. Karakter promenjenog pulsa mofle da bude razli it (*pulsus frequens, magnus, altus, parvus, celer, tardus, plenus, vacuus, durus, molis, fortis, tremulus, filiformis, insensibilis, regularis, iregularis, alternans*) ili on povremeno izostaje (pulsni deficit kod aritmija). Palpacijom prekordijuma mofle da se otkrije postojanje treperenja (podrhtavnja) grudnog ko–a (*fremitus cordialis*, palpatorni sr ani –um). Postojanje *fremitus cordialis* podrazumeva da se vibracija, koja nastaje kao posledica turbulencije krvi u srcu, prenose kroz toraks i oseti pri palpaciji prekordijuma. Lokacija *fremitus cordialis* na grudnom ko–u je uvek mesto gde se pri auskultaciji sr ani –um najbolje uje.

U okviru pregleda kardiovaskularnog sistema veliki zna aj ima i palpacija abdomena sa ciljem da se utvrdi postojanje hepatomegalije i ascitesa (pozitivan balotmen abdomena), –to mofle da ukaffe na kongestivnu insuficijenciju desnog srca.

Test koji se koristi za proveru postojanja inisuficijencije desnog srca predstavlja hepatojugularni (abdominojugularni) refluks test. Izvo enje ovog testa sprovodi se na flivotinji koja stoji, na taj na in –to se primeni produfeni pritisak na abdomen pomo u jedne ili obe ruke. Pozitivan test je pojava distenzije jugularne vene pri kompresiji abdomena.

Auskultacija zapo inje auskultacijom plu a (zvukovi koji su u vezi sa postojanjem edema plu a su kreptacije i uju se na kraju forsiranog udisaja).

Auskultacija srca se izvodi u stoje em ili sede em poloflaju flivotinje. Auskultacija treba da se izvodi u ti–ini, kada flivotinja ne dah e, kori– enjem i zvona i dijafragme stetoskopa kako bi se omogulo otkrivanje zvukova i niske i visoke frekvencije. Auskultacija srca zapo inje palpacijom kako bi se identifikovao udar sr anog vrha na levom hemitoraksu. Na ovo mesto se postavlja stetoskop (tzv. levi apeks srca ili mitralni region). Auskultacija se dalje vr–i na levoj bazi srca. Leva baza srca je 2 me urebarna prostora ispred apeksa i ¼ visine grudnog ko–a dorzalno od apeksa. Na ovom mestu se najbolje uje –um kod subaortne stenoze. Sa leve strane grudnog ko–a stetoskop se dalje pomera u predeo levog aksilarnog podru ja, da bi se proverilo postojanje –uma otvorenog ductusa arteriosusa (naro ito kod mladih flivotinja). Na desnom hemitoraksu stetoskop se tako e stavlja u predeo

desnog apeksa srca (-um trikuspidalne regurgitacije) i desne baze srca (-um trikuspidalne regurgitacije i subaortne stenoze).

Auskultacijom srca procenjujemo sr ane tonove, sr ane -umove i ritam srca. Auskultacijom srca kod zdravih pasa i ma aka se uju prvi i drugi sr ani tonovi (S1, S2). Prvi sr ani ton S1 se de-ava na po etku sistole i povezan je sa zatvaranjem atrioventrikularnih zalistaka (mitralnih i trikuspidalnih) i koincidira sa QRS kompleksom na EKG-u. Drugi sr ani ton S2 je povezan sa zatvaranjem semilunarnih zalistaka (aortnih i pulmonalnih), de-ava se na kraju sistole i i posle T talasa na EKG-u. Sr ani tonovi tre i i etvrti (galopni tonovi) se ne uju kod normalnih pasa i samo retko se uju kod normalnih ma aka. Tre i sr ani ton (S3) se de-ava na vrhu brzog punjenja komora ili ubrzo posle toga, koincidira sa maksimalnim otvaranjem mitralnih zalistaka, a nastao je kao posledica vibriranja zida komore, pre svega leve komore. Poreklo etvrtog sr anog tona (S4) je od sistole pretkomora.

Veoma nagla-en S1 susre e se kod mitralne regurgitacije, dok je nagla-en S2 posledica sistemske ili pulmonalne hipertenzije. Kod pasa i ma aka S3 se uje u vezi sa hipertrofi nom kardiomiopatijom ili mitralnom regurgitacijom. ujnost S4 se naj e- e vezuje za kardiomiopatiju kod ma aka, odnosno AV blok 3° kod pasa.

Auskultacijom mogu da se uju sr ani -umovi. Sr ani -umovi mogu da se klasifikuju prema svom na inu postanka, klini kom zna aju, lokalizaciji, fazi sr anog ciklusa u kojoj nastaju, prema konfiguraciji i ja ini. Prema na inu postanka klasifikujemo ih u -umove koji su nastali zbog turbulencije krvotoka i -umove nastale zbog vibracije sr anih struktura (obi no dela lista valvule ili *chorde tendineae*).

^Tumovi prema klini kom zna aju moflemo podeliti u patolo-ke i fiziolo-ke. Primer fiziolo-kih -umova su: -um zbog velikog sistolnog volumena kod -tenadi i -um pri postojanju anemije, nastao i kao posledica pove anja sistolnog volumena i kao posledica smanjene viskoznosti krvi. Patolo-ki sr ani -umovi su klini ki zna ajani, jer ukazuju na pojavu oboljenja srca (endokardijalni -umovi).

Prema lokaciji na kojoj se -umovi najbolje uju i prema njihovom rasprostriraju odre ujemo koji je patolo-ki proces uzrok nastanka sr anog -uma. Prema njihovoj pojavi u odnosu na sr ani ciklus -umovi mogu biti sistolni (*holosistolni* ó po inju odmah nakon S1 i traju do S2; i *pansistolni* - po inju odmah posle prvog sr anog tona i traju do kraja S2), dijastolni (po inju odmah posle S2 i traju tokom jednog dela i ve ine dijastole), kontinuirani (traju kroz sistolu i dijastolu, a vrh im je obi no u vreme S2). Prema konfiguraciji sr ane -umove svrstavamo u plato -umove (nalazimo ih kod regurgitantnih lezija i imaju isti intenzitet tokom trajanja), kre-endo-dekre-endo -umove (javljaju se kod stenoza otvora srca, a njihov intenzitet se tokom trajanja pove ava pa smanjuje), dekre-endo -umovi (to su dijastolni -umovi, koji se smanjuju po intenzitetu kroz dijastolu), kontinuirani -umovi su kre-endo-dekre-endo -umovi (najja i su na kraju eejkcije, a zatim se smanjuju po intenzitetu tokom dijastole). Prema svojoj ja ini -umovi su ozna eni skalom od 1ó6.

Ritam srca se auskultacijom defini-e kao regularni, iregularni i regularno-iregularno. Normalan nalaz kod ma aka je samo regularni sr ani ritam. Kod pasa normalno postoje fiziolo-ke aritmije (u vezi sa specifi nom gra om sinusnog vora kod pasa, kao i uticajem tonusa vagusa na sr anu frekvenciju), zato se kod pasa, osim regularnog, i regularno-iregularni ritam srca smatra normalnim nalazom. Karakteristike regularnog ritma srca su pojavljivanje sr anih tonova u istim vremenskim intervalima, dok u slu aju regularno-iregularnog ritma postoji pravilnost u pojavi brfleg i sporijeg rada srca.

Tabela 5. Auskultatorni nalaz prema kome se određuje intenzitet srčanih šumova

Stepen 1	Vrlo tih, lokalizovan šum, koji se detektuje samo u tihom okruženju
Stepen 2	Tih šum koji se odmah čuje
Stepen 3	Šum slabog do srednjeg intenziteta
Stepen 4	Šum umerenog do jakog intenziteta, palpatorni srčani šum nije prisutan
Stepen 5	Šum jakog intenziteta praćen palpatornim srčanim šumom
Stepen 6	Jak srčani šum praćen sa <i>fremitus cordialis</i> , koji se čuje kada se stetoskop pomeri od toraksa

Specijalne dijagnostičke procedure

Laboratorijske analize

Nalazi pregleda KKS i biohemiskih analiza seruma su često nespecifične kod pasa i mačaka sa oboljenjem kardiovaskularnog sistema. Najčešće su to ovakve analize koje možemo iskoristiti u potvrdi pojave oboljenja koja mogu da utiču na abnormalnost koju smo registrovali pri pregledu kardiovaskularnog sistema (npr. anemije, aritmije, kardiomiopatija mačaka nastala sekundarno zbog hipertireoidizma). Ovakvim pregledima, nadalje, može da se prati razvoj ili posledice oboljenja srca kao što je slučaj sa registrovanjem srčane insuficijencije (atrijalni natrijumuretetički peptid ili ANP, modifikovani natrijumuretetički peptid ili BNP), oštećenja miokarda (kreatin kinaza i LDH, troponin), niskog minutnog volumena srca (povišene koncentracije ureje i kreatinina ili prerenalna azotemija) i pasivne venske kongestije jetre (umereno povećanje AST i ALT). Takođe su laboratorijske analize neophodne u kontroli sprovođenja terapije oboljenja (određivanje koncentracije digoksina i hinidina).

Radiografija

Radiografija srca je značajna dijagnostička metoda u ispitivanju kardiovaskularnog sistema kod pasa i mačaka. Za male životinje se preporučuje upotreba relativno visokog napona pri izlaganju životinje x-zracima (70-80 mV), sa minimalnom jačinom struje i vremenom ekspozicije. Ponekad je potrebna sedacija životinje za dobijanje rendgenskih snimaka, ali je najbolje izbegavati je, posebno kod životinja koje ispoljavaju otežano disanje ili pokazuju druge teške znake srčane insuficijencije. Ako je životinja relativno "stabilna" mešovita acepromazina (0,03 mg/kg) sa bilo kojim opioidom, aplikovana intravenski može da se koristi kod pasa. Kod mačaka može da se preporučuje i intramuskularna aplikacija acepromazina (0,1 mg/kg) i butorfanola (0,2-0,3 mg/kg) radi medikamentoznog obuzdavanja. Niske doze ketamina 2-5 mg/kg aplikovanog intravenski takođe mogu da se koriste, ili u kombinaciji sa diazepamom ili midazolamom za dodatno obuzdavanje. Za radiografski pregled srca koriste se dve projekcije: laterolateralna (LL) i dorzoventralna (DV). Životinja treba da bude pažljivo postavljena da bi se izbegla rotacija toraksa. Ekspozicija u toku rendgenskog snimanja se pravi idealno na vrhu inspirijuma, jer je plućno polje tada potpuno rašireno i ispunjeno vazduhom. Radiografski snimci dobrog kvaliteta su neophodni za tačnu dijagnostičku procenu.

Rendgenski pregled srca kod pasa i mačaka treba da razmotri sledeće detalje:

- 1) Tip toraksa kod pasa
- 2) Da li postoji uvećanje srca i koja komora ili pretkomora su zahvaćene povećanjem.
- 3) Veličina krvnih sudova
- 4) Postojanje ili odsustvo edema pluća; model i rasprostranjenost abnormalne gustine senke pluća
- 5) Postojanje pleuralnih izliva ili ascitesa
- 6) Pregled zida toraksa, medijastinuma, dijafragme, abdominalnog sadržaja.

Rase pasa sa širokim grudnim košom imaju okruglu siluetu srca, dok rase sa dubokim grudnim košom imaju uspravno postavljeno srce sa trouglastom siluetom. Tip toraksa kod pasa u LL projekciji je plitak, normalan ili dubok. Tip toraksa u DV projekciji je uzan, normalan ili bašvast. Normalno je kod pasa da srce na rendgenskom snimku zauzima 2,5 do 3 interkostalna prostora, a kod pasa sa plitkim grudnim košom čak i 3,5 međurebrna prostora. Traheja stoji divergentno u odnosu na torakalni deo koji menog stuba. U DV projekciji srce zauzima ne više od 2/3 širine torakalne rupljine sa apeksom postavljenim levo od medijalne linije.

Kod mačaka se srce prostire od kranijalnog ruba 5.-og rebra do kaudalnog dela 7.-og rebra, pa širina srca u LL projekciji ne treba da pređe 2,25 interkostalnih prostora. U VD projekciji kod mačaka srce se prostire od kranijalnog ruba 6 rebra do kaudalnog ruba 10 rebra, dok odnos širine srca prema širini grudnog koša iznosi 0,65.

Pošto ovakva subjektivna merenja umnogome zavise od oblika toraksa psa i položaja srca, kod neiskusnih kliničara moguće su pogrešne interpretacije. Da bi se prevazišla ovakva ograničenja, Buchanan i Bücheler su predložili metod merenja srca koji poredi dimenziju srčane siluete sa dužinom tela torakalnih pršljenova, označen kao VHS metod (**VHS, engl. vertebral heart size, veličina srca u odnosu na vertebre**).

Merenje VHS izvodi se na sledeći način:

- Na rendgenogramu LL projekcije postavlja se uzdužna i poprečna osa srca (uzdužna osa srca (LA) je rastojanje od ventralne granice levog glavnog bronhusa do najdistalnije ventralne konture srčanog apeksa; dok je maksimalna poprečna osa srca (SA) predstavlja širinu srca u centralnoj trećini srca i normalna je na uzdužnu osu srca)
- Merenje uzdužne i poprečne osovine srca vrši se korišćenjem razmernika.
- Izmerene dužine uzdužne i poprečne osovine srca su repositionirane duž ventralne linije torakalnih pršljenova po evntu od četvrtog torakalnog pršljenja (T4).
- Izmeri se posebno koliko pršljenova svojom dužinom pokrivaju LA i SA (u slučaju da dužina kaudalno ne obuhvata ceo pršljen, postavljanjem proporcije prema dužini poslednjeg obuhvaćenog pršljenja, dobija se decimalni iznos broja).
- Na kraju se saberu vrednosti uzdužne i poprečne osovine srca izrađene u broju pršljenova, pa se dobija veličina srca u odnosu na vertebre.

Elektrokardiografija

Dijagnostička metoda koja meri električnu aktivnost srca je elektrokardiografija. Elektrokardiografija obuhvata merenje po amplitudi i vremenu razlike potencijala, koji se stvara tokom depolarizacije i repolarizacije srčanih struktura. Grafički snimak električne aktivnosti srca, odnosno grafički snimak napona elija srčanog mišića, nastalih za vreme njihove depolarizacije i repolarizacije predstavljen je kao elektrokardiogram (EKG).

Elektrokardiografija obezbe uje pra enje sr ane frekvencije i ritma, nezamenljiva je u dijagnozi sr anih aritmija, poreme aja provo enja impulsa, obezbe uje korisne podatke koje se odnose na uve anje pojedinih sr anih –upljina i efekte metaboli kih i elektrolitskih poreme aja na miokard.

Kao i kod mnogih drugih dijagnosti kih procedura, neophodno je da kvalitet snimka bude dobar i da bude ostvaren uz saradnju sa flivotinjom, kako bi se od elektrokardiografije dobili vredni dijagnosti ki podaci. Elektrode treba paffljivo i ispravno postaviti, koriste i alkohol ili elektrodnu pastu, kako bi se ostvario –to bolji kontakt elektroda i kofle. Standardni poloflaj za snimanje kod pasa i ma aka je desni lateralni lefle i poloflaj. U najve em broju slu ajeva –estoaksijalni sistem odvoda (**Bejljiev –estoaksijalni sistem odvoda**) e obezbediti EKG zadovoljavaju eg dijagnosti kog kvaliteta. Standardno bafldarenje instrumenta je 10 mm=1mV, sa brzinom papira od 25 ili 50 mm/sec.

Nakon dobro sprovedene tehnike snimanja, snimljeni EKG treba sistemati no pregledati. Potrebno je smetnje (usled dahtanja, disanja, pomeranja pacijenta i sl.) prepoznati i ispitati mogu nost njihovog uklanjanja. Najpre se pri interpretaciji EKG-a odre uje sr ana frekvencija. Nakon ovoga sledi utvr ivanje ritma (da li je sinusni ritam ili ne) prema postojanju, koordinaciji i izgledu P talasa, QRS kompleksa i T talasa. Slede i korak je merenje svih kompleksa, talasa, segmenata i intervala, kao i njihovo upore ivanje sa normalnim vrednostima. Nakon toga, utvr uje se vrednost srednje elektri ne osovine u frontalnoj ravni. Odre ivanje srednje elektri ne osovine zna i determinisanje prose nog smer a talasa depolarizacije komora. Na kraju je potrebno i ispitati da li postoje kriterijumi za pove anje sr anih –upljina.

Tabela 6. Normalne vrednosti parametara EKG-a kod pasa i ma aka (II odvod)

PARAMETAR	PAS	MAČKA
Frekvencija	70ó160/min (odrasli) 60ó40/min (velike rase) 80ó180/min (patuljaste rase) 70ó220/min (-tene)	90ó240/min
Ritam	NSR, SA, lutaju i pejsmejker	NSR
Osovina	+40° do +100° +40° do +90° (patuljaste rase)	0 - +160°
P talas	0,04 s x 0,4 mV	0,04 s x 0,2 mV
PR interval	0,06ó0,13 s	0,05ó0,09 s
QRS kompleks	0,06s x 3,0 mV	0,04s x 0,9 mV
ST segment	0,05s x 2,5 mV (patuljaste rase)	depresije ili elevacije <0,1 mV
T talas	elevacija, depresija <0,2 mV <¼ visineR talasa; pozitivan, negativan, bifazi an; istog polariteta i visine;	pozitivan, negativan, bifazi an
QT interval	0,15ó0,25 s	0,12ó0,20 s

Od interpretacije elektrokardiograma se o ekuje da odgovori na pitanje da li aritmije postoje ili ne. Zato se interpretacija EKG-a ukratko svodi na odgovore na slede a pitanja:

- Da li postoji P talasa za svaki QRS kompleks i obrnuto?

- Da li je povezanost P talasa i QRS kompleksa konstantna (postoji li konstantnost PR intervala)?

- Da li svi P talasi i svi QRS kompleksi izgledaju isto?

Osim konvencionalne elektrokardiografije, koristi se i EKG u toku i nakon opterećenja, kao i Holter snimanja (kontinuirano 24 h snimanje EKG-a) sa ciljem dijagnostike aritmija koje u mirovanju ne mogu da se otkriju.

Ehokardiografija

Ultrazvu ni pregled srca predstavlja sigurnu, bezbednu, neinvazivnu dijagnostiku procedure koja daje podatke o anatomiji i funkciji srca. Ehokardiografski pregledi obuhvataju dvodimenzionu ehokardiografiju (2D), jednodimenzionu (M-modus ehokardiografija) i Dopler ehokardiografiju (kontinuirani, pulsni, kolor-Dopler). Dvodimenzionalna ehokardiografija daje korisne podatke o anatomiji srca i postojanju lezije, sistolnoj funkciji komora i omoguće izražavanje unavaganje minutnog volumena srca.

M-modus ehokardiografija omogućuje merenje veličine srca i debljine njihovog zida, kao i septuma srca. Ukoliko se istovremeno snima EKG pacijenta ovaj tip ehokardiografije može da se koristi za merenje indeksa leve komore, merenje mitralne valvule i sistolnih vremenskih intervala.

Dopler ehokardiografija obezbeđuje podatke o protoku krvi u okviru srca i u velikim krvnim sudovima koji izlaze iz srca. Ova metoda obezbeđuje potpuniji, neinvazivni pregled srca i funkcije. Pomoću Dopler ehokardiografije može da se identifikuje postojanje normalnog i poremećenog krvotoka, da se izražavaju pritisci unutar srca, kao i minutni volumen srca.

Veterinarska medicina se stalno razvija i napreduje, pa se tako sa razvojem savremenih tehnologija u ehokardiografiji već uvode trodimenzionalni (3D) pregledi srca, kao i tkivni Dopler, određivanje naprežanosti segmenata miokarda (engl. *strain*) i naprežanosti segmenata miokarda u jedinici vremena (engl. *strain rate*) i „*spackle tracking*” ehokardiografija.

Kateterizacija srca i angiokardiografija

Upotreba srca i kateterizacije i angiokardiografije je umnogome smanjena sa razvojem ehokardiografije, obzirom da se radi o invazivnim dijagnostičkim metodama. Indikacije za upotrebu ovih dijagnostičkih metoda predstavljaju urođene i stečene srčane mane (sa ciljem izvođenja opsefnih i potpunih ispitivanja pre operacije) i srčane bolesti nejasne etiologije. Kateteri se ubacuju u cirkulaciju preko nekog krvnog suda (v. *jugularis*, karotidne arterije, v. *femoralis* ili a. *femoralis*). Kateterizacija se isto koristi sa angiografijom, pri čemu se kontrastno sredstvo ubrizgava u srčane i krvne sudove i snima na rendgenskom filmu. Pomoću kateterizacije mogu da se dobiju informacije o pritiscima i vremenskim intervalima u srčanjoj akciji, dobijaju se uzorci krvi za ispitivanje sadržaja kiseonika, minutnog volumena, hemodinamskih parametara, koronarnog protoka, ostvaruje se uvid u strukturu kardiovaskularnog sistema (komora, pretkomora, krvnih sudova, koronarnih arterija), sprovodi se intrakardijalna elektrokardiografija i stimulacija, endomiokardijalna biopsija. Iako se mnogi dijagnostički podaci umesto kateterizacijom mogu

dobiti pomoć u Dopler ehokardiografije, terapijske procedure kao što su stimulacija srca, balon-dilatacija stenoziranih srčanih ventila i okluzija srčanih žila se sprovode korišćenjem srčane kateterizacije.

Intrakardijalna injekcija

Injekcija leka u srce (miokard ili srčanu komoru) znači spašavanje flivota jedinice u slučaju zaustavljanja rada srca usled anestezije, krvarenja ili prestanka disanja. U takvim slučajevima povoljan efekat se ne očekuje samo od stimulativnog delovanja leka (npr. adrenalina) već i od mehaničkog stimulativnog delovanja ubodom igle. Ostale indikacije za intrakardijalnu injekciju odnose se na prikupljanje krvi za transfuziju (od flivotinja koje su predviđene za eutanaziju) ili eutanazija mladunaca ili flivotinja sa kolapsom vena.

Tehnika: Obuzdavanje ne predstavlja problem jer su flivotinje obično ili u anesteziji ili u stanju ozbiljne depresije zbog bolesnog stanja. U slučaju eutanazije preporučuje se prethodna sedacija flivotinje. Iako među psima različitih rasa, kao i individualno, mogu da postoje prilične razlike u položaju srca u grudnom košuu, kod većine pasa 4.-ti interkostalni prostor predstavlja pogodno mesto za intrakardijalnu aplikaciju leka (na mestu gde srce direktno naleže na torakalni zid iznad sternuma). Putokaz za mesto aplikacije intrakardijalne injekcije predstavlja palpacija *ictus cordis*. Oblast na kofli se pripremi šišanjem, brijanjem i dezinfekcijom. Dufina igle koja se koristi zavisi od veličine flivotinje (naročito kod pasa) i iznosi od 3,5 do 7,5 cm, dok promer igala treba da bude usklađen sa svrhom intrakardijalne injekcije (20 i 22 G za injekciju leka, 18 G za uzimanje krvi). Prpic se stavlja na iglu pre provlačenja igle kroz zid grudnog koša, da bi se sprečilo nastajanje pneumoperikardijuma. Igla se provlači kroz koflu i dalje kroz zid toraksa na sredini interkostalnog prostora. Usmeravanje igle je blago koso prema kičmenom stubu, a ne direktno poprečno. Ako srce još uvek radi obično se može osetiti kada je igla u *cavum pleure*. Da je igla prodrla kroz zid komore potvrđuje ulazak krvi u prpic. Aplikacija injekcije se brzo završi i igla se uklanja sa mesta aplikacije.

Perikardiocenteza

Perikardiocenteza predstavlja proceduru tokom koje se uzima sadržaj iz perikardne vrećice u dijagnostičke svrhe ili da se ona evakuira u terapijske svrhe (tamponada srca). Idealno je da se ova procedura sprovodi uz pomoć ultrazvuka kako bi se izbegle komplikacije. Za perikardiocentezu se odabere mesto sa najvećom količinom izliva izmeđuzida toraksa i srca. Ukoliko se izvodi bez ultrazvuka dijagnostički izvodi se najčešće sa desne strane kako bi se izbegla punkcija pluća ili velikih koronarnih arterija. U toku procedure se kontroliše rad srca pomoću EKG-a. Pacijent se priprema za perikardiocentezu sedacijom i lokalnom anestezijom. Mesto izvođenja perikardiocenteze je obično između 4.-tog i 6.-tog interkostalnog prostora, nekoliko centimetara iznad sternuma u nivou kostohondralne veze rebara. Na ovom mestu se sprovede priprema prema pravilima koja vafle za sve dijagnostičke procedure (šišanje, brijanje, dezinfekcija). Perikardiocenteza se sprovodi specijalnim kateterima ili pomoću i/v katetera (18-20 G, dužine 8 cm), jer njihova upotreba omogućava adekvatnu penetraciju perikardijalne vrećice za maksimalnu drenažu tečnosti. Nakon prolaska igle kroz perikard tečnost sadržaj se evakuira korišćenjem šprica (50 ml) sa trokrakom slavicom (stoper) koja se stavlja na kateter. Volumen tečnosti sadržaj

umnogome varira, kre u i se od nekoliko desetina ml do jednog litra zavisno od oboljenja. Mogu e komplikacije u vezi sa perikardiocentezom su punkcija srca, hemoragije, aritmije, laceracije koronarne arterije ili tumora, -irenje neoplazije ili infekcije kroz toraks.

HEMATOPOEZNI SISTEM

Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure

Anamneza i nacional

Anamnestički podaci o pacijentima sa oboljenjima hematopoeznih organa su obično nespecifični. Iz tog razloga vlasnici flivotinje uočavaju simptome kod nje kada je oboljenje znatno uznapredovalo. Tok bolesti je veoma često akutan (hemoragije, autoimuna hemolitična anemija, babesioza), iako neka oboljenja koja se karakterišu poremećajima crvene i bele krvne loze imaju hroničan tok sa ponavljanim epizodama bolesnog stanja (hronična mijeloproliferativna oboljenja, hronična limfocitna leukemija, multipna mijeloma). Poremećaji hemostaze obično imaju brz tok, a kod naslednih poremećaja koagulacije se zapažaju ponavljane epizode krvarenja kod pacijenta. Najčešće se kao simptomi u vezi sa oboljenjima hematopoeznih organa javljaju letargija, opšta slabost flivotinje, anoreksija, gubitak težine, netolerisanje fizičke aktivnosti, dispnoja, različiti oblici krvarenja (*epistaxis, haemoptysis, haematemesis, haematuria, haematoma, haemarthrosis* i dr.).

Mnogi hematološki poremećaji se javljaju pri postojanju sistemskih oboljenja, pa se stoga u vezi kod pacijenta mogu zapažati rekurentne infekcije i febre, polidipsija i poliurija, dijareja i vomitus.

Pored ovoga, anamnezom je potrebno obuhvatiti ishranu flivotinje, davanje lekova flivotinji (naročito antibiotika, hormona i antiinflamatornih lekova) i izloženost flivotinje otrovima.

