

# Hitna i intenzivna njega neonatoloških pacijenata u maloj praksi

---

Jusup, Sara

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:806359>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2023-01-31**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Veterinary Medicine -  
Repository of PHD, master's thesis](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**VETERINATSKI FAKULTET**

**Sara Jusup**

**Hitna i intenzivna njega neonatoloških pacijenata u maloj praksi**

**Diplomski rad**

**Zagreb, 2020.**

Ovaj rad je izrađen na Klinici za porodništvo i reprodukciju i Klinici za unutarnje bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

**Predstojnik Klinike za porodništvo i reprodukciju: prof. dr. sc. Marko Samardžija**

**Predstojnica Klinike za unutarnje bolesti: izv. prof. dr. sc. Ivana Kiš**

**Mentori:** prof. dr. sc. Marko Samardžija

izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić

**Članovi povjerenstva za obranu diplomskog rada:**

1. doc. dr. sc. Branimira Ževrnja
2. prof. dr. sc. Marko Samardžija
3. izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić
4. zamjena: prof. dr. sc. Vesna Matijatko

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svima koji su na bilo koji način pomogli u izradi ovog rada. Posebno se zahvaljujem mentorima prof. dr. sc. Marku Samardžiji i izv. prof. doc. dr. sc. Mirni Brkljačić na izdvojenom vremenu i strpljenju te stručnim i kvalitetnim savjetima kojima su pridonijeli izradi ovog diplomskog rada.

Za znanje i vještine stečene na Klinici za porodništvo i reprodukciju zahvaljujem se svim djelatnicima Klinike.

Veliko hvala i cijeloj mojoj obitelji koja mi je neprestano pružala podršku za vrijeme školovanja. Također hvala i svim mojim prijateljima i kolegama koji su mi bili oslonac tijekom ovih šest godina, s posebnim naglaskom na Luciju Zekanović.

## **POPIS SLIKA**

**Slika 1.** Mačić sa zatvorenim očima po rođenju, izvor: izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić, Klinika za unutarnje bolesti

**Slika 2.** Maska sa kisikom, izvor: izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić, Klinika za unutarnje bolesti

**Slika 3.** Postavljanje instaosealnog katetera (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.)

**Slika 4.** Povijanje plivajućeg štenca izvor: <https://animalso.com/wp-content/uploads/2019/08/Swimmer-Puppy-Syndrome-2-809x809.jpg>, Posjećeno: 25.10.2020

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. NEONATALNA NJEGA .....	3
3. SKRB ZA NOVOROĐENČE BEZ MAJKE.....	5
4. 4H NAČELO .....	7
4.1. Hipovolemija .....	7
4.2. Hipotermija .....	8
4.3. Hipoglikemija.....	9
4.4. Hipoksija .....	10
5. INTRAOSEALNA KATETERIZACIJA.....	12
6. NEONATALNA PREHRANA .....	14
7. OŽIVLJAVANJE NOVOROĐENČADI.....	16
8. SINDROM IZNENADNE SMRTI (engl. Fading neonatal puppy and kitten) .....	17
9. NAJČEŠĆE BOLESTI ŠTENADI I MAČIĆA.....	18
9.1. Parvovirusna infekcija pasa .....	19
9.2. Panleukopenija mačaka.....	19
9.3. Štenećak .....	19
9.4. Sindrom plivajuće štenadi (engl. Swimming puppy) .....	20
9.5. Najčešće parazitarne invazije .....	21
9.6. Neonatalna izoeritroliza .....	22
10. ZAKLJUČAK .....	23
11. SAŽETAK .....	24
12. SUMMARY .....	25
13. POPIS LITERATURE.....	26
14. ŽIVOTOPIS.....	29

## 1. UVOD

Hitna stanja u pedijatriji predstavljaju po život opasna stanja koja se javljaju u pasa i mačaka do njihove starosti od 12 tjedana. Za svakog veterinaru to predstavlja velik izazov posebice zbog fizioloških i hemodinamskih razlika u odnosu na odrasle jedinke. Svaka odluka mora biti donesena brzo i točno budući da se radi o izrazito osjetljivim pacijentima. Mladunčad se dijeli na novorođenčad (0-2 tjedna starosti), mlade (engl. infant, 2-6 tjedana starosti) i mlade (engl. juvenile 6-12 tjedana starosti) (ETTINGER i sur., 2017.).

Neonatologija je grana medicine koja se bavi njegom, razvojem i bolestima novorođenčadi. Neonatalno razdoblje u štenaca i mačića karakterizira potpuna ovisnost o majci zbog toga što nemaju do kraja razvijen neurološki sustav i funkcije poput vida i sluha te spinalnih refleksa. Vrlo je bitno što prije napraviti detaljan pregled novorođenčadi s ciljem brzog otkrivanja abnormalnosti prije nego što bolest napreduje (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.).

Osnovne karakteristike zdrave novorođenčadi su snažan refleks sisanja i učestalo spavanje, a plaču samo kad su gladni. Također, povećanje tjelesne težine bi trebalo biti progresivno (optimalno je kod mačića 7-9 grama na dan, a u štenadi 1 gram dnevno) (MCMICHAEL, 2014.). I štenci i mačići rađaju se sa zatvorenim očima koje se otvaraju za otprilike 2 tjedna, dok se za približno 3-4 tjedna vid u potpunosti normalizira. Kod oftamološkog ili neurološkog pregleda treba imati na umu da odgovor na prijetnju izostaje do drugog ili čak trećeg mjeseca života. Frekvencija bila u štenadi je oko 210 otkucaja u minuti, dok je u mačića oko 250 otkucaja u minuti (ETTINGER i sur., 2017.). Disanje treba biti pravilno bez patoloških šumova s frekvencijom 15-40 udisaja po minuti. Normalna rektalna temperatura pri rođenju je 32-34 °C (KING i BOAG, 2018.).

U prvom tjednu života prisutno je crvenilo sluznica zbog velikog broja cirkulirajućih eritrocita. Povećanje limfnih čvorova moguće je zbog izloženosti brojnim novim antigenima te nakon cijepljenja. Neke od karakteristika pedijatrijskih pacijenata su nizak tlak, mali udarni volumen, nizak periferni otpor, veća frekvencija rada srca, povećan minutni volumen, volumen plazme i centralni venski tlak. Ubrzano bilo, povišen broj udisaja i šum na srcu ponekad nas mogu lažno uputiti na postojanje patoloških procesa. Nevin šum nad srcem češće se javlja u velikih pasmina pasa i nije povezan s patološkim stanjima, a tolerira se do otprilike petog ili šestog mjeseca života.

Prilikom venepunkcije preporučuje se korištenje pedijatrijskih epruveta kako bi se smanjio volumen krvi potreban za analizu iz razloga što se u novorođenih životinja prilikom uzimanja krvi ne smije uzimati više od 1 % tjelesne mase životinje u periodu od 24 sata. Povišene vrijednosti alkalne fosfataze i gama-glutamil transferaze te bilirubina (fiziološki nalaz kod pedijatrijskih pacijenata) mogu nas lažno navesti na postojanje hepatobilijarne patologije (ETTINGER i sur., 2017.).

Timus se u novorođenčadi nalazi u kranijalnom dijelu prsnog koša na lijevoj strani pa može oponašati medijastinalnu masu ili konoslidaciju plućnog lobusa. Srce zauzima više prostora u odnosu na odrasle jedinke te se na rendgenogramu može doimati povećano (MCMICHAEL, 2014.). Metabolizam lijekova razlikuje se u odnosu na odrasle zbog smanjenog udjela mase, povećanog udjela vode, manje proteina i albumina te smanjene metaboličke funkcije jetre i bubrega.

