Fiziologija i skrb o novorođenoj štenadi

Buljan, Dajana

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:379934

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Veterinary Medicine - Repository of PHD, master's thesis

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

Dajana Buljan

FIZIOLOGIJA I SKRB O NOVOROĐENOJ ŠTENADI

Diplomski rad

Zagreb, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

VETERINARSKI FAKULTET

KLINIKA ZA PORODNIŠTVO I REPRODUKCIJU

PREDSTOJNIK: prof. dr. sc. Marko Samardžija

MENTORI: izv. prof. dr. sc. Martina Lojkić

izv. prof. dr. sc. Nino Maćešić

ČLANOVI POVJERENSTVA ZA OBRANU DIPLOMSKOG RADA:

1. doc. dr. sc. Ivan Folnožić
2. izv. prof. dr. sc. Nino Maćešić
3. izv. prof. dr. sc. Martina Lojkić

Zamjena: prof. dr. sc. Marko Samardžija

ZAHVALA

Veliku zahvalnost dugujem svojim mentorima izv. prof. dr. sc. Martini Lojkić i izv. prof. dr. sc. Nini Maćešiću na strpljenju, pomoći i stručnom vodstvu pri izradi ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem se svim djelatnicima Klinike za porodništvo i reprodukciju koji su mi tijekom studiranja pružili veliku količinu potrebnih znanja i vještina.

Od srca zahvaljujem svojoj obitelji na pruženoj potpori i strpljenju tijekom cijelog školovanja.

Posebno hvala Stjepanu, vjernom životnom suputniku i prijatelju kroz sve ove akademske godine.

Veliko hvala Maji Antolić Klasnić, DVM, univ. mag. vet. pat. na bezrezervnom trudu i mnogobrojnim savjetima, a prije svega velikom prijateljstvu. Zahvaljujem se Josipi Burić koja je uvijek bila tu za mene. Hvala svim mojim prijateljima i dragim ljudima koji su mi najljepše godine odrastanja učinili nezaboravnima.

Posvećujem ovaj diplomski rad mojoj majci koja mi je životni uzor. Hvala što si mi svojim primjerom pokazala što znači biti čovjek.

POPIS SLIKA I TABLICA

Slika 1. Smještaj kuje i štenadi u kotilici (LOPATE, 2012.).

Slika 2. Lateralna abdominalna radiografija s četiri fetusa (ROOT KUSTRITZ, 2006.).

Slika 3. Generalizirani edem (anasarca) kože i potkožja (ROOT KUSTRITZ, 2006.).

Slika 4. Čišćenje i sušenje šteneta nakon carskog reza (LOPATE, 2012.).

Slika 5. Čišćenje usne šupljine i nosa (LOPATE, 2012.).

Slika 6. Terapija kisikom putem maske za lice (LOPATE, 2012.).

Slika 7. Spina bifida (LOPATE, 2012.).

Slika 8. Rascjep nepca i usne, „zečja usna“ (LOPATE, 2012.).

Slika 9. Hidrocefalus (LOPATE, 2012.).

Slika 10. Intravenozni kateter u jugularnoj veni (LOPATE, 2012.).

Slika 11. Invaginacija jejunuma (LOPATE, 2012.).

Slika 12. Torzija kolona (LOPATE, 2012.).

Slika 13. Pustule na ingvinalnoj regiji (LOPATE, 2012.).

Tablica 1. Prednosti i nedostaci različitih vrsta uzgajivačnica (LOPATE, 2012.).

Tablica 2. Opći uzroci smrtnosti štenadi (LOPATE, 2012.).

Tablica 3. Modificirano Apgar ocjenjivanje za novorođenu štenad (prilagođeno od VERONESI i sur., 2009.).

Tablica 4. Kategorija lijekova koji se izučuju ili metaboliziraju putem bubrega i jetre u novorođene štenadi (LOPATE, 2012.).

Tablica 5. Očitost neuroloških refleksa (McMICHAEL i DHUPA, 2000a.; GRUNDY, 2006.; LAVELY, 2006.).

Tablica 6. Krvni parametri i vrijeme zgrušavanja krvi kod pasmine bigl (CLNKENBEARD i sur., 2001.).

Tablica 7. Fiziološke vrijednosti biokemijskih parametara u serumu novorođene štenadi (LOPATE, 2012.).

Tablica 8. Sadržaj hranjivih tvari u mlijeku različitih vrsta (DEBRAEKELEER i sur., 2010.).

Tablica 9. Primjeri recepata za pripremu zamjenskog mlijeka (DEBRAEKELEER i sur., 2010.).

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. SMJEŠTAJ I HRANIDBA KUJE I ŠTENADI 2

2.1. Hranidba kuje i štenadi 4

2.1.1. Prehrana tijekom gravidnosti 4

2.1.2. Prehrana tijekom laktacije 4

2.1.3. Prehrana štenadi 5

3. DIJAGNOSTIKA GRAVIDNOSTI 7

4. FIZIOLOGIJA PORODA 8

4.1. Teški porod 8

4.2. Carski rez 9

5. NEONATALNA SKRB 11

5.1. Disanje 12

5.2. Termoregulacija 13

5.3. Tjelesna masa 14

5.4. Procjena APGAR-a 14

5.5. Bradikardija 16

5.6. Hipotermija 17

5.7. Hipoglikemija 17

5.8. Dehidracija i tekućinska terapija 18

6. FIZIOLOGIJA NEONATALOGIJE 20

6.1. Mokraćni sustav 20

6.2. Hepatobilijarna funkcija 21

6.3. Kardiovaskularni sustav 22

6.4. Dišni sustav 22

6.5. Gastrointestinalni sustav 23

6.6. Neurološki sustav 23

6.7. Imunitet 24

6.8. Kliničke i laboratorijske pretrage 25

7. PONAŠANJE I SOCIJALIZACIJA NOVOROĐENE ŠTENADI 28

7.1. Prenatalno razdoblje 28

7.2. Neonatalno razdoblje 28

7.3. Prijelazno razdoblje 29

7.4. Period socijalizacije 29

7.5. Juvenilni period 29

8. BOLESTI NOVOROĐENE ŠTENADI 30

8.1. Bolesti uzrokovane bakterijama 30
8.1.1. Septikemija 30
8.1.2. Proljev 31
8.1.3. Impetigo 32
8.2. Bolesti uzrokovane virusima 33
8.2.1. Pseći parvovirus 33
8.2.2. Štenećak 33
8.2.3. Pseći koronavirus 33
8.2.4. Pseći herpesvirus 34
8.3. Bolesti uzrokovane protozoama 34
8.3.1. Giardioza 34
8.4. Bolesti uzrokovane parazitima 35
9. SKRB O NAPUŠTENOJ NOVOROĐENOJ ŠTENADI 36
10. ZAKLJUČAK 39
11. LITERATURA 40
12. SAŽETAK 46
13. SUMMARY 47
14. ŽIVOTOPIS 48

1. UVOD

Novorođena mladunčad je u prvim tjednima života potpuno ovisna o svojoj majci. Osim važnosti sigurnog poroda, daljnja briga o psima počinje od njihovog prvog dana života. Uzgajivači pasa moraju biti upoznati s neonatalnom fiziologijom i patologijom, kako bi na vrijeme prepoznali eventualne promjene te intervenirali, ukoliko bude potrebno. Skrb o novorođenoj štenadi podrazumijeva adekvatan smještaj, hranidbu, brigu o zdravlju, odgoj i ranu socijalizaciju pasa.

Cilj ovog diplomskog rada je detaljnije opisati skrb o gravidnoj kuji i štenadi, što podrazumijeva: dijagnostiku gravidnosti, smještaj i hranidbu kuje i štenadi, fiziologiju poroda te fiziologiju i patologiju novorođene štenadi. Osim prethodno spomenutih elemenata o skrbi kuje i štenadi, važno je ponašanje i socijalizacija štenadi kako bi se mladi pas što lakše odvojio od svoje majke i pripremio za odlazak u novi dom.

2. SMJEŠTAJ I HRANIDBA KUJE I ŠTENADI

U uzgoju pasa važnu ulogu imaju smještaj i hranidba gravidnih kuja te novorođene štenadi. Većina uzgajivača koji se uzgojem bave u slobodno vrijeme, preferiraju držanje gravidnih kuja i novorođene štenadi u svojim domovima. Druga skupina uzgajivača često osigurava posebne objekte, koji služe za štenjenje i odhranu štenadi. Za izradu takvih objekata koriste se materijali od drveta, metala i betona, a najčešće se koristi kombinacija tih materijala (LOPATE, 2012.). Svaki od materijala za izgradnju objekata ima svoje prednosti i nedostatke (Tablica 1.).

Tablica 1. Prednosti i nedostaci različitih vrsta uzgajivačnica (LOPATE, 2012.).

	DRVENI OBJEKTI	METALNI OBJEKTI	BETONSKI OBJEKTI
PREDNOSTI	• Jeftina izgradnja • Lako popravljanje	• Dugotrajni • Izdržljiviji od drvenih	• Izdržjiviji i dugotrajniji • Lagani za održavanje • Lagana dezinfekcija • Ne zadržava neugodne mirise
NEDOSTATCI	• Teški za održavanje • Porozni • Psi ih mogu gristi i glodati • Lomljiv materijal	• Osjetljivi na invazije glodavaca • Nije lako održavati temperaturu • Skuplja izgradnja • Podloge od drugačijeg materijala	• Skupa izgradnja • Podovi moraju biti hrapavi da bi se spriječilo klizanje

Pružanjem sigurne, čiste i poticajne okoline za uzgoj pasa i štenadi, smanjuje se stres te poboljšava njihovo zdravlje i dobrobit (LOPATE, 2012.). Tijekom uzgoja pasa posebnu pozornost treba obratiti na okolišne čimbenike, ventilaciju i prenapučenost. Povećanje vlage u zraku može utjecati na učestalost mastitisa, metritisa i neonatalne smrtnosti (CASE i sur., 2000.).

Gravidne kuje uvodi se u objekt za štenjenje pet dana prije očekivanog poroda. To im omogućava da se prilagode i „gnijezde“ u objektu, čime im se pruža osjećaj sigurnosti prije

poroda. Optimalna temperatura u objektu za štenjenje je 21 °C (LOPATE, 2012.). Održavanje optimalne temperature prostorije bitno je za zdravlje novorođene štenadi. Niska temperatura okoline često uzrokuje respiratorne komplikacije, a visoka temperatura stvara povećan rizik od infekcija. Štenad mlađa od pet dana ne može regulirati tjelesnu temperaturu, te se uzgajatelj ne može osloniti na njihovu reakciju kao pokazatelj odgovarajuće temperature u objektu (CASE i sur., 2000.).

Unutar objekta za štenjenje potrebno je postaviti kotilicu. Kotilica mora biti obložena mekanom tkaninom, nepromočiva i lagana za čišćenje. Mogu se koristiti ručnici, madraci i platnene pelene, koji se u prvih par tjedana mijenjaju više puta dnevno. Štenad je vrlo osjetljiva tijekom prvih tjedana života. U Tablici 2. prikazani su opći uzroci smrtnosti novorođene štenadi.

Tablica 2. Opći uzroci smrtnosti štenadi (LOPATE, 2012.).