Opšti klinički pregled

Potpun i pažljiv opšti klinički pregled flivotinje je potreban da bi se postavila dijagnoza oboljenja hematopoeznih organa. Opšte stanje flivotinje je obično promenjeno kod ove grupe oboljenja, sa najčešćim pojavom letargije i febre. Pregled vidljivih sluzokofla može da ukazuje na postojanje promene boje sluzokofla (blede (anemija), hiperemije (politemija) i cijanotične (trovanje paracetamolom); petehijalna krvarenja (vaskularna opšte prirode i poremećaji trombocita); orofaringealne inflamacije i ulceracije (moguće infekcije sa FeLV i/ili FIV). Pregled može takođe otkriti postojanje krvarenja (ehimoze), dok je kod mačaka sa imunosupresivnim virusnim infekcijama čest nalaz hroničnih apscesa. Pregledom površinskih limfnih čvorova dostupnih palpaciji, može da se uočava limadenopatija (limfosarkoma pasa i imunološki ugroženi pacijenti). Auskultacijom grudnog koša ustanovljavaju se promene i na respiratornom i kardiovaskularnom sistemu (tahikardija, srčani udarovi, tahipnoja, dispnoja), koje su često posledica uključivanja i delovanja kompenzatornih mehanizama. Palpacijom abdomena može da se otkrije postojanje bolnosti (intraabdominalna krvarenja) ili hepatosplenomegalija (limfoproliferativna i mijeloproliferativna oboljenja, hemolitične i imunološki posredovane anemije). Indikovano je i sprovođenje rektalnog pregleda (karcinom prostate pasa može da bude uzrok diseminovane intravaskularne koagulacije ili DIC).

Venepunkcija

Venepunkcija se izvodi u cilju uzorkovanja krvi pacijenta. Uobičajeno mesto venepunkcije kod pasa i mačaka su *v. cephalica antebrachii* i *v. jugularis*. Dobijanje krvi iz jugularne vene omogućava brže uzorkovanje i dobijanje veće količine krvi, što je posebno korisno kod mačaka. Bez obzira za koje mesto venepunkcije se kliničar opredelio, njena uspešnost zavisi umnogome od adekvatnog obuzdavanja i pozicioniranja pacijenta, kao i pripreme mesta venepunkcije (čišćenje, brijanje, dezinfekcija). Iako se kompresija vene izvodi da bi je učinila vidljivom, potrebno je napomenuti da izazivanje kompresije može da utiče na raspodelu perifernih i cirkulirajućih krvnih ćelija.

Uzorkovanje krvi se vrši na flivotinji koja je prethodno gladovala (12 h), kako bi se izbegla pojava lipemije, jer njeno postojanje utiče na rezultate analiza. Ponekad je prilikom dobijanja uzorka krvi mogu negativno da utiču na broj trombocita i testove koagulacije. Prikupljanje krvi se vrši u odgovarajućim epruvetama, što zavisi od analiza koje se planiraju. Uobičajeni antikoagulansi za hematološka ispitivanja je etilendiaminotetraacetat (EDTA). Antikoagulans koji se koristi u proceni faktora koagulacije je 3,8% natrijum citrat, koji se meri sa krvlju u odnosu 1:9.

Krv uzeta na opisani način se može predočiti u laboratoriju, gde će se analize izvršiti. U suprotnom, uzorci krvi se čuvaju u frižideru na +4°C (do 24h). Razmazak krvi treba da se napravi odmah po uzimanju i da se osuši na vazduhu. Ukoliko se razmazak krvi koristi zbog pregleda na parazite, koristi se krv bez antikoagulansa. Takođe se preporučuje da se za parazitološke preglede koristi kapilarna krv (iz ušne školjke). Krvni razmazak se boje **Mej-Grinvald-Giemza** tehnikom.

Kompletna krvna slika

Kompletna krvna slika se koristi da definiše kvantitativne i kvalitativne karakteristike uobičajenih elemenata krvi i nekih supstancija u plazmi. U parametre kompletne krvne slike spadaju: eritrociti, retikulociti, hemoglobin, hematokrit (PCV ili Hct), eritrocitni indeksi (MCV, MCH, MCHC), trombociti, leukociti (neutrofili, limfociti, monociti, eozinofili, bazofili), proteini plazme i fibrinogen plazme.

Prvi korak u interpretaciji rezultata podrazumeva utvrđivanje abnormalnih rezultata (na osnovu referentnih vrednosti za datu vrstu, rasu, pol i starost) i definisanje nalaza. Nakon toga, vrši se grupisanje podataka u okviru rezultata kompletne krvne slike (npr. leukopenija, broj svih leukocita i njihova morfologija). Na kraju, sledi izvođenje zaključaka iz rezultata kompletne krvne slike.

Broj uobičajenih elemenata krvi se određuje korišćenjem hemocitometra ili automatski korišćenjem instrumenata.

Ispitivanje krvnog razmaza je potrebno kako bi se proverila tačnost broja ćelija, odredila diferencijalna leukocitarna formula i ispitala morfološke promene eritrocita, leukocita i trombocita. Procena broja eritrocita na osnovu krvnog razmaza ne može da se koristi zbog variranja debljine pripremljenih razmaza. Eritrociti mogu da ispolje različite promene izgleda. Neke morfološke promene su značajne u dijagnostici (polihromazija, mikrocitni eritrociti, hipohromni eritrociti, sferociti, autoaglutinacija, rulo formacija, **Hajncova tela**, paraziti krvi, eritrociti sa inkluzionim telima), dok pojava drugih ima mali klinički značaj (anizocitoza, ehinociti, eliptociti, dakrociti, kodociti, leptociti). Broj

leukocita mofle da se proceni pregledom krvnog razmaza pod uve anjem mikroskopa od 10x. Ukoliko se u vidnom polju mikroskopa pri navedenom uve anju izbroji od 18 do 51 leukocita, onda se radi o normalnom broju leukocita kod psa. Korelacija izme u broja leukocita procenjenog na ovaj na in i broja leukocita dobijenog brojanjem hemocitometrom ili pomo u instrumenata je dobra ($r = 0,87$). Diferencijalna leukocitarna formula se izraflava u apsolutnim i relativnim brojevima. Pri proceni morfologije leukocita potrebno je obratiti pafnju na postojanje nezrelih nesegmentiranih neutrofila (skretanje u levo ukazuje na inflamaciju), toksi nih neutrofila (toksemija), reaktivnih limfociti (jaka antigena stimulacija), postojanje blast i atipi nih elija (leukemija). Brojanje trombocita u krvnom razmazu mofle se izvr-iti kori- enjem uve anja mikroskopa 100x i imerzionog objektiva. Normalna nalaz kod pasa predstavlja izme u 8 i 29 trombocita u takvom vidnom polju mirkoskopa. Kod ma aka je normalna vrednost od 10 do 29 trombocita u vidnom polju mikroskopa. Zbog estog spajanja trombocita kod ma aka ovakav pregled je esto neta an (psudotrombocitopenija). Pregledom krvnog razmaza procenjuje se i morfologija trombocita (veliki trombociti, dugi tubularni trombociti, trombociti nepravilnih oblika, morule Ehrlichia-e u trombocitima).

Tabela 7. Definicije hematolo-kih nalaza

Hematolo-ki nalaz	Definicija
anemia	smanjenje broja eritrocita (smanjenje Hct)
polycitemia	pove anje broja eritrocita (pove anje Hct)
macrocytosis	pove anje broja velikih eritrocita
microcytosis	pove anje broja malih eritrocita
normocytosis	eritrociti normalne veli ine
hipochromia	eritrociti sa smanjenom koncentracijom Hgb (smanjen MCHC)
normochromia	eritrociti sa normalnom koli inom Hgb (normalan MCHC)
thrombocytosis	pove anje broja trombocita
thrombocitopenia	smanjenjenje broja trombocita
leukocytosis	pove anje broja leukocita
leukopenia	smanjenje broja leukocita
neutrophilia	pove anje broja neutrofila
neutropenia	smanjenje broja neutrofila
lymfocytosis	pove anje broja limfocita
lymphocytopenia	smanjenje broja limfocita
eosinophilia	pove anje broja eozinofila
eozinopenia	smanjenje broja eozinofila
basophilia	pove anje broja bazofila
basopenia	smanjenje broja bazofila
bicitopenia	smanjenje broja elija iz dve krvne loze
pancytopenia	smanjenje broja elija sve tri krvne loze

Aspiracija limfnog čvora

Aspiracija limfnog vora predstavlja metodu pomo u koje se dobija uzorak za citolo-ka ispitivanja. Indikacija za sprovo enje ove dijagnosti ke procedure predstavlja

povećanje limfnog vora. Aspirat iz normalnog limfnog vora sastoji se uglavnom od limfocita, manjeg broja limfoblasta (do 15%), nekoliko plazma ćelija i ponekog makrofaga. Zavisno od patološkog procesa, koji je u osnovi povećanja limfnog vora, citološki nalaz aspirata može da bude promenjen (*lymphadenitis suppurativa acuta, hyperplasia, lymphoma, metastaze tumora*). Pregledom citoloških preparata moguće je otkriti i uzročnik infekcija kao što su listerioza, toksoplazmoza ili tuberkuloza.

Tehnika:

- dlaka se očišća i kofa iznad limfnog vora se pripremi (dezinfekcija)
- prstima leve ruke imobilizuje se limfni vor
- igla (21G) sa ili bez pričrpa se plasira ka centru limfnog vora preko kofe
- koriste i negativni pritisak, preko povlaćenja klipa pričrpa, uz preusmeravanje igle obavi se aspiracija materijala
- odrflavaju i negativan pritisak igla se izvuce iz limfnog vora
- uzet sadržaj se istisne na pripremljene mikroskopske ploščice (pravi se višerazmaza)
- razmazi se odmah naprave na mikroskopskim ploščicama izbegavajući primenu prekomernog pritiska tokom pravljanja razmaza
- preparati se osuše i boje **Mej-Grinvald-Giemza** tehnikom.

Aspiracija i biopsija koštane srži

Potpuno ispitivanje stanja koštane srži podrazumeva ispitivanje kompletne krvne slike, krvnog razmaza, aspirata i uzorka uzetog biopsijom koštane srži. Najčešće indikacije za sprovođenje procedure aspiracije i biopsije koštane srži predstavljaju neregenerativne anemije, postojanje abnormalnih ćelija u perifernoj krvi, perzistentna leukopenija, leukocitoza i trombocitopenija, limfosarkom, piroksija nepoznatog porekla, hipergamaglobulinemija. Izvođenje ovih procedura zahteva posedovanje specijalnih igala (pedijatrijske Jam-idi ili Illinois igle). Mesta aspiracije i biopsije koštane srži kod pasa i mačaka su *os ilium, femur, humerus*. Od dobijenih uzoraka se prave razmazi na mikroskopskoj ploščici i nakon bojenja posmatraju se pod mikroskopom. Ispitivanje razmaza obuhvata kvantitativnu i kvalitativnu procenu ćelija, određivanje mijeloid/eritroid količnika, sazrevanje mijeloidne i eritroidne loze, procena rezervi gvošta (hemosiderin), kao i otkrivanje promene morfologije ćelija (neoplazija, displazije, infekcije i inflamacije).

Procedure jednostavnih testova za proveru hemostaze pacijenta

Za kontrolu hemostaze pacijenta najčešće se koriste: određivanje broja i morfologije trombocita, određivanje vremena krvarenja, određivanje vremena zgrušavanja, određivanje faktora koagulacije u krvnoj plazmi.

Vreme krvarenja predstavlja vreme koje je potrebno da se zaustavi izlazak krvi iz otvorenih krvnih sudova. Određivanjem vremena krvarenja testira se funkcija trombocita i faktora koagulacije. Izvođenje ovog testa je veoma jednostavno, jer podrazumeva odsecanje nokta kraće nego što je to uobičajeno kako bi došlo do krvarenja. Vreme koje protekne dok ne dođe do zaustavljanja krvarenja predstavlja vreme krvarenja. Normalno vreme krvarenja iznosi do 5 minuta. Poremećaji koagulacije, disfunkcije trombocita, fon Vilebrandova bolest dovode do produženja vremena krvarenja.

Određivanje vremena zgrušavanja krvi odražava aktivnost unutrašnjeg sistema koagulacije. Sprovođenje ovog testa podrazumeva uzimanje uzoraka venske krvi pomoću igle i šprica. Kada se krv pojavi u špricu po injektiranju se sa merenjem vremena. Uzeta krv se raspoređuje u epruvete (po 1 ml). Ovakvi uzorci krvi se smeste u vodeno kupatilo na temperaturu od 37°C. Svake 30 sekundi se proverava da li je u epruvetama došlo do stvaranja ugrušaka, što istovremeno predstavlja i kraj merenja vremena. Normalna vrednost vremena koagulacije kod pasa i mačaka iznosi 6 minuta. U slučaju nedostatka ili smanjenja koncentracije faktora koagulacije, odnosno u slučaju povećanja koncentracije antikoagulantnih supstanci u krvi izmereno vreme će biti duže. Ova metoda takođe može da se iskoristi za pregled fizičkih karakteristika ugrušaka, kao što su njihova veličina, stabilnost i brzina retrahovanja.

Osim navedenih metoda, moguće je uzorke krvi pripremiti na odgovarajući način i poslati u laboratoriju, gde će se odrediti koncentracija faktora koagulacije, aktivirano parcijalno tromboplastinsko vreme (APTT), protrombinsko vreme (PT), trombinsko vreme (TT), razgradni produkti fibrinogena i fibrina (FDP). Uzorci krvi se za ovu svrhu mešaju sa citratnim antikoagulansom u odnosu 1 : 9. Tokom 30 minuta od uzorkovanja krvi, potrebno je da se plazma izdvoji pomoću centrifugovanja. Uvek je korisno zahtevati od laboratorije uputstva za pripremu i slanje uzoraka.

Serološka ispitivanja

U cilju dokazivanja infekcije određenim uzročnicima vrši se određivanje titra antitela na njihove antigene. U okviru bolesti hemolinfatičnog sistema serološka dijagnostika je od naročito značaja kod dokazivanja uzročnika koji se prenose ektoparazitima (buve, krpelji). U tom smislu su naročito značajne metode indirektno imunofluorescencije (IFAT) za dokazivanje babezioze, anaplazmoze, erlihioze), ELISA (za dokazivanje anaplazmoze, erlihioze) i Imunoblot (Western blot, WB) za dokazivanje anaplazmoze i erlihioze). U svakodnevnoj klinici koje se praktično ove metode se kombinuju sa pregledima razmaza krvi i leukocitno-trombocitnog sloja (engl. *buffy coat smears*), i to obično u vidu korišćenja brzih dijagnostičkih testova za potvrdu postojanja antitela na pojedine uzročnike.

Transfuzija krvi

Brojna su oboljenja koja zahtevaju transfuziju pune krvi ili krvnih komponenata. Transfuzija podrazumeva davanje krvi pacijentu iste krvotvorne vrste (homologna transfuzija) ili reinfuziju krvi (autologna transfuzija). Po pravilu je potrebno odabrati najpogodniji proizvod, kako bi se zadovoljile potrebe pacijenta (puna krv, krv sa redukovanom plazmom, plazma, plazma bogata trombocitima i krioprecipitat).

Indikacije

Najčešće u indikaciju za transfuziju predstavljaju akutni gubici krvi sa naglim smanjenjem hematokrita ispod 0,20 l/l (0,11 kod mačaka i 0,13 kod pasa). Osim toga indikacije za transfuziju predstavljaju hronične neregenerativne anemije, nasledne i stečene koagulopatije i izražene hipoproteinemije (koncentracije albumina ispod 19 g/l)

Izbor donora

Idealni davalac krvi treba da ima određenu krvnu grupu, da je zdrav i da nije inficiran bolestima koje mogu da se prenesu putem krvi. Najveću imunosogenost kod pasa imaju antigeni eritrocita DEA1 (DEA1.1 i DEA1.2) i DEA7. Smatra se da kod pasa postojanje izoantitela ne predstavlja značajan problem sa aspekta transfuzije, jer ne dolazi do akutnih transfuzionih reakcija (komplikacija). Ovo, međutim, nije slučaj kod mačaka, kod kojih svaka peta transfuzija nosi rizik od inkompatibilne reakcije. Izoantitela na DEA7 kod pasa su odgovorna za odloflene reakcije inkompatibilnosti, što rezultira skraćivanjem životnog veka eritrocita krvi date transfuzijom.

Psi koji služe kao davaoci krvi treba da su odgovarajuće telesne mase (25-30 kg), kako bi se mogla prikupiti adekvatna količina krvi. Mačke davaoci krvi treba da budu odrasle, velike jedinke, mirne naravi. Hematokrit davaoca je idealno da iznosi preko 0,40 l/l za psa i 0,35 l/l za mačku. Ovakvi davaoci krvi mogu da se koriste za dobijanje krvi svake treće nedelje. Pri tome se uzima oko 10 ml/kg krvi od davaoca (10,5 ml/kg kod mačaka i 13,5 ml/kg kod pasa). Životinje koje su davaoci krvi treba da budu podvrgnuti adekvatnim uslovima držanja, ishrane i zdravstvenog nadzora.

Konzerviranje krvi

Konzerviranjem krvi se produžava njena vitalnost, kako bi bila na raspolaganju onda kada je to pacijentu potrebno. Da bi se sprečilo zgrušavanje krvi koriste se različiti antikoagulansi kao što su ACD (acid-citrate-dextrose), CPD (citrate-phosphate-dextrose), CPD-adenin (citrate-phosphate-dextrose-adenin), EDTA (etilendiaminotetraacetat) i heparin.

Heparin može da se koristi u odnosu 625 IU heparina za 50 ml krvi, ali na ovaj način konzervirana krv mora da se upotrebi za 24-48 h.

Komercijalno dostupne kese sa CPD-adeninom za transfuziju krvi u humanoj medicini (za 150 ml ili 500 ml krvi) mogu da se koriste za sakupljanje i konzerviranje krvi kod pasa. Za potrebe izvođenja transfuzije kod mačaka može, iz takve kese, da se izvuče upotrebom određene količine antikoagulansa za manju količinu krvi (7 ml antikoagulansa za 50 ml krvi). Vek eritrocita u punoj krvi uzetoj na ovaj način iznosi 4 nedelje.

Vreme preživljavanja eritrocita (i drugih uobičajenih krvnih elemenata) u krvi uzetoj za transfuziju je glavni ograničavajući faktor izbora rastvora pri transfuziji kod pacijenata. Smatra se da najmanje 70% ćelija treba da bude vitalno 24 h posle izvršene transfuzije da bi se takvim postupkom ostvario terapijski efekat. U konzerviranoj krvi vremenom se smanjuje koncentracija 2,3-difosfoglicerata, nivo pH, pO₂, glukoze i bikarbonata, dok se povećava koncentracija laktata i pCO₂.

Leukociti i trombociti retko preživljavaju duže od 24 h i nakon skladištenja se brzo od njih stvaraju mikroagregati. Ukoliko je potrebno nadoknaditi navedena sastojke krvi preporučuje se upotreba sveže krvi ili plazme (8-12 h od sakupljanja).

Plazma može da se upotrebi na niskim temperaturama 3 meseca, pa i godinu dana. Sadržaj faktora koagulacije je nizak u zamrznutoj plazmi. Indikacija za njeno korišćenje su hipoproteinemije, hipovolemija koja nije izazvana naglim iskrvarenjem, kao i pasivna imunizacija.

Odvajanjem plazme ostaje suspenzija eritrocita sa hematokritom 0,70 l/l (krv sa redukovanom plazmom), koja je indikovana onda kada je potrebno povećati transportni kapacitet krvi.

Unakrsna proba

Pomo u unakrsne probe se otkriva inkopatibilnost krvi davaoca i primaoca, naročito u slučaju kada je primalac prethodno bio senzibilisan. Unakrsnom probom se proverava da li primalac poseduje antitela na elije davaoca, odnosno da li davalac ima antitela na elije primaoca.

Tehnika izvođenja unakrsne probe sprovodi se u tri faze:

1. Odvajanje elija i plazme davaoca i primaoca

- uzeti svežu krv od davaoca i primaoca u epruvete sa EDTA ili ACD
- centrifugovati krv kako bi se odvojila plazma
- napraviti 3% elijsku suspenziju eritrocita u fiziološkom rastoru

2. Postavljanje reakcija

- epruvete označiti: glavna proba, sporedna proba, kontrola davaoca, kontrola primaoca
- Glavna proba: 2 kapi elija davaoca dodati u 2 kapi plazme pacijenta
- Sporedna proba: 2 kapi elija pacijenta dodati u 2 kapi plazme davaoca
- Kontrola davaoca: 2 kapi elija davaoca dodati u 2 kapi plazme davaoca
- Kontrola primaoca: 2 kapi elija primaoca dodati u 2 kapi plazme primaoca
- Inkubirati na 37°C (ili na sobnoj temperaturi) 30 min.
- Centrifugovati (280 x g, 1 minut)

3. Ihtavanje rezultata

- da li postoji hemoliza
- da li postoji aglutinacija (makroskopski se aglutinacija uočava kao ugrušak ili pahuljica)
- mikroskopski pregled postojanja aglutinacije

Svaki stepen inkopatibilnosti u glavnoj probi predstavlja kontraindikaciju za transfuziju.

Aplikacija krvi za transfuziju

Konzervirana krv koja se čuva u frižideru treba da se zagreje na vrednost sobne temperature pre korišćenja. Transfuzija hladne krvi se ne vrši. Komercijalni setovi za intravensko davanje krvi moraju da budu snabdeveni filterima kako bi se uklonili makro- i mikroagregati. Da bi se smanjila viskoznost krvi za transfuziju ona može da se pomeša sa fiziološkim rastvorom NaCl. Citratna krv ne treba da se meša sa rastvorima koji u svom sastavu sadrže kalcijum.

Transfuzija krvi primaocu se vrši intravenski (*v. jugularis* ili *v. cephalica antebrachi*). Transfuzija se obavlja polako, a pacijent se prati i kontroliše se da li je došlo do pojave neke od reakcija na transfuziju.

Količina krvi koja se daje pacijentu određuje se na osnovu formula:

$$V = (TM \times Hct1 \text{ ó } Hct2 / Hct3) \times F,$$

gde je TM ó telesna masa, Hct 1 ó fleljeni hematokrit, Hct 2 ó hematokrit pacijenta, Hct 3 ó hematokrit krvi za transfuziju, F ó faktor koji za pse iznosi 90, a za mačke 70.

ili:

$V = (\text{fleljeno povećanje Hct} \times \text{krvni volumen pacijenta} \times 100) / \text{Hct krvi za transfuziju}$; V= [ml]

Krvni volumen kod pasa je oko 90 ml/kg, a kod mačaka 70 ml/kg.

Pri sprovođenju transfuzije u praksi može da se koristi pravilo po kome aplikacija 2,2 ml/kg krvi pri transfuziji povećava hematokrit za 0,01 l/l ukoliko se za transfuziju koristi krv čiji je hematokrit 0,40 l/l.

Aplikacija plazme se vrši u dozi od 6-10 ml/kg, a može se po potrebi ponoviti dva do tri puta dnevno.

Brzina aplikacije pri transfuziji ne treba da prelazi 1 ml/kg kod normovolemičnih pacijenata. U slučajevima akutnih gubitaka krvi brzine od 10-15 ml/kg mogu da se primene.

Komplikacije pri transfuziji

Generalno uzevši ponovljene transfuzije povećavaju mogućnost pojave nefeljenih reakcija. Komplikacije nastale zbog transfuzije obuhvataju akutne ili odložene hemolize i reakcije na leukocite, trombocite i proteine plazme. Kako bi se umanjio rizik od ovakvih reakcija pre transfuzije može da se aplikuje antihistaminik (difenhidramin i/v). U slučaju postojanja nefeljenih reakcija indicovano je davanje glukokortikoida. Neimunološke komplikacije u vezi sa transfuzijom su septične reakcije, cirkulatorno preopterećenje, tromboza, hipotermija i prenošenje bolesti. Kod pacijenata koji su primili višestruke transfuzije kao komplikacije mogu da se jave hipokalcijemija i preopterećenost gvošćem.

RESPIRATORNI SISTEM

Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure

Oboljenja respiratornog sistema kod pasa i mačaka obično dovode do pojave kliničkih simptoma koji se lako mogu utvrditi. Nije potrebno mnogo umećnosti da bi se potvrdilo da pas ili mačka ima problem u vezi sa respiratornim sistemom. Najčešće su manifestacije i vlasnici mogu da utvrdite. Ali je, sa druge strane, potrebno preduzeti opsežne dijagnostičke procedure kako bi se utvrdila priroda, uzrok i obim bolesnog procesa kod životinje.

Anamneza i nacional

U dijagnostičkom ispitivanju respiratornog trakta prvi korak predstavlja kompletno i pažljivo uzeta anamneza. Naročito je značajno pri tome ispitati mogućnost izloženosti infektivnim agensima. Psi koji su boravili u penzionu za životinje mogu da obole od infektivnog traheobronhitisa. Kod mačaka se registruje pojava virusne infekcije gornjih respiratornih puteva kada su u kontaktu sa drugim mačkama izložene uzročnicima. U vezi sa izloženosti psa ili mačke infektivnim agensima obavezno proveravamo sprovođenje vakcinacije (vakcinacija protiv tetane kod pasa i vakcinacija protiv kalici i herpes virusa kod mačaka) i dehelmintizacije. Infekcije respiratornih puteva kod pasa i mačaka izazvane kvascima i gljivicama pokazuju specifičnu geografsku rasprostranjenost, pa je potrebno razmotriti i putovanja kućnih ljubimaca na takva mesta.

Najčešći i simptomi koje povezujemo sa oboljenjima respiratornog sistema su: kijanje, iscedak iz nosa, *stridor*, *tusis*, *haemoptysis*, *tachypnoea*, *dyspnoea*, *orthopnoea*. Važan klinički putokaz predstavlja potvrda postojanja pojedinih kliničkih simptoma i njihovo povezivanje sa segmentom ili segmentima respiratornog sistema koji poremećaji izazivaju njihovu pojavu. Tako poremećaji na nivou nosnih šupljina i nazofaringsa dovode do pojave kijanja, iscedka iz nosa i stridora; poremećaji na nivou laringsa dovode do stridora i kašlja; poremećaji na nivou traheje, bronhija i pluća dovode do kašlja, dispneje, tahipneje; poremećaji medijastinuma i pleuralne šupljine dovode do dispneje, tahipneje, ponekad i kašlja.

Psi i mačke poseduju znatnu rezervu respiratornih funkcija. Mnogi ljubimci (naročito mačke) žive mirnim na inom životu i nisu mnogo izloženi fizičkim aktivnostima. Kada vlasnici zapaze postojanje kliničkih simptoma bolesti kod ovakvih jedinki obično je bolest znatno uznapredovala. Ako životinja oteflano diše u mirovanju to znači da je ona istrošila svoje rezerve i da izlaganje svakom daljem naporu može da dovede do fatalne respiratorne slabosti.