Intramuskularna resorpcija lijekova je sporija u odnosu na odrasle jedinke zbog smanjenog tonusa mišića, a izrazito je usporena kod smanjenog dotoka krvi (šok) pa se najčešće niti ne primijenjuje. U pedijatrijskih pacijenata najsigurniji su beta laktamski antibiotici, ali se preporučuje da se interval doziranja smanji na svakih 12 sati (umjesto svakih 8 sati) (KIRBY i LINKLATER, 2017.).

Cilj ovog rada bio je opisati najčešća hitna stanja, postupke i protokole nužne pri primarnoj obradi hitnih i intenzivnoj njezi pedijatrijskih pacijenata.



## 2. NEONATALNA NJEGA

Neonatalna smrtnost u štenadi i mačića relativno je visoka te u nekim okolnostima doseže i do čak 40 %. Nesposobnost novorođenčeta da se nosi s različitim patološkim procesima može rezultirati brзом smrću nakon pojave bolesti. Shodno navedenom, vrlo je bitno brzo otkrivanje ranih znakova bolesti kako bi se osiguralo brzo i sigurno liječenje te svakom pacijentu pružile najveće šanse za preživljavanje (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Iznimno važni čimbenici koji utječu na preživljavanje ploda su stres, okolišni čimbenici i kongenitalni poremećaji novorođenčadi (LOPATE, 2012.). Stres neposredno nakon porođaja treba biti sveden na minimum i to na način da se osigura soba za štenjenje sa čistom, suhom kutijom i što manji promet ljudi i životinja kako bi se spriječio unos uzročnika infektivnih bolesti. Prostor za štenjenje treba biti napravljen od materijala koji se lako čisti i koji je praktičan za osiguravanje potrebne njege novorođenim štencima i mačićima (ETTINGER i sur., 2017.). Po rođenju, štenci i mačići trebaju biti detaljno i pažljivo pregledani jer svako odstupanje od normalih vrijednosti može upućivati na bolesno stanje, najčešće kongenitalno (KING i BOAG, 2018.). S ciljem utvrđivanja prisutnosti bolesti pri kliničkom pregledu rade se testovi osnovnih refleksa kao što su sisanje, ispravljanje, rotiranje i provjera spinalnih refleksa. Utvrđuje se i moguća prisutnost rascjepa nepca, umbilikalne hernije te otvorene fontanele. Nadalje, kontrolira se tonus mišića te simetričnost pojedinih dijelova tijela (ETTINGER i sur., 2017.).

Hipotermija se često navodi kao glavni uzrok neonatalne smrti. Normalna rektalna temperatura je 32 °C-34 °C u prvom tjednu nakon rođenja. Temperatura okoliša je presudna za novorođenčad. Preporučena temperatura okoliša od 25 °C-30 °C neophodna je samo prvih nekoliko dana života, ali katkad ona zna biti nepodnošljiva za majku te se u tom slučaju može spustiti na 22 °C. Jedan od načina kojim se može smanjiti izloženost majke vrućini jest taj da se grije samo pola boksa u kojem se nalazi leglo. Idealno bi bilo podno grijanje. Neki od načina reguliranja temperature okoliša također su posude s vrućom vodom, grijači s vodom te grijaće lampe (KING i BOAG, 2018.). Novorođenče na svijet dolazi s dlačnim prekivačem preko većeg dijela tijela, izuzevši ventralni dio abdomena. Nedostatak dlačnog prekriivača može ukazivati na genetsku abnormalnost kože ili na prerano rođenje, a plavičasta ili tamnocrvena boje kože na prisutnost cijanoze, odnosno sepse. Osim mokraće i

fekalija, iscjedak iz bilo kojeg drugog otvora novorođenčeta smatra se patološkim (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.).

Štenci i mačići ne mogu stajati pri rođenju, ali svakako bi trebali imati mogućnost korištenja ekstremiteta za puzanje. Nakon desetak dana trebali bi početi lagano stajati, a većina ih prohoda nakon 3 tjedna. Nadalje, rađaju sa zatvorenim očima (slika 1.). Odvajanje gornjih od donjih kapaka te otvaranje očiju javlja se za 10-14 dana. U tom stadiju rožnica može biti blago zamućena, a zamućenje nestaje za otprilike 4 tjedna. Prvih nekoliko tjedana majka će se pobrinuti za svoje potomstvo na način da im osigura čistu i suhu okolinu. Uobičajeno je da ona liže perinealnu regiju svakog novorođenčeta prva 2-3 tjedna kako bi potaknula uriniranje i defekaciju (KING i BOAG, 2018.).



**Slika 1.** Mačić sa zatvorenim očima po rođenju, izvor: izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić, Klinika za unutarnje bolesti.

### 3. SKRB ZA NOVOROĐENČE BEZ MAJKE

Bolest majke, njezina smrt, slabo dojenje, neadekvatna laktacija te veliko leglo, čimbenici su koji utječu na pothranjenost novorođenčeta. U spomenutim slučajevima potrebna je djelomična ili potpuna skrb za novorođenče (KING i BOAG, 2018.). Majčina slabost nerijetko je komplikacija teškog porođaja, ali većina majki ipak može brinuti o svome potomstvu. Primarna agalaktacija odnosi se na slabu produkciju mlijeka ili blokadu mliječnih kanala. U nekim slučajevima primarne agalaktacije novorođenčad treba imati samo potporu pri hranjenju, dok im ostalu brigu može pružiti majka. U nekih kuća laktacija može započeti i 1-3 dana nakon štenjenja. Problemi u produkciji mlijeka mogu biti prouzrokovani anestezijom, tjeskobom majke ili pak poremećajima u mliječnoj žlijezdi (KING i HAMMOND, 2003.). Ako uzmemo u razmatranje umjetno hranjenje, dobro formulirana zamjena za mlijeko je neophodna.

Svakako, ako je moguće, sva novorođenčad treba ostati s majkom kako bi im se osigurao normalan socijalni razvoj. Također, neophodno je da novorođenčad primi kolostrum od majke u prvih nekoliko sati nakon rođenja kako bi im se osigurao adekvatan unos majčinih imunoglobulina. U slučaju smrti majke, još uvijek postoji mogućnost da se uzme kolostrum iz mlijeka iz mliječnih žlijezda ukoliko ono nije kontaminirano s visokom koncentracijom lijekova i toksina (KING i BOAG, 2018.).

U većini slučajeva napušteno leglo možemo vidjeti u mačaka lualica. Majka može biti ozlijeđena ili pak u lovu. Ukoliko se nađeno leglo odnese veterinaru, vjerojatno je bolje pobrinuti se za to leglo u veterinarskoj stanici pod stručnim vodstvom negoli vratiti ih natrag u nadi da će se majka vratiti po njih.

Skrb za novorođenčad potrebna je i kada je majka preslaba da pruži svu potrebnu njegu svojim mladima. Brza provedba pružanja potrebne skrbi u većini će slučajeva rezultirati normalnim razvojem, osim ukoliko novorođenče boluje od neke ozbiljne bolesti. Najčešće skrb biva pružena od strane samih vlasnika. Dakako, sav taj proces katkad zna biti iscrpljujuć, no traje relativno kratko i može se smatrati korisnim iskustvom (KING i HAMMOND, 2003.).

Isto tako, kod njegovanja siročadi treba imati na umu mogući prijenos infektivnih bolesti na ili od štenadi. Iz tog razloga, potrebno je pružanje njege svakom štentu zasebno te izbjegavanje kontakta s drugim kućnim ljubimcima. Također, sav potreban pribor se ne

smije dijeliti s drugim životinjama, a dezinfekcija se treba provesti nad svim predmetima i prostorijama s kojima dolaze u kontakt (WOLFS i sur., 2001., MASSEI i sur., 2006.).