OKOLIŠNI ČIMBENICI	BIOLOŠKI ČIMBENICI
• Stres	• Tjelesna težina
• Buka	• Hipoksija
• Temperatura, vlaga i tlak zraka	• Acido-bazna ravnoteža
• Trauma	• Tjelesna temperatura
• Kanibalizam	• Infekcije



Slika 1. Smještaj kuje i štenadi u kotilici (LOPATE, 2012.).

2.1. Hranidba kuje i štenadi

2.1.1. Prehrana tijekom gravidnosti

Često se savjetuje prebaciti kuje na hranu koja će se koristiti tijekom gravidnosti i laktacije prije samog parenja. Nagla promjena hranidbe pasa može uzrokovati probavne poremećaje, koji se očituju kao nadutost, mekana konzistencija stolice ili proljev. Uzgajivači uglavnom uvode novu hranu na dan parenja, iako bi bilo poželjno uvesti ju dvadeset i jedan dan prije parenja. Uravnotežena gotova hrana za pse bitan je čimbenik za reprodukciju kuja. Gravidne kuje treba hraniti lako probavljivom, visokoenergetskom hranom, s uravnoteženom količinom vitamina i minerala. Unos hrane ne bi se trebalo povećavati u prvih pet tjedana gravidnosti. U posljednjoj trećini gravidnosti, kada se maternica širi i zauzima veći dio trbušne šupljine, kuje se hrani manjim obrocima i do nekoliko puta dnevno (LOPATE, 2012.).

Tijekom gravidnosti potreba za proteinima animalnog porijekla je povećana za 70% (KIRK, 2001.). Nedostatni unos proteina može uzrokovati manju porođajnu masu štenadi, visoku stopu neonatalne smrtnosti i smanjenje placente (LOPATE, 2012.). Masti i esencijalne masne kiseline, poput linolenske kiseline, potrebne su u višoj koncentraciji tijekom gravidnosti i laktacije u kuja. Nedostatak esencijalnih masnih kiselina povezuje se s prijevremenim porođajem, slabijim razvojem placente, malim porođajnim težinama i zakašnjelim pubertetom u ženskih životinja (KIRK, 2001.). Ukoliko se tijekom gravidnosti kuje koristi izbalansirana hrana, nema potrebe za dodavanjem vitamina i minerala. Uzgajivači koji gravidne kuje planiraju hraniti sirovom ili nekom drugom domaćom hranom, moraju koristiti vitaminsko-mineralne dodatke. Tijekom kasne gravidnosti, bakterije iz sirove termički neobrađene hrane mogu dospjeti u krvotok te izazvati infekciju organizma. U kasnijem gravititetu je zbog dugotrajne izloženosti povišenoj koncentraciji progesterona slabiji imunološki sustav. Sistemska infekcija može se manifestirati kao placentitis ili piometra uslijed znatno povećane opskrbe krvlju posteljice i maternice (LOPATE, 2012.).

2.1.2. Prehrana tijekom laktacije

Dojenje štenadi prva četiri tjedna je energetski najzahtjevnije metaboličko stanje tijekom laktacijskog perioda kuje. Potrebe za proteinima i energetski bogatom hranom znatno

su povećane u odnosu na vrijeme gravidnosti. Očekivano je da će kuja tijekom dojenja izgubiti na tjelesnoj masi, ali gubitak ne smije prelaziti 10% normalne tjelesne mase (LOPATE, 2012.).

Važna komponenta u prehrani kuja tijekom kasne gravidnosti i laktacije su omega-3 masne kiseline. Štenad ih u organizam unosi sisanjem, a bitne su za razvoj mozga i očiju kod mlađe štenadi (BAUER i sur., 2004., HEINEMANN i BAUER, 2006.). Omjer kalcija i fosfora u prehrani kuja za vrijeme gravidnosti i laktacije iznosi 1:0,8 i 1,2:1,0. Tijekom laktacije u kuja, potražnja za kalcijem raste eksponencijalno (ADKINS i sur., 2001.). Deficit kalcija u prehrani povećava rizik za pojavu hipokalcemije (eklampsija), osobito kod malih pasmina.

Uz povećanje potreba za energijom i hranjivim tvarima, povećana je i potreba za vodom. Uobičajeno pravilo je 1 mL vode za svaku konzumiranu kaloriju. Dakle, ako jedna kuja od 40 kg konzumira 3036 kalorija na dan tijekom vrhunca laktacije, treba konzumirati najmanje 3 L vode dnevno. Nedovoljan unos tekućine može imati za posljedicu smanjenu proizvodnju mlijeka i ugroziti napredovanje legla. Kuje uvijek moraju imati osiguran pristup čistoj i svježoj vodi (LOPATE, 2012.).

Kuja bi trebala tri do pet dana prije odbića dobivati manje kalorija. Ovakvim načinom prehrane smanjuje se proizvodnja mlijeka i olakšava odbijanje štenadi od sise. Kod kuja koje su u dobroj fizičkoj kondiciji, na dan odbića uskraćuje se hrana. Nakon toga unos hrane se povećava za 25% dok se ne postigne 100%-tni dnevni unos hrane. Ovo je najbolje vrijeme za povratak na prehranu na kojoj su bile prije gravidnosti i laktacije (LOPATE, 2012.).

2.1.3. Prehrana štenadi

Osobito je važno da novorođena štenad dobije kolostrum tijekom prvih dvadeset i četiri sata nakon rođenja. Kolostrum sadrži specifične čimbenike rasta koji pomažu probavnom i imunološkom sustavu štenadi. Osim toga, kolostrum sadrži imunoglobuline koji pružaju pasivni imunitet. Imunitet koji je štene dobilo od kuje pruža im zaštitu tijekom prvih dvanaest do šesnaest tjedana života. U dobi između tri i četiri tjedna može se početi uvoditi hrana za štenad, koja se miješa s toplom vodom kako bi je štenad lakše jela. Važno je upotrijebiti vodu, a ne kravlje mlijeko za pripremu polukrute hrane, jer kravlje mlijeko ima znatno veći udio laktoze nego mlijeko kuje i može uzrokovati proljev u štenadi. Do pet tjedana starosti, štene bi trebalo konzumirati polukrutu hranu, a sa šest tjedana može se prijeći na suhu, čvrstu hranu.

Štenad se treba hraniti tri puta na dan do šesnaest tjedana starosti, a nakon toga se može hraniti dva puta dnevno (LOPATE, 2012.).

Rast i razvoj štenadi razlikuju se između pasmina. Minijaturna pudla može biti spolno i fizički zrela u dobi od šest do osam mjeseci, dok njemačka doga ne može postići zrelost do treće godine života. Prehrambene tvrtke su razvile posebne linije hrane za male, srednje, velike i gigantske pasmine zbog velikih razlika u stopi rasta. Neusklađenost u količini proteina i energije u prehrani može rezultirati relativnim nedostatkom proteina koji može kasnije uzrokovati imunološke probleme i netoleranciju ugljikohidrata (LOPATE, 2012.).

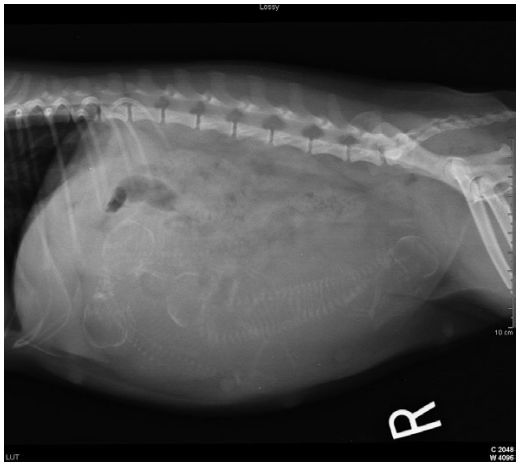
Štenad tijekom prvih nekoliko mjeseci rasta razvija stanice masnog tkiva, koje će imati tijekom cijelog životnog vijeka. Teža štenad razvija više masnih stanica i vjerojatnije će u odrasloj dobi postati pretila. Istraživanje životnog vijeka pasa u trajanju od četrnaest godina, pokazalo je da štenad u dobi od osam tjedana i tjelesnom kondicijom između četiri i pet živi 15% duže od teže štenadi u leglu. Osim toga, kod pasa manje težine smanjen je rizik od kroničnih bolesti i osteoartritisa u odnosu na pse čija je tjelesna kondicija 5,5 ili više (KEALY i sur., 2000.). Količina omega-3 i omega-6 masnih kiselina bitna je za razvoj zdravog imunološkog sustava, kože i dlake. Hrana treba sadržavati odgovarajuću količinu esencijalnih masnih kiselina, uključujući linolensku kiselinu (WRIGHT-RODGERS i sur., 2005.).

Potreba za mineralima kod štenadi različita je između malih i velikih pasmina. Minijaturna pudla će se razvijati i rasti pri normalnom unosu kalcija, dok doga zahtijeva manji unos kalcija za rast i razvoj kostiju. Ako se štenad velikih pasmina pasa hrani povećanom koncentracijom kalcija, mogući su koštani defekti poput displazije kuka, panostitisa itd. (SCHOENMAKERS i sur., 2000.).

Štenad u vrijeme odbića ili kod nedostatka kolostruma može imati česte proljeve. Probavni sustav sastoji se od normalne i patogene mikroflore. Ukoliko dođe do proljeva potrebno je davati probiotike. *Enterococcus faecium* iz probiotika naseliti će probavni trakt s "korisnim" bakterijama kako bi se omogućila stabilizacija crijevne flore (BENYACOUB i sur., 2005.). Istraživanja o učincima *E. faecium* pokazalo je statistički značajno povećanje imunoglobulina A (IgA) u životinja koje su hranjene probiotikom. Takav način prehrane jača imunološki sustav štenadi, i poboljšava reakciju organizma na rano cijepljenje protiv parvovirusa i štenećaka (BENYACOUB i sur., 2003.).

3. DIJAGNOSTIKA GRAVIDNOSTI

Dijagnostika gravidosti može se provesti palpacijom abdomena kuje između 25. i 35. dana nakon parenja (JOHNSTON i sur., 2001.a). Pretilost ili napetost abdominalne stjenke otežava palpaciju. U ovom stadiju gravidnosti, zametni mjehurići mogu se diferencirati kao različite okrugle strukture promjera 1-3 cm. Rendgenološka pretraga se može koristiti kao metoda dijagnostike od 45. dana gravidnosti, nakon što je počela mineralizacija plodova. (LOPATE, 2012.).



Slika 2. Lateralna abdominalna radiografija s četiri fetusa (ROOT KUSTRITZ, 2006.).

Dijagnostika ultrazvukom može se koristiti od 19. dana gravidnosti. Nakon 21. dana može se uočiti embrij, a nakon 24. dana može se procijeniti fetalna aktivnost (LOPATE, 2012.). Ultrazvučna mjerenja ploda i struktura koje okružuju plod omogućuju procjenu gestacijske dobi i termina okota (BECCAGLIA i LUVONI, 2006.).

4. FIZIOLOGIJA PORODA

Porod je fiziološki završetak gravidnosti, do kojeg dolazi kada su hipofiza i nadbubrežna žlijezda ploda u potpunosti razvijene. Sazrijevanje endokrinološkog sustava ploda dovodi do otpuštanja kortizola koji zajedno s povećanjem koncentracije kortizola majke potiče oslobađanje prostaglandina F2α (PGF2α). Porod započinje naglim padom koncentracije progesterona ispod 2 ng/mL, dok koncentracija estrogena ostaje nepromijenjena (VERSTEGEN-ONCLIN i VERSTEGEN, 2008.). Smanjenje koncentracije progesterona prouzroči brzi porast koncentracije PGF2α iz endometrija. Porod obično započinje 24 do 36 sati nakon promjene koncentracije progesterona. Pad tjelesne temperature kuje za 1 °C od fiziološke tjelesne temperature znak je da će porod uslijediti unutar 24 sata. Pad temperature obično se javlja 12 do 18 sati nakon snižavanja koncentracije progesterona (LOPATE, 2012.).