Opšti klinički pregled

Sve četiri osnovne metode kliničkog pregleda životinje se koriste da bi se ispitao respiratorni sistem kod pasa i mačaka. Svakako najvažnija je i značajna auskultacija, obzirom da se suština postojanja respiratornog sistema svodi na transfer kiseonika i ugljen dioksida između atmosfere i krvi životinje.

Adspekcija je posebno značajna pri ispitivanju gornjih disajnih puteva (nosni otvori, nos, larings), jer se na ovaj način mogu otkriti postojanje lezija na licu, prisustvo iscetka iz nosa i prohodnost nosnih puteva. Adspekcija nosne upljine delimično se može obaviti korišćenjem otoskopa sa izvorom svetlosti. Potpuna adspekcija laringsa je moguća kada je flivotinja sedirana ili je u anesteziji. Za adspekciju laringa može da se koristi laringoskop, instrument pomoću kojeg se izvrši spuštanje jezika i epiglotisa i osvetljavanje laringsa.

Adspekciju obično prati palpacija, ali u slučaju respiratornog sistema nisu nam svi njegovi segmenti dostupni palpaciji. Spoljašnja palpacija laringsa i cervikalne traheje retko otkriva dijagnostički značajne abnormalnosti. Palpacijom grudnog koša se obično mogu otkriti frakture rebra ili neoplazije.

Perkusijom otkrivamo promene u rezonanciji zvuka na osnovu toga zaključujemo o sadržaju toraksa. Psi veoma variraju u veličini, obliku grudnog koša, kao i u debljini subkutanog masnog tkiva, što umnogome otežava standardizaciju merenja rezonancije zvuka proizvedenog pri perkusiji. Sa druge strane i sama priroda pacijenata u maloj praksi (pasa i maćaka) otežava perkusiju slabom primenljivom metodom. Perkusiju izvodimo dorzalno i ventralno, sa leve i desne strane toraksa. Ovakva ispitivanja imaju za cilj, pre svega, da definišu postojanje poklapanja ili nepoklapanja u kvalitetu zvuka pri perkusiji na pomenutim mestima.

Auskultacija omogućava da čujemo zvuke koji dolaze iz respiratornih puteva prilikom kretanja vazduha kroz njih. Na osnovu karakteristika zvuka koji smo čuli (zajedno sa ostalim podacima iz anamneze i kliničkog pregleda) donosimo zaključak o bolesnom procesu koji je zahvatio flivotinju. Auskultacija u kliničkoj praksi pasa i maćaka definiše postojanje osnovnih i sporednih zvukova disanja, dok se priroda oboljenja i obim patološkog procesa bolje određuje drugim (specijalnim) dijagnostičkim procedurama.

Ujnost normalnog zvuka disanja kod zdravih pasa i maćaka je obično dobra (fiziološko bronhijalno disanje). Ponekad, međutim, kod zdravih flivotinja ovaj zvuk može da bude prilično tihi, pa ga je potrebno potencirati, kako bi se rasudilo o pravom karakteru osnovnog zvuka disanja. Sa druge strane flivotinje koje su podvrgnute pregledu veoma često dah u (uzbućujuće, visoke spoljašnje temperature, *pyrexia*, izvesna oboljenja). Auskultacija flivotinje koja dah ne pruža uvid u karakter zvuka disanja. Različiti abnormalni zvukovi/zvuci mogu da se registruju kod flivotinja sa oboljenjem respiratornog sistema i otkrivaju njegovu postojanje. Osnovni zvuk disanja može biti različit promenjen (poo-tren zvuk disanja, oslabljen zvuk disanja, mešovito disanje ili *respiratio nulla*), a pored toga mogu se i registrovati postojanje i sporednih zvukova disanja.

Krepitacije predstavljaju diskontinuirane zvuke koji se najbolje čuju tokom inspirijuma. Čujemo ih kada dolazi do naglog otvaranja infundibuluma alveola i alveola koje su prethodno bile zatvorene. Ovakve zvuke možemo da čujemo kod edema pluća, u početnoj ili završnoj fazi pneumonija.

Ronhi su zvuci koji su kontinuirani i dugački. Predstavljani su kao zvuci zviždanja, a proizvode se pri prolasku kroz sušene vazdušne puteve. Mogu se čuti i tokom inspirijuma i tokom ekspirijuma. Različite bolesti kao što su *bronhitis*, *bronhopneumonia*, *asthma bronchialae* su patološka stanja kada ronhi mogu da se čuju pri auskultaciji.

Frikcije povezujemo sa taloženjem fibrina kod pleuritisa.

Abnormalni zvuci disanja mogu da budu izazvani postojanjem oboljenja drugih organskih sistema, pri čemu oni indirektno utiču na respiratorni sistem, ometaju ili menjaju njegovu funkciju dovodeći do pojave kliničkih simptoma respiratornog trakta. Primeri su:

uve anje leve pretkomore srca dovodi do kompresije bronhusa i manifestacije ka-lja; dijabeti na ketoacidoza proizvodi metaboli ku acidozu sa kompenzatornom hiperventilacijom; abdominalne distenzije koje dovode do dispnoje; plu a su i target organ u -oku pacijenta.

Na osnovu anamneze i fizi kog pregleda mogu e je suziti dijagnozu na oboljenje u okviru slede ih oblasti: nosna -upljina i nazofarings; larings; traheja, bronhijalno stablo i plu a; medijastinum i pleuralna -upljina.

Radiografija

Radiografija je naro ito korisna metoda za dijagnostiku oboljenja nazofaringsa, traheje, bronhijalnog stabla sa plu nim parenhimom, kao i medijastinuma i pleure. Vazduh koji je prisutan normalno na nivou nosnih -upljina i sinusa predstavlja dobar kontrast za uo avanje struktura kod pacijenata. Veoma je vafno ispo-tovati korektno pozicioniranje pacijenta pri nativnoj rendgenografiji. Za deo nazofaringsa esto se primenjuju i posebne projekcije (DV sa intraoralnom postavkom filma ili ventrodorzalna projekcija sa otvorenim ustima). Destrukcija *ossa turbinalia* i pove anje rasvetljenja su karakteristike hroni nih infekcija kao -to su aspergiloza, dok se pove anje zasen enja javlja kada su nosni otvori ispunjeni gustim iscetkom ili tumorima.

U dijagnostici oboljenja donjih respiratornih puteva tako e se koristi rendgenografija (kolaps traheje, hroni ni bronhitis, bronhopneumonija, edem plu a). Da bi se u potpunosti pregledala plu a kod pacijenta potrebno je raditi snimanja u obe lateralne projekcije (desna i leva), kao i snimanja u ventrodorzalnoj i dorzoventralnoj projekciji. Nije preporu ljiivo vr-iti pregled flivotinje koja je u anesteziji, jer smanjenje aeracije i pove anje krvotoka ne prufla pravi uvid u stanje organa grudnog ko-a.

Radiografija se na kraju koristi i u dijagnostici oboljenja medijastinuma i pleure. Ako je prisutan vazduh u ovim prostorima (*pneumomediastinum*, *pneumothorax*) na rendgenogramu se javlja rasvetljenje, pri emu e se jasno razaznati strukture koje se ina e ne vide tako jasno na snimku (npr. grananje aorte, *v. cava cranialis* i *v. azygos*). Nasuprot ovakvim stanjima, prisustvo te nog sadrflaja, neoplazija ili organa dovodi do pojave zasen enja i prikriivanja mnogih organa grudnog ko-a koji se ina e uo avaju na snimku (neoplazije u medijastinumu, hemotoraks, izlivi u pleuralnoj duplji, dijafragmatske hernije).

Pored nativne rendgenografije na nivou respiratornog trakta za dokazivanje odre enih oboljenja mogu da se koriste metode bazirane na kori- enju x-zraka: kompjuterska tomografija i fluoroskopija.

Kompjuterska tomografija je metoda koja je zasnovana na prolasku rendgenskih zraka kroz telo, ali se radi o mnogo kvalitetnijoj dijagnosti koj metodi pri kojoj se dobijaju slike preseka unutra-njosti tela. Ova metoda zapravo predstavlja radiografsko-tomografsku metodu dobijanja slike slojeva, koja omogu ava prikazivanje makroanatomske strukture u svakom sloju tela bez njihovog preklapanja. Kompjuterska tomografija je odli na metoda za otkrivanje proliferativnih i destruktivnih lezija u okviru nosne -upljine i toraksa.

Fluoroskopija predstavlja medicinsku tehniku dobijanja slike unutra-njih organa tokom vremena posmatranja. Ova metoda se izvodi pomo u fluoroskopa, aparata koji se sastoji iz izvora x-zraka i fluorescentnog ekrana izme u kojih se postavlja pacijent. Ova metoda je naro ito korisna za ispitivanje funkcionalnih poreme aja na nivou respiratornog trakta kao -to su kolaps traheje ili bronhusa.

Endoskopija

Rostralni deo nosne –upljine je mogu e pregledati otoskopom, pa se ak na ovaj na in mogu dijagnostikovati i ukloniti inhalirana strane tela. Me utim, po-to je ve ina oboljenja nosne –upljine lokalizovana u kaudalnom delu, potpuni pregled podrazumeva upotrebu rigidnog endoskopa ili fiberopti kih endoskopa (bronhoskopa). Endoskopija omogu ava dijagnozu stranih tela, fungalnog plaka i neoplazija u nosnoj –upljini. Prisustvo obilnog mukopurulentnog iscetka ometa pregled sluzokofla, pa se preporu uje njihovo ispiranje sterilnim fiziolo–kim rastvorom.

Endoskopija moe da pruži korisne informacije u dijagnostici laringealnih oboljenja, ali se pregled izvodi pod op–tom anestezijom ili dubokom sedacijom, –to moe da predstavlja rizik kod flivotinja sa opstrukcijom vazdu–nih puteva. Endoskopija moe lako da dijagnostikuje strukturne lezije laringsa, dok su funkcionalni poreme aji tefi za dijagnostiku. Budu i da se endoskopski pregled izvodi u anesteziji, respiratorna funkcija i laringealni pokreti su smanjeni. Ako je anestezija plitka, flivotnja po inje sa pokretima gutanja, ka–lja i hiperventilacije, zbog ega je mogu e imati uvid u abdukciju i adukciju nabora i aritenoidnih hrskavica laringsa (dijagnostika paralize laringsa). Pozicioniranje pacijenta u sternalnom poloflaju pri ovakvom pregledu je veoma vafno, po-to je od dijagnosti ke vafnosti postojanje simetrije ili asimetrije. Elektromiografija dorzalnih krikoaritenoidnih mi–i a je dijagnosti ka metoda koja otkriva neurogenu atrofiju u slu ajevima laringealne paralize. Skupa oprema za ovu dijagnostiku, kao i te–ko e pri postavljanju elektroda u atrofirane mi–i e umnogome ograni avaju –iru upotrebu ovakve metode.

Endoskopija traheje i bronhusa pruža uvid u lumen i sluzokoflu organa, a odre uje i mesto za uzimanje uzoraka za citolo–ka ili histopatolo–ka ispitivanja. Za endoskopsko ispitivanje traheje i bronhusa koriste se i rigidni i fleksibilni bronhoskopi zavisno od segmenta restiratornog trakta koji flavimo da ispitamo. Standardni bronhoskopi koji se koriste u humanoj medicini obi no su previ–e kratki za velike pse ili su suvi–e velikog dijametra za ma ke. Sluzokofla vazdu–nih puteva je normalno glatka i ruffi asta bez imalo ili sa malo eksudata u lumenu. Kod flivotinja sa oboljenjem traheje i bronhusa sluzokofla je zadebljala i zacrvenjena i prime uje se znatna koli ina iscetka iz distalnih bronhusa. Tako e je mogu e pri endoskopiji donjih respiratornih puteva zapaziti parazitarne vori e, strana tela ili neoplazije.

Transtrahealna aspiracija

Transtrahealna aspiracija (TTA) podrazumeva uzimanje uzorka iz respiratornog trakta pri emu se zaobilazi farings. Naime, sluzokofla farinksa je normalno naseljena bakterijama, pa time ometa izolovanje mikroorganizama iz donjih repiratornih puteva.

Indikacije za sprovo enje TTA predstavljaju oboljenja plu nog parenhima i bronhijalnog stabla. Psi obi no dobro toleri–u TTA, pa se ona izvodi bez sedacije. Ukoliko je sedacija potrebna predlafe se da ona bude kratkotrajna i da se koriste lekovi koji ne dovode do depresije respiratorne funkcije (oksimorfon-diazepam i/v) uz mogu nost davanja kiseonika flivotinji ukoliko do e do depresije disanja. Pacijent se postavi u sternalni lefe i poloflaj, a mesto za dijagnosti ku proceduru se pripremi –i–anjem, brijanjem i dezinfekcijom. Kod malih pasa, pasa sa debelim vratom i kod ma aka, TTA se izvodi kroz krikotiroidni ligament, dok se kod srednjih i velikih pasa izvodi izme u dva trahealna prstena na sredini

duffine vrata. Preporu uje se upotreba lidokaina za infiltrativnu lokalnu anesteziju na mestu izvo enja TTA. Opremu koja je potrebna za izvo enje ove procedure ine: igle (16G, 20G zavisno od veli ine pacijenta), sterilni kateteri (koji se uvla e preko igle), –pric (10 ml), sterilni fiziolo–ki rastvor.

Uzimanje uzorka iz respiratornih puteva pomo u TTA se izvodi ulivanjem preko katetera 0,561 ml/kg sterilnog fiziolo–kog rastvora ili Ringer laktata. Prilikom ka–lja flivotinje izvr–i se aspiracija rastvora. Aspirat dalje podlefe citolo–kom ispitivanju, kao i kultivisanju mikroorganizama (aerobne, anaerobne bakterije i gljivice).

Bronhoalveolarna lavaža

Bronhoalveolarna lavafla (BAL) kod pasa i ma aka predstavlja invazivnu dijagnosti ku proceduru, ije izvo enje zahteva sprovo enje op–te anestezije i dovodi do privremenih respiratornih smetnji. Izovo enje bronhoalveolarne lavafle zahteva odgovaraju u obu enost klini ara. Bronhoalveolarna lavafla se kod pasa i ma aka izvodi preko endotrahealnog tubusa ili se izvodi kori– enjem endoskopa. Uzorak se dobija ulivanjem sterilnog fiziolo–kog rastvora ili Ringer laktata, koji se odmah usisa. Na ovaj na in se dobija aspirat elija iz alveola i distalnih bronhija. Dobijeni uzorak se ispita citolo–ki. Zbog kontaminacije iz usne duplje, BAL uzorak ne moffe da se koristi za dobijanje ta nih bakteriolo–kih nalaza.

Laboratorijska dijagnostika

Kompletna krvna slika

Promene parametara KKS kod flivotinja sa oboljenjem respiratornog trakta su nespecifi ne. Zna ajno pove anje cirkuliraju ih eozinofila sugerije na alergijsku ili parazitaru etiologiju oboljenja. Osim toga, hroni na respiratorna oboljenja sa niskim parcijalnim pritiskom kiseonika mogu dovesti do izazivanja sekundarne policitemije.

Citološka dijagnostika

Uzorci za citolo–ka ispitivanja se uzimaju pomo u –tapi a sa vatom. Uzorak se uzima sa nosne sluzokofle kroz nosne otvore, a zatim se nanosi rotiraju im pokretima na mikroskopski plo icu, osu–i i oboji. Uzorak za citolo–ka ispitivanja moffe da se uzme i iz donjih respiratornih puteva prilikom transtrahealne aspiracije, bronhoskopije (bronhijalni bris) i bronhoalveolarne lavafle. Nalaz odre enih elija i njihove morfolo–ke karakteristike pruflaju informacije o tipu patolo–kog procesa, koji se nalazi u osnovi oboljenja. Normalni nalaz pri TTA predstavlja nalaz epitelnih elija sa povremenim nalazom makrofaga, retkim neutrofilima i malom koli inom sluzi. Karakteristike normalnog nalaza uzorka dobijenog BAL se umnogome razlikuju, jer dominantne elije predstavljaju alveolarni makrofagi (kod ma aka nalaz i velikog broja eozinofila tako e moffe da bude normalan nalaz). Aspirat kod flivotinja sa bronhopulmonalnim oboljenjima moffe da ima karakteristike mukopurulentne inflamacije, nepurulentne inflamacije, hemoragija ili neoplazija.

Histopatološka dijagnostika

Histopatolo–ka ispitivanja podrazumevaju pregled preparata napravljenih od uzoraka uzetih prilikom biopsije sluzokofle bronhija (pri bronhoskopiji) ili biopsije plu a (aspiracija iglom bez izvo enja torakotomije ili pri torakotomiji).

Mikrobiološka dijagnostika

Ispitivanje nosnog iscetka na prisustvo bakterija se esto sprovodi, me utim, izolovani mikroorganizmi su obi no sekundarni mikroorganizmi i retko imaju ve i patolo–ki zna aj. Kva– eve gljivice *Cryptococcus neoformans* u slu aju gljivi nog rinitisa su prisutne u velikom broju i lako se nalaze u brisu (mikroskopski preparat) ili se uzgajaju na podlogama i identifikuju. Pri dokazivanju gljivi nih infekcija izazvanih *Aspergillus* i *Penicillium* vrstama, koriste se serolo–ki testovi koji kod obolelih pasa registruju postojanje antigena ili antitela na ove vrste, dok ih zdravi psi nemaju.

Kod flivotinja sa hroni nim oboljenjima donjih respiratornih puteva retko se na u bakterije koje predstavljaju primarne patogene respiratornog sistema i verovatno je da na ni mikroorganizmi imaju sekundarni zna aj. *Bordatella bronchiseptica*, adenovirus i parainfluenza virus se izoluju kod pasa sa infektivnim traheobronhitisom, dok herpes virus i kalicivirus izazivaju sli ne probleme kod ma aka. Me utim, mikrobiolo–ka ispitivanja obi no nisu potrebna u dijagnostici ovakvih oboljenja. Kod sumnje na akutne bakterijske bronhopneumonije mikrobiolo–ka ispitivanja podrazumevaju uzimanje uzorka bronhijalnog aspirata ili bronhijalnog brisa. Bronhijalni bris se uzima pri izvo enju bronhoskopije, dok dobijanje bronhijalnog aspirata obezbe uje bronhoalveolarna lavafila.

Parazitološka dijagnostika

Dijagnostika parazita je naro ito zna ajna pri ispitivanju oboljenja donjih respiratornih puteva. Dokazivanje larvi i jaja parazita mogu e je izvr–iti ispitivanjem bronhijalnog sekreta ili pregledom fecesa. Pregled fecesa je klini ki jednostavniji za izvo enje, ali je i manje osetljiv metod. U slu aju dijagnostike bolesti sr anog crva dijagnostika se sprovodi pregledom krvi na prisustvo mikrofilarija (mikroskopski pregled svefleg uzorka krvi) i na postojanje antigena odraslog parazita (brzi testovi na bazi ELISA metode), a koji se koriste u dijagnostici infekcija *D. immitis* kod pasa i ma aka, odnosno *A. vasorum* kod pasa.

Gasne analize

Metode koje se koriste u medicini da procene efikasnost respiratorne funkcije su gasne analize. Merenjem parcijalnog pritiska kiseonika (pO_2), parcijalnog pritiska ugljen dioksida (pCO_2), kiselosti krvi (pH) i koncentracije bikarbonata u krvi (HCO_3^-) mogu e je objektivno proceniti alveolarnu ventilaciju. Osim toga, gasne analize se koriste i u dijagnostici poreme aja acidobazne ravnoteffe, jer omogu avaju ta no utvr ivanje poreme aja acidobazne ravnoteffe (metaboli ka acidoza i alkalozna, respiratorna acidoza i alkalozna). Gasne analize govore o stepenu respiratornih smetnji, procenjuju kompenzatorne promene i omogu avaju pra enje odgovora na terapiju. One, me utim, ne mogu da procene da li se radi o fokalnom ili difuznom karakteru respiratornog oboljenja i ne mogu da dijagnostikuju respiratorno oboljenje.

Tehnika sprovo enja gasnih analiza radi procene ventilatorne funkcije je veoma slofena, jer zahteva uzorkovanje arterijske krvi. Uzorci krvi se moraju veoma brzo sprovesti do laboratorije. Analize je potrebno obaviti 15630 minuta od uzorkovanja (na 25°C) ili u okviru nekoliko sati (2 ako se uzorci drfle na ledu).

Smanjenje pO_2 ispod 60 mmHg i pove anje pCO_2 iznad 70 mmHg govore o postojanju arterijske hipoksemije i hipoventilacije. Uzroci hipoksemije mogu biti smanjenje koncentracije kiseonika u udahnutom vazduhu, alveolarna hipoventilacija, poreme eji

difuzije kiseonika, poremećaji ventilacije i perfuzije i promene u krvnim sudovima. Hipoventilacija pluća dovodi do povišenja pCO_2 (*hypercapnia*). Do hipoventilacije može dovesti opstrukcija vazdušnih puteva, kardiopulmonalni zastoj, restriktivni poremećaji pluća, ozbiljna oboljenja pluća, paraliza respiratornih mišića ili zbog neuromuskularnih oboljenja ili zbog delovanja lekova. Respiratorna acidoza se javlja kod pacijenata sa opstrukcijom vazdušnih puteva, zastojem srca i paralizom respiratornih mišića.

Postojanje arterijske hipoksemije sugeriše postojanje hipoksije tkiva. Adekvatna isporuka kiseonika tkivima ispituje se preko određivanja parcijalnog pritiska kiseonika u venskoj krvi.

Skoro podjednako značajna kao i određivanje pO_2 je i određivanje saturacije hemoglobina kiseonikom. Obe vrednosti predstavljaju mere sposobnosti pluća da isporuče kiseonik u krv. U kliničkoj praksi se saturacija hemoglobina procenjuje zajedno sa frekvencijom pulsa pri sprovođenju pulsne oksimetrije (monitoring anestezije pacijenta). Prema tome, i pulsna oksimetrija može da otkriva i prati hipoksemiju kod pacijenta.

Pulmonalni funkcionalni testovi

Iako su ovi testovi u širokoj upotrebi u humanoj medicini, kod pasa i mačaka se oni ne koriste u rutinskoj dijagnostici, jer zahtevaju da pri njihovom izvođenju postoji saradnja pacijenta. Ograničenja korišćenja ovakvih merenja predstavlja nemogućnost njihovog korišćenja bez anestezije, kao i velika variranja u veličini i obliku grudnog koša kod pasa.

Pulmonalna scintigrafija

Scintigrafija predstavlja dijagnostičku metodu merenja distribucije radioizotopa u određenim tkivima, na osnovu čega se dobija slika određenih organa. Princip nuklearne scintigrafije zasniva se na aplikaciji radioizotopa, koji se vezuju za specifične organe u telu životinje. Emitovanje γ -zračenja od strane izotopa se dalje prati gama kamerom. Na osnovu mesta i količine izotopa u organu može da se zaključiti o funkciji organa. Pulmonalna scintigrafija daje uvid u protok vazduha i krvi u plućima. Scintigrafija zahteva posedovanje skupe opreme, dok korišćenje radioizotopa u dijagnostici podleže posebnim zakonskim propisima. Osim toga, životinja nakon obavljenog pregleda mora da ostane u izolovanom prostoru kako bi se aplikovani radioaktivni izotop izlučio iz organizma.

Eksplorativna hirurgija (torakotomija) i endoskopija

U nekim slučajevima, naročito ako se sumnja na postojanje određenih lezija koje treba hirurški ukloniti, definitivna dijagnoza se postavlja torakotomijom. Endoskopija mediastinuma i pleure pri torakotomiji se u tim slučajevima sprovodi kao deo dijagnostike.

Torakocenteza

Torakocenteza predstavlja paracentezu pleuralne duplje. Indikacije za sprovođenje torakocenteze predstavljaju izlivi u pleuri, koji su dijagnostikovani pri fizičkom pregledu životinje ili pri radiografiji grudnog koša. Prema tome, dobijanje uzorka iz pleuralne duplje predstavlja važnu dijagnostičku proceduru. Velika količina pleuralne tečnosti ili vazduha, sa

druge strane, značajno ometa respiraciju pacijenta, pa njihovo uklanjanje pomoću torakocenteze predstavlja i važnu terapijsku proceduru.

Izvođenje torakocenteze obično ne zahtjeva sedaciju kod pacijenta. Ako je ona potrebna za izvođenje torakocenteze, kod pacijenta može se preporučiti kratkotrajna sedacija (ketamin-diazepam; hidromorfon-midazolam; ketamin-butorfanol-midazolam). Pacijent treba postaviti u sternalni položaj. Mesto od 5 do 9 rebra se pripremi za proceduru (čišćenje, brijanje, dezinfekcija). Mesto torakocenteze zavisi od nalaza pri pregledu pacijenta. Uobičajeno mesto za torakocentezu predstavlja 7. ili 8. interkostalni prostor uz kranijalni rub rebra. Ukoliko je tečnost prisutna u pleuralnom prostoru, punkcija se vrši u donjoj trećini interkostalnog prostora (u blizini kostohondralne veze), dok se u slučaju postojanja pneumotoraksa igla postavlja u dorzalnu trećinu interkostalnog prostora. Za izvođenje torakocenteze potrebna je odgovarajuća oprema: igla (18G ili 22G) sa tubusom, trokraka slavina sa stoperom i aspiratorom.

Komplikacije koje mogu da se jave kod pacijenta u vezi sa sprovođenjem ove dijagnostičke procedure su laceracija pluća i *pneumothorax*, *haemothorax*, aritmije. Relativnu kontraindikaciju za sprovođenje torakocenteze predstavlja koagulopatija.

URINARNI SISTEM

Najvažnije dijagnostičke i terapijske procedure

Anamneza i anamneza

Pre pregleda bolesnika kliničar na osnovu simptoma koje vlasnik prijavljuje može da posumnja na oboljenja urinarnog sistema. Bolesnik može da ispolji veliki broj simptoma u vezi sa oboljenjem urinarnog sistema, od kojih se neke ina javlja pri oboljenjima i drugih organskih sistema (poliurija, polidipsija, anoreksija, depresija, povraćanje). Neke od simptoma ipak smatramo specifičnim za oboljenja urinarnog sistema, kao što su: anurija, oligurija, poliakiurija, disurija, strangurija, hematurija, hitnost uriniranja, inkontinencija, smanjen mlaz mokraće, urin neprijatnog mirisa. Sa kliničkog aspekta je takođe značajno saznati trajanje simptoma, na osnovu čega oboljenja klasifikujemo kao akutna i hronična. Upotreba određenih lekova, kao i izlaganje bolesnika nekim toksinima mogu da dovedu do oboljenja urinarnog sistema. Zbog toga pažljivo uzeta anamneza umnogome doprinosi najpreciznijem postupku, a potom i terapiji i prognozi kod svakog pacijenta.

Opšti klinički pregled

Inspekcijom se kod bolesnika sa oboljenjem urinarnog sistema obično zapažaju loš kvalitet dlake, postojanje perifernih edema i ascitesa, bledilo vidljivih sluzokoža, stomatitis, ulceracije usne duplje, kaheksija, ali nijedan od ovih simptoma nije specifičan za oboljenja urinarnog sistema.