Skrb bez majke podrazumijeva i održavanje topline novorođenčadi, higijene, pružanje pomoći pri obavljanju nužde, redovitu kontrolu tjelesne težine, kontrolu zdravlja i socijalnog razvoja.<sup>1</sup> (<https://www.pdsa.org.uk/taking-care-of-your-pet/pet-health-hub/other-veterinary-advice/hand-rearing-puppies>)

---

<sup>1</sup> PEOPLE'S DISPENSARY FOR SICK ANIMALS 2019. <https://www.pdsa.org.uk/taking-care-of-your-pet/pet-health-hub/other-veterinary-advice/hand-rearing-puppies>

## **4. 4H NAČELO**

Izuzevši stanja poput traume, gdje nam je vrlo jasno što je dovelo do ozlijede neonatološkog, odnosno pedijatrijskog pacijenta, ponekad zna biti vrlo teško otkriti što je pravi uzrok bolesti. Ključne komponente intenzivne njege uključuju redovitu kontrolu tjelesne temperature, stimulaciju uriniranja i deficiranja, provođenje pravilne tekućinske terapije, nutricionalnu potporu te kontrolu zaraznih bolesti. Međutim, ako se pak radi o kritično bolesnoj jedinki, monitoring i terapija zasnivaju se na tzv. 4H načelu. Ovo načelo odnosi se na korekciju i nadziranje hipovolemije/dehidracije, hipotermije, hipoglikemije i hipoksije.

### **4.1. Hipovolemija**

Čak 82% tjelesne mase novorođenčeta čini voda zbog čega je ono posebno osjetljivo na dehidraciju. Promet vode kod njih približno je dvostruko veći nego kod odrasle životinje (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.).

U novorođenčadi krvni je tlak niži nego u odraslih, omjer veličine i površine tijela je veći i koža im je propusnija što dovodi do povećanih gubitaka tekućine (MCMICHAEL, 2014.). Zbog ograničene sposobnosti novorođenčeta da sačuva tekućinu i nezrelosti bubrega, njihove potrebe za tekućinom su visoke, a iznose 13-22 mL/100g dnevno (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Hipovolemija se u novorođenčadi javlja najčešće kao posljedica povraćanja, prolijeva ili smanjenog unosa tekućine, no može nastati i uslijed traume. U odraslih životinja hipovolemija se kompenzira ili djelomično nadoknađuje aktivacijom renin-angiotenzin-aldosteron sustava, povećanjem tonusa simpatikusa, povećanim udarnim volumenom i kontraktilnošću srca te koncentriranjem i smanjenim izlučivajem urina, dok u novorođenčadi ti kompenzacijski mehanizmi možda neće biti adekvatni ili još ne postoje. Također, nemaju sposobnost koncentracije urina do 10. tjedna starosti (MCMICHAEL, 2014.) pa čak i blaga dehidracija može utjecati na zdravlje i zahtjeva liječenje. Redovita provjera vlažnosti usne sluznice pruža nam bolju procjenu hidracije nego turgor kože u mladih životinja. Smatra se da je štene ili mače koje ima suhe sluznice dehidrirano 5-7 %, a ako je i uz to smanjena elastičnost kože dehidrirano je 10 %. Ukoliko dođe do cirkulacijskog

kolapsa govori se o dehidraciji od 12 % i više (ETTINGER i sur., 2017.). Najbolje je procjenu dehidracije i hipovolemije donijeti pretpostavkom na temelju anamneze uzevši u obzir sva stanja poput proljeva, povraćanja, krvarenja, odbijanja tekućine i hrane (KIRBY i LINKLATER, 2017.). U blagim slučajevima, tekućina se može nadoknaditi subkutano, tada će se tekućina relativno sporo apsorbirati i manje su šanse da će se preopteretiti krvožilni sustav. Najbolji način nadoknade tekućine je intravenski putem jugularne ili cefalične vene. Ukoliko intravenski pristup nije moguć uputno je koristiti intraosealnu aplikaciju (ETTINGER i sur., 2017.). Pri umjerenoj dehidriranih štenadi treba dati 30-40 mL/kg, odnosno 20-30 ml/kg kod mačića izotonične kristaloidne tekućine u obliku bolusa, pa nastaviti s trajnom infuzijom od 80-100 mL/kg/dan. Teško dehidriranim i hipovolemičnim pacijentima potrebno je dati bolus od 40-45 mL/kg (štenci) te 25-30 ml/kg (mačići) izotonične kristaloidne tekućine pa nastaviti s trajnom infuzijom kristaloida s kojim će se nadoknaditi aktualni gubici. Prije aplikacije, tekućina bi trebala biti ugrijana, ali ne preko 1 °C iznad tjelesne temperature. Kada se stanje novorođenčeta stabilizira, preporučena doza održavanja iznosi 6 mL/kg/h. Redovitom auskultacijom možemo pospješiti rano uočavanje eventualne pojave preopterećenosti volumena krvotoka (ETTINGER i sur., 2017.).

## **4.2. Hipotermija**

Zbog velikog odnosa površine kože u odnosu na volumen tijela te nezrelog metabolizma, novorođene su životinje poikoliktormne prva 2 tjedna života te su stoga izrazito podložne hipotermiji. Tek se nakon 6-og dana života javlja refleks drhtanja. U prvom tjednu života normalna tjelesna temperatura je 32 °C-34 °C u drugom tjednu života 37 °C-37,8 °C, a sa 4-6 tjedana trebala bi biti kao kod odraslih (ETTINGER i sur., 2017.). Hipotermija predstavlja ozbiljan problem. Pokretljivost crijeva usporava se smanjenjem tjelesne temperature što u konačnici uzrokuje ileus. Kada se hipotermična novorođenčad hrane sondom, nadomjestak za mlijeko biva regurgitiran ili aspiriran, što rezultira upalom pluća ili počinje fermentacija sadržaja koja dovodi do napuhnutog novorođenčeta. Navedeno uzrokuje povećani pritisak na prsni koš, a time i otežano disanje (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Novorođenčad s bolovima ili prisutnim poteškoćama u disanju često guta zrak i time pogoršava situaciju te dolazi do još veće nadutosti. Ovaj začarani krug

može dovesti do cirkulatornog kolapsa pa u konačnici i do smrti. Također, stanična imunološka funkcija inhibirana je hipotermijom što može dovesti do povećane osjetljivosti za razvoj infekcija (ETTINGER i sur., 2017.). Klinički znaci u pothlađenog novorođenčeta s tjelesnom temperaturom  $> 31,1$  °C uključuju: nemir, gubitak apetita, neprekidno plakanje, crvene sluznice i kožu hladnu na dodir. Međutim, tonus mišića i dalje je dobar, brzina disanja veća je od 40 udisaja u minuti, a brzina otkucaja srca veća od 200 u minuti. Kada tjelesna temperatura padne u raspon 28 °C-29,4 °C, novorođenče je letargično i nekoordinirano, ali još može reagirati na podražaje iz okoline. Tada uglovi usana postaju vlažni, broj otkucaja srca pada ispod 50 u minuti, a brzina disanja je između 20-25 udisaja u minuti. Granična temperatura novorođenčeta je 21 °C (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Hipotermična novorođenčad treba se držati na suhome, treba biti hidriana i polako zagrijavana, ne više od jednog stupnja na sat. Ako je novorođenče preuranjeno došlo na svijet, vlažnost okoline bi trebala biti 85-90 %, a temperatura okoline 29,5 °C - 32,2 °C pri čemu treba paziti da ne dođe do pregrijavanja. Također, potrebno je redovito mijenjati položaj novorođenčeta kako ne bi došlo do povraćanja. Kavezi s kisikom i humani pedijatrijski inkubatori osiguravaju kisik i topli zrak kako bi se sigurno i brzo zagrijalo novorođenče (ETTINGER i sur., 2017.).