Tri su stadija poroda. Prvi stadij je stadij otvaranja, koji može trajati od 1 do 36 sati. Obilježja prvog stadija su opuštanja i otvaranje cerviksa te početne kontrakcije maternice. Početne kontrakcije su povremene, slabe i nisu vidljive izvana. Drugi stadij je stadij istiskivanja ploda, koji započinje pucanjem plodnih ovojnica. Istiskivanje posteljice je treći i posljednji stadij poroda. Drugi i treći stadij poroda javljaju se istodobno, i obično traju 6 do 8 sati. U nekim slučajevima ti stadiji mogu trajati i do 24 sata (JOHNSTON i sur., 2001.b).

4.1. Teški porod

Teški porod (distocija) je čest kod kuja (JOHNSTON i sur., 2001.b, ROMAGNOLI, 2007.). Maternalni čimbenici koji uzrokuju distocije su primarna ili sekundarna inercija maternice, anatomski defekti zdjelice, vaginalne stenoze, prekomjerno perivaginalno masno tkivo, ruptura dijafragme, ingvinalna hernija, torzija i ruptura maternice, anksioznost ili strah. Fetalni uzroci su nepravilan situs, habitus i pozicija ploda (JOHNSTON i sur., 2001.b., ROMAGNOLI, 2007.). Nakaze, fetusi s kongenitalnim defektima (anasarka, hidrocefalus ploda ili trbušne kile) također mogu biti uzrok teškog poroda.

Bez obzira na uzrok, teški porod se smatra hitnim stanjem. Uzgajivači bi trebali potražiti pomoć veterinara ako je plodna ovojnica pukla, a unutar 4 sata nije izašao ni jedan plod, ako kontrakcije traju više od pola sata, bez izlaska ploda te kada je razmak između izlaska dva ploda veći od 2 sata. Hitna intervencija potrebna je i u slučajevima pojave krvavog ili zeleno crnog

iscjedka iz vagine, te ako kuja pokazuje akutnu abdominalnu bol, kolaps ili znakove šoka (LOPATE, 2012.).



Slika 3. Generalizirani edem (anasarka) kože i potkožja (ROOT KUSTRITZ, 2006.).

Kuju s teškim porodom treba smjestiti u mirnu i toplu prostoriju. Za štenad se pripremi zagrijana kutija ili inkubator. Potrebno je uzeti detaljnu anamnezu i učiniti klinički pregled. Potom se učini vaginalni pregled da se utvrdi stanje porođajnog kanala, prisutnost ploda i plodnih ovojnica. Ultrazvukom se pregleda vitalnost plodova, integritet placente i obilježja plodove tekućine. Rendgenska pretraga treba se učiniti u svrhu dijagnostike obstrukcije porođajnog kanala, anatomske abnormalnosti ali najčešće u svrhu prisutnosti zaostalih plodova. Ako je kuja u dobrom stanju, nema opstrukcije porođajnog kanala od strane ploda, a fetalni puls je stabilan (> 180 otkucaja u minuti), porod se može izvesti na prirodan način uz pomoć veterinara (JOHNSTON i sur., 2001.b., ROMAGNOLI, 2007.). Kada ostane više od četiri ploda ili su plodovi relativno/apsolutno preveliki može se odlučiti za carski rez kako bi se porodili vitalni plodovi.

Nakon izlaska svakog šteneta, kuju bi trebalo pustiti da se odmara i bude sa štenetom. Plodove ovojnice izlaze skupa s plodom ili unutar 15 do 30 minuta od izlaska ploda. Plodove je ovojnice potrebno ukloniti i ne dopustiti kuji da ih pojede (LOPATE, 2012.).

4.2. Carski rez

Carski rez je potrebno učiniti kada je fetalni puls slab, ako su više od četiri ploda zaostala u maternici i kod opstrukcije porođajnog kanala (JOHNSTON i sur., 2001.b, ROMAGNOLI, 2007.). Kada je fetalni puls snižen, kujama se daje atropin koji prolazi placentu i rezultira

povećanjem brzine otkucaja srca ploda, osiguravajući adekvatnu srčanu snagu tijekom anestezije. Tijekom operacije važno je pratiti oksigenaciju, krvni tlak, broj otkucaja srca, vrijeme ponovnog punjenja kapilara i eventualni gubitak krvi. Povremeno, kada su posteljice dobro pričvršćene i ručno uklonjene, može doći do značajnog gubitka krvi, što zahtijeva nadoknadu tekućine, primjenu koloidnih otopina ili transfuziju krvi. Potrebno je koristiti minimalne količine injekcijske i inhalacijske anestezije sve dok se svi plodovi ne uklone iz maternice.

5. NEONATALNA SKRB

Neonatalno razdoblje predstavlja prva četiri tjedna života šteneta. Tijekom ovog kritičnog razdoblja štenad ima drugačiju fiziologiju i brzinu razvoja. Nakon što je štene navršilo šest do osam tjedana starosti, smatra se da je razvoj potpun. Postoje značajne razlike između novorođenčeta i odraslih pasa. Razumijevanje tih razlika vrlo je važno za neonatalnu skrb (HOSKINS, 2001.).

Oprema potrebna za štenjenje mora se pripremiti prije očekivanoga datuma štenjenja ili prije uvoda u anesteziju ako se treba obaviti carski rez. Potrebna oprema uključuje rukavice, ručnike za čišćenje i sušenje novorođenčadi, pumpice za čišćenje usta i nosa, izvor topline, kisik, hemostate, škare, ligature, dezinficijense, brizgalice, igle i intravenozni kateter. Glavni čimbenici koji utječu na preživljavanje ploda su stres, okolišni čimbenici i kongenitalni poremećaji novorođenčadi. Okolišni čimbenici uključuju temperaturu, ventilaciju, sanitaciju te zarazne bolesti i prehranu (LOPATE, 2012.).

Mrtvorođenost i asfiksija dva su najčešće nalaza perinatalne smrti u veterinarskoj i humanoj medicini (LAWLER, 2008., VERONESI i sur., 2009., WALDEMAR i sur., 2010.).

Mnogo je čimbenika koje treba uzeti u obzir tijekom procjene novorođenčadi. Disanje i tjelesna temperatura najvažniji su neposredni čimbenici. Izostanak disanja posljedica je opstrukcije plodnih ovojnica, aspiracije tekućine, depresije središnjeg živčanog sustava uzrokovane anestezijom, acidoze, hipoglikemije i hipotermije, a klinički simptomi su svima zajednički, smanjena ili odsutna razmjena plinova i hipoksija. To će zauzvrat nepovoljno utjecati na ostale metaboličke parametre i fiziološku funkciju (LOPATE, 2012.).

Tijekom gravidnosti oksigenacija ploda i acido-bazna ravnoteža održava se placentarnom cirkulacijom, koja je ugrožena tijekom poroda. Venski parcijalni tlak i zasćenost kisikom kod novorođene štenadi su niski, pa se javlja metabolička i respiratorna acidoza (LÚCIO i sur., 2009., SILVA i sur., 2009.). Takve metaboličke promjene izraženije su kod štenadi čije su majke imale teški porod (LÚCIO i sur., 2009., MÜNNICH i KÜCHENMEISTER, 2009.). U normalne štenadi, krvni plinovi i acido-bazni status se normalizira unutar dva do tri sata nakon rođenja (LOPATE, 2012.).

5.1. Disanje

Neposredno nakon porođaja s novorođene štenadi treba ukloniti plodove ovojnice. Kuja to obično čini uz čišćenje cijelog tijela, što potiče disanje, glasanje i kretnje ploda. Kada kuja to ne uspije ili u slučaju carskog reza, taj posao obavlja osoba koja pomaže tijekom poroda. Prilikom reanimacije vrlo je važno da se novorođena štenad zagrije. Nakon uklanjanja plodovih ovojnica štenad se čisti i suši, te se nježno ali snažno trlja toplim, čistim, suhim ručnikom kako bi se potakle njegove vitalne funkcije. U slučaju potrebe, usnu šupljinu i nosnice treba očistiti pomoću brizgalice, a usisavanje treba ponoviti onoliko često koliko je potrebno da u dišnim putevima nema zaostale tekućine.



Slika 4. Čišćenje i sušenje šteneta nakon carskog reza (LOPATE, 2012.).



Slika 5. Čišćenje usne šupljine i nosa (LOPATE, 2012.).

Normalna novorođenčad ima crvene ili tamno ružičaste sluznice. Frekvencija disanja je viša od deset udisaja u minuti (GRUNDY, 2006., VERONESI i sur., 2009.). Mehanička ventilacija je potrebna kada u prvih šezdeset sekundi života, trljanjem ili lizanjem kuje nije stimulirano spontano disanje. Mehanička ventilacija se radi svakih 10-15 sekundi dok ne započne spontano disanje i dok disanje ne postane održivo. Cijanotične ili blijede sluznice su indikacije za terapiju kisikom, koja se može davati putem maske za lice ili u inkubatoru. Koncentracija kisika u inkubatoru trebala bi biti oko 40%, a vlažnost zraka između 50 i 70%. Endotrahealna intubacija u novorođenčadi je teža nego kod starijih pacijenata, međutim, to je najučinkovitiji način pružanja prisilne ventilacije (LOPATE, 2012.).



Slika 6. Terapija kisikom putem maske za lice (LOPATE, 2012.).

5.2. Termoregulacija

Održavanje tjelesne temperature štenadi osobito je važno tijekom osiguravanja spontanoga disanja. Odmah nakon rođenja dolazi do naglog pada tjelesne temperature, dostižući najnižu vrijednost u roku od 40 minuta (LOPATE, 2012.). Nakon toga, rektalna temperatura se postepeno povećava na 35 - 37,2 °C, što je normalna temperatura za novorođenu štenad tijekom prvog tjedna života (LAWLER, 2008.). Hipotermija koči sve metaboličke procese i tjelesne funkcije, uključujući i disanje. Može uzrokovati bradikardiju i ileus te pogoršati hipoglikemiju i acido-bazni status. Premda novorođena štenad nema refleks drhtanja i ne može regulirati vlastitu tjelesnu temperaturu, imaju reakciju na toplinu (GRUNDY, 2006.).

Štenad nije sposobna održati tjelesnu temperaturu u hladnom okruženju, pogotovo kada su odvojeni od kuje. Kada štene postane pothlađeno, normalne fiziološke funkcije se smanjuju. Tako broj otkucaja srca padne s fizioloških 200 do 250 udaraca u minuti na 40 do 50. Smanjena

frekvencija srca rezultira prestankom sisanja, dehidracijom i smrću (POFFENBARGER i sur., 1990.). Često i same kuje odbijaju štenad s hladnom kožom i niskom tjelesnom temperaturom (MOSIER, 1978.). Kada rektalna temperatura padne ispod 34,4 °C razvija se ileus i štenad odbija sisati (POFFENBARGER i sur., 1991.). Ako se pothlađena štenad hrani na silu, javlja s regurgitacija i može doći do aspiracijske upale pluća. Pothlađena štenad ima i povećanu mogućnost infekcije zbog smanjenoga broja limfocita (MOSIER, 1978.).