Palpacija kao metoda kliničkog pregleda je ograničena na levi bubreg (psi) ili oba bubrega (makle), mokraćnu bežičku, pelvičnu uretru i prostatu. Pri palpaciji može da se registruje postojanje bola ili promene oblika, veličine i konzistencije organa, kao i krepitacije u vezi sa postojanjem urolita. Specifični znaci koji ukazuju na oboljenje urinarnog sistema, a koji se mogu otkriti kliničkim pregledom su fibrozna osteodistrofija i uremični zadah.

U okviru kliničkog pregleda, kada se postavi sumnja na postojanje oboljenja urinarnog sistema, potrebno je uzeti uzorak urina kako bi se ispitala njegove fizičko-hemijske osobine, bakteriološki i citološki nalaz. Uzimanje uzoraka urina se sprovodi pri spontanom mokrenju, uretralnom kateterizacijom ili cistocentezom. Uretralna kateterizacija predstavlja i dijagnostičku i terapijsku proceduru, jer se koristi pri sprovođenju kontrastne radiografije, za prikupljanje urina pri ispitivanju klirensa i rezidualnog volumena mokraćne bežičke, za citološka ispitivanja uzoraka iz bežičke i iz prostate, ali i da isprazni mokraćnu bežičku pri postojanju retencije. Cistocenteza predstavlja pogodan metod za uzimanje uzoraka urina radi mikrobioloških ispitivanja, jer se ovim načinom sprežava kontaminacija uretruma i bakterijama iz donjih urinarnih puteva i genitalnog trakta.

Laboratorijska dijagnostika

Pregled krvi bolesnika kod kojih se sumnja na oboljenje urinarnog sistema obuhvata kompletnu krvnu sliku i analize seruma. Prisustvo azotemije (povišene koncentracije ureje i

kreatinina) i abnormalne vrednosti elektrolita (natrijum, hloridi, kalcijum, fosfor, kalijum, magnezijum) se određuju pri kliničkoj proceni takvih pacijenata.

Pregled urina se u kliničkim uslovima obavlja pomoću refraktometra, korišćenjem traka za pregled urina i mikroskopskim pregledom sedimenta urina. Za pregled se uzima sveži urin, a sediment urina se dobija centrifugovanjem 10-15 ml urina (1000-1500 obrtaja u minuti u trajanju od 3 do 5 minuta). Na ovaj način može da se odredi specifična težina urina, pH, proteinurija, glukozurija, ketonurija, bilirubin i urobilinogen u urinu, hematurija, piurija, cilindriurija, kristalurija, prisustvo bakterija i drugih celija u urinu.

Proteini se normalno nalaze u tragovima u urinu. Procena proteinurije treba da se obavi imajući u vidu vrednosti specifične težine urina. Nalaz je normalan, ukoliko je specifična težina urina veća od 1,035, a proteini su prisutni u tragovima. Najveći stepen proteinurije susreće se kod glomerulonefropatija, dok oštećenja tubula bubrega dovode do proteinurije manjeg stepena. Infekcije i hemoragije urinarnog trakta takođe mogu da dovedu do nalaza proteina u urinu. Pojava Bence-Jones proteina u vezi je sa postojanjem multiplog mijeloma. Mnogo toga nije izraženo (kvantitativno) proteina u urinu može da se dobije merenjem proteina u urinu tokom 24 h. Za kliničku praksu, međutim, mnogo je praktičnije merenje odnosa proteina i kreatinina u urinu, dobijenog iz jednog uzorka urina. Normalne vrednosti ovog količnika iznose do 1. Ovako procenjena koncentracija proteina u urinu je u korelaciji sa merenjem proteina u uzorku urina uzetog tokom 24 h. Međutim, na osnovu dobijenih rezultata ne može da se zaključuje o uzorku proteinurije.

Mikroskopski pregled sedimenta urina može da se otkrije postojanje cilindara. Normalno je da se nađe do dva hijalina ili zrnasta cilindra kod zdrave flivotinja sa normalno koncentrovanim urinom. Postojanje cilindara govori u prilog postojanja oboljenja bubrega, dok njihovo odsustvo ne isključuje postojanje oboljenja. Moguće je pregledom naći različite tipove cilindara: hijaline, zrnaste, vretenaste, leukocitne i eritrocitne. Tip cilindara govori o prirodi oboljenja.

Pregled sedimenta urina pod mikroskopom koristi se za određivanje sastava kristala urina, na osnovu činjenice da mineralni kristali imaju određeni oblik. Njihov izgled može ipak da se menja pod uticajem brojnih faktora, tako da se definitivna identifikacija sastava kristala u urinu zahteva korišćenje drugih metoda. Nalaz kristala u urinu znači da je takav urin zasićen rastvor datog jedinjenja. Takve flivotinke ne moraju obavezno imati i urolite. Mikroskopskim pregledom sedimenta urina kod pasa i mačaka mogu se naći kristali: magnezijum-amonijumfosfata (struvitni uroliti, infekcije sa ureaza pozitivnim bakterijama), amonijum urata (hepatična insuficijencija kod portosistemskog shemanta), kalcijum oksalata (trovanje etilen glikolom), kalcijum fosfata (uroliti), bilirubina (bilirubinurija), cistina (uroliti), holesterola, hipurne kiseline i sulfonamida.

Citološka ispitivanja se sprovode zajedno sa ispiranjem mokraćne bežuke i prostate kako bi se dobio kvalitetan uzorak za pregled. Najpre je potrebno izvršiti kateterizaciju mokraćne bežuke, kako bi se ispraznio urin, a potom se izvrši ispiranje mokraćne bežuke nekoliko puta fiziološkim rastvorom. Nakon ovoga, sprovodi se masaža mokraćne bežuke preko abdominalnog zida ili rektalno. Ovako dobijene deskvamirane celije se pomoću finalnog ispiranja fiziološkim rastvorom (10-30 ml zavisno od veličine flivotinke) koriste za citološko ispitivanje. Ako se flebi dobijanje uzorka za citološka ispitivanja prostate nakon kateterizacije i pranje mokraćne bežuke, kateter se povlači unazad distalno od prostate do dela uretre, pa nakon rektalne masaže prostate uliva se kroz kateter fiziološki

rastvor, koji spirajući dobijeni uzorak unazad u mokraćnu bežuku. Na kraju se kateter retrogradno plasira u mokraćnu bežuku odakle se aspirira uzorak.

Mikrobiološka ispitivanja urina je najbolje da se sprovede iz urina koji je dobijen pri cistocentezi. Pozitivni nalazi koji ukazuju na postojanje bakterijske infekcije predstavljaju nalazi preko 1000 bakterija u ml urina. Ako su uzorci dobijeni kateterizacijom na bakterijsku infekciju ukazuje broj bakterija > 10000/ml; a ako su uzorci dobijeni spontanom uriniranjem flivotinje nalaz bakterija > 100000/ml predstavlja pozitivan nalaz.

Rendgenografija

Priprema pacijenta pre rendgenografskih snimanja obuhvata evakuaciju sadržaja creva korišćenjem laksativa i klizmi. Veličina, oblik, lokalizacija i radiografska gustina bubrega, bežuke, prostate i dela uretre se mogu proceniti prilikom nativnog rengenog snimka. Nativni rengenski snimak može da detektuje postojanje urolita. Kontrasna rendgenografija sprovedena intravenskom urografijom omogućava uvid u građu i sadržaj sabirnog sistema bubrega (bubrežne karlice), uretera, kao i mesto ulaska uretera u bežuku. Retrogradna (ascendentna) kontrasna urografija omogućava dijagnostiku urolita i striktura uretre.

Eho abdomena

Ultrazvučnim pregledom omogućava procenu građe parenhima bubrega, identifikaciju mineralizacije tkiva i dijagnozu urolitijaze. Tumori bubrega i mokraćne bežuke mogu da se dijagnostikuju ultrazvučnim pregledom bez potrebe sprovedenja kontrastne radiografije. Ultrazvučnim pregledom je značajan i kod dijagnostikovanja cista bubrega, apscesa i tumora.

Endoskopija

Cistoskopija omogućuje vizuelizaciju uretre, mokraćne bežuke i ulivanja uretera u mokraćnu bežuku. Transabdominalna cistoskopija (laparoskopija) se obično izvodi kod muškaraca i žena svih rasa i kod mlađih, dok se izvode transuretralne cistoskopije sprovede kod žena težih od 7 kg. Cistoskopija omogućava sprovedenja biopsije, litotripsije, resekcije tumora i lokalizaciju ektoپیnog uretera.

Scintigrafija

Renalna scintigrafija se koristi u ispitivanju funkcije svakog bubrega posebno. Naime, laboratorijska dijagnostika krvi i urina daju zbirnu funkciju oba bubrega. Injektovanjem radioaktivnog izotopa flivotinji i snimanje bubrega omogućava da se preko količine izotopa u svakom bubregu proceni njihova funkcija i sposobnost filtracije krvi, odnosno intenzitet glomerularne filtracije. Ovo je naročito indikovana dijagnostička procedura kada je potrebno proceniti funkciju zdravog bubrega zbog planiranog uklanjanja obolelog bubrega hirurškim putem. Osim ovoga, scintigrafija se koristi da identifikuje stanja kao što su infekcije, tumori, ciste, kamen u bubregu i oštećenja bubrega nastala delovanjem toksina.

Biopsija

Biopsija se, u okviru dijagnostike oboljenja urinarnog sistema, sprovodi na nivou bubrega, mokra ne be-ike i prostate kod pasa. Biopsija bubrega se sprovodi uz navo enje uporednim ultrazvu nim pregledom ili uz laparotomiju i laparoskopiju. Potrebno je naro ito voditi ra una o hilusu bubrega kako ne bi do-lo do povrede ovog regiona i krvarenja. Sprovo enje biopsije mokra ne be-ike ili prostate se savetuju tako e kao ultrazvu no vo ene biopsije.

Funkcionalna ispitivanja

Glomerularna filtracija bubrega se procenjuje na osnovu koncentracije ureje i kreatinina u krvi, kao i na osnovu odre ivanja klirensa odre enih supstanci. Procena glomerularne filtracije na osnovu klirensa supstance je mnogo pouzdanija, jer detektuje smanjenje renalne funkcije i u slu ajevima kada koncentracija ureje i kreatinina u krvi ostaje u okviru normalnih vrednosti.

Klirens se defini-e kao zapremina plazme koje se oslobodi od merene supstance u jedinici vremena. Klirens se izra unava preko formule:

$$C_x = (U_x \times V_u) / P_x,$$

C_x ó klirens supstance x

U_x ó koncentracija supstance x u urinu

V_u ó zapremina urina

P_x ó koncentracija supstance x u plazmi

Da bi neka supstanca mogla da se koristi za ovakvo ispitivanje treba da ima slede a svojstva: da se ne vezuje za proteine plazme, da bude u hemijskom pogledu inertna za bubrege, da se ne filtruje i ne reapsorbuje u bubrefnim tubulima. Postoji nekoliko metoda odre ivanja klirensa supstance: 24h endogeni klirens kreatinina, egzogeni klirens kreatinina kori- enjem intravenske infuzije ili subkutane injekcije, intravenska infuzija inulina ili joheksola.

Smanjenje glomerularne filtracije dovodi do smanjenja klirensa kreatinina. Kod pacijenata koji nisu dehidrirani, niti imaju opstrukciju ili rupturu urinarnog trakta, smanjenje glomerularne filtracije je najverovatniji uzrok smanjenog klirensa kreatinina.

Tubularna funkcija

Merenje frakcione ekskrecije filtrovanih supstanci omogu ava procenu tubularne funkcije. Frakciona ekskrecija (FE) se izra unava preko istovremeno dobijenih uzoraka plazme i urina, kori- enjem formule:

$$FE\% = (U(x)/P(x)) \times (P(kr)/U(kr)) \times 100$$

$U(x)$ ó koncentracija supstance x u urinu

$P(x)$ ó koncentracija supstance x u plazmi

$U(kr)$ ó koncentracije kreatinina u urinu

$P(kr)$ ó koncentracija kreatinina u plazmi

Kada postoji prerrenalna azotemija kod flivotinje sa normalnom renalnom funkcijom, $FE(Na)$ je obi no ispod 1%. Ako postoji akutna renalna insuficijencija, tubularno o-te enje ometa tubularnu reapsorpciju natrijuma i $FE(Na)$ iznosi preko 3%.

U proceni o-te enja renalnih tubula koriste se enzimi gama-glutamil transpeptidaza i N-acetilglukozaminidaza u urinu, jer oni otkrivaju o-te enje epitelijalnih elija renalnih tubula.

Peritonealna dijaliza

Peritonealna dijaliza predstavlja pre i- avanje krvi i telesnih te nosti od -tetnih produkata metabolizma preko peritoneuma kao dijalizuju e membrane. Izvo enje peritonealne dijalize podrazumeva da se u peritonealnu duplju unosi odgovaraju a koli ina rastvora elektrolita, a nakon odre enog vremena, ista koli ina se ispu-ta iz telesne -upljine, a sa njom i -tetni produkti metabolizma. Indikacije za peritonealnu dijalizu predstavljaju akutna bubrefna insuficijencija sa uremijom i hiperkalijemijom.

Tehnika:

- Zahvat se vr-i pod lokalnom anestezijom.
- Region abdomena u medijalnoj ravni iza umbilikusa se pripremi -i-anjem, brijanjem i dezinfekcijom. Mali hirur-ki rez se napravi na nivou kofe i mi-i a, dok se iglom probije peritoneum i u peritonealnu duplju se plasira gumeni deo za dreniranje, koji se fiksira -avom na mestu punkcije.
- Kod pasa se dijaliza najlak-e sprovodi kao intermitentna dijaliza, -to zna i da se tokom prvih 10 minuta uliva rastvor elektrolita, tokom slede ih 30 minuta on se zadrflava u abdomenu i na kraju se istim putem ispu-ta abdominalna te nost (koja odgovara koli ini ulivenog rastvora) tokom 20 minuta. Sprovo enje ovakve procedure podrazumava kori- enje komercijalnih setova za peritonealnu dijalizu, rastvora specijalnog sastava pakovanih u plasti ne kese koje su za-ti ene od mikroorganizama.
- Da bi se utvrdili efekti pre i- avanja telesne te nosti peritonealnom dijalizom, uzimaju se uzorci krvi u kojima se kontroli-e koncentracija ureje, kreatinina, kalijuma, natrijuma, hlorida i bikarbonata.

Mogu e komplikacije u vezi sa izvo enjem peritonealne dijalize su hipoproteinemije, hiperhidracije, dehidracije, infekcije.

DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA ENDOKRINOG SISTEMA

Direktan pristup endokrinim flegzama nije mogući, osim u slučaju titne flegde i testisa. Ova činjenica umnogome uslovljava dijagnostiku procesa oboljenja flegda sa unutrašnjim lučenjem. Poremećaji u sekreciji hormona dovode do poremećaja funkcije organskih sistema i karakteristične ih pojave određenih simptoma. Na taj način, po etak dijagnostiku kog procesa endokrinih poremećaja predstavlja njihovo raspoznavanje tokom uzimanja anamneze, a potom u kliničkim znacima pri fizikalnom pregledu pacijenta. U nekim slučajevima kliničke promene i manifestacije su veoma diskretne, pa je potrebno da se preduzimanjem laboratorijske dijagnostike potvrdi postojanje endokrinog poremećaja. Osim toga, endokrini poremećaji se razmatraju u diferencijalnoj dijagnozi u slučaju postojanja nespecifičnih simptoma kao što su slabost, letargija, gubitak ili povećanje telesne mase, što takođe podrazumeva sprovođenje laboratorijskih testiranja.

Razvoj različitih tehnika merenja hormona u biološkim testovima je omogućio procenu endokrine funkcije, a endokrinologiju transformisao iz deskriptivne u kvantitativnu disciplinu. Laboratorijska testiranja u okviru ispitivanja endokrine funkcije podrazumevaju određivanje nivoa hormona u krvnoj plazmi, merenja urinarne ekskrecije hormona, merenja proizvodnje i sekrecije hormona, dinamička endokrini testiranja (funkcionalne testove) i određivanje hormonalnih receptora i antitela.

Nepristupačnost većine endokrinih flegda direktnom kliničkom pregledu je prevaziđena u novije vreme i upotrebom metoda kao što su ultrazvučni pregled i kompjuterska tomografija. Ove metode pružaju uvid u strukturu i morfološke karakteristike endokrinog sistema.

Testovi za ispitivanje funkcije hipofize

Merenje koncentracije hormona rasta se koristi u dijagnozi deficita hormona rasta. Normalna koncentracija hormona rasta kod pasa iznosi 0 do 10 ng/ml.

Stimulacioni testovi klonidinom ili ksilazinom (α₂ agonisti) takođe služe u dijagnozi deficita hormona rasta.

Protokol:

- Uzeti uzorak krvi za određivanje koncentracije hormona rasta.
- Aplikovati ksilazin i/v u dozi od 0,01 mg/kg ili klonidin u dozi od 0,003 mg/kg.
- Uzorci krvi se prikupljaju svakih 15 minuta nakon aplikacije u okviru 90 minuta kako bi se izmerile vrednosti hormona rasta.

Nivo hormona rasta u krvi dostiže maksimalnu vrednost 15 do 30 minuta nakon stimulacije (25 do 40 ng/ml). Redukovan odgovor ukazuje na deficit hormona rasta.

Merenje IGF-1 (faktor rasta sličan insulinu)

Faktori rasta slični insulinu (IGF-1 i IGF-2) se sintetizuju u jetri. Oni pokazuju sličnost u pogledu aminokiselinskog niza sa insulinom, a za razliku od njega u krvi se prenose preko nosača proteina. Ovi hormoni ispoljavaju dugotrajni efekat na povećanje rasta. Merenje koncentracije IGF-1 se koristi u dijagnozi deficita (naročito kongenitalnog) i viška hormona rasta.

Zadnji refleks hipofize

Test uskraćivanja vode

Test se sprovodi kako bi se dokazalo postojanje diabetes insipidus.

Protokol:

- Nakon 12 h gladovanja voda se uskrati flivotinji.
- Plazma i urin se prikupljaju na svakih 162 h (zavisno od ozbiljnosti poliurije) kako bi se odredila njihova osmolarnost.
- Kada gubitak telesne mase kod pacijenta prevaziđe 5% ili ako je specifična težina urina preko 1,025 test se obustavlja.
- Vazopresin se aplikuje i/m (2,565 U/pacijentu uljanog rastvora ili 0,5 U/kg vodenog rastvora).
- Osmolarnost urina se izmeri nakon 1 h.

Kod diabetesa insipidus-a i pored adekvatnog osmotskog stimulusa ($Posm \times 310$ mOsm/kg) nema povećanja osmolarnosti urina (specifična težina urina je manja od 1,012). Diferencijalna dijagnoza nefrogenog i centralnog diabetes insipidusa ostvaruje se aplikacijom vazopresina.

Testovi za ispitivanje funkcije tireoidne žlezde

Određivanje koncentracije ukupnog T4 i slobodnog T4 u serumu

Ovi testovi služe za dijagnozu hipotiroidizma, hipertiroidizma, kao i u kontroli terapije hipotiroidizma levotiroksinom ili hipertiroidizma metimazolom. Interpretacija rezultata se sprovodi poređenjem dobijene vrednosti sa normalnim vrednostima za određenu flivotinjsku vrstu. Osim toga, kliničar uvek treba da ima u vidu kliničke simptome i nalaz pri sprovedenim kliničkim pregledima pacijenta kada se radi o interpretaciji ovakvih rezultata.

U proceni funkcionalnog statusa tireoidne žlezde određivanje koncentracije ukupnog T4 u serumu (RIA metod) je tačniji metod od određivanja koncentracije T3. Za inicijalno ispitivanje funkcije tireoidne žlezde preporučuje se merenje koncentracije T4 u serumu. Koncentracije T4 u serumu mogu da variraju zavisno od rase, starosti, bolesti pacijenta i lekova. Neke rase pasa (npr. hrtovi) imaju niže koncentracije T4 u serumu. Fluktuacije u koncentraciji T4 takođe postoje, ali postojanje pravog dnevnog ritma sekrecije nije ustanovljeno. Metabolizirani T4 predstavlja slobodan T4 u krvnom serumu. Međutim, određivanje koncentracije slobodnog T4 se nije pokazalo pouzdanim od određivanja koncentracije ukupnog T4 u dijagnozi hipotiroidizma.

Određivanje koncentracije ukupnog T3 i slobodnog T3 u serumu

Određivanje koncentracije T3 u serumu ima manju dijagnostičku značajku u proceni statusa tireoidne žlezde u odnosu na T4. Fluktuacije u koncentraciji T3 su mnogo više izražene nego u slučaju T4. Ovo se može objasniti na osnovu sledećih činjenica: normalno određivanje T4 prvenstveno vrši sekreciju T4, dok se T3 stvara i lokalizuje intracelularno; sa padom funkcije tireoidne žlezde prednost se daje sekreciji T3; mogućnost razvoja anti-T3 antitela je veća.

TSH stimulacioni test

Indikacije za sprovođenje TSH stimulacionog testa predstavlja postavljanje dijagnoze hipotiroidizma kod pasa.

Protokol:

- uzeti uzorak krvi kako bi se odredila bazalna koncentracije T4 u serumu ili plazmi
- aplikovati bovini TSH i/v u dozi od 0,1 i.u./kg (maksimalna doza 5 iu)
- nakon 6 h od aplikacije uzeti drugi uzorak krvi u kome se određuje koncentracija T4 u serumu ili plazmi.

Interpretacija: Dijagnoza primarnog hipotiroidizma se može potvrditi ako su vrednosti i pre i posle aplikacije TSH ispod opsega normalnih vrednosti. Kod većine zdravih životinja koncentracija T4 je nakon aplikacije TSH povećana za najmanje 1,5 puta u odnosu na bazalnu koncentraciju T4.

TRH stimulacioni test

Tireotropni rilizing hormon (TRH) je lako dostupan i manje skup od TSH stimulacionog testa. Međutim, odgovor na aplikaciju TRH je manje predvidiv, a najviše koncentracije T4 hormona su niže nego kod izvođenja TSH stimulacionog testa. Stimulacija sa TRH može da dovede do neželjenih reakcija i to salivacije, vomitusa, defekacije, uriniranja, mioze, tahikardije i tahipnoje (naročito kod mačaka). Odgovor na TRH, kao i u slučaju TSH stimulacije su pod uticajem drugih oboljenja i upotrebe lekova kod pacijenta. TRH stimulacioni test se koristi u dijagnostici hipotiroidizma pasa i hipertiroidizma kod mačaka.

Protokol:

- uzeti uzorak krvi kako bi se odredila bazalna koncentracije T4 u serumu ili plazmi
- aplikovati TRH i/v psu u dozi od 0,2 mg. Kod mačaka se TRH koristi u dozi od 0,1 mg/kg i/v.
- nakon 4 h od aplikacije uzeti drugi uzorak krvi u kome se određuje koncentracija T4 u serumu ili plazmi.

Interpretacija je slična kao i u slučaju TSH stimulacionog testa u slučaju hipotiroidizma. Dijagnoza primarnog hipotiroidizma može da se potvrdi ako su vrednosti i pre i posle aplikacije TRH ispod opsega normalnih vrednosti.

Interpretacija u slučaju dijagnoze hipertiroidizma mačaka: kod većine mačaka sa hiperfunkcionom štitne žlezde nakon aplikacije TRH dolazi do povećanja T4 koncentracije za manje od 50% u odnosu na bazalnu koncentraciju T4. Kod zdravih mačaka povećanje koncentracije T4 je znatno veće i iznosi više od 60% u odnosu na bazalnu koncentraciju.

Nedavno je predloženo da se TRH stimulacioni test uz određivanje vrednosti GH i TSH pre i posle stimulacije koristi za diferencijalnu dijagnozu hipotiroidizma od smanjene funkcije štitne žlezde nastalo zbog drugih oboljenja. Naročito je naglašena važnost analize međusobnog odnosa ovih hormona (količnik GH/TSH) nakon stimulacije sa TRH. Naime, vrednost količnika značajno raste nakon stimulacije sa TRH kod pasa sa hipotiroidizmom, dok se kod pasa sa netiroidnim bolestima vrednost ovog količnika smanjuje nakon stimulacije sa TRH.

Reverzni T3 (rT3) predstavlja inaktivnu formu trijodtironina. Merjenje koncentracije ovog hormona se koristi u dijagnozi hipotiroidizma nastalog zbog drugih oboljenja, a ne zbog stvarnog oboljenja štitne žlezde. U takvim slučajevima nivo T3 je nizak zbog njegove

konverzije u rT3. Prema tome visoke koncentracije rT3, a niske koncentracije T4 i T3 govore u prilog postojanja takvih oboljenja.

T3 supresioni test

Koristi se u dijagnostici hipertiroidizma kod ma aka. Ovaj test proverava odgovor pituitarne TSH sekrecije na supresiju izazvanu davanjem trijodtironina ili njegovog sintetskog analoga liotironina.

Protokol:

- uzeti jutarnji uzorak krvi i u njemu ispitati koncentracije T4 i T3
- 25 mg trijodtironina ili natrijum liotironina se aplikuje p/o na svakih 8 h, pri emu je ukupno potrebno dati sedam doza
- 264 h nakon aplikovane sedme doze ponovo se uzima uzorak krvi i u njemu se odre uje koncentracije T4 i T3.

Interpretacija: ma ke obolele od hipertiroidizma ne pokazuju supresiju lu enja hormona nakon aplikacije T3, dok je kod zdravih ma aka krajnja koncentracija T4 barem 50% manja od bazalne T4 koncentracije.

Endogeni TSH

Ispitivanje koncentracije TSH u krvi se vr-i kod pasa (canine-TSH, c-TSH). Teoretski, koncentracija c-TSH treba da je povi-ena, a koncentracija T4 i fT4 smanjena kod pasa sa primarnim hipotiroidizmom. Smatra se da je merenje koncentracije c-TSH kod pasa zna ajan dodatni test (uz T4 koncentraciju) u dijagnozi primarnog hipotiroidizma, ali da njegova osetljivost nije tolika da bi otklonila upotrebu dinami kih funkcionalnih testova kao -to su TSH ili TRH stimulacioni test.

Biopsija štitne žlezde

Histolo-ka ispitivanja -titne flezde na osnovu biopsije se koriste u diferencijalnoj dijagnozi primarnog i sekundarnog hipotiroidizma. Kod primarnog hipotiroidizma mođe da se uo i gubitak tiroidnih folikula ili zbog limfocitnog tiroiditisa ili zbog tiroidne atrofije. Kod sekundarnog hipotiroidizma tiroidni folikuli su pro-ireni koloidom, dok su folikularne epitelne elije spljo-tene. Potrebno je da se naglasi da morfolo-ke promene ne stoje obavezno u vezi sa proizvodnjom i sekrecijom hormona, pa se i u ovim slu ajevima preporu uje testiranje funkcije -titne flezde.