### **4.3. Hipoglikemija**

Hipoglikemija može biti ozbiljan problem u novorođenčadi, (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.), a javlja se zbog nezrelih mehanizama povratne sprege glukoze s neučinkovitim glukoneogenezom u jetri, smanjenim zalihama glikogena u jetri i gubitkom glukoze u mokraći. Povećan rizik predstavlja za male pasmine pasa (MCMICHAEL, 2014.). Dvije studije pokazale su da postoji malen ili nikakav odgovor na primjenu glukoze u najmlađe novorođenčadi. Međutim, normalne koncentracije glukoze u serumu znatno su niže u novorođenčadi nego u odraslih životinja, a novorođenčad može tolerirati niže koncentracije u serumu bolje od odraslih (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Hipoglikemija može nastati uslijed anoreksije, poteškoća u dojenju, infekcije, povraćanja, proljeva, problema u leglu poput velikog legla, neprestanog plakanja, pri prelasku na krutu hranu te uslijed stresa. Mozak zahtijeva glukozu kao izvor energije pa perzistentna

hipoglikemija može uzrokovati trajna oštećenja mozga (MCMICHAEL, 2014.). Klinički znaci hipoglikemije su: tremor, vokalizacija, razdražljivost, tupost, letargija, koma i ukočenost. Uobičajeni uzroci hipoglikemije u novorođenčadi su gladovanje, urođene pogreške metabolizma kao što su bolest skladištenja glikogena, portosistemiški šantovi i hipopituitarizam (ETTINGER i sur., 2017.). Liječenje se sastoji u polaganom davanju dekstroze intravenski 0,5-1 g/kg kao dio 5-10%-tne otopine glukoze/dekstroze. U većim koncentracijama dekstrozu intravenski treba izbjegavati zbog njene prirode nadražujućeg djelovanja (flebitis). Glukoza se može davati u većim koncentracijama (40 % ili 50 %) izravno na sluznicu usta. Po aplikaciji treba nadzirati koncentraciju glukoze u krvi zbog rizika od razvoja hiperglikemije koja se može pripisati lošim regulatornim mehanizmima u novorođenčadi (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Učestalo hranjenje (hranjenje putem bočice za novorođenčad, hranjenje tekućom hranom putem šprice ili mekom hranom za starije mačice i štenad) neophodno je i treba ga provoditi svaka dva sata dok ne krenu jesti sami (MCMICHAEL, 2014.).

#### **4.4. Hipoksija**

Hipoksiju nije lako klinički prepoznati jer štenad i mačići obično ne hiperventiliraju do starosti od nekoliko dana. Tijekom prvih 1-2 sata nakon rođenja respiratorna i metabolička acidoza su se pokazale fiziološkima. Naime, većina se novorođenčadi oporavi za manje od 45 minuta nakon rođenja bez intrvencije. Svakako, treba razmotriti liječenje za pacijente s acidozom koja traje dulje od 3 sata. Hipoksija prouzroči ozbiljan stres koji može dovesti do komplikacija poput respiratorne depresije, bakterijske translokacije i pothlađivanja, što rezultira smanjenom otpornošću na bakterijske infekcije. Studije su pokazale da novorođenčad kojima nedostaje kolostruma kod hipoksije može razviti nekrotizirajući kolitis (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Hipoksija nastaje kao posljedica respiratornog distresa. U novorođenih i mladih životinja respiratorni distres nastaje zbog kongenitalnih defekata respiratornog sustava, aspiracije mekonija, pneumonija ili kao posljedica aplikacije sedativa i anestetika. Neki od kliničkih znakova karakterističnih za hipoksiju su ortopneja i tahipneja te cijanoza vidljivih sluznica (SILVERSTEIN i HOPPER, 2015.). Hipoksija, baš kao i hipotermija, na kraju dovodi do smanjene ili odsutne



pokretljivosti crijeva, što pak rezultira kolapsom cirkulacije i uginućem. Smanjen puls i pad krvnog tlaka čest su nalaz kod hipoksične novorođenčadi te im je potrebna neposredna skrb (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Terapija uključuje nadoknadu kisika putem kaveza sa kisikom, maske (Slika 2.), endotrahealnog tubusa ili inkubatora, nježno trljanje novorođenčeta (također može pomoći u poticanju disanja) dok su trešnja ili udaranje kontraindicirani (MCMICHAEL, 2014.).



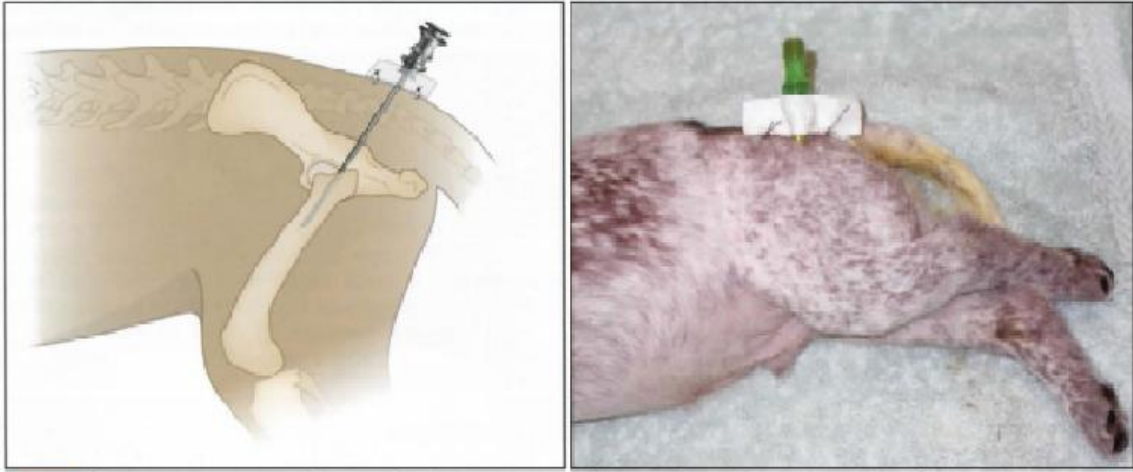
**Slika 2.** Maska s kisikom, izvor: izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić, Klinika za unutarnje bolesti.

## 5. INTRAOSEALNA KATETERIZACIJA

Intraosealna infuzija dobra je alternativa intravenskom pristupu u malih i pedijatrijskih pacijenta te pacijenata u šoku jer posredno omogućuje pristup venskoj cirkulaciji (DAVAZE, 2007.). Naime, koštana srž građena je od venskih sinusoida koje se prazne prvo u venski kanal te potom u vensku cirkulaciju. Čak ni u slučaju teške hipovolemije sinusoida unutar srži ne kolabiraju pa lijek i tekućina dolaze do ciljnih tkiva praktički istom brzinom kao i kod intravenskog pristupa (PLUNKETT, 2013.). Preporučuje se korištenje velike potkožne igle, spinalnog katetera ili intraosealnog katetera. Kateter se može postaviti u fossu trochanter u prokimalnom dijelu femura (Slika 3.), proksimalni dio humerusa ili tuberositas tibije na tibiji. Područje se treba obrijati i čistiti po pravilima asepsa i antiseptice. Ukoliko je pacijent pri svijesti možemo aplicirati lokalni anestetik na područje reza pa sve do pokostnice jer je postupak postavljanja katetera bolan (DAVAZE, 2007.). Postupak postavljanja je sljedeći: (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.)

- jednom se rukom kost stabilizira i okreće prema van (tako da je mjesto ubrizgavanja lako dostupno)
- noga se drži tako da se može osjetiti duga os (olakšava se vizualizacija kosti)
- kateter se drži s druge strane i rotirajućim pokretom se umeće u kost
- dva komada trake postavljaju se na sam vrh katetera u obliku leptirića
- šavovi su stavljani kroz traku i kožu kako bi spriječili pomicanje ili iskliznuće katetera.