5.3. Tjelesna masa

Niska porođajna masa povezana je s lošim neonatalnim preživljavanjem. Uobičajene mase novorođene štenadi razlikuju se ovisno o uzgoju i veličini legla. Na primjer, štenad pasmine papillon teži oko 120 do 130 grama pri rođenju, dok štenad pasmine bigl približno teži 280 grama (LOPATE, 2012.). Porođajna masa štenadi pasmine njemačke doge iznosi 454 do 680 grama, a ponekad čak 850 grama.

Štenad treba vagati pri rođenju i nakon toga barem jednom dnevno tijekom prvih tjedan dana. Slaba ili mala novorođenčad koja slabije siše trebala bi se češće vagati. Neonatalni štenci brzo rastu i trebaju svakog dana dobiti oko 10% tjelesne mase, iako tijekom prvih 24 sata ne dobivaju niti gube na masi. Nakon prvog dana, dobitak na masi trebao bi biti stalan, bez gubitka. Tijekom cijelog neonatalnog razdoblja, gubitak mase od 10% ili više povezan je s visokom smrtnošću (LAWLER, 2008.).

Okolišni čimbenici poput temperature, vlažnosti i propuha mogu biti uzrok hipotermije ili drugih bolesti, što probavu čini manje djelotvornom. Kuju treba klinički pregledati da se isključe bolesti i utvrdi kvaliteta mlijeka. Potrebno je klinički pregledati čitavo leglo da se isključe eventualne bolesti i poremetnje. Štenad koja ne dobiva na tjelesnoj masi, uz normalnu prehranu trebala bi dobivati i dodatke prehrani.

Novorođena štenad hrani se svaka 2 do 4 sata tijekom prvog, a svaka 4 do 6 sati tijekom drugog tjedna života. Češće hranjenje manjom količinom hrane smanjuje nadutost ili proljev.

5.4. Procjena APGAR-a

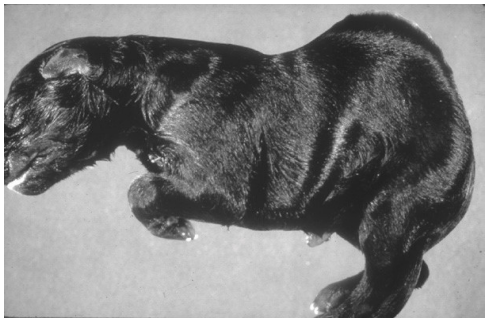
Procjena APGAR-a i klinički pregled provode se zajedno, minutu poslije poroda te nakon pet minuta od poroda. APGAR metoda koja se koristi za procjenu novorođenčadi

modificirana je za primjenu kod štenadi (VERONESI i sur., 2009.). Procjenjuju se pet parametara neonatalne vitalnosti: frekvencija srca, disanje, refleksna podražljivost, mišićni tonus i boja sluznice. Svaki je parametar ocijenjen s 0, 1 ili 2, kao što je prikazano u Tablici 3.

Tablica 3. Modificirano APGAR ocjenjivanje za novorođenu štenad (prilagođeno od VERONESI i sur., 2009.).

PARAMETRI	REZULTAT		
	0	1	2
Broj otkucaja srca (bpm)	<180	180-220	> 220
Napor dišnog sustava (bpm)	Nema cviljenja; <6 bpm	Blago cviljenje; 6-15 bpm	Cviljenje; > 15 bpm
Refleksna podražljivost	Odsutna	Grimase	Snažan
Mišićni tonus	Mekana, mlohava	Neke fleksije	Aktivno kretanje
Boja sluznice	Cijanotična	Blijeda	Ružičasta

Refleksna podražljivost procjenjuje se primjenjujući lagani pritisak na vrh šape. Mišićni tonus se procjenjuje procjenom mišića i promatranjem snage spontanih pokreta. Koristeći APGAR rezultat zajedno s nalazima kompletnog kliničkog pregleda, može se donijeti odluka o postupku i načinu reanimacije. Na primjer, nakon dijagnoze atrezije anusa ili neke druge ozbiljne kongenitalne anomalije ili nepoželjne osobine, neki vlasnici mogu se odlučiti na eutanaziju šteneta, a ne nastavak pokušaja reanimacije. Uz kongenitalne anomalije, klinički pregled će ukazati na prisustvo drugih negativnih prediktora preživljavanja, poput niske porođajne težine ili hipotermije, koja treba hitnu reakciju (LOPATE, 2012.)



Slika 7. Spina bifida (LOPATE, 2012.).



Slika 8. Rascjep nepca i usne, „zečja usna“ (LOPATE, 2012.).



Slika 9. Hidrocefalus (LOPATE, 2012.).

5.5. Bradikardija

Bradikardija je smanjenje broja otkucaja srca (srčane frekvencije). Najčešći uzroci bradikardije su hipoksija i hipotermija. Prvi korak u liječenju srčanog zastoja ili bradikardije je osiguravanje ventilacije i kisika. Ako to ne riješi problem, treba započeti kompresiju prsnog

koša i zagrijati novorođenče. Ako je novorođenče već pothlađeno, mora se zagrijati, inače se normalna srčana funkcija vjerojatno neće nastaviti.

Nakon kisika, epinefrin je lijek izbora za srčani zastoj. Predložena je doza od 0,1 - 0,3 mg/kg, intravenozno (MOON i sur., 2001., TRAAS, 2008.). Atropin nije indiciran jer bradikardija nije neurološki posredovana. Ukoliko je bradikardija uzrokovana lijekovima koji su aplicirani kuji tijekom poroda, treba primijeniti specifične antagoniste.

Normalna srčana frekvencija za novorođenče iznosi 200 do 220 otkucaja u minuti tijekom prva 2 tjedna prije postizanja vagalnog tonusa, nakon čega se broj otkucaja srca smanjuje do normalnog raspona od 100 do 140 otkucaja u minuti (LOPATE, 2012.).

5.6. Hipotermija

Pothlađena štenad postaje letargična i slaba, u početku pretjerano cvili ali kako njihova tjelesna temperatura pada, oni će utihnuti. Pothlađena novorođenčad nema dovoljno snage za sisanje, što povećava rizik od dehidracije i hipoglikemije. Može se razviti bradikardija i ileus kao fiziološki odgovor na smanjene metaboličke zahtjeve. Štenad treba polako zagrijati tijekom 1 - 3 sata na maksimalno 32,7 °C (LAWLER, 2008.).

5.7. Hipoglikemija

Normalno novorođeno štene pasmine bigl može održavati euglikemiju u rasponu od 80 - 85 mg/dL ako je na postu čak 24 sata. Tijekom prvog dana života, gladovanje tijekom 3 sata ili 24 sata nije imalo utjecaja na koncentaraciju glukoze, laktata ili alanina u krvi. Koncentracija glukoze održavana je kontinuiranom glikogenolizom i indukcijom glukoneogeneze tijekom tog razdoblja. Isto tako, utvrđeno je da novorođenčad pasmine bigl hipoglikemična samo kod rođenja te sljedećih 24 sata ako su njihove majke postile 72 sata prije poroda. Štenad s niskom porodnom masom ima niži sadržaj jetrenog glikogena i smanjenu stopu glukoneogenezu od štenadi normalne tjelesne mase, pa stoga imaju veći rizik od pojave hipoglikemije (LOPATE, 2012.). Iako normalna štenad u odgovarajućem okruženju može održavati euglikemiju tijekom prvih 24 sata života, hipoglikemija se brzo razvija u različitim patološkim uvjetima. Kako jetra novorođene štenadi ima minimalne razine glikogena i minimalni period gladovanja može uzrokovati hipoglikemiju, pogotovo u patuljastih pasmina (JOHNSON i ATKINS, 1980.).

Predisponirajući uzroci hipoglikemije uključuju loš nutritivni status majke, teški porod, malu porođajnu masu, hipotermiju, infekciju, hipoksiju, neadekvatnu ishranu i kongenitalne

metaboličke poremećaje (LOPATE, 2012.). Bilo koja kombinacija ovih uzroka predstavlja rizik od hipoglikemije. Na primjer, hipotermija usporava gastrointestinalnu pokretljivost i probavne procese te uzrokuje slabost i letargiju, što će posljedično smanjiti učinkovito sisanje.

Svakom štenetu je važno izmjeriti glukozu u krvi i treba očekivati da će hipoglikemija biti prisutna kod mnogih bolesnih stanja novorođenčadi. Klinički znakovi uključuju letargiju, prestanak sisanja, mentalnu tupost, stupor i grčeve. Od ostalih znakova koji se javljaju prisutni su drhtanje, nervoza, vokalizacija, iritabilnost i intenzivna glad (KORNEGAY, 1995.). Cilj hipoglikemijskog liječenja je postizanje euglikemije, ali ne nužno rješavanje kliničkih znakova. To je zato što su, osim konvulzija, nespecifični klinički znakovi hipoglikemije isti kao oni uzrokovani hipotermijom i nizom drugih metaboličkih poremećaja koji se mogu pojaviti zajedno s hipoglikemijom.

Zagrijana 5% dekstroza u Ringerovom laktatu ili Normosolu može se primijeniti potkožno dozom od 1 mL na 30 g tjelesne mase. Kada je koncentracija glukoze u krvi manja od 30 - 40 mg/dL, najprikladnija je intravenozna aplikacija dekstroze. Pet ili 10% otopine dekstroze mogu se primijeniti u dozi od 0,5 - 1,0 g glukoze na kg tjelesne mase, ili se 10%-tna dekstroza može dati u dozi od 2 - 4 mL otopine na kg tjelesne mase. Osobito je važno da se ne izazove hiperglikemije koja može prouzročiti depresiju središnjeg živčanog sustava (DAVIDSON, 2003.).

5.8. Dehidracija i tekućinska terapija

Status hidratacije procjenjuje se u novorođenčadi kao i kod starijih pacijenata. Novorođena štenad ima manje tjelesnih masnoća, vode i masti u organizmu koji doprinose pokretljivosti kože što rezultira težom procjenom hidratacije (LOPATE, 2012.).

Sluznice bi trebale biti ružičaste i vlažne, a ljepljive ili suhe desni ukazuju na dehidraciju. Status hidratacije treba procijeniti pri svakom mjerenju, a manjak tekućine treba uzeti u obzir zajedno s nedovoljnim unosom kalorija kao mogući čimbenik koji doprinosi slabijoj težini ili gubitku kilograma. Kod novorođene štenadi postoji velika opasnost od brzog razvijanja dehidracije ako je smanjen unos mlijeka. Razlog tome je što novorođena štenad za razliku od odraslih pasa ima veće zahtjeve za vodom. Drugi razlog za brzu dehidraciju je taj što bubrezi kod novorođene štenadi imaju minimalan kapacitet za skladištenje vode, odnosno proizvodnje koncentriranog urina prije 40 dana starosti (LOPATE, 2012.).