Autoantitela na tiroidne hormone mogu da objasne neuobi ajene vrednosti T4 i T3 u serumu kod pasa koji su sumnjivi na hipotiroidizam. Ovaj test se koristi u dijagnozi limfocitnog tiroiditisa kod pasa sa hipotiroidizmom, pa mođe da posluffi i kao skrining test za limfocitni tiroiditis. Pozitivan titar antitela na tiroidne hormone kod psa sa odgovaraju im klini kim simptomima i sa niskim ili visokim vrednostima koncentracije tiroidnih hormona govori o postojanju hipotiroidizma zbog limfocitnog tiroiditisa. Pojava pozitivnog titra antitela na tiroidne hormone kod pacijenta bez klini kih simptoma ne mođe obavezno da se prihvati kao rani biomarker za limfocitni tiroiditis.

Autoantitela na tiroglobulin se odre uju kod pasa kako bi se identifikovao limfocitni tiroiditis kod pacijenta sa hipotiroidizmom ili kao skrining test za limfocitni tiroiditis kod pasa sa normalnom funkcijom -titne flezde. Postojanje cirkuliraju ih antitela na

tiroglobulin mogu da se jave kod pasa koji su pozitivni ili negativni na povišen titar antitela na tiroidne hormone. Zbog toga određivanje autoantitela na tiroglobulin može da predstavlja bolji skrining test za limfocitni tiroiditis.

Testovi za ispitivanje funkcije nadbubrežne žlezde

ACTH stimulacioni test se primenjuje u dijagnozi hiperfunkcije i hipofunkcije nadbubrežne žlezde. Pomoću ovog testa moguće je razdvojiti spontani od jatrogenog hiperadrenokorticismusa. Njegovo sprovođenje takođe predstavlja osnov u sprovođenju terapije mitotanom.

Protokol:

- uzeti uzorak krvi kako bi se u plazmi odredila koncentracija kortizola
- aplikovati sintetski ACTH u dozi od 0,25 mg/pso i/m (0,125 mg mačka)
- ponovo uzeti uzorak krvi 1 čas nakon aplikacije, kako bi se izračunala koncentracija kortizola (kod mačka se uzorak uzima 30 minuta nakon aplikacije ACTH).

Interpretacija: normalne vrednosti koncentracije kortizola su **286165 nmol/l (pas), 286138 nmol/l (mačka)**. U slučaju povišenih vrednosti koncentracije kortizola postavlja se dijagnoza hiperadrenokorticismusa. Smanjenje vrednosti koncentracije kortizola ispod normalnih vrednosti može da postoji zbog jatrogenog Kušingovog sindroma ili hipoadrenokorticismusa. Interpretacija ACTH stimulacionog testa se u dijagnozi poremećaja funkcije nadbubrega koristi uz klinički pregled pacijenta.

Supresioni test niskim dozama deksametazona se koristi u dijagnozi hiperadrenokorticismusa. Ovaj test je osetljiviji, ali manje specifičan od ACTH stimulacionog testa, pa se smatra pouzdanijim od ACTH stimulacionog testa u postavljanju dijagnoze hiperadrenokorticismusa.

Protokol:

- uzeti uzorak krvi kako bi se odredila koncentracija kortizola u plazmi
- aplikovati deksametazon u dozi od 0,01 mg/kg i/v
- uzorci krvi se ponovo uzimaju 4 h i 8 h nakon aplikacije deksametazona, kako bi se u njima odredila koncentracija kortizola plazme.

Interpretacija: Svaka supresija tokom osmočasovnog perioda isključuje dijagnozu adrenalno-zavisnog hiperadrenokorticismusa (adrenalni tumor ó AT). Supresija nakon 266 h od aplikacije deksametazona i nepostojanje supresije 8 h od aplikacije ide u prilog postojanju pituitarno-zavisnog hiperadrenokorticismusa (PZH).

Kortizol/kreatinin (C/C) odnos u urinu predstavlja jednostavan, ali vredan skrining test za hiperadrenokorticismus. Ovaj test podrazumeva da se u jutarnjem uzorku urina pacijenta odredi koncentracija kortizola ($\mu\text{mol/l}$) i kreatinina ($\mu\text{mol/l}$). Veoma je važno da uzorke urina flivotinje uzimaju vlasnici kućne u okruženju koje nije za nju stresno. Normalna vrednost ovog količnika kod pasa je ispod $1,35 \times 10^{-5}$, dok je kod mačka od $0,26$ do $3,6 \times 10^{-5}$. Povišene vrednosti kortizol/kreatinin odnosa u urinu ukazuju na postojanje hiperadrenokorticismusa, ali ne predstavljaju i definitivnu dijagnozu ovog oboljenja. Sa druge strane normalne vrednosti ovog količnika isključuju mogućnost postojanja hiperadrenokorticismusa.

Supresioni test visokim dozama deksametazona se koristi u diferenciranju uzorka hiperadrenokorticisma (pituitarno-zavisni hiperadrenokorticismam i adrenalni tumor).

Protokol:

- uzeti uzorak krvi kako bi se odredila koncentracija kortizola u plazmi
- aplikovati deksametazon u dozi od 0,1 mg/kg i/v.
- uzorci krvi se ponovo uzimaju 4 h i 8 h nakon aplikacije deksametazona kako bi se u njima odredila koncentracija kortizola plazme.

Interpretacija: Visoke doze deksametazona inhibiraju ACTH sekreciju u slu aju pituitarno-zavisnog hiperadrenokorticismam, -to se ogleđa u postojanju smanjenja koncentracije korizola najmanje 50% u odnosu na bazalnu vrednost. Adrenalni tumori su autonomni pri sekreciji hormona i supresija ne postoji.

C/C i deksametazon supresioni test se koristi za postavljanje dijagnoze hiperadrenokorticismam i diferencijacije pituitarno-zavisnog hiperadrenokorticismam od adrenalnog tumora. Izvo enje ovog testa svodi se na prikupljanje prvog jutarnjeg urina tokom tri uzastopna dana. Nakon drugog uzorka urina po inje se sa aplikacijom deksametazona (0,1 mg/kg na 8 h p/o). Zbog pogodnosti ovog testa (test ne zahteva prisustvo veterinarar, niti je skop an sa uzimanjem uzoraka krvi pacijenta), a zbog njegove dijagnostičke ta nosti, predlofen je kao test koji bi trebao da zameni deksametazon supresioni test niskim i visokim dozama deksametazona. Tako e, ovaj test je pogodan i za pra enje rezultata le enja.

Određivanje koncentracije ACTH u krvi (plazmi) je pouzdan test za diferenciranje hipofiznog od adrenalnog uzroka hiperadrenokorticismam. Pacijenti sa adrenalnim tumorom imaju veoma niske koncentracije ACTH u plazmi, dok pacijenti sa pituitarno-zavisnim hiperadrenokorticismmom imaju povi-ene koncentracije ACTH. Odre ivanje koncentracije ACTH u plazmi se tako e koristi za diferencijalnu dijagnozu primarnog od sekundarnog hipoadrenokorticismam. Koncentracije ACTH u plazmi su niske kod sekundarnog hipoadrenokorticismam, a zna ajno povi-ene kod primarnog hipoadrenokorticismam.

Testovi za ispitivanje funkcije endokrinog pankreasa

Poreme aji funkcije endokrinog pankreasa se dijagnostikuju na osnovu procene metabolizma ugljenih hidrata. U vezi s tim potrebno je ispitati koncentraciju glukoze u krvi i urinu pacijenta (koji je prethodno gladovao), koncentraciju insulina u krvi, koli nik insulina i glukoze. Od funkcionalnih testova koristi se test optere enja glukozom.

Test opterećenja glukozom se koristi u postavljanju dijagnoze diabetesa melitusa.

Protokol:

- uskratiti hranu flivotinji 24 h
- uzeti uzorak krvi od flivotinje kako bi se odredila koncentracija glukoze
- dati glukozu u obliku rastvora 50% glukoze i/v u dozi od 1 g/kg
- uzorci krvi se uzimaju 15, 30, 45, 60, 90 minuta (3h) nakon aplikacije glukoze.

Interpretacija: normalno se koncentracija glukoze pove ava preko referentnih vrednosti, a vra a se na po etni nivo nakon 60-90 minuta. Abnormalna hiperglikemija ukazuje na *diabetes melitus*.

DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA NERVNOG SISTEMA

Postavljanje dijagnoze oboljenja nervnog sistema predstavlja najsloženiji postupak od svih dijagnostičkih postupaka organskih sistema. Klinički pregled nervnog sistema (neurološki pregled) podrazumeva sprovođenje niza testova i ispitivanje velikog broja refleksa. Sprovođenje specijalnih dijagnostičkih procedura zahteva postojanje skupe, sofisticirane opreme i obučeni specijalisti za tumačenje dobijenih nalaza. Nasuprot složenosti postupka pregleda nervnog sistema, postoji određena zakonitost u ispoljavanju neuroloških problema. Naime, većina neuroloških poremećaja se manifestuje kao neurološki sindromi koji odražavaju mesto lezije nervnog sistema životinje.

Pre izvođenja neurološkog pregleda izvodi se kompletan klinički pregled životinje kako bi se utvrdilo da manifestacije oboljenja zaista potiču od nervnog sistema i da bi se isključilo postojanje sistemskih oboljenja. Uz klinički pregled pacijenta, u ovu svrhu mogu da posluže i hematološke analize i biohemijske analize seruma.

Na osnovu općeg kliničkog i neurološkog pregleda moguće je lokalizovati neurološko oštećenje na nivou glave, kičmene moždine ili neuromuskularnog sistema (perifernog nervnog sistema). U svrhu determinisanja etiološkog agensa oboljenja slufimo se specijalnim dijagnostičkim metodama.

Neurološki pregled

Detaljan opis neurološkog pregleda kod pasa i mačaka je izložen u okviru predmeta šopćta klinička dijagnostika. U svakodnevnoj kliničkoj praksi preporučenje se izvođenje skraćeni ili orijentacionog neurološkog pregleda u sklopu općeg kliničkog pregleda. Ukoliko takav pregled pokazuje postojanje normalnog nalaza kod pacijenta, malo je verovatno da će dalja ispitivanja otkriti postojanje neurološkog deficita. Međutim, ukoliko je ovakvim pregledom ustanovljena abnormalnost, potrebno je izvesti detaljan neurološki pregled. Skraćeni neurološki pregled obuhvata adspekciju i izvođenje određenih testova ili refleksa na životinji (posmatranje mentalnog statusa, položaja i hoda, testiranje hiperestezije, *paniculus* refleksa, tonusa analnog sfinktera i tonusa repa; glava ó posmatranje položaja glave, funkcija vilice i usana, pokretljivost jezika, stanje temporalnih mišića i testiranje tonusa vilice, posmatranje gutanja i izvođenje refleksa davljenja hranom, ispitivanje osetljivosti lica i provera palpebralnog refleksa; oči ó posmatranje položaja, pokreta i veličina pupile, testiranje odgovora na pretnju, pupilarnog refleksa, okulocefalnih refleksa i ispitivanja o nog dnu; ekstremiteti ó posmatranje pokreta –apa, postojanje mišićne atrofije i testiranje proprioceptora, odgovora skakanja, patelarnog i fleksornog refleksa).

Neurološki sindromi

Glava (*Cranium*) ó O lokalizaciji poremećaja na nivou mozga zaključuje se na osnovu postojanja grupe simptoma koji se susreću u vezi sa lezijama na nivou prednjeg mozga, moždanog stabla, vestibularnog sistema i cerebeluma.

Prednji mozak obuhvata cerebralni *cortex* i *diencephalon* (*thalamus* i *hypothalamus*). U okviru pregleda životinje mogu da se uoče simptomi koji ukazuju na generalizovanu

cerebralnu disfunkciju ili na postojanje fokalnih lezija. Simptomi koji ukazuju na postojanje generalizovanih promene su napadi, promene ponašanja i promenjen mentalni status flivotinje. Nasuprot ovim simptomima postojanje hemipareze, neadekvatnog odgovora pri stavljanju flivotinje u određeni položaj, vizualni deficiti i deficit odgovora na pretnju ukazuju na postojanje fokalnih lezija, a ispoljeni simptomi su kontralateralni u odnosu na leziju.

Lezije na nivou moždanog stabla dovode do karakterističnih sindroma sa simptomima lokomotornih smetnji u tipu gornjih motornih neurona, disfunkcije moždanih nerava (VóXII) i promenom mentalnog statusa. Disfunkcija moždanih nerava i hemipareze odnose se na istu stranu tela na kojoj se nalazi i lezija (ipsilateralno).

Vestibularni sistem je odgovoran za održavanje ravnoteže tela i hoda kod flivotinje. Zato se oboljenja vestibularnog sistema manifestuju poremećajima ovih funkcija (koso držanje glave, *ataxia*, *nistagmus* i kretanje u krug). Značajno je razlikovati simptome perifernog od centralnog vestibularnog sindroma, jer se oboljenja koja ih izazivaju razlikuju po svojoj prognozi. Većina centralnih vestibularnih lezija nosi sa sobom veoma nepovoljnu prognozu za pacijenta. Centralni i periferni vestibularni sindrom se razlikuju po deficitu proprioceptora, parezama, *nistagmusu*, deficitu kranijalnih nerava i Hornerovom sindromu. Hornerov sindrom se klinički prepoznaje prema postojanju sledećih simptoma: suženju zenice (*miosis*), spuštenosti donjeg kapka (*ptosis*), uvođenosti u orbitu (*enophthalmus*), delimično prostruzije trećeg donjeg kapka (*prolapsus palpebrae tertiae*).

Cerebelum je odgovoran za fino podešavanje pokreta tela i glave flivotinje. Oboljenja cerebeluma se manifestuju cerebelarnom ataksijom, tremorom glave i hipermetrijom, pa i odsustvom odgovora na pretnju.

Kičmena moždina

Obično je na osnovu anamnestičkih podataka i fizičkog pregleda pacijenta otkriveno da postoji oštećenje kičmene moždine. Manje otkriveni slučajevi predstavljaju slabo lokalizovanu bolnost i hromost koja nije ortopedskog porekla. U takvim slučajevima izvomenjem neurološkom pregledom postavlja se determinisanje lokalizacije lezije kičmene moždine na jedan od četiri segmenta kičmene moždine:

C1 ó C5 cervikalni segment

C6 ó T2 cervikalnotorakalni segment ó *Plexus brachialis*

T3 ó L3 torakalnolumbalni segment

L4 ó S3 lumbosakralni segment ó *Plexus lumbosacralis*

Osim izloženog, potrebno je da se svaki ekstremitet pregleda, a nalaz može da bude normalan ili da postoji abnormalnost gornjih (dorzalnih) motornih neurona (GMN), odnosno abnormalnost donjih (ventralnih) motornih neurona (DMN). Procena delovanja lezije na gornje ili donje motorne neurone vrši se na osnovu motorne funkcije, mišićnog tonusa, mišićne atrofije i refleksa. Deficit GMN se karakteriše parezom ili paralizom, blagom atrofijom mišića, normalnim ili povećanim mišićnim tonusom i nepromenjenim ili pojačanim refleksima. Deficit donjih motornih neurona se karakteriše parezom ili mlitavom (hipotoničnom) paralizom, ozbiljnom neurogenom mišićnom atrofijom, redukovanim mišićnim tonusom i gubitkom lokalnih refleksa. Cervikalni i torakolumbalni segmenti kičmene moždine su oblasti koje se oštećenje povezuje sa pojavom simptoma deficita GMN. Cervikotorakalni segment kičmene moždine u slučaju oštećenja pokazuje sindrom DMN za prednje ekstremitete, dok oštećenje lumbosakralnog segmenta kičmene moždine daje

sindrom DMN za zadnje ekstremitete, mokra nu be-iku i perineum. Uop-teno govore i, prognosti ki su nepovoljniji defeciti DMN nego defeciti GMN zbog razaranja tela neurona.

Periferni neuromuskularni sistem

Poreme aji perifernog nervno-mi-i nog sistema mogu da nastanu zbog o-te enja perifernih nerava, oboljenja neuromi-i njih veza ili mi-i a. Naj e- e se periferne neuromuskulopatije manifestuju poreme ajima u kretanju ili automutilacijom. Pacijenti sa polineuropatijama pokazuju simptome slabosti, ataksije, mi-i ne atrofije, gubitka refleksa. Ose aj bola i autonomne funkcije su o uvane kod ovih pacijenata. Oboljenja neuromuskularnih veza karakteri-e postojanje slabosti koja je izazvana fizi kom aktivno- u (do kolapsa), spasti nom ili mlitavom paralizom i o uvano- u svesnog ose aja dubokog senzibiliteta. Miopatije se manifestuju lokomotornim poreme ajima (uko en hod, redukovani refleksi), pa i generalizovanom slabo- u (npr. hipokalijemi na polimiopatija).

Ispitivanje cerebrospinalne tečnosti

Cerebrospinalna te nost (CST) se nalazi u subarahnoidalnom prostoru, mofdanim -upljinama i u *canalis centralis* ki mene mofdine. Njena za-titna i funkcionalna uloga, kao i faktori koji uti u na stvaranje i njenu apsorpciju predstavljaju polaznu osnovu razumevanja razloga ispitivanja CST u okviru dijagnostike oboljenja nervnog sistema.

Analiza cerebrospinalne te nosti je zna ajan deo ispitivanja ve ine oboljenja nervnog sistema. Uzorkovanje CST se vr-i subokcipitalnom ili lumbalnom punkcijom. Kada ih izvode iskusni klini ari ove procedure se smatraju sigurnim, ali se kod ostalih savetuje veftbanje na kadaverima, pre primene na klini kim slu ajevima.

Indikacije za ispitivanje CST predstavljaju postojanje strukturalnih lezija mozga, oboljenja ki mene mofdine koja se ne mogu utvrditi nativnom radiografijom (uzorkovanje se vr-i pre aplikacije kontrastnog sredstva pri mijelografiji), u slu aju multifokalnih neurolo-kih poreme aja, kada su prisutni simptomi generalizovanih perifernih neuropatija, kod pacijenata sa epilepsijom kod kojih je napade te-ko kontrolisati adekvatnom antikonvulzivnom terapijom.

Prikupljanje CST se kod pasa i ma aka radi u op-toj anesteziji sa intubacijom traheje i špodr-komö respiratorne funkcije. flivotinja se postavlja u sternalni lefte i poloflaj ili lateralni lefte i poloflaj. Za subokcipitalnu punkciju glava flivotinje je u visokom stepenu fleksije. Lumbalna punkcije se izvodi sa pelvi nim ekstremitetima postavljenim kranijalno pod abdomen flivotinje. Mesto odakle e se vr-iti uzorkovanje CST se o-i-a, obrije i asepti no pripremi. Sakupljanje CST se vr-i pomo u sterilnih spinalnih igala u sterilne posude (epruvete) bez antikoagulansa. Priprema klini ara podrazumeva no-enje sterilnih rukavica. Mesto punkcije kod subokcipitalne punkcije (*cisterna magna*) nalazi se u medijalnoj ravni pacijenta na polovini rastojanja od protuberancije oksipitalne kosti i zami-ljene linije koja spaja krila atlasa. Lumbalna punkcije se izvodi kroz *foramen dorsale* L5/L6 kod pasa, odnosno L6/L7 kod ma aka. Iгла se postavlja uz kranijalni deo pr-ljena i upravlja ventralno kroz *ligamentum flavum* ka *canalis vertebralis*. Nakon prodiranja u subarahnoidalni prostor dobija se uzorak CST.

Uobi ajene analize CST obuhvataju ispitivanje fizi kih osobina, citolo-ka ispitivanja (broj leukocita i diferencijalna leukocitarna formula) i ispitivanje koncentracije proteina. Normalna cerebrospinalna te nost je bezbojan te nost, bez mirisa, blago alkalna (7,3567,45)

sa pritiskom od 30640 kapi u minutu, ne sadrži eritrocite, dok je broj leukocita manji od 5 u mm^3 (ine ih limfociti, monociti i makrofagi). Sadržaj proteina u normalnoj CST je manji od 30 mg/dl pri subokcipitalnoj punkciji, odnosno manji od 45 mg/dl pri lumbalnoj punkciji.

Ispitivanje prisustva bakterija u CST se može izvesti pravljenjem bojenih mikroskopskih preparata ili zasejavanjem na hranjive podloge radi izolacije mikroorganizma i dobijanja antibiograma. Signifikantan nalaz predstavljaju intracelularne bakterije.

Ispitivanje CST (ili krvi) na prisustvo virusnih antitela je posebno značajna u klinici koje neurologiji pasu (pozitivan titar na virus –tenu aka).

Radiografija

Radiografija je značajna dijagnostička procedura u vezi sa oboljenjem nervnog sistema, naročito ako je potrebno identifikovati postojanje spinalne lezije. Nativna radiografija omogućava dijagnostiku većine spinalnih poremećaja i ispitivanje *bulla timpanica* kod pacijenata sa vestibularnim oboljenjem. Mijelografija je indikovana kada je na osnovu neurološkog pregleda utvrđeno da se radi o spinalnoj leziji kod pacijenta, ali ona nije vidljiva na osnovu nativne radiografije. Pored toga, ova metoda se koristi za determinisanje prisustva kompresije kičmene moždine i razmatranja indikacija za hirurški zahvat. Kontraindikacije za mijelografiju su nemogućnost primene opšte anestezije i spinalne punkcije ili prisustvo inflamatornog oboljenja centralnog nervnog sistema.

Kompjuterska tomografija

Kompjuterska tomografija (CT) predstavlja radiološko-tomografsku metodu pomoću koje se dobijaju slike slojeva snimanih regija tela. Na ovaj način dobija se prikaz makroanatomskih struktura svakog sloja u organizmu bez preklapanja. Kompjuterska tomografija predstavlja brzu, neinvazivnu dijagnostičku metodu, koja zahteva odgovarajuću pripremu pacijenta (anestezija, pozicioniranje i fiksiranje). U okviru ispitivanja nervnog sistema ova metoda je naročito indikovana u slučaju postojanja tumora, intrakranijalnih krvarenja, fraktura lobanje i kičmenog stuba, diskopatija, *otitis media* i *otitis interna*. Kompjuterska tomografija ne treba da se izvodi kod gravidnih jedinki, kod pacijenata sa implantima i kod pacijenata koji ne mogu da budu anestezisani.

Magnetna rezonanca

Magnetna rezonanca je medicinska metoda dobijanja slike (MRI – magnetic resonance imaging) koja se koristi kako bi se videla detaljna unutrašnja struktura (donekle i funkcije) tela. Ova metoda obezbeđuje bolji kontrast između različitih mekih tkiva u odnosu na CT, pa ima prednost kod ispitivanja mekih tkiva lobanje (mozak). Umesto jonizujućeg zračenja koje se koristi kod CT, kod MRI se koristi snažno magnetno polje.

Elektrodijagnostička ispitivanja

Elektrodijagnostička ispitivanja nervnog sistema predstavljaju ispitivanje električne aktivnosti mozga, mišića, merenje brzine nervne sprovodljivosti i odgovora moždanog stabla na različite nadražaje. Korišćenjem elektrodijagnostičkih ispitivanja može znatno da se

unapredi dijagnostika miopatija, neuropatija, tumora nervnih ovojnica, *miastenia gravis*, kao i *cauda equina* sindroma. Elektromiografija je naj e- e kori- ena metoda kod flivotinja. Procena odgovora moŕdanog stabla na auditorne, vizuelne i somatosenzorno izazvane potencijale, omogu ava procenu dovodnih puteva nervnog sistema. Ovakva elektrodijagnosti ka ispitivanja mogu da se koriste u dijagnostici kongenitalne gluvo e i idiopatskog perifernog vestibularnog poreme aja. Elektroencefalografija nije do sada u-la u -iru upotrebu kao dijagnosti ka procedura kod pasa i ma aka.

DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA MIŠIĆNOSKELETNOG SISTEMA

OBOLJENJA MIŠIĆA

Anamneza i nacional

Na osnovu podataka koji se dobiju od vlasnika flivotinje mogu e je definisati da li je u pitanju kongenitalni ili ste eni poreme aj mi-i a, da li je njegova pojava iznenadna ili postepena i da li se stanje vremenom pogor-ava, ostaje na stabilnom nivou ili se pobolj-ava. Od simptoma koje flivotinja mo fle da ispolji u vezi sa oboljenjem mi-i nog sistema naro iti zna aj ima apetit, disfagija, regurgitacija, ka-alj, kolaps i napadi. Disfagija je karakteristi za nekoliko oboljenja mi-i a (mi-i na distrofija, *myasthenia gravis*). Megaefagus je tako e est simptom oboljenja mi-i a kod pasa, zbog popre no prugaste muskulature koja je prisutna u *lamina muscularis* jednaka kod ove flivotinjske vrste. U slu aju postojanja kolapsa kod flivotinje potrebno je utvrditi da li je pacijent cijanoti an, javlja li se gubitak svesti i da li su uo eni neki spolja-nji faktori koji uti u na pojavu kolapsa. U nekim slu ajevima se sasvim pouzdani podaci u vezi sa navedenim simptomima mogu dobiti po se anju vlasnika. U suprotnom, mo fle da se preporu i snimanje simptoma koje flivotinja ispoljava.

Opšti klinički pregled

Detaljan klini ki pregled obuhvata potpun fizi ki pregled pacijenta. Po-to se mnogi poreme aji mi-i nog sistema manifestuju poreme ajima hoda, smanjenjem tolerancije fizi kog optere enja ili kolapsom, diferencijalno dijagnosti ki ih je potrebno odvojiti od ortopedskih, metaboli kih i sr anih oboljenja. Potpun neurolo-ki pregled treba izvesti u slu aju da se sumnja na mi-i na oboljenja, ne samo zbog toga -to neka oboljenja uti u i na nervni i na mi-i ni sistem (npr. toksoplazmoza), ve zato -to mnoge procedure isti u poreme aje u vezi sa oboljenjem mi-i a. Na primer øtest vo flnje kolicaø je dobar na in da se proceni slabost prednjih ekstremiteta, dok testovi stavljanja tela u odre ene poloflaje (kao -to su odgovor skakanja i reakcija postavljanja ekstremiteta na podlogu) mogu da pomognu da se lokalizuje slabost u svakom pojedina nom ekstremitetu.

Skeletne mi-i e pregledamo detaljno adspekcijom i palpacijom, pri emu se procenjuje postojanje atrofije ili hipertrofije mi-i a, lokalizovanost ili generalizovanost promena, oticanje mi-i a i abnormalna simetri nost (asimetri nost) mi-i a. Tonus mi-i a se procenjuje izvo enjem pasivne pokretljivosti zglobova. Zglobovi su slabi i mlitavi kada je tonus mi-i a redukovan. Suprotno navedenom, ako su mi-i i zahva eni fibroziranjem i postoji njihova kontraktura, pri pasivnim pokretima mi-i a zapafla se ograni ena pokretljivost.

Palpacija mi-i a mo fle da otkrije postojanje promene konzistencije, otoka i bolnosti. Kod miotonije o-tar udarac perkusionog eki a u predelu trbuha mi-i a proizvodi miotoni no ulegnu e, odnosno jamu. Test je jednostavan i prepuru uje se njegovo izvo enje u svim slu ajevima postojanja ukru enosti mi-i a i njihove hipertrofije.