Davanje tekućine putem intraosealnog katetera može se komplicirati razvojem tromboze, infekcije (lokalne ili sistemske) i flebitisa. Svaki tromb koji nastane prilikom postavljanja katetera jako je malen i sam po sebi u većini slučajeva ne uzrokuje komplikacije, no u nekim slučajevima može prouzročiti tromboemboliju, posebice na plućima. Ukoliko životinja pokaže znakove boli ili neugodnosti u području aplikacije katetera ili ukoliko uočimo znakove eritema, upale ili infekcije, kateter treba čim prije ukloniti (DAVAZE, 2007.). Zbog mogućeg oštećenja kosti pri postavljanju intraosealnog katetera i puno većeg rizika od razvoja komplikacija preporuka je uvijek pokušati omogućiti intravenski pristup, a samo iznimno intraosealni (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.).



**Slika 3.** Postavljanje intraosealnog katetera, izvor: ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.

## 6. NEONATALNA PREHRANA

Odgovarajuća prehrana tijekom razdoblja rasta vrlo je važna da bi se mladunčetu osigurala odgovarajuća tjelesna težina i veličina koja je određena njegovim genetskim potencijalom, a bez da pritom pati od nedostatka ili viška hranjivih sastojaka (ETTINGER i sur., 2017.). Iznimno je bitno da novorođena štenad dobije kolostrum u razdoblju od prvih dvadeset i četiri sata po porođaju. Kolostrum sadrži specifične faktore rasta koji pridonose probavnom i imunološkom sustavu štenadi te imunoglobuline koji osiguravaju pasivni imunitet. Takav imunitet im pruža zaštitu prvih dvanaest do šesnaest tjedana života. U razdoblju od tri do četiri tjedna uvodi se hrana za štenad u kombinaciji sa toplom vodom kako bi im se olakšao sam proces hranjenja. Polukrutu hranu bi trebali početi konzumirati do pet tjedana starosti te sa šest suhu, čvrstu hranu (LOPATE, 2012.). Štenci i mačići imaju različite prehrambene zahtjeve od odraslih životinja. Sve esencijalne hranjive tvari su važne, ali one koje pokazuju izraženije razlike između životinja u rastu i odraslih su proteini, kalcij, fosfor i dokozaheksaenska kiselina. Ovaj dugi lanac polinezasićenih omega-3 masnih kiselina smatra se neophodnim za životinje u rastu zbog svoje uloge u razvoju mrežnice i neurona te se također pokazalo da pospješava uspješnost učenja kod štenaca (ETTINGER i sur., 2017.).

Mlade životinje i novorođenčad trebaju kroz minimalno 4-5 obroka na dan unositi svoju dnevnu potrebu za kalorijama i vodom. Najčešći problem predstavlja neadekvatno hranjenje i pretjerano hranjenje. Kao rezultat neumjerenosti u davanju zamjenskog mlijeka javlja se proljev, a dehidracija i zaostajanje u razvoju nastaju kao posljedica uzimanja premale količine mlijeka. Iznimno je važno mjeriti temperaturu prije hranjenja s ciljem spriječavanja hipotermije koja može dovesti do usporenog motiliteta (ETTINGER i sur., 2017.).

Štenad dobiva energiju iz masti tijekom prvih tjedana života, dok mačići dobivaju energiju iz proteina. Zbog navedenog iznimno je važno prije uporabe proučiti deklaraciju, odnosno sastav formule za nadohranu (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.).

Stopa rasta uvelike se razlikuje između malih i srednjih, velikih i divovskih pasmina štenadi. Na primjer, minijturna pudlica može biti spolno i fiziološki zrela u dobi od 6 do 8 mjeseci, dok njemačka doga možda neće postići zrelost s 28-36 mjeseci (3 godine starosti). Kao rezultat ovih razlika, prehrambene tvrtke dizajnirale su hranu za male, srednje, velike i divovske pasmine (GRECO, 2014.).

Hrana za štenad i mačiće obično je energetska bogatija i probavljivija od hrane za odrasle. Novorođenče se može nadoklanjivati putem sonde ili pomoću surogat majke. U tom slučaju, novorođenčad se može trljati uz ostale u leglu kako bi privuklo surogat majku da se brine i usvoji siročje (ETTINGER i sur., 2017.).

Hranidba sisajuće štenadi i mačića uravnoteženom komercijalnom prehranom osigurava potrebne makronutrijente, vitamine, minerale i dodatke koji su potrebni za normalan rast i razvoj. Dodatna pogodnost može proizlaziti iz upotrebe dijeta s dodatkom dokosaheksaenske kiseline i iz uporabe prebiotika, kolostruma i probiotika koji služe za promicanje rasta i razvoja zdravog gastrointestinalnog trakta, mikrobiota i imunološkog sustava u štenadi i mačića (GRECO, 2014.)

## 7. OŽIVLJAVANJE NOVOROĐENČADI

Reanimacija novorođenčadi ponekad je potrebna neovisno o načinu porođaja (carskim rezom ili vaginalno). U oba slučaja, primarni uzrok smrti je hipoksija što možemo spriječiti brzim micanjem fetusa iz amnionske vrećice. Nosnice i orofarinks treba očistiti od tekućine pomoću plastične pipete ili pamučnih tampona. Novorođenče treba osušiti te nježnom kompresijom prsa (ponekad dugotrajnim trljanjem) uspostaviti respiratorne funkcije. U određenim slučajevima primjena sredstva za stimulaciju dišnog sustava kao što je doksapram hidroklorid može biti učinkovita. Ako se disanje ni tako ne uspostavi, kreće se s umjetnim disanjem prilikom kojeg se koristi endotrahealna intubacija pomoću plastičnog katetera ili laganim upuhivanjem u nos i usta (navedeno treba oprezno izvoditi te izazvati samo neznatno širenje pluća bez prekomjernog upuhivanja). Ukoliko srce ne kuca, može se pokušati s vanjskom masažom srca u kombinaciji s umjetnim disanjem. Jednom kada se uspostavi respiratorna funkcija, novorođenče se može staviti u prethodno zagrijanu kutiju ili inkubator dok ne postane aktivno, a potom se treba vratiti majci i biti potaknuto na sisanje (KING i BOAG, 2018.).

## 8. SINDROM IZNENADNE SMRTI (engl. Fading neonatal puppy and kitten)

Neonatalno razdoblje predstavlja period jedinstvene fiziologije i posebnih potreba novorođenčadi. Najčešći problemu tom razdoblju je sindrom iznenadne smrti kada se mačići i štenci doimaju zdravima pri rođenju, a kasnije postaju slabi i mršavi te u konačnici ugibaju (KING i HAMMOND, 2003.). Razlikujemo dva načina na koje se ovaj sindrom može manifestirati, a oba su karakterizirana anoreksijom, gubitkom kilograma, letargijom, mršavosti te naposljetku smrću. U prvom slučaju novorođenčad je bolesna pri rođenju. Rađaju se maleni i slabi s urođenim manama. Također, nemaju mogućnost sisanja što rezultira dehidracijom, hipotermijom, hipoglikemijom i smrću. U tim slučajevima, perinatalne bakterijske infekcije i respiratorni distress opisani su kao najčešći uzroci zatajenja organa i smrti. U drugom slučaju, novorođenčad u početku izgleda zdravo, a tijekom prvog tjedna života postaju slabi, depresivni i anoreksični te ulaze u fatalni ciklus dehidracije i hipotermije (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.). Dijagnostički postupak uključuje uzimanje podataka o majci, okolišu novorođenčeta, načinu nadomjestka mlijeka te evidencijom podataka o eventualnom davanju bilo kakvih lijekova. Nakon temeljitog kliničkog pregleda, ukoliko smatramo da je potrebno, može se napraviti analiza krvi i urina. U nekim je slučajevima pacijentima potrebna stabilizacija čak i prije kliničkog pregleda jedinke. Ukoliko sumnjamo na neku urođenu ili genetsku bolest, detaljan pregled rodovnice i osvrt na povijest prethodnih legala može biti od iznimne važnosti (ETTINGER i sur., 2017.). Precizan *post-mortem* pregled neophodan je za utvrđivanje uzročnih čimbenika kako bi se oni mogli eliminirati prije sljedećeg uzgoja (KIND i BOAG, 2018.), a ponekad je potrebno eutanazirati najbolesnije novorođenče iz legla te ga poslati na obdukciju radi boljeg razumijevanja uzroka bolesti što je od velike pomoći ukoliko više jedinki iz legla ima isti ili sličan problem (ETTINGER i sur., 2017.). Prilikom pregleda mrtve novorođenčadi najčešći je uzrok smrti gušenje zbog smanjenog protoka krvi u maternicu tijekom kontrakcija, rastegnuto pupka te prijevremenog odvajanja posetljice. Prevencija se odnosi na rano prepoznavanje slabe novorođenčadi, majke koja nema adekvatno mlijeko ili pokazuje loše majčinsko ponašanje. Uvođenjem brzog prihranjivanja može se pospješiti uspješnost liječenja (KING i BOAG, 2018.).