Osim vode, neonatalni bubreg ima manje kapaciteta za tubularnu reapsorpciju i izlučivanje određenih otopljenih tvari i aminokiselina od zrelog bubrega. Iz tog razloga, proteinurija i glikozurija često se nalaze kod mladih štenaca do pet dana starosti (LOPATE, 2012.). Nezrela bubrežna funkcija mora se uzeti u obzir tijekom terapije tekućinom jer neonatalni bubreg ne može izdržati osmotsku diurezu. Stoga je novorođena štenad sklonija razvijanju neravnoteže vode i elektrolita od starijih životinja tijekom tekućinske terapije. Tekućine se mogu davati intravenozno, intraperitonealno, subkutano ili oralno. Intravenozna primjena je poželjna za nadoknadu volumena i cirkulacijsku podršku tijekom reanimacije zbog neposrednog i izravnog pristupa sistemskoj cirkulaciji. Drugi načini aplikacije ne podupiru izravno cirkulaciju i perfuziju, već ovise o njihovoj apsorpciji s mjesta primjene.

Vrsta tekućine, brzina i volumen primjene ovise o uzroku i jačini dehidracije. Klinički znaci preopterećenosti tekućinom su plućni edem, nemir, nosni iscjedak, potkožni edem ili ascites te pretjerano povećanje tjelesne mase. Štene koje pati od preopterećenosti tekućinom često neće pokazivati kliničke znakove sve dok hipervolemija nije osobito opsežna. Zbog toga se primjena tekućine treba pažljivo izračunati i pratiti. Potrebe za održavanje hidratacije su 40 - 50 mL/kg/dan (MOON i sur., 2001.). Tekućina dobivena sisanjem ili hranjenjem putem sonde doprinijeti će potrebama za održavanjem hidratacije. Nadoknada tekućine i održavanje hidratacije može rezultirati ukupnom tekućinskom terapijom od 60 - 180 mL/kg/dan (GRUNDY, 2006., LAWLER, 2008.).

Potkožna primjena tekućine često se koristi za nadoknadu tekućine ili za aplikaciju dekstroze, kada se smatra da su uvjeti koji su prouzročili dehidraciju riješeni i da se vjerojatno neće ponoviti.



Slika 10. Intravenozni kateter u jugularnoj veni (LOPATE, 2012.).

6. FIZIOLOGIJA NEONATALOGIJE

Novorođena štenad ovisi o kuji, uzgajivaču i okolišu. Neonatalna smrtnost je visoka i iznosi 5% tijekom poroda, a dodatnih 10 do 15% do četvrtog tjedna starosti (JOHNSTON i sur., 2001.a, LOPATE, 2012.).

Pupak kod štenadi zarasta i otpada unutar prvih dva do tri dana poslije rođenja. Infekcija pupka čest je uzrok septikemije. Očni kapci su zatvoreni pri rođenju i obično se otvore između petog i četrnaestog dana starosti (HOSKINS, 2001., ROOT KUSTRITZ, 2004.). Rožnica je zamagljena tijekom prva dva do četiri tjedna zbog povećanog sadržaja vode (HOSKINS, 2001., GRUNDY, 2006.). Krvožilni sustav mrežnice je nezreo pri rođenju, ali pokazuje znakove periferne vaskularizacije s dva tjedna starosti (GRUNDY, 2006.). Pupilarni refleksi na svjetlost postaju funkcionalni oko drugog tjedna starosti. Potpuni oftalmološki pregled može se provesti s četiri tjedna starosti (HOSKINS, 2001., ROOT KUSTRITZ, 2004.). Ušni kanali kod novorođene štenadi su zatvoreni pri rođenju, a otvaraju se između šestog i dvadesetog dana starosti (HOSKINS, 2001., LOPATE, 2012.).

Fontanele bi se trebale normalno zatvoriti do tri tjedna starosti (ROOT KUSTRITZ, 2004.). Prisutnost otvorene fontanele nije pokazatelj neposredne neurološke bolesti, jer patuljaste pasmine pasa često imaju otvorene fontanele tijekom cijelog života, bez neuroloških problema. Najvažniji ciljevi praćenja i njege štenadi su održavanje normalne tjelesne temperature, stabilne razine glukoze u krvi, normalnog volumena tjelesne tekućine te pravilne oksigenacije tkiva.

6.1. Mokraćni sustav

Arterijski tlak pri rođenju je nizak, ali kako novorođenče raste dolazi do povećanja krvnog tlaka i pada otpornosti unutar krvnih žila, što rezultira povećanom brzinom glomerularne filtracije i protokom bubrežne plazme. Bubrežni protok krvi u novorođenčadi nastaje kao izravni utjecaj arterijskog tlaka i ne utječe na inhibiciju angiotenzina u renin-angiotenzinskom autoregulacijskom sustavu do dobi od šest tjedana (GRUNDY, 2006.).

Bubrežni protok krvi i brzina glomerularne filtracije počinju se značajno povećavati u dobi od dva tjedna, kada se protok krvi redistribuira u bubrežne kortekse. Dok su bubrežna tubularna filtracija i lučenje mokraće u novorođenčadi smanjeni, tubularna resorpcija je slična

onoj kod odrasle osobe sve dok su koncentracije tjelesne tekućine i elektrolita normalne. Bubrežna reapsorpcija natrija, fosfata, bikarbonata i aminokiselina niža je nego kod odraslih životinja sve do drugog mjeseca starosti (LOPATE, 2012.). Kreatinin i urea u krvi su niži od vrijednosti kod odraslih životinja, što je posljedica smanjene funkcije jetre, dok vrijednost fosfora raste zbog povećanja koštane mase.

Nedostatak tubularne funkcije i nerazvijenost glomerula može dovesti do smanjenog metabolizma lijekova i povećanog rizika od otrovanja lijekovima. Potrebno je smanjiti dozu ili povećati interval doziranja za lijekove koji se izlučuju ili metaboliziraju putem bubrega, kao što je prikazano u Tablici 4. To se odnosi na peniciline, cefalosporine, aminoglikozide i fluorokinolone. Trebala bi se izbjeći primjena nesteroidnih protuupalnih lijekova jer izazivaju bubrežnu toksičnost i trajnu ozljedu bubrežnih tubula (GRUNDY, 2006.).

Tablica 4. Kategorija lijekova koji se izučuju ili metaboliziraju putem bubrega i jetre u novorođene štenadi (LOPATE, 2012.).

KLASIFIKACIJA LIJEKOVA	JETRENI METABOLIZAM	BUBREŽNI METABOLIZAM
ANTIBIOTICI	Kloramfenikol Sulfonamidi Trimetoprim Tetraciklini Metronidazol	Sulfonamidi Trimetoprim Tetraciklini Cefalosporini Penicilini
PROTUUPALNI LIJEKOVI	nesteroidni protuupalni lijekovi, salicilati	-
ANALGETICI	opijati	-
SEDATIVI	Fenotiazin	-
ANESTETICI	Barbiturati	Ketamin
DEPRESORI SŽS	svi	-
METILKSANTINI	Kofein	-
ANTIKONVULZIVI	Diazepam Fenobarbital Primidon	-

6.2. Hepatobilijarna funkcija

Fiziološke promjene tijekom rođenja rezultiraju da jetra novorođenog šteneta preuzme ulogu u izlučivanju i metabolizmu toksina.

Neonatalni jetreni i žučni mjehur su pri rođenju nezreli i potrebni su mjeseci da postignu funkciju kao kod odraslih životinja. U novorođene štenadi smanjen je protok žuči, povećana je koncentracija žučnog klorida i bikarbonata, te je smanjena koncentracija žučnog natrija i žučnih kiselina u odnosu na odrasle jedinke. Žučni elektroliti i žučne kiseline se normaliziraju do osam tjedana starosti. Jetreni enzimski sustav nije u potpunosti razvijen do petog mjeseca života. Stoga treba izbjegavati lijekove koji se metaboliziraju putem jetre ili prilagoditi njihovu dozu (GRUNDY, 2006.).

6.3. Kardiovaskularni sustav

Kod novorođene štenadi snižen je krvni tlak, volumen i otpor u perifernoj cirkulaciji. Posljedično, brzina otkucaja srca, srčana aktivnost, središnji venozni tlak i volumen plazme moraju se povećati u usporedbi s odraslim životinjama (GRUNDY, 2006.).

Reakcije baroreceptora na promjenu tlaka počinju normalno funkcionirati u dobi od četiri dana, tako da srčani otkucaji nakon tog vremena počinju normalno reagirati na promjene krvnog tlaka. Otkucaji srca ploda smanjuju se kao odgovor na hipoksiju i fetalni stres, što traje do dva tjedna starosti (GRUNDY, 2006.).

Uobičajene frekvencije srca novorođenčadi su 200 - 250 otkucaja u minuti. Vagusni tonus je potpuno razvijen u dobi od dva tjedna, što će rezultirati sniženjem srčane frekvencije na 100 - 140 otkucaja u minuti. Ovaj nedostatak autonomnog razvoja sprječava novorođenče da reagira na parasimpatičke lijekove kao što je atropin tijekom reanimacijskih postupaka. Primjena ovih lijekova zapravo pogoršava srčanu hipoksiju povećanjem potražnje za kisikom, dok je hipoksija prisutna (GRUNDY, 2006.).

Krvni tlak je pri rođenju nizak i iznosi 60 mmHg, ali se između šest tjedana i nekoliko mjeseci starosti povećava do vrijednosti kakve imaju odrasli ps. Kako se krvni tlak povećava, broj otkucaja srca se smanjuje (GRUNDY, 2006.).

6.4. Dišni sustav

Plućni tlak je mnogo veći u fetusa nego u novorođenih ili odraslih pasa (McMICHAEL i DHUPA, 2000.b). Tijekom porođaja proširenjem pluća oslobađa se prostaciklin, koji uzrokuje

plućnu vazodilataciju i time povećava protok krvi. U vrijeme poroda epitelne stanice tipa II luče surfaktant kao odgovor na inflaciju pluća.

Lizanje ili trljanje kože oko glave i vrata te u ingvinalnoj regiji od strane kuje stimulira disanje u novorođenčadi (GRUNDY, 2006.).

Tijekom prvog tjedna života broj udisaja u minuti je 10 - 18, tijekom drugog tjedna 18 - 36, a od trećeg tjedna na dalje 16-32 udisaja po minuti (GRUNDY, 2006.).

6.5. Gastrointestinalni sustav

Crijeva su sterilna pri rođenju, ali se brzo koloniziraju bakterijama jer štene unosi mikrofloru iz svoje okoline. Prehrana, okoliš, bolest i antimikrobna terapija mogu utjecati na kolonizaciju crijeva mikroorganizmima (GRUNDY, 2006.).

Normalan izmet je žuto-smeđe boje, a pojava proljeva u prvih dva do tri tjedna života, bez znakova septikemije, obično je posljedica preopterećenosti (LOPATE, 2012.).

Izmet zelene ili žute boje može biti posljedica povećane sekrecije žuči i povećane peristaltike, dok izmet bijele boje označava trošenje probavnih enzima.

6.6. Neurološki sustav

Novorođenčad se rađa s nerazvijenim središnjim i perifernim živčanim sustavima koji se intenzivno razvijaju prvih tri do četiri tjedna života.