Pregled mišićnog sistema flivotinje osim u mirovanju potrebno je izvesti i pri opterećenju flivotinje, odnosno fizičkoj aktivnosti, naročito kada kod flivotinje postoji poremećaj hoda i/ili netolerisanje fizičke aktivnosti. Mnogi psi sa miopatijama imaju usiljen, krut i ukočen hod. Ovo ne znači obavezno i krutost zglobova, niti povišen tonus mišića a ekstremiteta i esto se čak zapadla kod stanja koja se karakteriše slabostima. U slučaju kada postoji znatna netolerancija fizičke aktivnosti indikovano je izvesti kamsilon test.

Kamsilon test / Tensilon test

Dijagnostički test za *miasthenia gravis*, oboljenje neuromuskularne veza kod kojeg je slabost karakterističan klinički simptom predstavlja kamsilon test. Kamsilon (edrofonijum hlorid) je antiholinesteraza ultrakratkog dejstva, odnosno lek koji efikasno povećava količinu acetilholina, koji je dostupan neuroluskularnoj vezi. Izvođenje testa podrazumeva sporu intravensku aplikaciju ovog leka flivotinji u dozi od 0,1 do 1mg. Ne postoji tačno definisana doza izražena u mg/kg telesne mase, već se preporučuje upotreba malih doza od 0,1 mg kod malih rasa pasova do doze od 1 mg za velike rase pasova. Pacijenti oboleli od *myasthenia gravis* pokazuju drastično poboljšanje kliničke slike nakon aplikacije leka, ali efekat traje svega nekoliko minuta. Zdrave flivotinje ponekad mogu da ispolje fibrilarne trzaje mišića a ili zaustavljanje disanja, pa se savetuje da kiseonik bude dostupan pri izvođenju kamsilon testa. Ipak, ozbiljni nefleljeni efekti su preduprećeni ultrakratkim delovanjem ovog leka.

Enzimi krvnog seruma

Kreatin kinaza (CK) je najspecifičiji marker oštećenja mišića. Koncentracije drugih enzima (AST, LDH) takođe mogu da budu povišene kod oboljenja mišića, ali koncentracija CK najbolje ukazuje na obim postojanja mišićnog oštećenja. Pri interpretaciji rezultata koncentracije CK u serumu, potrebno je naglasiti da je nivo ovog enzima povišen posle intramuskularne injekcije, fizičke aktivnosti i ležanja. Prolazno povećanje koncentracije CK postoji i nakon elektromiografije.

Koncentracije CK dostižu najviše vrednosti u onim oboljenjima kod kojih je obim destrukcije mišićnih vlakana veliki. Najdramatičnije povećanje koncentracije CK se mogu zapaziti kod masivnih nekroza, kao što je to slučaj kod mišićne distrofije zlatnih retrivera (GRMD). U slučaju oštećenja niskog stepena, kod fokalnih ili hroničnih miopatija obim ćelijske destrukcije, koji se dešava može da bude veoma mali, pa je u tom slučaju koncentracija CK samo neznatno povišena ili je u opsegu normalnih vrednosti. Na osnovu ovoga može da se zaključiti da normalni nivo koncentracije CK ne isključuje postojanje prisustva oboljenja mišića i da dijagnostički značaj imaju samo pozitivni nalazi.

Biopsija mišića

Biopsija mišića se izvodi pomoću igala za biopsiju ili izvođenjem operativnog zahvata. Uspešnost biopsije zavisi od adekvatno uzetog uzorka, što najčešće podrazumeva odabir mišića koji su obuhvaćeni bolešnim procesom i uzimanje uzoraka od različitih mišića. U pojedinim slučajevima (npr. kod toksoplazmoze i polimiozitisa) potrebno je dobiti poprečne preseke mišića, pa je neophodno obratiti pažnju na orijentaciju isečaka i sprečavanje

njegovog deformisanja pre nego što se pristupi fiksaciji uzorka. Biopsije koje se sprovode radi uzorkovanja za tipizaciju vlakana zahtevaju posebna histohemijska bojenja.

Elektromiografija

Elektromiografija se koristi da pregleda električnu aktivnost u mišiću. Elektrofiziološka aktivnost potiče iz multipnih motornih jedinica (motorni neuron i mišićna vlakna koja inervira). Izvođenje ove dijagnostičke metode sprovodi se insercijom igle u mišićnu masu ili sa površine tela flivotinje. Procedura zahteva specijalnu opremu koja se sastoji od osciloskopa, pojačavača, snimanja i referentnih elektroda. Normalni relaksirani skeletni mišići su električno štihi, dok je u nekim oboljenjima prisutna tzv. spontana električna aktivnost. Ovakva aktivnost može da se registruje čak i kada je pacijent pod općom anestezijom i ukazuje na postojanje abnormalnosti. Spontana aktivnost uzima oblike fibrilacionih potencijala, pozitivnih oć-trih talasa i bizarnih visokofrekventnih ispaljivanja.

OBOLJENJA SKELETNOG SISTEMA

Anamneza i nacional

Primarni razlog dovođenja pacijenta na pregled u vezi sa oboljenjem skeletnog sistema je neadekvatno korićenje jednog ili više ekstremiteta. Anamnezom je potrebno dobiti podatke koji se odnose na istoriju bolesti, prethodna oboljenja i to naročito prethodna oboljenja skeletnog sistema. Povezanost općeg zdravstvenog stanja flivotinje i ortopedskih problema proizilazi iz činjenice da se neka sistemska oboljenja ispoljavaju simptomima poremećaja skeletnog sistema (npr. hronična insuficijencija bubrega zbog sekundarnog renalnog hiperparatiroidizma), odnosno da neka oboljenja kostiju i zglobova imaju sistemske manifestacije (npr. autoimuna oboljenja). Ishrana predstavlja jedan od glavnih etioloških faktora u slučaju skeletalnih poremećaja, pa dobijanju ovakvih podataka treba posvetiti pažnju tokom anamneze. Najčešći simptomi u vezi sa oboljenjem skeletnog sistema su poremećaj položaja tela i ekstremiteta, promenjen hod i hromost različitog stepena, mišićna atrofija, asimetrija skeleta, znaci povrede kod flivotinje (rane, laceracije, kontuzije). Kod nekih flivotinja dolazi i do promena temperamenta kao posledice perzistentnog bola kojem su izložene. Postojanje prethodnih ortopedskih poremećaja je od velikog značaja, jer se može dovesti u vezu sa nastankom problema zbog kojeg je flivotinja dovedena na pregled. Pojava osteoartritisa kod starih pacijenata se može dovesti u vezu sa postojanjem displazije kukova, luksacije patela ili osteohondroze u mladosti. Nadalje, predilekciona mesta za pojavu osteosarkoma su mesta starih preloma.

Opšti klinički pregled

Opći klinički pregled flivotinje treba da prethodi pregledu skeletnog sistema. Tokom sprovođenja pregleda skeletnog sistema koristi se poremećaje obolelog ekstremiteta sa

suprotnim ekstremitetom. U nekim slučajevima neophodno je dopuniti pregled skeletnog sistema neurološkim pregledom.

Adspekcija u okviru ortopedskog pregleda po inje procenom ukupne telesne kondicije flivotinje, zauzimanja položaja u prostoru, položaja ekstremiteta, postojanja simetrije muskuloskeletalnog sistema i uo avanjem znakova ozlede. Kao posledica pokušaja da se adaptira na disfunkciju ekstremiteta ili da ublaži bolnost lezije, kod flivotinje se mogu uoiti različitih neuobičajeni položaji (adukcija laktova, ispravljenost zadnjih ekstremiteta, neprekidno premetanje sa jedne na drugu nogu). Sve flivotinje koje ispoljavaju hromost potrebno je pregledati tokom kretanja. Ma koje se posmatraju dok se slobodno kreću u poordinaciji, a psi u kretanju hodom ili kasom voeni na povodcu.

Nakon izvršene adspekcije u mirovanju i kretanju flivotinje, pristupa se palpaciji kičmenog stuba i svih kostiju i zglobova ekstremiteta. Pafljivom palpacijom ekstremiteta mofe da se otkrije postojanje asimetričnosti mišića, promena veličine zgloba i konture kosti. Pri palpaciji kosti i zglobova potrebno je utvrditi postojanje toplote, bola, otoka i krepitacija. Svaki zglob se pregleda pasivnim pokretima koji su karakteristika njegove normalne pokretljivosti (npr. fleksija, ekstenzija, rotacija i dr.). esto je neophodno sedirati ili anestetisati flivotinju da bi se izvele dalje dijagnostičke procedure, kao što su rendgenografija i artrocenteza. U takvim slučajevima potrebno je ponoviti palpaciju još jednom, ovoga puta na pacijentu koji je sa relaksacijom ekstremiteta zbog medikamentoznog delovanja.

Retko je moguće samo na osnovu anamneze i opšteg kliničkog pregleda ustanoviti dijagnozu kod pacijenta. Međutim, na ovom nivou sprovedenog pregleda moguće je definisati moguća oboljenja i na osnovu toga savetovati dalje specijalne dijagnostičke procedure.

Radiografija

U ispitivanju gotovo svih ortopedskih poremećaja kod pasa i mačaka indikovana je upotreba nativne radiografije. Da bi ova metoda poslužila u interpretaciji poremećaja kosti i zglobova kvalitet snimka treba da bude dobar. Preporučuje se snimanje regije koja se ispituje sa minimalno 2 projekcije koje su normalne jedna na drugu (LL i DV projekcija ili LL i anterioposteriorna projekcija). Pored uobičajenih projekcija, snimanje mofe da se izvrši i pod kosim projekcijama, naročito ako se radi o zglobovima koji su složene anatomske građe. Ponekad je potrebno staviti zglob u fleksiju ili ekstenziju prilikom snimanja. U nekim slučajevima indikovana su i snimanja dodatnih regija pacijenta, kao što je to slučaj kod pacijenta sa tumorom kosti, kada se preporučuje radiografsko ispitivanje toraksa i abdomena.

Kontrastna ispitivanja koja se koriste za ispitivanje pacijenata sa ortopedskim poremećajima obuhvataju mijelografiju i kontrastnu artrografiju. Pored navedenih dijagnostičkih procedura za ispitivanje poremećaja kostiju i zglobova pasa i mačaka koristi se i ultrasonografija i scintigrafija kostiju.

Artrocenteza

Pod artrocentezom se podrazumeva punkcija zglobne kapsule sa ciljem dobijanja sinovijalne tečnosti. Ovako dobijena sinovijalna tečnost se dalje ispituje (fizičko-hemijska svojstva, citološki, mikrobiološki i dr.). Indikacije za ovu dijagnostičku proceduru predstavljaju izlivi u zglobovima, poliartritis ili poliartralgiya, ukočenost i bolnost zglobova,

migratorne artropatije. Apsolutna kontraindikacija za artrocentezu ne postoji. Za izvoenje artrocenteze preporu uje se da flivotinja bude makar sedirana. Zahvat se izvodi pod asepti nim uslovima, a artrocenteza kroz o-te enu ili inficiranu koflu se izbegava (zbog opasnosti od infekcije). Aspiracijom uzorkovana sinovijalna te nost iz zgloba se prenosi u sterilnu epruvetu sa ili bez EDTA kao antikoagulansom.

Normalna sinovijalna te nost je bistra, viskozna, bezbojna ili svetlo flute boje i ne zgru-ava se prilikom izlaganja vazduhu. Ukoliko poti e iz obolelog zgloba sinovijalna te nost je retka, pove anog volumena i mutna. Rutinske analize sinovijalne te nosti kod pasa i ma aka obuhvataju: procenu volumena, viskoznosti, procena prozirnosti i boje, citolo-ka ispitivanja, ispitivanje kulture aerobnih i anaerobnih bakterija, procena polimerizacije hijaluronata sinovijalne te nosti (test zgru-avanja mucina), sadrflaj proteina i glukoze. Mnogi drugi parametri mogu tako e da se ispituju u sinovijalnoj te nosti uklju uju i proteoglikane, reumatoidni faktor, antinukleusna antitela, imune komplekse, imunoglobuline i komplement.

Biopsija

Biopsija kao dijagnosti ka metoda u vezi sa skeletalnim sistemom je indikovana u slu aju postojanja destruktivnih ili proliferativnih lezija kosti. Materijal uzet za biopsiju obuhvata kost ili sinovijalnu membranu. Ispitivanje biopsionog materijala podrazumeva mikrobiolo-ka ispitivanja (aerobna ili anaerobna kultura bakterija) ili histopatolo-ka ispitivanja.

Serološke analize

U slu aju pojedinih oboljenja indikovani su specifi ni serolo-ki testovi. Naj e- i serolo-ki parametri koji se mere u vezi sa oboljenjima zglobova su reumatoidni faktor, antinukleusna antitela i antitela na infektivne uzro nike (npr. *Borrelia burgdorferi*).

DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA KOŽE

Anamneza i nacional

Prema sadašnjim procenama, od svih pacijenata pasa i mačaka koji se dovode na pregled kod veterinara, oko 20% ima probleme sa kožom. Određene rase su naročito predisponirane pojavi određeni oboljenja kože. Iako se ovakva predisponiranost može objasniti genetskim faktorima, ali u nekim geografskim područjima svakako da postoji i uticaj okoline. Tako se na primer, zapadnoškotski beli terijer smatra posebno predisponiranim na atopiju, engleski buldog i bul terijer za furunkulozu, a dugodlake persijske mačke na dermatofitoze. Kod mladih flivotinja, mladih od 6 meseci, najčešće etiološki agensi su kongenitalne ili infektivne prirode (naročito demodikozna i dermatofitoza). Oboljenja kože koja su u vezi sa hipersenzitivnošću najčešće se susreću kod pacijenata starosti od 1 do 5 godina. To naravno ne isključuje mogućnost da se atopija ili alergija na hranu javi kod pacijenata mladih od 1 godine. Sa starošću u psima ili mačkama raste mogućnost od pojave oboljenja kože u vezi sa neoplazijama ili endokrinim poremećajima, pa se ovakva oboljenja najčešće susreću kod flivotinja preko 8 godina starosti. Kod nekih oboljenja kože postoji predispozicija vezana za pol (ovarijalni disbalansi kod kuja, perianalni adenom kod pasa).

Istorija bolesti je veoma značajna u dijagnostici kožnih oboljenja. Naročito je potrebno izdvojiti podatke koji govore o sezonskom karakteru oboljenja, kao i o ishrani pacijenta.

Oboljenja kože mogu da se manifestuju i simptomima koji ne ukazuju primarno na kožne probleme (gastrointestinalni poremećaji u vezi sa nutritivnom alergijom). Sa druge strane, iako su oboljenja kože samo manifestacija poremećaja unutar njihovih organskih sistema (alopecija kod endokrinih poremećaja).

Podaci o prethodnim lečenjima mogu da posluže kao značajni putokaz u dijagnostici oboljenja kože. U tom smislu je naročito značajno sagledati kako je flivotinja reagovala na prethodnu terapiju kortikosteroidima ili antibioticima.

Opšti klinički pregled

Zbog već pomenutih kliničkih manifestacija unutar njihovih bolesti u vidu lezija kože, neophodno je sprovesti potpun klinički pregled flivotinje pre nego što se pređe na klinički pregled kože.

Za sprovođenje kliničkog pregleda kože potrebno je dobro osvetljenje, po mogućstvu prirodan izvor svetlosti. Opšti klinički pregled kože obuhvata inspekciju, palpaciju, po potrebi i perkusiju kože. Iako se inspekcija sprovodi uz korišćenje uveličavajućeg stakla (lupa). Ukoliko su lezije kože nedostupne adekvatnoj inspekciji, preporučuje se odstranjivanje dlačica i pokrivača flivotinje. Naročito je potrebno obraditi površinu na delove tela flivotinje koja su manje dostupni inspekciji.

Na osnovu opšteg kliničkog pregleda moguće je kožne promene (lezije) svrstati u primarne (*macula, papula, vesicula, bulla, pustula, cysta, nodul, tumor, urtica, alopecia*) ili sekundarne lezije (*erhythema, excoriatio, rhagadas, ulcus, echara, cicatrix, crusta, squama,*

lichenificatio, dispigmentatio, comedon). Primarne lezije kofle su nastale direktnim delovanjem patolo-kog procesa, pa zbog toga interpretacija njihovog zna aja usmerava dalji tok dijagnostiki kog postupka. U slu aju postojanja nekoliko lezija mora se razlu iti koja od njih je preovla uju a. Odre ena oboljenja kofle imaju tendenciju da se pojavljuju na odre enim regijama tela flivotinje. Tako se, na primer, alergija na ujed buve manifestuje promenama u lumbosakralnom predelu i korenu repa. Veza regionalne rasprostanjenosti i pojedinih kofnih oboljenja je, me utim, manje pouzdan klini ki putokaz u slu ajevima hroni nog toka kofnog oboljenja.

Četkanje životinje je veoma jednostavan test koji ne treba da se zaobi e u ispitivanju kofnih promena, koje su uo ene kod flivotinje. Ovim testom se dokazuje postojanje ektoparazita kofle (buve). etkanje flivotinje se sprovodi uz dlaku, dok se ona nalazi na stolu za pregled. Kori- enjem belog papira pobolj-ava se uo avanje buva ili fecesa buva u vidu crvenkasto-braonkastih mrlja.

Skarifikacija tako e predstavlja veoma jednostavan test za dokazivanje parazita (*Sarcoptes* i *Demodex* -ugarci). Indikacije za izvo enje skarifikacije postoje gotovo kod svih oboljenja kofle, a naro ito pri postojanju ljuspastih lezija ili promena na glavi i nogama kod flivotinja u starosti manjoj od 9 meseci. Mesto i metod skarifikacije uslovljene su suspektnom etiologijom oboljenja. Za dijagnostiku *Sarcoptes* spp. skarifikacija se izvodi na nivou lakta ili ruba uha, odnosno na mestu postojanja papula. Za identifikaciju *Demodex* spp. potrebno je da se deo kofle koji se skarifikuje stisne palcem i kafiprstom kako bi se paraziti potisnuli iz folikula dlake ka povr-ini kofle.

Skarifikacija se izvodi na mestu kofle koje je bez dlake ili se na odabranom mestu dlaka o-i-a. Skarifikacija kofle se izvodi skalpelom uz pomo mineralnog ulja (parafinsko ulje), kako bi se olak-alo prikupljanje materijala. Dubina skarifikata za dijagnostiku parazitskih oboljenja kofle je do pojave sukrvice. Prikupljen materijal se potom stavlja na mikroskopsku plo icu i pregleda se pod mikroskopom.

Celofanski bris slufti u dijagnozi parazitarnih dermatoza i to onih izazvanih superficijalnim parazitima, kakvi su *Cheiletiella* sp., *Otodectes* sp., *Anoplura* sp. i *Malophaga* sp.. Izvodi se na taj na in -to se selotejp traka pritisne na povr-inu kofle nekoliko puta, a zatim se zalepi na mikroskopsku plo icu i pregleda pod mikroskopom.

Citološki pregled

Uzorak za citolo-ko ispitivanje sa flivotinje dobija se otiskom ili aspiracionom tehnikom. Dobijanje otiska podrazumeva da se mikroskopska plo ica direktno pritisne na povr-inu lezije kofle flivotinje ili ak sa povr-ine ise ene lezije dobijene biopsijom. Uzimanje uzorka sa pojedinih delova tela je mogu e da se obavi i pomo u -tapi a sa vatom, a potom da se uzorak nanese na mikroskopsku plo icu rotiraju im pokretima. Aspiracionom tehnikom se dobija materijal iz pustula, bula ili nodula uz pomo sterilne igle. Dobijeni materijal se zatim nanosi na mikroskopsku plo icu. Materijal nanet na mikroskopsku plo icu se nadalje fiksira i boji (bojenje po Gramu, Dif Kvik ili metilenskim plavim).

Citolo-ka ispitivanja materijala uzetog sa kofnih morfi imaju dijagnosti ki zna aj u slu aju bakterijskih oboljenja kofle, odre ivanja citolo-kih i mikrobiolo-kih komponenata *otitis externa*, kao i imunolo-ki posredovanih oboljenja (npr. *pemfigus foliaceus*).

Izolacija bakterija i antibiogram

Iako se bojenim mikroskopskim preparatima dobija orijentacioni uvid u bakterijsku infekciju, jedino uz pomoć hranljivih podloga može da se identifikuje mikroorganizam i ispita njegova osetljivost i rezistencija na antibiotike. Idealna kožna lezija za uzimanje uzoraka za izolaciju bakterija je intaktna pustula. Sa odabranog mesta treba ukloniti dlaku –i–anjem, a potom ga i dezinfikovati alkoholom. Nakon isparavanja alkohola pustula se probu–i–sterilnom iglom. Purulentni materijal se direktno iglom dalje nanosi na bakteriolo–ki medijum, odnosno krvni agar. Dalji postupak (izolacija i antibiogram) se odvija u mikrobiolo–kim laboratorijama. Rezultate dobijene bakterijske kulture i njihove osetljivosti na antibiotike treba uvek razmotriti u sklopu ostalih kliničkih podataka.

Dokazivanje jednoćelijskih gljivica odnosi se na dijagnostički postupak koji se primenjuje za dokazivanje *Malassezia dermatitis*-a. Uzorak kože da se uzme na nekoliko na ina, –to esto zavisi od mesta lezije na površini tela flivotinje i izgleda lezije (eritem, seboreja i sl). Prvi na in uzimanja uzorka je povr–na skarifikacija skalpelom, pri emu se skarifikovani materijal nanosi na mikroskopsku plo čicu, fiksira na plamenu 162 sekunde i boji metilenskim plavim. Drugi na in predstavlja uzimanje materijala otiskom mikroskopske plo čice direktno sa promenjene kože. Tre i na in uzimanja uzorka je celofanskim brisom, pri emu je potrebno da se koristi traka koja može da se boji.

Vudova lampa

Pregled Vudovom lampom može da bude koristan dijagnostički postupak u dokazivanju gljivih infekcija. Ograničenja ove metode proizilaze iz činjenice da, od dermatofita koje izazivaju promene na koži kod pasa i mačaka, *Microsporum canis* predstavlja jedinu vrstu koja pokazuje zelenu fluorescenciju i to u manje od 50% slučajeva. Prema tome, dijagnostičku vrednost imaju samo pozitivni nalazi.

Nativni mikroskopski pregled za dokazivanje dermatofita

Za pregled se uzimaju dlake koje pod svetlosti Vudove lampe fluoresciraju zeleno ili dlake sa periferije lezije. I–upane dlake se stave na mikroskopsku plo čicu. Da bi se odstranio keratin, na materijal se stavi nekoliko kapi 20% KOH i blago se zagreje kako bi se proces ubrzao. Pri sobnoj temperaturi potrebna je inkubacija od 20–30 minuta da bi preparat mogao da se posmatra pod mikroskopom. Dlake se pregledaju na postojanje kvasaca, konidija i hifa.

Izolacija gljivica

Adekvatan materijal u cilju izolacije gljivica predstavljaju o–te dlake ili dlake koje fluoresciraju zeleno pod svetlo–u Vudove lampe. Obično je dovoljno 8–12 dlaka. U slučaju da se radi o asimptomatskim mačaka preporučuje se etkanje mačke sterilnom zubnom četkicom. Osim dlaka, kao uzorak mogu da posluže pulverizovani nokti ili kraste. U slučaju sumnje na intermedijerne ili duboke gljivične infekcije, uzorak može da se obezbedi i biopsijom. Prikupljeni materijal se rasporedi po površini kulturnog medijuma (Saburo deokstroza agar, sa ili bez antibiotika) i ostavi da se inkubira na temperaturi 30°C i 30% vlage. Potreban je vremenski period od 1 do 3 nedelje da kolonije gljivica izrastu na podlozi. Uzorke je, međutim, potrebno pregledati svakodnevno prvih 10 dana. Ako na medijumu

izrastu kolonije, hife se uzimaju i postavljaju na mikroskopsku ploču, boje laktofenolom i posmatraju pod mikroskopom u cilju identifikacije.

Biopsija kože

Biopsija kože je indicirana u slučaju sumnje na postojanje neoplazija, perzistentnih ulceracija, kutanih neoplazija neobičnog izgleda, oboljenja kože koja ne reaguju na rutinsku terapiju ili kada se nakon primene terapije lezije ponovo pojavljuju.

U slučaju izbora lezija za biopsiju, najbolje je uzeti uzorak najrazvijenije primarne lezije. U slučaju većeg broja primarnih lezija mogu da se izvedu multipne biopsije, kako bi se dobio uvid u histopatološka dešavanja. Biopsija kože kod pasa i mačaka se izvodi pod sedacijom i lokalnom anestezijom (162 ml lidokaina, infiltrativnom anestezijom). U slučaju potrebe da se biopsija radi na pojedinim regijama tela kao što su glava i uši preporučuje se korišćenje opšte anestezije. Odabrana regija za biopsiju treba da se pažljivo očišća i da se dezinfikuje 70% alkoholom.

Biopsija kože se izvodi kao inciziorna biopsija ili tzv. punch biopsija (engl. *punch* - izbušiti, perforirati). Inciziorna biopsija se radi skalpelom pri čemu se vrši ekscizija lezije. Punch biopsija se izvodi biopserskom promera 6 mm ili 4 mm, koji se umerenim pritiskom rotira u jednom pravcu. Debljina uzoraka uzetih za biopsiju treba da bude adekvatna leziji i da po potrebi obuhvati i subkutis. Rana na telu životinje, nastala nakon izvođenja biopsije, se zatvara jednim hirurškim šavom. Dobijeni uzorak se forcepsom izvadi iz biopserske. Za rutinsku histopatologiju 10% puferizovani formalin je zadovoljavajući fiksativ.

Rezultati histopatoloških analiza umnogome zavise od umećnosti veterinarne patologa. Uzorci koji se šalju na patohistološku analizu treba da prati pisani izveštaj koji obuhvata istoriju bolesti, sumarni klinički nalaz, raspored lezije na telu životinje, kao i mesta sa kojih je biopsija izvršena.

Imunološka testiranja

Imunohistohemijska bojenja imaju za cilj da identifikuju prisustvo imunoglobulina (IgG, IgA, IgM) i/ili komplementa u intercelularnom prostoru ili na nivou bazalne membrane kože. Ova ispitivanja se koriste u dijagnostici autoimunih ili imunološki posredovanih oboljenja kože (pemfigus kompleks, sistemski lupus eritematosus). Najčešće se uzorci dobijeni biopsijom pregledaju histopatološki, pa ako su kompatibilni sa nalazima autoimunih oboljenja kože isti uzorci podleću peroksidaza bojenju. Interpretacija ovakvih dijagnostičkih procedura mora da bude pažljiva zbog mogućnosti lažno pozitivnih i lažno negativnih rezultata.