## 9. NAJČEŠĆE BOLESTI ŠTENADI I MAČIĆA

Incidencija uginuća te prisutnost nekih bolesti u novorođene štenadi najviša je u prvih nekoliko dana života (MOON i sur., 2001.). Imunoprofilaksa se temelji na izazivanju specifičnog imunskog odgovora svake pojedine jedinke, a provodi se s ciljem sprječavanja pojavnosti i širenja zaraznih bolesti. Zaštita životinje nastaje kao posljedica stvaranja specifičnih protutijela te razvoja specifične stanične imunosti nakon unosa antigena u organizam. Velika većina štenadi i mačića je već u svojim prvim tjednima života zaštićena kolostralnom imunošću. U razdoblju od 8. do 12. tjedna starosti pasivna imunost u većine opada do razine gdje ne ometa stvaranje aktivne imunosti. Prema preporuci WSAVA VGG (engl. Vaccination Guidelines Group) primovakcinacija štenadi i mačića započinje se između 8. i 9. tjedna starosti. Po završetku primovakcinacije cijepni protokol nastavlja se dvokratnim cijepljenjem u razmaku 3 do 4 tjedna od primovakcinacije, a treće se cjepivo prima između 14. i 16. tjedna starosti. Nakon završenog trokratnog pregleda potrebna je booster doza za 12 mjeseci te nakon toga svake 3 godine (iznimka su inaktivirana cjepiva ili ako to epidemiološka situacija na terenu ne dozvoljava).<sup>2</sup>

Zarazne bolesti također mogu predstavljati veliki problem. U većini slučajeva one prilično brzo napreduju i katkad može biti prekasno da se životinja spasi. Osim testiranja novorođenčeta, bitno je napomenuti kako bi i kuje trebale biti testirane na pseću brucelozu (u zemljama u kojima je prisutna) i prisutnost antitijela protiv psećeg herpesvirusa. Mačke bi trebalo testirati na mačju leukemiju, mačji virus imunodeficijencije i prisutnost antitijela protiv mačjeg koronavirusa. Ostali zarazni agensi koje treba uzeti u obzir jesu okrugli crvi, *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii*, pasji i mačji parvovirus, buhe i krpelji. Septikemija može biti prouzročena streptokokima skupine B, bakterijom *Escherichia coli* i drugim bakterijama. U tim slučajevima klinički znakovi novorođenčadi uključuju natečenu, crvenu i/ili gnojnu pupkovinu i/ili jako crvene do ljubičaste nožne prste (ENGLAND i VON HEIMENDAHL, 2010.).

---

<sup>2</sup> PERHARIĆ, 2012., Imunoprofilaksa zaraznih bolesti pasa <http://www.vef.unizg.hr/>



## 9.1. Parvovirusna infekcija pasa

Parvovirusna infekcija pasa prouzročena parvovirusom tipa 1 je ponajprije bolest štenadi starosti od 4 do 6 tjedana ili ranije, dok pseći parvovirus tipa 2 može prouzročiti bolest u svih uzrasta (MAGNE, 2006., LAMM i REZABEK, 2008.). Virus prouzroči izraziti kontagiozni gastroenteritis koji se manifestira proljevom, povraćanjem, jakom dehidracijom, vrućicom i leukopenijom te visokom smrtnošću. Štenad može iznenada uginuti zbog miokarditisa bez ikakvih prethodnih kliničkih znakova bolesti pri čemu se javlja se nagla dispneja (stazni edem pluća), a smrt može nastupiti već nakon 30 minuta. Liječenje je simptomatsko, a temelji se na nadoknadi tekućine i elektrolita te aplikaciji hiperimunog seruma uz dijetnu prehranu i antiemetike. Antibiotička terapija provodi se s ciljem sprječavanja sekundarnih bakterijskih infekcija (CVETNIĆ, 1997.).

## 9.2. Panleukopenija mačaka

Panleukopenija mačaka akutna je kontagiozna virusna bolest domaćih i divljih mačaka te vidrica i tvorova. Uročnik je DNA virus iz porodice *Parvoviridae* FPV tip 2 (Feline Parvovirus 2). Bolest se očituje općim infekcijskim sindromom, povraćanjem, proljevom, povišenom tjelesnom temperaturom, depresijom, anoreksijom te brzim razvojem jake i dugotrajne dehidracije. Liječenje se zasniva na pravodobnoj intravenskoj nadoknadi tekućine i elektrolita, dijete te primjeni antiemeika (CVETNIĆ, 1997.).

## 9.3. Štenećak

Zarazna je bolest koju prouzroči virus *Paramyxoviridae*, on je sličan virusu ljudskih ospica (YESILBAG i sur., 2007., KUBO i sur., 2008., MARTELLA i sur., 2008., BEINEKE i sur., 2009.). Očituje se kataralnim promjenama na sluznicama konjunktiva, problemima u dišnom i probavnom sustavu, općim infekcijskim sindromom, neurološkim simptomima, hiperkeratozom mekušića i mogućom sekundarnom bakterijskom infekcijom. Liječenje je simptomatsko. U prva tri do četiri dana mogu se dati imunoglobulini protiv štenećaka.

Veoma je bitno održavati higijenu očiju i nosa, a životinju treba izolirati i zagrijati. Također, u slučaju sekundarne bakterijske infekcije antibiotici širokog spektra djelovanja neophodni su u kombinaciji sa rehidracijom životinje (CVETNIĆ, 1997.).

#### **9.4. Sindrom plivajuće štenadi (engl. Swimming puppy)**

Sindrom plivajućeg šteneta u osnovi je naziv za novorođeno štene koje ima ravna prsa i prsnu kost, ispružene noge koje vire uz bok umjesto da stoje ventralno u odnosu na tijelo. Iako je ovaj sindrom dobro poznat u svijetu, etiologija bolesti nije jasno poznata. U početnim tjednima života novorođena štenad izgleda normalno, a simptomi nastupaju s 2 do 3 tjedna starosti pri prvim pokušajima hodanja. Grudna kost postaje ravna kada se štenad udeblja (AKUGL i sur., 2014.). Izrazito je važno napomenuti da se kod kućne njege zahtijeva da se štenci ne drže na klizavom podu jer to može pogoršati problem. Osim toga, štenci uriniraju i defeciraju u ležećem položaju što je, naravno, nehigijenski i može prouzročiti razne infekcije pa je potrebno redovito i strogo održavanje higijene. Nakon hranjenja potrebno je lagano masirati štene od glave do repa kako bi se spriječila regurgitacija hrane. Fizikalna terapija (povećavanje pokretljivosti i fleksibilnosti zglobova) te držanje štenadi u stojećem položaju kao i višekratne dnevne šetnje pridonose bržem oporavku. Uz pravilnu njegu, i fizikalnu terapiju (Slika 4.) već se nakon 40 dana može vidjeti napredak u hodanju.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> DOGZ HEALTH 2017., <https://www.dogzhealth.com/swimmer-puppies/>



**Slika 4.** Povijanje plivajućeg štenca, izvor:

<https://animalso.com/wp-content/uploads/2019/08/Swimmer-Puppy-Syndrome-2-809x809.jpg>, Posjećeno: 25.10.2020.