Nakon poroda očni kapci su zatvoreni a mrežnica je slabo razvijena (HOSKINS, 2001.). Pri rođenju dobro su razvijeni peti, sedmi i osmi kranijalni živci jer su potrebni za sisanje i osjet okusa. Deveti, deseti i dvanaesti kranijalni živci također se rano razvijaju jer su potrebni za sisanje i gutanje. Refleks sisanja nestaje za četiri do šest tjedana, a refleks traženja usnama (engl. *rooting*) nestaje za dvadeset pet dana. Mišićna koordinacija pri rođenju je odsutna. Prvih pet dana nakon poroda, fleksija je dominantno držanje, nakon čega postaje dominantna ekstenzija. Mijelinizacija se javlja polako tijekom nekoliko tjedana i nije potpuna do šestog tjedna starosti. Posturalni refleksi postaju očigledni nakon četrnaest dana i potpuno su razvijeni sa šest do devet tjedana starosti. Spinalni refleksi mogu biti prisutni pri rođenju, no teško ih je procijeniti do najmanje mjesec dana starosti. Štenad se počinje kretati s pet do šest dana starosti

koristeći prednje ekstremitete, a sa sedam do deset dana starosti aktiviraju se i stražnje ekstremiteti (LAVELY, 2006.).

Neurološki pregled je teško provesti u novorođenčadi u dobi od šest do osam tjedana, jer se većina refleksa tek razvija. U Tablici 5 prikazana je dob i prisutnost odnosno odsutnost neuroloških refleksa.

Tablica 5. Očitost neuroloških refleksa (McMICHAEL i DHUPA, 2000.a, GRUNDY, 2006., LAVELY, 2006.).

REFLEKS	DAN KADA POČINJE	DAN KADA NESTAJE
Uspravljanje	Pri rođenju	-
Magnusov refleks	Pri rođenju	-
Gutanje	Pri rođenju	-
Dojenje	Pri rođenju	-
Bol	Pri rođenju	-
Rooting refleks	Pri rođenju	25 dana
Križni ekstenzorski	Pri rođenju	21 dana
Mokrenje	Pri rođenju	21 dana
Palpebralni	1-2 dana	-
Treptanje	2-3 dana	-
Propriocepcija prednjih ekstremiteta	4-5 dana	-
Propriocepcija stražnjih ekstremiteta	5-9 dana	-
PLR	10-16 dana	-
Kornealni refleks	10-16 dana	-
Fiziološki nistagmus	10-16 dana	-
Obrambeni	10-16 dana	-
Posturalni ekstenzor pri potisku	12-14 dana	-
Skakutanje	42-56 dana	-

6.7. Imunitet

Štenad se osteni s otprilike 10% protutijela koja su prošla placentarnu cirkulaciju (HOSKINS, 2001., ROOT KUSTRITZ, 2004., GRUNDY, 2006.). Unošenjem kolostruma tijekom prvih 18-24 sata, pasivno dobivaju 90% ili više protutijela. Maksimalna apsorpcija javlja se u dobi od osam sati (ROOT KUSTRITZ, 2004.).

Kolostrum sadrži prvenstveno imunoglobulin G (IgG), ali također sadrži manje količine imunoglobulina M (IgM) i imunoglobulina A (IgA) (GRUNDY, 2006.).

Protutijela iz kolostruma apsorbiraju se pinocitozom. Ova protutijela pružaju zaštitu protiv virusnih i bakterijskih patogena sve dok endogeni imunološki sustav ne postane potpuno funkcionalan oko osmog do dvanaestog tjedna starosti. Nakon prestanka sekrecije kolostruma, protutijela i imunoglobulini se još uvijek izlučuju u mlijeku, iako u manjim količinama. Početni endogeni imunološki odgovor je preko imunoglobulina M. Timus se povećava dvjesto puta tijekom prva tri mjeseca života i osigurava T-stanice. Neutrofili su u početku nesposobni da fagocitiraju i unište mikroorganizme (LOPATE, 2012.). Kada mlijeko nije prisutno u želucu, želučana kiselina može pomoći spriječiti ulazak mikroorganizama u probavni sustav.

6.8. Kliničke i laboratorijske pretrage

Prilikom kliničkog pregleda štenadi potrebno je obratiti pozornost na stav, brzinu disanja, volju i uobičajeno ponašanje. Tijekom sisanja procjenjuje se snaga i učinkovitost sisanja (LEE, 2004., ROOT KUSTRITZ, 2004.). Potrebno je procijeniti boju sluznica i refleks sisanja.

Koža i dlaka se pregledava zbog mogućih znakova bolesti ili dermatitisa koji su najčešće vidljivi na trbuhu, ingvinalnom području i glavi. Osim toga, prilikom pregleda treba obratiti pozornost na prisustvo vanjskih parazita (ROOT KUSTRITZ, 2004.).

Srce i pluća auskultiraju se pedijatrijskim stetoskopom. Procjenjuje se srčana frekvencija, ritam i prisutnost šumova.

Inspekcijom i palpacijom trbuha provjerava se prisutnost plina, sadržaja ili tekućine. Lijevi bubreg, tanko crijevo i mjehur često su opipljivi, dok slezena ne bi trebala biti opipljiva (ROOT KUSTRITZ, 2004.).

Sluznice su pri rođenju svijetlo ružičaste do crvene boje, zbog više koncentracije hematokrita (McMICHAEL i DHUPA, 2000.a., ROOT KUSTRITZ, 2004., GRUNDY, 2006.). Hematokrit se smanjuje na najnižu vrijednost sa 6 tjedana starosti, a zatim polako raste i doseže razinu odraslih životinja (LEE, 2004., ROOT KUSTRITZ, 2004.) Broj bijelih krvnih stanica u početku je veći kod novorođenčadi nego kod odraslih, zatim se koncentracija smanjuje sve do 3 - 4 tjedna starosti, nakon čega se vrate na normalnu razinu kao i kod odraslih (McMICHAEL i DHUPA, 2000.a., LEE, 2004.). Broj limfocita i eozinofila povišen je u novorođenčadi

najvjerojatnije zbog imunološke stimulacije i prisustva parazita (McMICHAEL i DHUPA, 2000.a., LEE, 2004., GRUNDY, 2006.).

Polikromazija i povećani broj retikulocita normalni su tijekom prvih četiri tjedna života, budući da su fetalne crvene krvne stanice zamijenjene odraslim krvnim stanicama (ROOT KUSTRITZ, 2004., GRUNDY, 2006.). Tijekom ovog vremenskog razdoblja potrebe za željezom su vrlo visoke, tako da svaki gubitak krvi zbog unutarnjih ili vanjskih parazita može biti koban (GRUNDY, 2006.). Makrocitoza je normalna tijekom prva četiri tjedna života pa pojava mikrocitoze može ukazivati na anemiju uslijed nedostatka željeza (GRUNDY, 2006.). U Tablici 6 prikazani su krvni parametri i vrijeme zgrušavanja krvi kod pasmine bigl.

Tablica 6. Krvni parametri i vrijeme zgrušavanja krvi kod pasmine bigl (CLNKENBEARD i sur., 2001.).

HEMATOLOŠKI PARAMETRI	Pri rođenju	1. tj.	2. tj.	3. tj.	4. tj.	6. tj.	8. tj.	12. tj.	24. tj.
RBC ($\times 10^6/\mu L$)	4.7-5.6	3.6-5.9	3.4-4.4	3.5–4.3	3.6–4.9	4.3–5.1	4.5–5.9	6.34	7.41
Hemoglobin (g/dL)	14.0-17.0	10.4-17.5	9.1-11.0	8.6–11.6	8.5–10.3	8.5–11.3	10.3–12.5	14.3	16.7
PCV (%)	45.0-52.5	33.0-52.0	29.0-53.0	27.0–37.0	27.0–37	26.5–35.5	31.0–39.0	40.9	47.6
MCV (Fl)	93.0	89.0	81.5	83.0	73.0	69.0	72.0	64.6	64.2
MCH (pg)	30.0	28.0	25.5	25.0	23.0	22.0	22.5	22.8	22.5
MCHC (%)	32.0	32.0	31.5	31.0	32.0	31.5	32.0	35.3	35.1
Nucl. RBC/100 WBC	0-13	0-11	0–6	0–9	0–4	0	0–1	0	0
Retikulociti (%)	4.5-9.2	3.8-15.2	4.0–8.4	5.0–9.0	4.6–6.6	2.6–6.2	1.0–6.0	0	0
WBC ($\times 10$ /µL)	6.8-18.4	9.0-23.0	7.0–23.0	6.7–15.1	9.0–26.0	12.6–26.7	12.7–17.3	17.1	15.6
Neutrofili ($\times 10^3/\mu L$)	0-1.5	0-4.8	0–1.2	0–0.5	0–0.3	0–0.3	0–0.3	0.08	0.02
Seg. neutrofili ($\times 10^3/\mu L$)	4.4-15.8	3.8-15.2	3.2–10.4	1.4–9.4	3.7–12.8	4.2–17.6	6.2–11.8	9.8	9.1
Limfociti ($\times 10^3/\mu L$)	0.5-4.2	1.3-9.4	1.5–7.4	2.1–10.1	1.0–8.4	2.8–16.6	3.1–6.9	5.7	5.3
Monociti ($\times 10^3/\mu L$)	0.2-2.2	0.3-2.5	0.2–1.4	0.1–1.4	0.3–1.5	0.5–2.7	0.4–1.7	0.9	0.7
Eozinofili ($\times 10^3/\mu L$)	0-1.3	0.2-2.8	0.08–1.8	0.07–0.9	0–0.7	0.1–1.9	0–1.2	0.4	0.5
Bazofili ($\times 10^3/\mu L$)	0.0	0-0.2	0.0	0	0–0.15	0	0	0	0

Postoje brojne razlike u biokemijskim vrijednostima seruma između štenadi i odraslih pasa (McMICHAEL i DHUPA, 2000.a., LEE, 2004., ROOT KUSTRITZ, 2004.). Zbog smanjene mišićne mase kod štenadi, koncentracija kreatinina u serumu je niža nego kod odraslih pasa. Kako se dušik tijekom anaboličkog stanja pretvara u protein potreban za rast, koncentracija ureje je niža. Kalcij i fosfor povećavaju se zbog povećane aktivnosti hormona rasta tijekom rasta kostiju i metabolizma (McMICHAEL i DHUPA, 2000.a).

Tablica 7. Fiziološke vrijednosti biokemijskih parametara u serumu novorođene štenadi (LOPATE, 2012.).

BIOKEMIJSKI PARAMETAR	1-3 dana[1]	2 tjedna[1,3]	4 tjedna[1,3]	6 tjedana[2,3]	8 tjedana[1]
ALT (IU/L)	17–337	10–34	20–22	16–17	9–24
AST (IU/L)	45–194	10–40	14–23		10–32
ALP (IU/L)	618–8760	176–560	135–201	125–132	144–177
GGT (IU/L)	163–3558	4–77	2–7		0–7
Ukupni bilirubin (mg/dl)	0.2–1.0	0.1–0.5	0–0.1		0.1–0.2
ZUČNE KISELINE (µM/L)	<15	<15	<15		<15
Ukupni protein (g/dl)	3.4–5.2	3.6–4.4	3.9–4.2	3.0–4.0	3.9–5.0
Albumini (g/dl)	1.5–2.8	1.7–2.0	1.0–2.0	4–5	2.0–3.0
Kolesterol (mg/dl)	112–204	223–344	266–352		111–258
Glukoza (mg/dl)	52–127	111–146	86–115	125–126	134–272
Amilaza (g/dl)				319	
LDH (U/L)				103	
Trigliceridi (mg/dl)				73	
Amonijak (g/dl)				82	
CPK (U/L)				210	
Urea (mg/dl)				8.9	
Kreatinin (mg/dl)				1–4	
Fosfor (mg/dl)				9.2	
Kalcij (mg/dl)				10.9–11.0	
Magnezij (mEq/L)				2.1	
Natrij (nmol/L)				148	
Kalij (nmol/L)				5.05.3	
Klorid (nmol/L)				105	

7. PONAŠANJE I SOCIJALIZACIJA NOVOROĐENE ŠTENADI

Postoji pet razdoblja razvoja kod pasa, od kojih svako ima karakteristično ponašanje i fiziološke promjene. To su neonatalno i prijelazno razdoblje, period socijalizacije, juvenilno i odraslo razdoblje Kako prenatalno razdoblje ima značajne učinke na kasniji razvoj, ovo razdoblje navodimo kao šesto razvojno razdoblje (LOPATE, 2012.).