Dokazivanje antinukleusnih antitela (ANA) se koristi u dijagnostikovanju sistemskog lupusa eritematosusa (SLE). Antinukleusna antitela su upravljena protiv multipnih nuklearnih antigena (DNK), koji postaju izloženi nakon celularnog oštećenja. Metodi za dokazivanje ANA nisu standardizovani. Nizak titar antinukleusnih antitela može da se javi kod starih životinja sa polimiozitisom, reumatoidnim artritisom ili alergijama na lekove. Pozitivan titar ANA ukazuje na SLE.

Alergološka ispitivanja

Alergološka ispitivanja se u okviru sprovedenja dijagnostike oboljenja kofle sprovodi kao intradermalno testiranje, serološko dokazivanje alergije i kao eliminaciona dijeta.

Intradermalno testiranje predstavlja dijagnostiku proceduru kojom se potvrđuje postojanje alergijskog oboljenja kofle i kojim se identifikuje alergen na koji je flivotinja alergična. Ova dijagnostika metoda dokazuje postojanje atopije i alergije na ujed buve. U osnovi testa je vezivanje injektovanog alergena sa IgE koji su spojeni sa mastocitima. Degranulacija mastocita dovodi do oslobađanja inflamatornih medijatora što rezultira pojavom urtike i eritema.

Izbor alergena je veoma bitan za sprovedenje intradermalnog testiranja. Najčešće se preporučuje testiranje na polen, grinje, kuniću, epidermis, vunu, pamuk i sl. Pre nego što se pristupi testiranju flivotinje potrebno je proveriti da li je flivotinja pod delovanjem lekova kao što su: topikalni, oralni i sistemski glukokortikosteroidi, imunosupresivni lekovi, antihistaminici, fenotijazinski trankvilajzeri i sl. Dužina terapije kojoj je flivotinja bila podvrgnuta, tip leka, doza i frekventnost aplikacije određuju interval koji je potreban da protekne od prekida davanja leka do sprovedenja intradermalnog testiranja. Ovaj interval može da bude 2 nedelje (u slučaju aplikacije antihistaminika, topikalne i peroralne aplikacije glukokortikoida) pa do 8 nedelja ukoliko su aplikovani glukokortikosteroidi dugog dejstva.

Preporučuje se sprovedenje intradermalnog testiranja bez ikakve sedacije pacijenta ili da se sedacija vrši lekovima koji ne utiču na rezultate testiranja. Sa druge strane manualno obuzdavanje pacijenta može uticati na pojavu povišenja nivoa endogenog kortizola u krvi. Testiranje se sprovodi na lateralnoj strani grudnog koša flivotinje. Ovu regiju je potrebno očišćati, dezinfikovati alkoholom i obeleжити mesta aplikacije alergena (njihov međusobni razmak treba da iznosi makar 2 cm). Na obeleženim mestima vrši se intradermalna aplikacija alergena. Za aplikaciju se koriste igle malog promera (25G, 26G). Osim alergena aplikuje se fiziološki rastvor (negativna kontrola) i histamin (pozitivna kontrola). Rezultati testa se čitaju nakon 15 do 30 minuta ili 24 do 48 h nakon aplikacije. Pozitivna reakcija je pojava eritema ili urtike, kao u slučaju pozitivne probe. Skala odgovora kreće se od 0 (reakcija na aplikovani alergen je kao u slučaju negativne kontrole) do 4 (reakcija na aplikovani alergen je kao u slučaju pozitivne kontrole). Lagane negativne intradermalne reakcije su moguće i javljaju se pri s/c injekciji alergena, injekciji vazduha umesto alergena, uticaja antiinflamatornih ili imunosupresivnih lekova, upotrebi pogrešnih alergena, upotrebi alergena sa isteklim rokom upotrebe i dr.

Serološko ispitivanje postojanja alergije podrazumeva merenje specifičnih IgE na određene antigene. Određivanje nivoa imunoglobulina vrši se imunološkim metodama kao što su ELISA (engl. *enzyme-linked immunosorbent assay*) i RAST (engl. *radioallergosorbent test*) test.

Eliminaciona dijeta služi za dokazivanje postojanja nepodnošljivosti pojedinih sastojaka hrane (nutritivne alergije). Eliminaciona dijeta se sprovodi kroz spravljenom hranom ili korišćenjem gotove komercijalne hrane za odgovarajuće vrste flivotinje. Sprovedenje eliminacione dijeta počinje davanjem hrane koju flivotinja nikada ranije nije uzimala (na primer konjsko meso, jareče meso) u trajanju od najmanje 3 nedelje. Ukoliko je

postojala nutritivna alergija, tokom ovog perioda javlja se prestanak e-anja. U slede o j fazi potrebno je formirati obrok koji ne e dovesti do vra anja simptoma alergije. To podrazumeva uvo enje pojedina nih hraniva svakih 7 dana sa ciljem odre ivanja vrste hrane na koju je flivotinja alergi na. Po-to se unese alergen kod flivotinje se javlja pruritus za 12 do 72 h.

Epikutani test (engl. *patch, zakrpa*) slufl i za dijagnozu kontaktnog alergijskog dermatitisa. Sprovo enje ovog testa podrazumeva da se supstanca za koju se pretpostavlja da dovodi do alergije kod flivotinje stavlja na par e tekstila ili mekog papira, a potom se fiksira flasterom na intaktnu koflu pacijenta. Nakon 48 h uklanja se zakrpa i pregleda se kofla pacijeta. Pozitivan test podrazumeva postojanje eritema, edema i umerenog pruritusa na ispitivanom delu kofle.

Pregled spoljašnjeg ušnog kanala

Otitis externa je prili no est problem u svakodnevnoj klini koj praksi, naro ito kod pasa odre enih rasa (rase koje imaju oborene u-i). flivotinja obi no trese glavom i e-e obolelo uho, eksudat uha je razli itog karaktera, obi no neprijatnog mirisa. Promene mogu da se jave i na u-noj -koljki, kao -to su eritem, edem, hematom i traumatske lezije, a obi no su posledica intenzivnog pruritusa koji postoji kod flivotinje. Adspekcijom i palpacijom u-ne -koljke procenjuje se karakter eksudata i struktura spolja-njeg u-nog kanala. Pregled se kod svih flivotinja nastavlja otoskopskim pregledom i citolo-kim pregledom uzorka uzetog iz spolja-njeg u-nog kanala, dok se kod hroni nih infekcija radi i izolacija mikroorganizama i antibiogram.

Otoskopski pregled podrazumeva pregled spolja-njeg u-nog kanala instrumentom otoskopom, koji omogu ava adspekciju dufl spolja-njeg u-nog kanala. Uz pomo otoskopa mogu e je otkriti postojanje stranog tela, koli inu i karakter eksudata, kao i postojanje progresivnih lezija u spolja-njem u-nom kanalu. Ukoliko se radi o jednostranom zapaljenju spolja-njeg u-nog kanala, najpre se pregleda zdravo uho, a potom se prelazi na pregled obolelog uha. Na ovaj na in se spre ava preno-enje infektivnih uzro nika i dobija se osnova za pore enje sa obolelim uhom. Za potpuni pregled spolja-njeg u-nog kanala kod nekooperativnih pacijenata potrebno je flivotinju sedirati ili ak uvesti u anesteziju. U ovu svrhu mofle da se preporu i upotreba medetomidina i njegovog antagoniste (atipamezol hidrohlorid). Izgled eksudata ukazuje na uzro nike oboljenja, -to je potrebno dokazati daljim dijagnosti kim postupkom. Tako na primer, tamni crnkasti sekret zrnastog karaktera ukazuje na parazitsku infekciju, vlatni eksudat sme e-braon boje obi no se susre e kod infekcije kokama ili kva- evim gljivicama, purulentni fluti ili flutozeleni eksudat je u vezi sa gram negativnim bakterijama, dok je vo-tani masni sekret odlika ceruminoznih otitisa.

Citološki pregled ima za cilj da dokaffe uzro nika i da, na osnovu elija koje su prisutne u pregledanom uzorku, defini-e uzrok oboljenja. Uzorak za citolo-ki pregled se uzima iz spolja-njeg u-nog kanala -tapi em za u-i. Sadrflaj koji je uzet iz horizontalnog ili vertikalnog dela spolja-njeg u-nog kanala se paflljivim, rotiraju im pokretima razmafle po mikroskopskoj plo ici. Na ovaj na in se prave razmazi iz oba uha. Ukoliko se pravi preparat kod sumnje na postojanje *Otodectes* -uge u-iju, uzorak iz uha se stavlja u kap mineralnog

ulja, koja je prethodno naneta na mikroskopsku ploču. Ovako pripremljen preparat se pregleda pod mikroskopom. Ukoliko se uzorak iz uha pregleda zbog drugih etioloških agenasa potrebno je da se preparat osuši na vazduhu, a zatim i oboji metilenskim plavim ili drugim tehnikama za bojenje citoloških preparata (Dif Kvik). Pripremljen i obojen preparat se posmatra korišćenjem imerzionog objektiva mikroskopa. Na ovaj način mogu da se identifikuju bakterije u obliku koka ili štapića i kvačice gljivice. Od ušnih infiltrata značajno je prisustvo eozinofila, neutrofila sa fagocitovanim bakterijama, makrofaga, eritrocita i akantocitima.

Kultivisanje mikroorganizama podrazumeva uzimanje uzoraka iz horizontalnog dela spoljašnjeg ušnog kanala štapićima za bris uha. Ovako uzeti uzorci se prosleđuju mikrobiološkim laboratorijama na analizu.

PRILOG

FORMULE

Izračunavanje površine tela

$$BSA = K \times t.m.^{2/3}$$

BSA ó površina tela u m²

K ó konstanta (psi 10,1; ma ke 10,0)

Faktorijalni način za izračunavanje količine izgubljene tečnosti

$$X = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 ; X = (\text{ml})$$

X ó ukupni gubitak

X₁ ó dnevne potrebe za održavanje fliivota

X₂ ó dnevni gubitak vode mokrenjem ó 25 ml/kg

X₃ ó **gubitak vode po aktu povra anja** ó 2 do 4 ml/kg

X₄ ó dnevni gubitak vode pri prolivu ó do 200 ml/kg.

Klinički način utvrđivanja izgubljene tečnosti

$$X = T.M. (\text{kg}) \times \% \text{ deh.} \times 1000 ; X = (\text{ml})$$

Određivanje gubitka plazme

$$X_p = 100 \times A \times (1 - C/B)$$

X_p ó gubitak plazme u ml; A ó telesna masa; B ó hematokrit dehidrirane fliivotinje; C ó normalni hematokrit.

Gubitak ekstracelularne tečnosti

$$P_i V_i = P_n V_n = 100 \text{ ó } (V_i/V_n \times 100) = 100 \text{ ó } (P_n/P_i \times 100) = V(\%)$$

$$X_{\text{ect}} = (V(\%) \times TM \times F)/100$$

P_i ó izmerena koncentracija ukupnih proteina, P_n ó normalna koncentracija ukupnih proteina, V_i ó izmeren volumen plazme, V_n ó normalni volumen plazme, V(%) ó procentualno smanjenje volumena plazme, TM ó telesna masa, F ó faktor koji pokazuje odnos ECT i telesne mase (F = 0,3 za odrasle i F = 0,4 za mladunce)

Potrebna količina natrijuma

$$Na = (Na_1 \text{ ó } Na_2) \times 0,2 \times TM$$

Na ó potrebna količina natrijuma u mmol/24h; Na₁ ó normalna koncentracija natrijuma u plazmi; Na₂ ó izmerena koncentracija natrijuma u plazmi pacijenta.

Potrebna količina vode kod hipernatrijemije

$$D = 0,6 \times TM \times (Na_2/Na_1 \text{ ó } 1)$$

D ó deficit vode u litrima, Na₁ ó normalna koncentracija natrijuma u plazmi; Na₂ ó izmerena koncentracija natrijuma u plazmi pacijenta.

Potrebe za bikarbonatima

$$B = (B_n \text{ ó } B_p) \times 0,3 \times TM$$

B ó potrebe za bikarbonatom u mEq, B_n ó normalna koncentracija bikarbonata, B_p ó koncentracija bikarbonata kod pacijenta.

Izračunavanje osmolarnosti seruma

$$\text{Osm (mOsm/kg)} = 2 (\text{Na} + \text{K}) + \text{Glu}/18 + \text{BUN}/2,8$$

Na, K ó koncentracije natrijuma i kalijuma u serumu izraflene u mEq/L, Glu ó koncentracija glukoze u serumu u mg/dl, BUN ó koncentracija ureje u serumu izraflena u mg/dl.

Izračunavanje brzine infuzije

$$\text{Br.kapi/min.} = (\text{Br.kapi/ml})/60 \times \text{ml/kg TM} \times \text{TM}$$

Izračunavanje brzine proticanja tečnosti kroz kateter

$$v = (K \times R^4 \times \hat{P}) / (L \times \eta)$$

v ó brzina proticanja te nosti; K ó konstanta koja zavisi od materijala od koga je kateter napravljen; R ó polupre nik katetera; \hat{P} ó gradijent pritiska; L ó dužina katetera; η ó viskozitet te nosti.

Energetke potrebe pacijenta

$$\text{EPM} = (125 \times \text{TM}) + 300; \text{EPM} = [\text{kJ/dan}]$$

UEP = EPM x F; gde je EPM ó energetske potrebe u mirovanju, TM ó telesna masa u kg, UEP ó ukupne energetske potrebe, F ó faktor bolesti (iznosi od 1,1 do 7 zavisno od bolesti).

Količina krvi potrebna za transfuziju

$$V = (\text{TM} \times \text{Hct1} \text{ ó } \text{Hct2}/\text{Hct 3}) \times F,$$

gde je TM ó telesna masa (kg), Hct 1 ó fleljeni hematokrit, Hct 2 ó hematokrit pacijenta, Hct 3 ó hematokrit krvi za transfuziju, F ó faktor (pse - 90, ma ke ó 70)

ili:

$$V = (\text{fleljeno pove anje Hct} \times \text{krvni volumen pacijenta} \times 100) / \text{Hct krvi za transfuziju};$$

$$V = [\text{ml}]$$

Krvni volumen kod pasa je oko 90 ml/kg, a kod ma aka 70 ml/kg.

TABELE

Odeljci telesne tečnosti

UTT 60% t.m. (štenci i mačići 80% t.m.)		
ICT 40% t.m.	ECT 20% t.m. (štenci i mačići 40% t.m.)	
	P 5% t.m.	IST 15% t.m.

UTT ó ukupna telesna te nost; ICT ó intracelularna te nost; ECT ó ekstracelularna te nost; IVT (P) ó intravaskularna te nost; EVT ó ekstravaskularna te nost, koja se deli na intersticijalnu i transcelularnu, t.m. ó telesna masa

Stepen dehidracije prema kliničkom pregledu

% dehidracije	Smanjen turgor kože	Smanjena vlažnost mukoznih membrana	Očne jabučice uvučene u orbite
<5%	ne	ne	ne
5 ó 6%	blag	ne	ne
7 ó 8%	umeren	blag	ne
9 ó 10%	ozbiljan	umeren	umeren
11-12%	ozbiljan	ozbiljan	ozbiljan
> 12% - hipovolemi ni -ok			
> 14% - smrt			

Potrebna količina kalijuma kod hipokalijemije

Koncentracija <i>K</i> u serumu (mmol/L)	mmol <i>KCl</i> kao dodatak u 250ml rastvora	Maksimalna brzina infuzije (ml/kg/h)
< 2,0	20	6
2,1 ó 2,5	15	8
2,6 ó 3,0	10	12
3,1 ó 3,5	7	16

Vrednosti trijasa kod pasa i mačaka

Vrsta životinje	Temperatura (°C)	Puls (br./min)	Disanje (br./min)
Pas Mačka	37,5 ó 38,5 38,2 ó 39,2	60 - 120	10 - 30
Mačka Mačka	38,0 ó 39,0 do 39,5	100 - 140	20 - 30

Zapremina i specifična težina urina

Vrsta životinje	Zapremina (ml/kg/dan)	Specifična težina
Pas	20 ó 100	1,016 ó 1,060
Mačka	10 - 20	1,020 ó 1,040

Normalne vrednosti hematoloških parametara kod pasa i mačaka

Parametar	Pas	Mačka
Eritrociti ($\times 10^{12}/l$)	5,4-7,8	5,8-10,7
Hemoglobin (g/l)	130-190	90-150
Hematokrit (l/l)	0,37-0,54	0,30-0,47
MCV (fl)	64-74	41-51
MCHC (g/l)	340-360	310-350
MCH (pg)	22-27	13-18
Trombociti ($\times 10^9/l$)	160-430	300-800
Leukociti ($\times 10^9/l$)	6,0-17,5	5,5-19,5
Limfociti ($\times 10^9/l$)	1,0-4,8	1,5-7,0
Neutrofile ($\times 10^9/l$)	3,0-11,5	2,5-12,5
Monociti ($\times 10^9/l$)	0,15-1,35	0,0-0,85
Eozinofili ($\times 10^9/l$)	0,1-1,25	0,0-1,5
Bazofili ($\times 10^9/l$)	0,1	0,1

Normalne vrednosti gasnih analiza krvi kod pasa i mačaka

Životinja (krv)	pH	pCO ₂ (mmHg)	HCO ₃ ⁻ (mEq/l)	pO ₂ (mmHg)
Pas (venska)	7,32-7,40	33-50	18-26	-
Pas (arterijska)	7,36-7,44	36-44	18-26	é 100
Ma ka (venska)	7,28-7,41	33-45	18-23	-
Ma ka (arterijska)	7,36-7,44	28-32	17-22	é 100

Normalne vrednosti biohemijskih parametara u krvi pasa i mačaka

Parametar	Pas	Mačaka
GGT (U/l)	1 ó 9,7	1,8 - 12
ALT (U/l)	< 40	< 50
AST (U/l)	< 40	< 40
AP (U/l)	< 190	< 40
Amilaza (U/l)	< 1650	< 1650
Lipaza (U/l)	300	250
LDH (U/l)	< 100	< 70
CK(U/l)	< 80	< 80
Bikarbonat (mmol/l)	18 ó 25	16 ó 22
Laktat (mmol/l)	1	1
Hloridi (mmol/l)	102 ó 117	108 ó 130
Natrijum (mmol/l)	140 ó 154	146 ó 159
Kalijum (mmol/l)	3,8 ó 5,6	3,8 ó 5,3
Kalcijum (mmol/l)	2,2 ó 3,0	2,0 ó 2,7
Magnezijum (mmol/l)	0,7 ó 1,1	0,8 ó 1,2
Fosfor (mmol/l)	1 - 2	1,3 ó 2,4
Bilirubin (mmol/l)	0,9 ó 10,6	1,2 ó 8,0
Holesterol (mmol/l)	3 ó 6,6	1,8 ó 4,0
Amonijak (µmol/l)	< 41	< 41
Ureja (mmol/l)	3,1 ó 9,2	5,5 ó 11
Kreatinin (µmol/l)	44 - 138	49 ó 165
Glukoza (mmol/l)	3,4 ó 6,0	3,4 ó 6,9
Albumini (g/l)	25,8 ó 39,6	24,5 ó 37,5
Globulini (g/l)	21 ó 37	24,4 ó 47,0
U. proteini (g/l)	55 ó 75	57,5 ó 79,6
Albumin/globulin	0,7 ó 1,9	0,6 ó 1,2

Karakteristike transudata i eksudata

Parametar	Transudat			Eksudat	
	ist	Modifikovan	Hemoragi an	Nesepti an	Septi an
boja	bistar	serozan	krvav	serosangvinozan	purulentan
proteini (g/l)	< 25	25-50	> 30	> 30	> 30
spec.tefl.	<1,017	1,017-1,025	>1,025	>1,025	>1,025
jedarne el./µl	<1000	500-1000	>1000	>5000	>5000
bakterije	ne	ne	ne	ne	moгу e

Normalne koncentracije hormona kod pasa i mačaka

Hormon	Pas	Mačka
Hormon rasta	0 ó 25,79 nmol/l	
T3	0,77-4,61nmol/l	1,84-5,07nmol/l
T4	13 - 45 nmol/l	13 - 51 nmol/l
fT4	13-45pmol/l	13-51pmol/l
Kortizol	28-165nmol/l	28-138nmol/l
ACTH	2,2 - 24,2 pmol/l	0 - 24,2 pmol/l
PTH		2-13 pmol/l
Insulin		35,9-143,6 pmol/l
Aldosteron	5-266 pmol/l	

Klinički simptomi oboljenja vestibularsnog sistema

Vestibularni sindrom	Centralni	Periferni
Koso držanje glave	Da	Da
Ataxia	Da	Da
Deficit propioceptora	Ipsilateralno	Ne
Paresis	Ipsilateralno	Ne
Nistagmus	Da	Da
vertikalni nistagmus	Da	Ne
Deficit moždanih nerava	Multipni	n. facialis
Hornerov sindrom	Retko	Mogu

Poremećaji kretanja povezani sa neurološkom disfunkcijom

Poremećaj kretanja	Lokalizacija lezije
Ataxia	Cerebelarna, vestibularna, spinalna
Paresis	Cerebralna, spinalna, periferni nervi
Paraplegia/Paraparesis Tetraplegia /Tetraparesis Monoplegia/Monoparesis Hemiplegia/Hemiparesis	Spinalna, periferni nervi
Kruffno kretanje	Vestibularna

Diferencijacija deficita dorzalnih i ventralnih motornih neurona

Funkcija	Dorzalni motorni neuroni	Ventralni motorni neuroni
Pokretljivost	Paresis - paralisis	Paralisis
Refleksi	Nepromenjeni - pove ani	Odsustvo
Atrofija mišića	Blaga	Neurogena
Tonus mišića	Normalan-povi-en	Smanjen

RADNI LISTOVI

KLINIČKI PREGLED PSA / MAČKE

Vlasnik flivotinje _____

Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____

Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klinički pregled

Trijas: _____/_____/_____

Dijagnoza:

Terapija:

Veffba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

KLINIČKI PREGLED PSA / MAČKE

Vlasnik fivotinje _____

Ime fivotinje _____ Br.mikro ipa _____

Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____/_____/_____

Dijagnoza:

Terapija:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

KLINIČKI PREGLED PSA / MAČKE

Vlasnik flivotinje _____

Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____

Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klinički pregled

Trijas: _____/_____/_____

Dijagnoza:

Terapija:

Vešba br: _____

Datum: _____

Overa vešbe:

KLINIČKI PREGLED PSA / MAČKE

Vlasnik fivotinje _____

Ime fivotinje _____ Br.mikro ipa _____

Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____/_____/_____

Dijagnoza:

Terapija:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

KLINIČKI PREGLED PSA / MAČKE

Vlasnik flivotinje _____

Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____

Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klinički pregled

Trijas: _____/_____/_____

Dijagnoza:

Terapija:

Veffba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

TERAPIJA TEČNOSTIMA

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____/_____/_____

Potrebna koli ina te nosti:

Izbor rastvora:

Brzina infuzije:

Na in aplikacije:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

TERAPIJA TEČNOSTIMA

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klinički pregled

Trijas: _____/_____/_____

Potrebna količina tečnosti:

Izbor rastvora:

Brzina infuzije:

Način aplikacije:

Veffba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

TERAPIJA TEČNOSTIMA

Vlasnik flivotinje _____

Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____

Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____/_____/_____

Potrebna količina tečnosti:

Izbor rastvora:

Brzina infuzije:

Način aplikacije:

Večerja br: _____

Datum: _____

Overa večerje:

TERAPIJA TEČNOSTIMA

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klinički pregled

Trijas: _____/_____/_____

Potrebna količina tečnosti:

Izbor rastvora:

Brzina infuzije:

Način aplikacije:

Veffba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

TERAPIJA TEČNOSTIMA

Vlasnik flivotinje _____

Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____

Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____/_____/_____

Potrebna koli ina te nosti:

Izbor rastvora:

Brzina infuzije:

Na in aplikacije:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

AUSKULTACIJA DISANJA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 dužine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija disanja:

Laringotrahealni huk (LT huk): inspirijum-ekspirijum inspirijum ekspirijum
Auskultacija traheje: nepromenjen LT huk promenjen LT huk lokalizacija _____
Auskultacija grudnog ko-a:

Osnovni: vezikularno bronhijalno oslabljeno poja ano poo-treno me-ovito nula
Lokalizacija _____

Sporedni: ronhi kreptacije frikcije -umovi zapljuskivanja
Lokalizacija _____

Veffba
br: _____
Datum: _____

Overa vefbe:

AUSKULTACIJA DISANJA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 duffine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija disanja:

Laringotrahealni huk (LT huk): inspirijum-ekspirijum inspirijum ekspirijum
Auskultacija traheje: nepromenjen LT huk promenjen LT huk lokalizacija _____
Auskultacija grudnog ko-a:

Osnovni: vezikularno bronhijalno oslabljeno poja ano poo-treno me-ovito nula
Lokalizacija _____

Sporedni: ronhi kreptacije frikcije -umovi zapljuskivanja
Lokalizacija _____

Veffba
br: _____
Datum: _____

Overa vefbe:

AUSKULTACIJA DISANJA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 dužine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija disanja:

Laringotrahealni huk (LT huk): inspirijum-ekspirijum inspirijum ekspirijum
Auskultacija traheje: nepromenjen LT huk promenjen LT huk lokalizacija _____
Auskultacija grudnog ko-a:

Osnovni: vezikularno bronhijalno oslabljeno poja ano poo-treno me-ovito nula
Lokalizacija _____

Sporedni: ronhi kreptacije frikcije -umovi zapljuskivanja
Lokalizacija _____

Veffba
br: _____
Datum: _____

Overa vefbe:

AUSKULTACIJA DISANJA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 duffine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija disanja:

Laringotrahealni huk (LT huk): inspirijum-ekspirijum inspirijum ekspirijum
Auskultacija traheje: nepromenjen LT huk promenjen LT huk lokalizacija _____
Auskultacija grudnog ko-a:

Osnovni: vezikularno bronhijalno oslabljeno poja ano poo-treno me-ovito nula
Lokalizacija _____

Sporedni: ronhi kreptacije frikcije -umovi zapljuskivanja
Lokalizacija _____

Veffba
br: _____
Datum: _____

Overa vefbe:

AUSKULTACIJA DISANJA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 duffine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. expir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija disanja:

Laringotrahealni huk (LT huk): inspirijum-ekspirijum inspirijum ekspirijum
Auskultacija traheje: nepromenjen LT huk promenjen LT huk lokalizacija _____
Auskultacija grudnog ko-a:

Osnovni: vezikularno bronhijalno oslabljeno poja ano poo-treno me-ovito nula
Lokalizacija _____

Sporedni: ronhi kreptacije frikcije -umovi zapljuskivanja
Lokalizacija _____

Veffba
br: _____
Datum: _____

Overa vefbe:

AUSKULTACIJA SRCA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 duffine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija srca:

Tonovi:

S1 pocepan S1 S2 pocepan S2 S3 S4 galopni tonovi _____

Šumovi: *Vreme* sistola dijastola kontinuirani *Trajanje* rana faza sredina faze
holosistolni pansistolni *Oblik* kre-endo-dekre-endo plato -um ma-ine dekre-endo

Intenzitet _____ / VI **Strana** levo desno obe strane

Puncta optima baza apeks parasternalno aksilarno

Ritam: regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan

Veffba br: _____
Datum: _____

Overa veflbe:

AUSKULTACIJA SRCA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 dužine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija srca:

Tonovi:

S1 pocepan S1 S2 pocepan S2 S3 S4 galopni tonovi _____

Šumovi: *Vreme* sistola dijastola kontinuirani *Trajanje* rana faza sredina faze
holosistolni pansistolni *Oblik* kre-endo-dekre-endo plato -um ma-ine dekre-endo

Intenzitet _____ / **VI Strana** levo desno obe strane

Puncta optima baza apeks parasternalno aksilarno

Ritam: regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan

Veffba br: _____
Datum: _____

Overa veflbe:

AUSKULTACIJA SRCA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 duffine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija srca:

Tonovi:

S1 pocepan S1 S2 pocepan S2 S3 S4 galopni tonovi _____

Šumovi: *Vreme* sistola dijastola kontinuirani *Trajanje* rana faza sredina faze
holosistolni pansistolni *Oblik* kre-endo-dekre-endo plato -um ma-ine dekre-endo

Intenzitet _____ / VI **Strana** levo desno obe strane

Puncta optima baza apeks parasternalno aksilarno

Ritam: regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan

Veffba br: _____
Datum: _____

Overa veflbe:

AUSKULTACIJA SRCA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 dužine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija srca:

Tonovi:

S1 pocepan S1 S2 pocepan S2 S3 S4 galopni tonovi _____

Šumovi: *Vreme* sistola dijastola kontinuirani *Trajanje* rana faza sredina faze
holosistolni pansistolni *Oblik* kre-endo-dekre-endo plato -um ma-ine dekre-endo

Intenzitet _____ / **VI Strana** levo desno obe strane

Puncta optima baza apeks parasternalno aksilarno

Ritam: regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan

Veffba br: _____
Datum: _____

Overa veflbe:

AUSKULTACIJA SRCA

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:

Trijas: _____ / _____ / _____
Temperatura: rektalna _____ vaginalna _____ periferna _____

Puls:

Ritam pulsa regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan
Kvalitet pulsa (D) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Kvalitet pulsa (S) normalan skakutav slab filiforman deficit odsutan
Vv.jugulares normalne pro-irene pulsiranje (>1/3 duffine vrata) hepatojugularni refluks

Disanje:

Pokreti: normalno dahtanje plitko duboko dispnoja (insp. ekspir. me-ovita)
Tip: kostalno-abdominalno kostalno abdominalno neuskla eno
Stridor Stertor lokalizacija _____
Palpacija traheje: normalno abnormalan oblik lako izazivanje refleksa ka-lja

Auskultacija srca:

Tonovi:

S1 pocepan S1 S2 pocepan S2 S3 S4 galopni tonovi _____

Šumovi: *Vreme* sistola dijastola kontinuirani *Trajanje* rana faza sredina faze
holosistolni pansistolni *Oblik* kre-endo-dekre-endo plato -um ma-ine dekre-endo

Intenzitet _____ / VI **Strana** levo desno obe strane

Puncta optima baza apeks parasternalno aksilarno

Ritam: regularan regularno-iregularan iregularno-iregularan

Veffba br: _____
Datum: _____

Overa veflbe:

NEUROLOŠKI PREGLED

Datum _____
 Broj slušanja _____
 flivotinja _____
 Vlasnik _____

Skala odgovora:
 0 ó odsustvo, 1 ó smanjen,
 2 ó normalan, 3 ó pojačan,
 4 ó veoma pojačan, x ó nije ispitivan

ANAMNEZA

MENTALNI STATUS

HOD I STAV

KRANIJALNI NERVI

NERV	LEV O	DESN O	NERV	LEV O	DESN O	NERV	LEV O	DESN O
I			V			IX		
II			VI			X		
III			VII			XI		
IV			VIII			XII		

STAVLJANJE U ODREĐENI POLOŽAJ

Vofnja kolica
 stajanje na 2 noge
 hodanje na 2 noge
 reakcija ekstenzora
 odgovor skakanja
 ispravljanje flivotinje
 stavljanje ekstremiteta na podlogu
 Proprioceptori

LP	LZ	DP	DZ

MIRNI TONUS

aktivni
 pasivni
 Mi-i na atrofija

LP	LZ	DP	DZ

SPINALNI REFLEKSI

LEVO | DESNO

biceps
Triceps
patelarni
kranijalni tibijalni
gastrocnemius
refleks fleksora prednji
refleks fleksora zadnji
ukr-teni refleks ekstenzora
panniculus
analni
bulbouretralni
Babinski

PERCEPCIJA BOLA

LEVO | DESNO

prednji ekstremitet
zadnji ekstremitet
glava, lice
perineum
rep
hyperpathia

SINDROM _____

Dodatna
dijagnostika: _____

Uzrok neurološke disfunkcije:

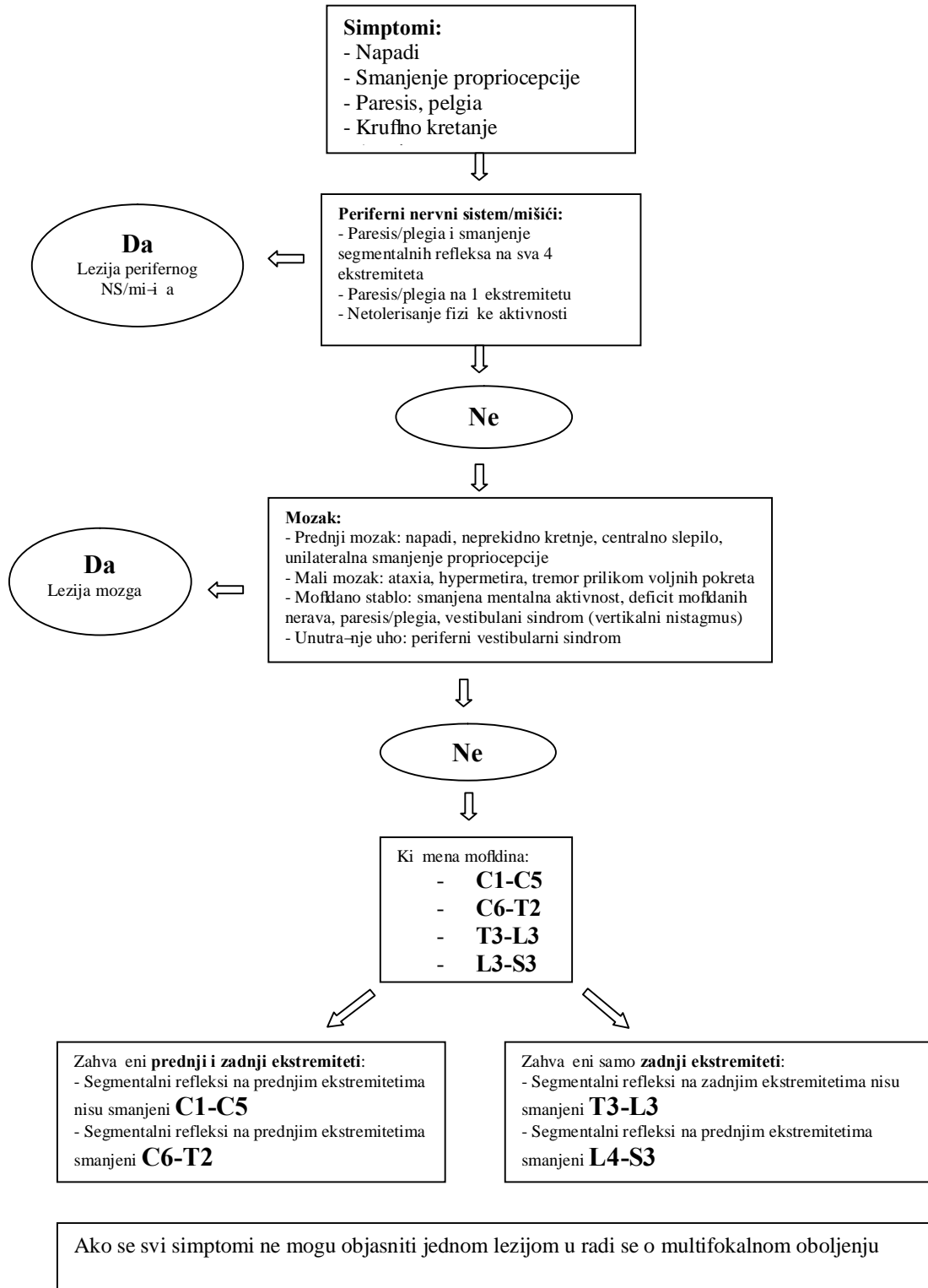
degenerativni	neoplazije	Inflamacija
anomalije	nutritivni	infekcija
autoimuni	imunološki	toksini
metabolički	infarkt	nije neurološki

Dopunska dijagnostika

DIJAGNOZA

VETERINAR _____

ALGORITAM LOKALIZACIJE NEUROLOŠKE LEZIJE NA OSNOVU KLINIČKOG PREGLEDA



ANAMNESTIČKI PODACI ZA DERMATOLOŠKI PREGLED

Datum pregleda

Vlasnik flivotinje

Ime flivotinje, vrsta, rasa, pol, starost

Sredina iz koje flivotinja potječe

Prethodna putovanja

Način flivotiranja

Najveći i kontakt flivotinje u njenom okruženju

Postoje li druge flivotinje u njenom okruženju

Ishrana

Posude za hranu i vodu

Učestalost kupanja

Koji šampon se koristi

Prethodni tretmani

Odgovor na prethodne tretmane

Razlog pregleda

Prve promene koje su se javile

Datum pojave prvih znakova bolesti

Razvoj promena

Pruritus (svrbež, grizenje, lizanje), njegov intenzitet i mesta

Sezonski karakter promena

Promena boje dlake

Promena boje kofe

Da li flivotinja ima ektoparazite

Da li ima promena kod drugih flivotinja i ljudi

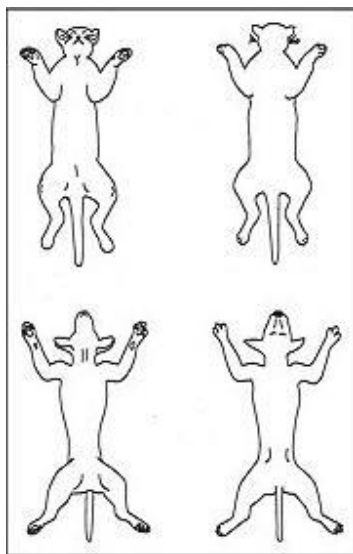
Da li flivotinja ima neku drugu bolest

Da li flivotinja uzima neke lekove

DERMATOLOŠKI PREGLED

Ime pacijenta _____ Vrsta _____
Rasa _____ Pol _____
Starost _____ Identifikacija _____

Anamneza:



macula
papula
vesicula
bulla
pustula
nodul
tumor
urtica
alopecia

erythema
excoriatio
rhagada
ulcus
echara
cicatrix
crusta
squama
lichenificatio
depigmentatio
hyperpigmentatio
comedon
Ostalo

Buve **Vaši** **Šugarci- Sarcoptes/Otodectes** **Demodex** **Krpelji**

Dermatološke procedure:

Testiranje na buve Skarifikacija Celofanski bris Citolo-ki pregled Bris bakterije
Bris gljivice Biopsija Ostalo _____

Rezultati:

Veflba br: _____
Datum: _____

Overa veflbe:

SKARIFIKACIJA

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

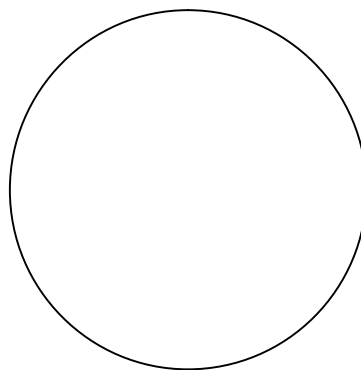
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis skarifikacije:

Pregled skarifikata:



Dijagnoza:

Terapija:

Vefba

br: _____

Datum: _____

Overa vefbe:

SKARIFIKACIJA

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

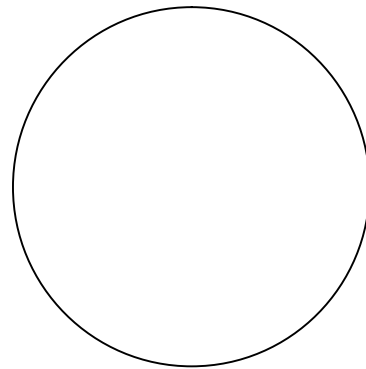
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis skarifikacije:

Pregled skarifikata:



Dijagnoza:

Terapija:

Veflba

br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

SKARIFIKACIJA

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

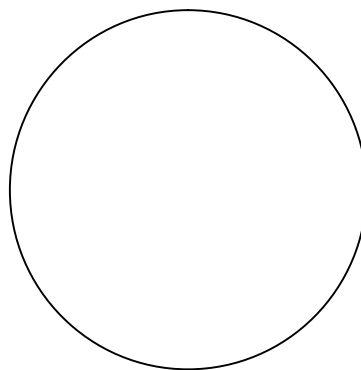
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis skarifikacije:

Pregled skarifikata:



Dijagnoza:

Terapija:

Vefba

br: _____

Datum: _____

Overa vefbe:

SKARIFIKACIJA

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

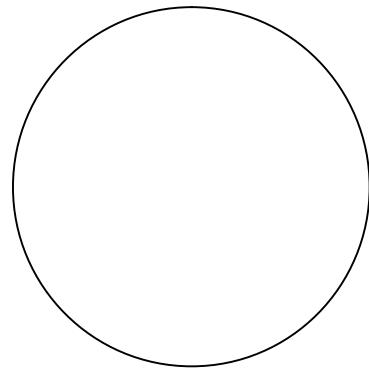
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis skarifikacije:

Pregled skarifikata:



Dijagnoza:

Terapija:

Veflba

br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

OTOSKOPSKI PREGLED

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

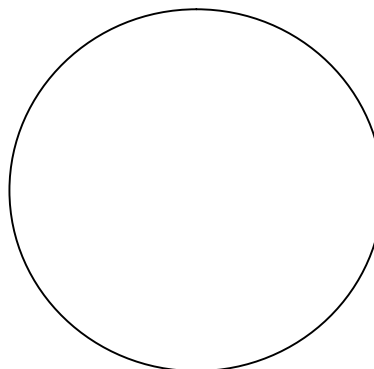
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Otoskopski pregled:

Mikroskopski preparat:



Bris uha:

Dijagnoza:

Terapija:

Veffba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

OTOSKOPSKI PREGLED

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

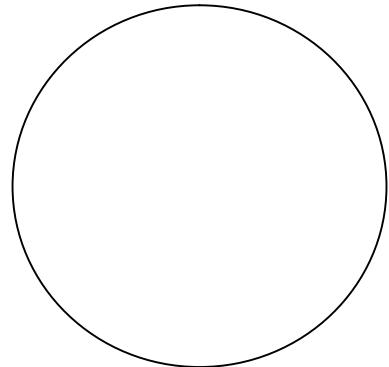
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Otoskopski pregled:

Mikroskopski preparat:



Bris uha:

Dijagnoza:

Terapija:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

OTOSKOPSKI PREGLED

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

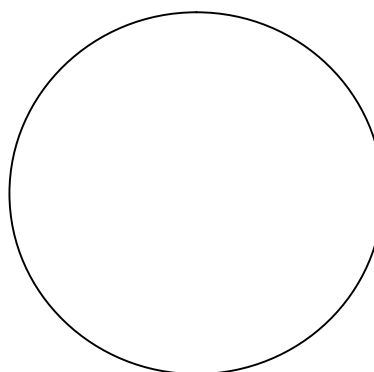
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Otoskopski pregled:

Mikroskopski preparat:



Bris uha:

Dijagnoza:

Terapija:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

OTOSKOPSKI PREGLED

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

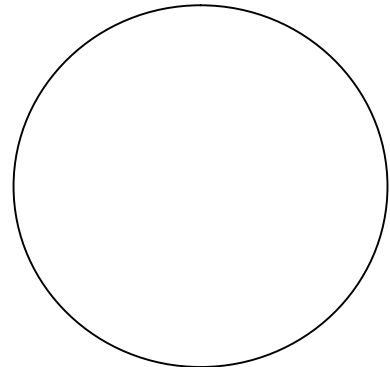
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Otoskopski pregled:

Mikroskopski preparat:



Bris uha:

Dijagnoza:

Terapija:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

KRVNI RAZMAZ

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

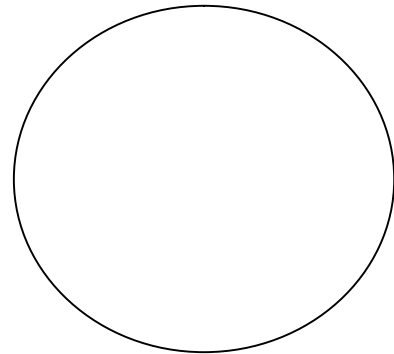
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis metode:

Pregled krvnog razmaza:



Dijagnoza:

Terapija:

Vefba br: _____

Datum: _____

Overa vefbe:

--

KRVNI RAZMAZ

Vlasnik fivotinje _____
Ime fivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

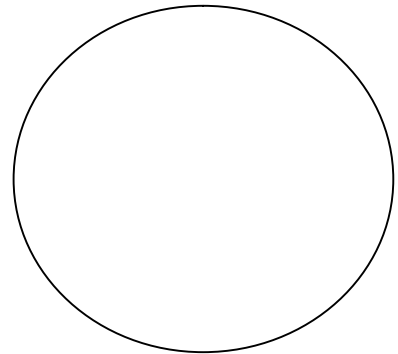
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis metode:

Pregled krvnog razmaza:



Dijagnoza:

Terapija:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

KRVNI RAZMAZ

Vlasnik flivotinje _____
Ime flivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

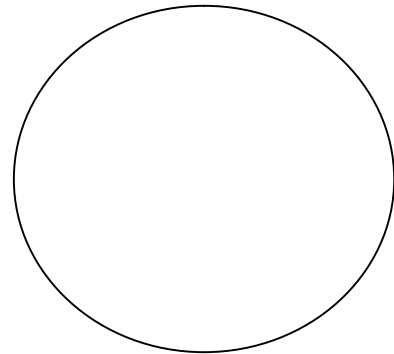
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis metode:

Pregled krvnog razmaza:



Dijagnoza:

Terapija:

Vefba br: _____

Datum: _____

Overa vefbe:

--

KRVNI RAZMAZ

Vlasnik fivotinje _____
Ime fivotinje _____ Br.mikro ipa _____
Vrsta _____ Rasa _____ Pol _____ Starost _____

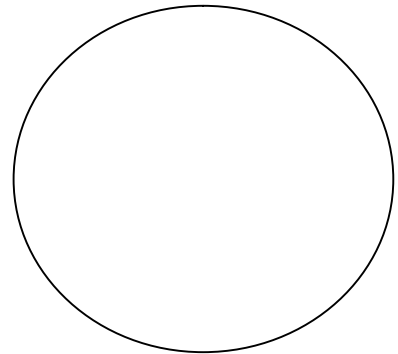
Anamneza:

Klini ki pregled

Trijas: _____ / _____ / _____

Opis metode:

Pregled krvnog razmaza:



Dijagnoza:

Terapija:

Veflba br: _____

Datum: _____

Overa veflbe:

--

LITERATURA

1. Bertazzolo W., Fracassi F.: Internal medicine course, Udrufenje veterinara male prakse Srbije, Beograd, 2012.
2. Buchanan J.W., Bücheler J.: Vertebral scale system to measure canine heart size in radiographs, *J Am Vet Med Ass*, 206, 194 ó199, 1995.
3. Carlotti D.-N.: Dermatologija pasa i ma aka, Udrufenje veterinara male prakse Srbije, Beograd, 2008.
4. Cowell RL, Tyler RD, Meinkoth JH, DeNicola DB: Diagnostic cytology and hematology of the dog and cat, Mosby Elsevier, 2013.
5. Cvetkovi A., Popovi N., Stojanovi M.: Primena infuzionih rastvora kod kriti no obolelih pacijenata ó pregled literature. *SJAIT*, 1-2, 39-47, 2016.
6. Dark P.G.G., Bonagura J.D., Kelly D.F.: Color atlas of veterinary cardiology, Mosby-Wolfe, 1996.
7. Davis H., Jensen T., Johnson A., Knowles P., Meyer R., Rucinsky R., Shafford H.: 2013 AAHA/AAFP Fluid therapy guidelines for dogs and cats, *Journal of American Animal Hospital Association*, 49, 3, 2013.
8. Day M., Mackin A., Littlewood J.: Manual of canine and feline haematology and transfusion medicine, BSAVA, 2000.
9. Dunn J: Textbook of small animal medicine, W.B. Saunders, Philadelphia, 2000.
10. Green C.E.: Infectious diseases of the dog and cat, 4th edition, Elsevier Saunders, 2012.
11. Herrtage M.E.: Small animal endocrinology, WSAVA Continuing education project, SASAP, Belgrade, 2007.
11. Hopper K., Garcia Rojas A., Barter L.: An online survey of small animal veterinarians regarding current fluid therapy practices in dogs and cats, *Journal of American Veterinary Medical Association*, 252 (5), 553-559, 2018.
12. King L.: Basic respiratory diagnostic techniques, Proceedings of 2008 WSAVA Congres, Dublin, 2008.
13. Kittleson M.D.: Electrocardiography: Basic concepts, diagnosis of chamber enlargement and intraventricular conduction disturbances, In: Kittleson MD, Kienle RD, editors, *Small animal cardiovascular medicine*, St Louis: Mosby, 72 ó 95, 1998.
14. Muir W.W., Ueyama Y., Noel-Morgan J., Kilborne A., Page J.: A systematic review of the quality of IV fluid therapy in veterinary medicine. *Frontiers in Veterinary Science*, 4, 127, 2017.
15. Nyland T.G., Mattoon J.S.: Veterinary diagnostic ultrasound, W.B. Saunders, Philadelphia, 1995.
16. Odunayo A.: Fluid therapy. *Clinicians brief*, 73-76, October 2018.
17. Oshoa P.G., Samper I.S.: 3D Cardiology in small animal practice, Servet, 2014.
18. Pijnacker T., Kooistra H., Vermeulen C.F., van der Vinne M., Prins M., Galac S., Mol J.A.: Use of basal and TRH-stimulated plasma growth hormone concentrations to differentiate between primary hypothyroidism and nonthyroidal illness in dogs, *Journal Vet Intern Med*, 32: 1319-1324, 2018.
19. Popovi N., Lazarevi M.: Bolesti kofe malih fivotinja, Beograd, autori, 1999.
20. Radostits O.M., Mayhew I.G.J., Houston D.M.: Veterinary clinical examination and diagnosis, W.B. Saunders, Philadelphia, 2000.

21. Rijnberk A.: Clinical endocrinology of dogs and cats, Kluwer Academic Publishers, 1996.
22. Sainz A., Roura X., Miro G., Estrada-Pena A., Kohn B, Harrus S., Solana-Gallego L.: Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe, *Parasite Vectors*, 8, 75697, 2015.
23. Sodikoff C.H.: Laboratory profiles of small animal diseases, Mosby, 1995.
24. Spasojevi Kosi Lj., Trailovi D.R.: Bolesti pasa i ma aka, knjiga 1. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2018.
25. Trailovi D.R.: Gastroenterologija pasa i ma aka, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, 2011.
26. Trailovi D.R.: Poreme aji prometa vode i elektrolita u pasa i ma aka, Visio Mundi, 1994.
27. Van Schoor M.: What, when, and how much of fluid therapy, Proceedings World small animal veterinary association congress, 2014.
28. Velle W.: A history of hormones and their use in veterinary medicine and animal production, *Acta veterinaria scandinavica*, supplement 96, 2002.
29. Willard M.D., Tvedten H., Tumwald G.H.: Small animal clinical diagnosis by laboratory methods, W.B. Saunders, Philadelphia, 1998.

Smer : Veterinarska medicina

Predmet: Bolesti pasa i mačaka

Fond časova VII semestar (2 + 2) i VIII semestar (2+2)

Plan i program: Integrisane diplomske akademske studije 2014. godine

Školska godina _____

Student _____ Broj indeksa _____

Aktivnosti	I	II	I/2	II/2	Bodovi
Predavanja					maks. 5
Vježbe					maks. 5
Kolokvijum					maks. 20
Kliničke vježbe					maks. 20
Praktični					maks. 20
Pismeni					maks. 10
Usmeni					maks.20

Napomene:

Potpis predmetnog nastavnika _____

Redni broj vežbe	Naziv vežbe	Datum	Overa vežbe
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Redni broj vežbe	Naziv vežbe	Datum	Overa vežbe
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

PODACI O AUTORU

Ljubica Spasojević Kosić je rođena u ... , gde je završila osnovnu školu i gimnaziju. Diplomirala je na Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu 1994. godine sa prosečnom ocenom 9,66. Magistarske poslijediplomske studije je završila na Fakultetu veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu sa prosečnom ocenom 9,75, odbranivši 2000. godine magistarsku tezu pod naslovom "Uticaj kardiovaskularnih poremećaja indukovanih produšenom anestezijom na funkciju bubrega pasa". Doktorsku disertaciju "Natrijumuretični peptid B (BNP) kao biomarker u proceni starenjem izazvanih promena i funkcionalne rezerve srca pasa" odbranila je 2008. godine na Fakultetu veterinarske medicine u Beogradu. Nakon diplomiranja radila je 10 godina u klinici koja se bavi poslovima zdravstvene zaštite i terapije pasa i mačaka. Od 2004. godine zaposlena je na Departmanu za veterinarsku medicinu Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, najpre kao asistent, zatim kao docent, vanredni profesor i redovni profesor. Ufelnau i profesionalno opredeljenje joj je veterinarska kardiologija i interna medicina pasa i mačaka.

IZVODI IZ RECENZIJE

Prof. dr Dragica R. Trailović, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Opisane kliničke procedure koje se nalaze na spisku osnovnih veština potrebnih svim studentima veterinarske medicine u obavljanju poslova zdravstvene zaštite pasa i mačaka bez sumnje će obezbediti lakše savladavanje gradiva iz ovog predmeta, pri čemu će ponudjeni protokoli za izvođenje i evidenciju vježbi i predispitnih obaveza ocenjivanja, kao deo rukopisa, doprineti objektivnom praćenju, proceni i oceni stečenih znanja.

Prof. dr Aleksandar Potkonjak, Departman za veterinarsku medicinu Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu

U ovom pomoćniku autor je sistematizovao i u formi kliničkih putokaza približio studentima veterinarske medicine kompleksni proces pregleda pacijenta, uz posebno naglašavanje karakterističnih simptoma bolesti, kao i najčešćih oboljenja pasa i mačaka po organskim sistemima. Rukopis sadrži sva naučna i stručna informacija koja su neophodna studentima za savladavanje praktične nastave iz obaveznog predmeta Bolesti pasa i mačaka. Ove informacije su u skladu sa najnovijim saopštenjima u naučno-stručnoj literaturi.