### **9.5. Najčešće parazitarne invazije**

Loša skrb o mladunčadi koja rezultira povišenom stopom mortaliteta često je odraz neadekvatnih okolišnih uvjeta držanja kao što su niska temperatura okoliša, kontaminacija okoliša i razni čimbenici od strane majke koji rezultiraju nedovoljnim unosom kolostruma. Osim toga, od velike je važnosti prisutnost određenih bolesti koje se mogu prenijeti na potomstvo direktnim kontaktom, galaktogeno ili kongenitalno još za vrijeme intrauterinog razvoja plodova (LOPATE, 2012.). Sve to rezultira slabljenjem mogućnosti obrane od patogenih mikroorganizama što u konačnici može dovesti do razvoja infektivnih bolesti uključujući i parazitarne, a nerijetko i s letalnim ishodom (FISCHER, 1982.).

Jedna od najčešćih i najznačajnijih endoparazitoza u novorođenčadi je toksokaroza prouzročena oblicem *Toxocara canis* u pasa te *Toxocara cati* u mačaka. Najučestalija je parazitarne bolesti upravo zbog načina prijenosa uzročnika s kuje, tj. mačke na potomstvo. Prijenos *T. canis* s kuje na potomstvo ponajprije nastaje za vrijeme intrauterinog razvoja, dijaplacentalno. Osim toga, postoji i mogućnost galaktogenog prijenosa. S druge strane, *T. cati* se prenosi isključivo galaktogeno. Uz toksokarozu, značajnom se smatra i

ankilostomatidoza koja se najčešće prenosi galaktogeno, a nešto rijeđe dijaplacentarno. Najveću stopu mortaliteta u štenadi izaziva toksoplazmoza, a ubraja se u veoma značajnu endoparazitozu neonatusa, u pasa i mačaka. Prijenos toksoplazmoze je dijaplacentarni, a u štenadi čija je invazija nastupila dijaplacentarno tokspolazmoza dovodi do njihovih pobačaja, mrtvorođenja ili do iznenadnog uginuća poznatog kao *Fading puppy syndrom* (PRESCOTT, 1972.).

Liječenje toksoplazmoze započinjemo primjenom antibiotika klindamicin ili trimetoprim - sulfa. U većini slučajeva se poboljšanje vidi već nakon tjedan dana od primjene antibiotika prvog izbora. Ukoliko se pojavi negativna reakcija na antibiotik prvog izbora prelazi se na antibiotik drugog izbora. Trajanje liječenja toksoplazmoze treba iznositi četiri tjedna (LAPPIN, 2014.).

## **9.6. Neonatalna izoeritroliza**

Kao jedan od problema, prisutna je i neonatalna izoeritroliza. Ona je javlja u mačića krvne grupe A koji sišu kolostrum majke krvne grupe B te oni tako putem kolostruma dobivaju anti-A protutijela. Nekoliko sati ili u nekim slučajevima dana nakon sisanja kolostruma, javljaju se prvi klinički znaci. U blažim slučajevima pristuno je blijedilo vidljivih sluznice, ikterus, hemoglobinurija, slabost, tahipneja i tahikardija, dok u najtežim slučajevima dolazi do perakutnog uginuća. Liječenje zahtijeva micanje zahvaćenih mačića od majke kako bi se spriječilo daljne sisanje kolostruma, hranidba zamjenskim mlijekom te u težim slučajevima transfuzija pune krvi (ETTINGER i sur., 2017.).

## **10. ZAKLJUČAK**

Uzevši u obzir sve karakteristike i potrebe neonatalnih pacijenata u hitnoj i intenzivnoj njezi, evidentna je činjenica da je u tim situacijama pomoć veterinaru neophodna. Za svakog veterinaru neonatološki pacijent predstavlja velik izazov zbog fizioloških i hemodinamskih razlika u odnosu na odrasle jedinice. Izrazito je bitna brza, ali i točna reakcija jer svaka kriva odluka može rezultirati uginućem. Upravo zato, od iznimne je važnosti rano otkrivanje prvih znakova bolesti s ciljem što kvalitetnijeg i učinkovitijeg liječenja da se omoguće što veće šanse za preživljavanjem. Također, treba imati na umu da je jedan od bitnijih preduvjeta za zdrav i uravnotežen razvoj novorođenčeta adekvatna prehrana. Tek ispunjenjem svih esencijalnih potreba novorođenčeta stvara se temelj za daljnji razvoj buduće zdrave jedinice.

## 11. SAŽETAK

Neonatologija je posebna grana veterinarske medicine koja proučava razvoj novorođenčadi s posebnim naglaskom na skrb prerano ili bolesno rođenih jedinki. Hitna stanja u pedijatriji predstavljaju po život opasna stanja koja se javljaju u štenadi i mačića do starosti od 12 tjedana. Obrada takvih pacijenata predstavlja svojevrsan klinički izazov zbog fizioloških i hemodinamskih razlika u odnosu na odrasle jedinke. Mladunčad se dijeli na novorođenčad (0-2 tjedna starosti), mlade (engl. infant, 2-6 tjedana starosti) i mlade (engl. juvenile 6-12 tjedana starosti). Glavna karakteristika neonatalnog razdoblja u štenadi i mačića je kompletna ovisnost o majci jer nemaju u potpunosti razvijen neurološki sustav i funkcije poput vida i sluha te spinalnih refleksa. Svaka jedinka po rođenju treba biti detaljno pregledana, a svako odstupanje od normalnih parametara za jedinku te dobi može predstavljati potencijalni zdravstveni problem. U nekim slučajevima, otkrivanje pravog uzroka bolesti zna biti vrlo teško. Pravovremeno prepoznavanje morbiditeta i promptno zbrinjavanje presudni su u obradi pedijatrijskih pacijenata. Ukoliko se radi o izrazito kritičnom pacijentu terapija i monitoring temelje se na tzv. 4H načelu koji se odnosi na stabilizaciju i nadziranje hipotermije, hipoglikemije, hipoksije i hipovolemije, odnosno dehidracije. Prikladnom prehranom tijekom razdoblja rasta mladunčadi osigurava se odgovarajuća tjelesna težina i veličina koja je karakteristična za jedinku te dobi i vrste. Kod liječenja neonatalnih pacijenata treba imati na umu da njihov imunološki sustav nije dovoljno razvijen pa su zato izrazito podložni raznim bolestima, posebice zaraznim.

**Ključne riječi:** veterinarska neonatologija, štenci, mačići, hitna stanja u pedijatriji

## 12. SUMMARY

### EMERGENCY AND INTENSIVE CARE OF THE NEONATES IN SMALL PRACTICE

Neonatology is a specific veterinary medicine branch which studies newborn development with a strong emphasis on the care of prematurely or sickly born individuals. Pediatric emergencies mean life-threatening conditions which occur in puppies and kittens by the age of 12 weeks. Treatment of that kind of patients is a clinical challenge of its kind, because of physiological and hemodynamic differences compared to adult individuals. Young animals are divided into newborns (0-2 weeks old), infants (2-6 weeks old) and juvenile (6-12 weeks old). The main feature of puppies' and kittens' neonatal period is complete dependence on the mother, because they still lack a fully developed neurological system alongside certain functions such as sight and hearing, as well as spinal reflexes. Each individual is to be examined in detail at birth and each deviation from normal parameters for an individual of that age could be a potential health problem. In some cases, discovering the exact cause of disease can be very difficult. Recognizing morbidity in a timely manner and giving prompt care is crucial in pediatric patient's treatment. In the case of a highly critical patient, therapy and monitoring are based on the so called 4H principle which is related to stabilization and surveillance of hypothermia, hypoglycemia, hypoxia and hypovolemia/dehydration. Proper nutrition during the period of growth as well as adequate body weight and size, characteristic to an individual of that age and species, are ensured. Their immune system is not sufficiently developed, thus making them susceptible to various diseases.