7.1. Prenatalno razdoblje

Prenatalnim razdobljem smatra se period od koncepcije do rođenja i traje otprilike 63 dana. Različiti čimbenici kao što su intrauterini položaj i razina hormona mogu uzrokovati promjene u morfologiji i ponašanju u svim istraživanim vrstama (LOPATE, 2012.). Različiti teratološki agensi također mogu imati učinke na ponašanje i fizičke karakteristike. Stoga se ovo razdoblje treba smatrati najranijim fazom u kojem se ponašanje ili fiziologija mogu mijenjati.

Majčino emocionalno stanje može utjecati na ponašanje potomka. Ako je majka izložena intenzivnom stresu tijekom gravidnosti, potomci su više podražljivi i emocionalno nestabilni u testnim situacijama (LOPATE, 2012.).

7.2. Neonatalno razdoblje

Počinje od rođenja i traje do otprilike dva tjedna života. U tom periodu štenci mogu sisati, prisutan je Magnusov refleks i refleks križne ekstenzije. Vokalizacija je isključivo kao odgovor na fizičku nelagodu. Štenci su osjetljivi na taktilne podražaje, kao i na neke okuse i mirise.

Jednu trećinu vremena štene provede sisajući, a ostatak vremena spavajući. U tom razdoblju štenci su potpuno ovisni o majci (LOPATE, 2012.).

U ovom periodu štenad može naučiti jednostavne stvari, a rano učenje i izloženost blagom stresu pokazalo se korisnim. Vidljivi učinci uključuju brže sazrijevanje živčanog sustava, poboljšanu motoriku, kao i brži rast dlake i povećanje tjelesne mase. Svakodnevno bavljenje kroz tri minute može smanjiti emocionalnu reaktivnost te poboljšati učenje i rješavanje problema u odrasloj dobi (LOPATE, 2012.).

7.3. Prijelazno razdoblje

Prijelaznim razdobljem smatra se period u dobi od dva do tri tjedna i traje 12 do 21 dan. Kod štenadi se pojavljuju tjelesne i bihevioralne promjene, više nisu u potpunosti ovisni o majci te počinju jesti krutu hranu. U ovom razdoblju štenad više ne treba majčinsku stimulaciju anogenitalnog područja kako bi mokrili i defecirali, a nuždu obavljaju izvan legla.

Štenad treba izlagati različitim stimulansima kao što je hodanje po površinama različitih tekstura, kako bi se poboljšao njihov razvoj (LANDSBERG i sur., 2003.).

7.4. Period socijalizacije

Smatra se da razdoblje socijalizacije traje od tri do dvanaest tjedana starosti i predstavlja vrijeme kada štene može ići u svoj novi dom. Tijekom ovog perioda dolazi do daljnjeg razvoja osjetilnih sustava, a poboljšavaju se motoričke vještine sazrijevanjem središnjeg živčanog sustava.

Štenad uči čitati pseći govor tijela te kroz igru uči društveno prihvatljivo ponašanje poput sprječavanja ugriza. Počinje se razvijati društvena hijerarhija. Socijalna prevlast kod štenadi nije odmah ustanovljena i smatra se da se razvija kroz igru (LOPATE, 2012.). Sa svakim štenetom bi se trebalo postupati individualno i sukladno njegovim potrebama.

7.5. Juvenilni period

Juvenilno razdoblje traje od dvanaestog tjedna starosti pa sve do spolne zrelosti. Osnovni obrasci ponašanja ne mijenjaju se tijekom ovog razdoblja, ali se postupno poboljšavaju motoričke vještine. Sposobnost učenja šteneta potpuno se razvije do početka ovog perioda (LOPATE, 2012.).

Razdoblje kada se pas smatra odraslim započinje spolnim sazrijevanjem koje se obično događa u dobi između 6 i 14 mjeseci, ovisno o pasmini. Smatra se da je socijalna zrelost između 18 i 36 mjeseci starosti.

8. BOLESTI NOVOROĐENE ŠTENADI

Pojavnost bolesti ili uginuća novorođene štenadi najviša je tijekom prvih dana života (MOON i sur., 2001.). U literaturi se podaci kreću između 11,9% i 34% (LOPATE, 2012.).

Genetski ili teratogeni nedostatci i malformacije, hipoksija tijekom porođaja, poremećaji od strane majke, cjepni status kuje, niska porođajna masa te različita okolišna stanja predisponiraju štenad za po život opasno stanje.

U nezarazne bolesti ubrajaju se sindrom respiratornog distresa (RDS) ili hipoksija, hipotermija, hipoglikemija i dehidracija koje često prati klinički nalaz sepse ili bakterijskih infekcija. Kod novorođene štenadi nezarazne bolesti redovito stvaraju predispozicije za nastanak infekcije (FARSTAD, 2003.).

8.1. Bolesti uzrokovane bakterijama

Drugi najčešći uzrok neonatalnih bolesti i uginuća su bolesti uzrokovane bakterijama. Štenad može biti izložena bakterijama još u maternici, ali najčešće su infekcije uzrokovane uzročnicima iz okoliša. Izvori infekcije mogu biti uneseni kroz pupak, preko sluznica, razderotina ili se prenijeti lizanjem s kuje na štenad.

8.1.1. Septikemija

Uvjeti koji predisponiraju štenad na razvoj septikemije su hipotermija, nedostatak kolostruma i septički šok (ROOT KUSTRITZ, 2010.). Najčešći uzročnik septikemije novorođene štenadi je *Escherichia coli*.

Od općih znakova infekcije javlja se cviljenje, slabo sisanje i povišena temperatura. Hipoksija tkiva manifestira se hladnim ili nekrotičnim ekstremitetima. Dispneja, disanje otvorenih usta i iscjedak iz nosa javljaju se kod respiratornih infekcija. Gastrointestinalni znakovi uključuju povraćanje, proljev, nadutost i bol u trbuhu. Ako je došlo do infekcije mokraćnog sustava javljaju se bolovi u trbuhu, smanjena količina urina i hematurija (McMICHAEL, 2005.; ROOT KUSTRITZ, 2010.).

Dijagnoza zahtijeva bakterijsku kulturu iz krvi ili pogođenih tkiva te je samim time teško dijagnosticirati bolest zbog malog volumena krvi novorođenčadi i relativno velikog volumena potrebnog za krvnu kulturu.

Liječenje je potporno. Agresivna tekućinska terapija pokazala se korisnom u liječenju septičkog šoka kod ljudske novorođenčadi te kod nekih životinjskih vrsta (McMICHAEL i DHUPA, 2000.). Ringerov laktat ili bilo koja druga uravnotežena otopina elektrolita može se nadopuniti s 50% albumina i 5% dekstroze (LOPATE, 2012.). Terapija antibioticima određuje se prema rezultatima bakteriološke pretrage i antibiogramu.

8.1.2. Proljev

Pojava proljeva kod štenadi najčešće je posljedica infekcije parazitima ili protozoama (MAGNE, 2006., ROOT KUSTRITZ, 2010.)

Najčešći virusni proljev kod štenadi je pseći parvovirus (CPV), koronavirus i štenećak (MAGNE, 2006.).

Bakterijski uzročnici proljeva su *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium* spp., *Yersinia enterocolitica* i *Campylobacter* spp. (MISAWA i sur., 2002., MAGNE, 2006.).

Klinički znakovi su zaprljanost štenadi izmetom, gubitak tjelesne mase i abdominalna distenzija. Ponekad promjena u pokretljivosti crijeva može dovesti do torzije ili invaginacije crijeva. Dijagnoza se postavlja pretragom izmeta, a terapija je antibiotska na osnovu antibiograma. Probiotici ili jogurt mogu se davati kao dodatci prehrani, kako bi se poboljšao razvoj gastrointestinalne mikroflore.



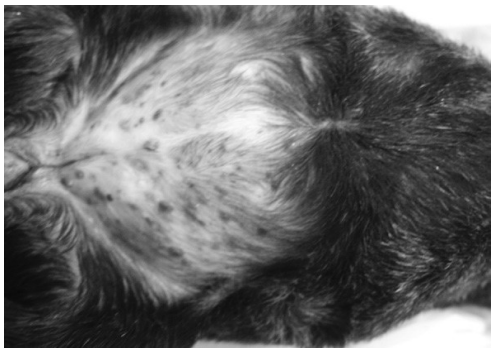
Slika 11. Invaginacija jejunuma (LOPATE 2012.).



Slika 12. Torzija kolona (LOPATE 2012.).

8.1.3. Impetigo

Impetigo je dermatitis uzrokovan bakterijom *Staphylococcus* spp. Bolest karakterizira stvaranje pustula na bezdlačnim dijelovima tijela kao što su prepone i područje pazuha. Terapija uključuje kupanje s antibakterijskim šamponom i održavanje čistog okoliša (NAGLE, 2006.).



Slika 13. Pustule na ingvinalnoj regiji (LOPATE, 2012.).

8.2. Bolesti uzrokovane virusima

Najčešće virusne bolesti kod štenadi su parvoviroza, štenećak, infekcije uzrokovane koronavirusom, adenovirusne infekcije, pseći herpesvirus, parainfluenca, influenca i bjesnoća.

8.2.1. Pseći parvovirus

Parvoviroza uzrokovana psećim parvovirusom tipa 1 je prvenstveno bolest štenadi u dobi od 4 do 6 tjedana ili ranije, dok pseći parvovirus tipa 2 uzrokuje pojavu bolesti kod svih uzrasta (MAGNE, 2006., LAMM i REZABEK, 2008.).

Klinički znakovi uključuju akutno povraćanje, proljev koji može biti krvav, otežano disanje, povišenu temperaturu i dehidraciju. Liječenje podrazumijeva tekućinsku terapiju, antibiotike poput ampicilina ili druge generacije cefalosporina za kontrolu sekundarne bakterijske infekcije i antiemetike kao što su metoklopramid ili maropitant (MAGNE, 2006.).

8.2.2. Štenećak

Bolest uzrokuje virus iz porodice Paramyxoviridae, sličan virusu ljudskih ospica. Klinički znakovi uključuju iscjedak iz nosa, kašalj, konjuktivitis i proljev, a moguća je i hiperkeratoza nosa i jastučića na šapama (YESILBAG i sur., 2007., KUBO i sur., 2008., MARTELLA i sur., 2008., BEINEKE i sur., 2009.). Kao preventiva bolesti preporuča se cijepljenje štenadi.

8.2.3. Pseći koronavirus

Kod pasa bolest uzrokuju dva soja virusa, respiratorni i gastrointestinalni. Koronavirus može uzrokovati enteritis i proljev kod pasa bilo koje dobi. Klinički znakovi uključuju smanjenje apetita, povraćanje, proljev i naknadnu dehidraciju. Dijagnoza se može postaviti korištenjem serum neutralizacijskog testa ili izolacijom virusa iz izmeta (KAPIL i sur., 2008.). Liječenje je potporno, tekućinskom i antibiotskom terapijom kako bi se spriječila pojava sekundarnih infekcija.