**Key words:** veterinary neonatology, puppies, kittens, pediatric emergencies

### 13. POPIS LITERATURE

1. ABRAMS-OGG, A. (2003): Fading Neonatal Pappy and Kitten. In: Manual Of Canine And Feline Emergency And Critical Care. (King, L., R. Hammond), British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, pp. 540-548
2. ABRAMS-OGG, A. (2003): Hand-Rearing Newborn puppies and Kittens. In: Manual Of Canine And Feline Emergency And Critical Care. (King, L., R. Hammond), British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, pp. 549-554
3. AKUGL, M. B., I. A. SEN, H. CESME, K. YANIK (2014): Veteriner Fakultesi Dergisi, Uludag Universitesi 33, 75-78, ref.5, Swimming Puppy Syndrome, <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20153025725>, Posjećeno 25.10.2020.
4. BEINEKE, A., C. PUFF, F. SEEHUSEN, W. BAUMGÄRTNER (2009): Pathogenesis and Immunopathology of Systemic and Nervous Canine Distemper. Vet. Immunol. Immunopathol. 127, 1–18.
5. CASAL, M. (2011): Management and Critical Care of The Neonate. In: Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology. (England, G., Von Heimendahl, A.), British Small Animal Veterinary Association, Quedgeley, pp. 135-146
6. CASAL, M. (2011): Management and Critical Care of The Neonate. In: Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology. (England, G., Von Heimendahl, A.), British Small Animal Veterinary Association, Quedgeley, pp. 147-154
7. CASAL, M., L. (2017): Pediatric Care During the Postpartum Period. In: Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of The Dog and The Cat. (Ettinger, S. J., E. C. Feldman, E. Côté), Eighth Edition. Elsevier, St. Louis, Missouri, pp. 4597-4601.
8. CVETNIĆ, S. (1997): Virusne bolesti životinja.
9. DAVAZE, C. (2007): Handbook for The Veterinary Practitioner: Selected Topics in Canine and Feline Emergency Medicine. Vol.1 and 2, Aniwa S.A.S.-10, Paris
10. DOGZ HEALTH (2017): Swimmer Puppies, Causes and Treatment of Swimming Puppy Syndrome, <https://www.dogzhealth.com/swimmer-puppies/>, Posjećeno 25.10.2020.



11. ENGLAND, G., C., W. (2018): Reproductive and Pediatric Emergencies. In: Manual of Canine and Feline Emergency and Critical Care. (King, L., G., Boag, A.), British Small Animal Veterinary Association, Quedgeley, pp. 174-176
12. FISCHER, E. W. (1982): Neonatal Diseases of Dog and Cats. *Br. Vet. J.* 138, 277-284.
13. GRECO, D. S. (2014): Pediatric Nutrition. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 44, 265-273.
14. KIRBY, R., A. LINKLATER (2017): Monitoring and Intervention for the Critically Ill Smallint Animal, The Rule of 20. John Wiley & Sons, Inc.
15. KUBO, T., Y. KAGAWA, H. TANIYAMA, A. HASEGAWA (2008): Retrospective Serological Analysis of Spontaneous CDV Infection in 192 dogs. *J. Vet. Med. Sc.* 70, 475-477.
16. LAMM, C. G., G. B. REZABEK (2008): Parvovirus Infection in Domestic Companion Animals. *Vet. Clin. North Am.* 38, 837-850.
17. LAPPIN, M. R. (2014) Toxoplasmosis. In: *Canine and Feline Infectious Diseases*, 5<sup>th</sup> Edition (Sykes, E. S., ed.). Mobsy Elsevier, pp. 693-703.
18. LOPATE, C. (2012): Management of Pregnant and Neonatal Dogs, Cats, and Exotic Pets, 1<sup>st</sup> ed. John Wiley & Sons.
19. MAGNE, M. L. (2006): Selected Topics in Pediatric Gastroenterology. *Vet. Clin. North Am.* 36, 533-548.
20. MARTELLA, V., G. ELIA, C. BUONVOGLIA (2008): Canine Distemper Virus. *Vet. Clin. North Am.* 38, 787-797.
21. MASSEI, F., L. GORI, G. TADDEUCCI, P. MACCHIA, G. MAGGIORE (2006): Bartonella Henselae Infection Associated with Guillain-Barre Syndrome. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 25, 90-91.
22. MCMICHAEL, M., (2014): Pediatric and Neonatal Emergencies. In: *Handbook of Canine and Feline Emergency Protocols*, Second Edition. (McMichael, M.), Wiley Blackwell, Ames, Iowa, USA, pp. 122-130
23. MOON, P. F., B. J. MASSAT, P. J. PASCOE (2001): Neonatal Critical Care. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 31, 343-367.

24. PEOPLE'S DISPENSARY FOR SICK ANIMALS (2019): Hand Rearing Puppies, <https://www.pdsa.org.uk/taking-care-of-your-pet/pet-health-hub/other-veterinary-advice/hand-rearing-puppies>, Posjećeno 25.09.2020.
25. PERHARIĆ, M. (2012): Imunoprofilaksa zaraznih bolesti pasa (Power Point prezentacija) <http://www.vef.unizg.hr/>, Posjećeno 26.10.2020.
26. PERHARIĆ, M. (2012): Imunoprofilaksa zaraznih bolesti mačaka (Power Point prezentacija) <http://www.vef.unizg.hr/>, Posjećeno 26.10.2020.
27. PLUNKETT, S. J. (2013): Emergency Procedures for The Small Animal Veterinarian. Saunders Elsevier.
28. PRESCOTT, C. W. (1972): NEONATAL DISEASES IN DOGS AND CATS. Austr. Vet. J. 48, 611-618.
29. SILVERSTEIN, D. C., K. HOPPER (2015): Small Animal Critical Care Medicine, Second Edition. Saunders Elsevier. St. Louis, Missouri.
30. VILLAVERDE, C. (2017): Neonatal and Pediatric Nutrition. In: Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of The Dog and The Cat. (Ettinger, S. J., E. C. Feldman, E. Côté), Eighth Edition. Elsevier, St. Louis, Missouri, pp. 1834-1837
31. WOLFS, T. F., B. DUIM, S. P. GEELLEN, A. RIGTER, F. THOMSON-CARTER, A. FLEER, J. A. WAGENAAR (2001): Neonatal Sepsis by *Campylobacter* Jejuni: Genetically Proven Transmission From A Household Puppy. Clin. Infect. Dis. 32, 97-99.
32. YESILBAG, K., Z. YILMAZ, A. OZKUL, A. PRATELLI (2007): Aetiological Role of Viruses in Puppies with Diarrhea. Vet. Rec. 161, 169-170.

## **14. ŽIVOTOPIS**

Rođena sam 19. 06. 1995. godine u Zadru. Osnovnu školu Šimuna Kožičića Benje završila sam 2010. godine. Po završetku osnovne škole upisala sam opći smjer Gimnazije Vladimira Nazora gdje sam maturirala 2014. godine. Nakon završene srednje škole 2014. godine upisala sam Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Godinu dana volontirala sam na Klinici za porodništvo i reprodukciju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje sam zahvaljujući djelatnicima Klinike imala priliku učiti i raditi. Terensko-stručnu praksu odradila sam u Veterinarskoj ambulanti Puntamika u Zadru. Govorim engleski jezik te posjedujem osnovno znanje talijanskog jezika.