8.2.4. Pseći herpesvirus

Herpesvirusna infekcija kod odraslih pasa javlja se u subkliničkom obliku, dok se kod štenadi mlađe od tri tjedna razvijaju klinički simptomi bolesti. Bolest uzrokuje pseći herpes virus 1 (CHV-1), iz porodice *Herpesviridae*. Do infekcije šteneta može doći tijekom okota, u kontaktu s vaginalnim iscjetkom, prilikom prolaska kroz porođajni kanal. Također može doći do infekcije putem oronazalnog sekreta majke, putem sline, suza, iskašljaja, urina, fecesa ili povraćanog sadržaja između kuje i šteneta ili između štenadi međusobno. Opisana je i transplacentarna infekcija u zadnje 2/3 gravidnosti (POULET i DUBOURGET, 1993.). Klinički znakovi javljaju se u obliku akutne nekrotizirajuće bolesti. Štenad prestaje sisati, neprestano cvili i ugiba tijekom 1 do 3 dana od pojave bolesti. U slučajevima kada virus oronazalnim putem uđe u organizam novorođene štenadi, dolazi do razvoja meningoencefalitisa (AZEVEDO de PAULA ANTUNES i sur., 2016.). Dijagnoza se obično postavlja tijekom nekropsije. Petehijalna ili ekcematozna krvarenja po trbušnim organima smatraju se patognomoničnim simptomom. Određivanje titra antitijela i korištenje PCR-a u svrhu dijagnostike bolesti ne daje pouzdane rezultate. Terapija je potporna, uz preporuku korištenja antivirusnog sredstva aciklovira. Preporučena doza je 10 mg/kg svakih 6 sati, peroralno tijekom pet dana (ROOT KUSTRITZ, 2010.). Cjepivo je dostupno u Europi, ali njegova učinkovitost u smanjenju pojave bolesti kod novorođene štenadi nije dobro opisana.

8.3. Bolesti uzrokovane protozoama

U ovu skupinu bolesti spadaju kokcidioza, giardioza, toskoplazmoza, neosporoza i kriptosporoza.

8.3.1. Giardioza

Bolest je uzrokovana *Giardiom canis*. Ovo je sveprisutan organizam koji obično nose odrasle životinje bez vidljivih kliničkih znakova. Klinička manifestacija bolesti kod štenadi je akutni proljev (LOPATE, 2012.). Dijagnoza se postavlja nalazom pokretnih trofozoita ili cista u izmetu. Liječenje se provodi metronidazolom oralno u dozi od 25 mg/kg, dva puta dnevno

tijekom pet dana ili fenbendazolom 50 mg/kg, jedan puta dnevno tijekom pet dana (BOWMAN i LUCIOFORSTER, 2009.).

8.4. Bolesti uzrokovane parazitima

Kod novorođene štenadi česte su invazije buhama koje kod jako invadiranih životinja mogu uzrokovati anemiju (LOPATE, 2012.).

Moguća je i pojava demodikoze uzrokovane parazitom *Demodex canis* koji je dio mikroflore kože. Parazit na štenad prelazi s kuje tijekom sisanja, a bolest je često asimptomatska. Ako se simptomi pojave, njih karakterizira pojava eritema i alopecija na glavi i šapama sa sekundarnim bakterijskim dermatitisom. Bolest može biti lokalizirana, ako je prisutno pet ili manje nepovezanih lezija ili generalizirana kada se pojavi više od pet lezija te zahvati ekstremitete ili cijelo tijelo (GHUBASH, 2006., NAGLE, 2006.). Dijagnoza se postavlja višestrukim struganjem kože do razine kapilarnog krvarenja. Terapija ovisi o opsegu bolesti. Lokalizirana demodikoza može se spontano povući unutar tri mjeseca (NAGLE, 2006.).

Uobičajeni crijevni paraziti kod novorođene štenadi su *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, *Dipylidium caninum*, *Taenia* sp. i *Echinococcus granulosus*. Klinički znakovi uključuju izostanak dobivanja ili pak gubitak tjelesne mase, bolni izgled, prljavu dlaku i proljev. Preporuke centara za kontrolu i prevenciju bolesti je rutinska dehelmintizacija štenadi u dobi od dva, četiri, šest i osam tjedana (STULL i sur., 2007.).

9. SKRB O NAPUŠTENOJ NOVOROĐENOJ ŠTENADI

Štenadi je ponekad potrebno pružiti potpunu skrb iz više razloga kao što su smrt kuje, napuštanje od strane kuje, nedostatak mlijeka ili mastitis, majčinska agresija, malformacija kao što je rascjep usana, infekcije ili traume kuje. Idealno bi bilo pronaći zamjensku majku, a ako to nije moguće onda je potrebna 24 satna briga od strane čovjeka.

Važno kod njegovanja siročadi jest mogući prijenos infektivnih bolesti na ili od štenadi. Da bi se izbjegle ili smanjile infekcije u štenadi, treba njegovati svako štene posebno i pripaziti da štenad ne dođe u dodir s drugim kućnim ljubimcima. Voda, posude za hranu, igračke, ručnici i deke ne smiju se dijeliti s drugim životinjama. Svi predmeti s kojima se štenad koristi i prostorije u kojoj borave trebaju biti dezinficirani. Obavezno je ruke staratelja temeljito oprati sapunom i vodom, kao i korištenje rukavica prilikom diranja štenadi. Maloj djeci ne bi trebalo dopuštati diranje štenadi jer postoji mogućnost prijenosa zaraznih bolesti zbog nezrelog imunološkog sustava (WOLFS i sur., 2001., MASSEI i sur., 2006.).

Novorođena štenad se može smjestiti u kutije koje se mogu baciti kada se zaprljaju. Prostor u kojem štenadi boravi treba zadržavati toplinu i osigurati sigurni, tiho i tamno okruženje. Tijekom prvog tjedna života trebalo bi osigurati temperaturu okoline od 29,4 - 32,2 °C i vlažnost zraka od 55 - 60%. Tijekom drugog tjedna temperatura okoline može se smanjiti na 26 – 29 °C te na 23 – 26 °C tijekom trećeg tjedna (CASAL, 2012.). Kao izvor topline mogu se koristiti lampe, grijači, pokrivači, boce, vrećice ili rukavice napunjene toplom vodom.

Štenad treba vagati svakodnevno tijekom prva tri tjedna života, a rezultat treba zabilježiti. Štenad koja ne dobiva na težini ili je bolesna treba vagati dva puta dnevno, sve dok se ne oporave i krenu dobivati na težini. Bočice za dojenje su dostupne u trgovinama za kućne ljubimce.

Ako je novorođenčad napuštena prije unosa kolostruma, a od okota nije prošlo više od 24 sata, moguće ih je staviti pod zamjensku majku koja se oštenila u isto vrijeme. U slučajevima kada nema zamjenske majke, a u svrhu osiguravanja protutijela, može se davati serum zdravih cijepljenih pasa. Serum se štenadi može aplicirati subkutano ili oralno u dozi od 22 mL/kg dva puta kroz 24 sata (LOPATE, 2012.).

Ovisno o načinu hranjenja, tijekom prvog tjedna života štenad može zahtijevati četiri do osam hranjenja dnevno. Tijekom sljedećih nekoliko tjedana života štencima se daje tri do pet obroka dnevno. U pravilu, štenad bi trebala dobiti 1 g za svakih dva do pet mililitara unešenog

mlijeka i dvostruko povećati težinu u roku od sedam do deset dana. Tijekom prvog tjedna života, štenad u prosijeku zahtjeva 18 mL vode na 100 g tjelesne mase.

U prva tri do četiri tjedna života, zamjensko mlijeko će biti jedina prehrana štenadi. Sadržaj masnoće u mlijeku je bitan jer laktoza nije izvor energije za novorođenu štenad. Prije upotrebe zamjensko mlijeko treba zagrijati na tjelesnu temperaturu, odnosno na 37,8 °C.

Neovisno o načinu hranjenja, štenad se ne smije hraniti ako je njihova tjelesna temperatura ispod 36 °C. Niske tjelesne temperature u novorođenčadi dovode do smanjenja i konačno nedostatka pokretljivosti crijeva. Hrana koja je već prisutna u želucu i crijevima počinje fermentirati, što dovodi do povećanja plina u probavnom traktu. Povećani intestinalni plin vršiti će pritisak na prsni koš i uzrokovati otežano disanje (CASAL, 2012.). Tijekom prva dva do tri tjedna života štenad treba poticati da uriniraju i defeciraju nakon svakog obroka.

Tablica 8. Sadržaj hranjivih tvari u mlijeku različitih vrsta (DEBRAEKELEER i sur., 2010.).

	MLIJEKO KUJE	MLIJEKO MAČKE	KRAVLJE MLIJEKO	KOZJE MLIJEKO
Sadržaj tekućine (%)	77.3	79.0	87.7	87.0
Masnoća (%)	9.5	8.5	3.6	4.1
Protein (%)	7.5	7.5	3.3	3.6
Laktoza (%)	3.3	4.0	4.7	4.0
Kalcij (mg)	240	180	119	133
Fosfor (mg)	180	162	93	111
Metabolizirajuća energija (kcal/100ml mlijeka)	146	121	64	69

Tablica 9. Primjeri recepata za pripremu zamjenskog mlijeka (DEBRAEKELEER i sur., 2010.).

SASTOJCI	RECEPT 1	RECEPT 2
Obrano mlijeko	43.8 g	64 g
Nisko kalorična surutka	40 g	15 g
Žumanjci	10 g	15 g
Biljno ulje	6 g	3 g
Laktoza	-	-
Sitna mljevena govedina	-	-
Vitaminsko mineralna smjesa	0.2 g	2.5 g
Kalcij karbonat	-	0.5 g
Metabolizirajuća energija (kcal/ml)	1.30	1.10

10. ZAKLJUČAK

Za adekvatan rast i razvoj štenadi važno je, u prvim satima i danima života, pomno pratiti sve promjene u tjelesnoj masi i temperaturi te disanju i otkucajima srca. Procjena APGAR-a i klinički pregled provode se što prije nakon porođaja, kako bi imali uvid u neonatalnu vitalnost: frekvenciju srca, brzinu i napor dišnog sustava, refleksnu podražljivost, mišićni tonus i boju sluznica. Tijekom uzgoja pasa, posebnu pozornost treba obratiti na smještaj i okolišne čimbenike, kao što su ventilacija i prenapučenost objekta.

Postoji šest razdoblja razvoja kod pasa, od kojih svako ima karakteristično ponašanje i fiziološke promjene, a to su prenatalno, neonatalno i prijelazno razdoblje, period socijalizacije, juvenilno te odraslo razdoblje.

Uzgoj pasa nije jednostavan i zahtjeva znanje i iskustvo. Odgovorni uzgajivači uzgajaju pse prema pravilima Hrvatskog kinološkog saveza i ulažu sav trud, znanje i slobodno vrijeme kako bi psima pružili sve potrebno za normalnu reprodukciju, odhranu i odgoj štenadi.

11. LITERATURA

ADKINS, Y., A. J. LEPINE, B. LÖNNERDAL (2001): Changes in protein and nutrient composition of milk throughout lactation in dogs. Am. J. Vet. Res. 62, 1266–1272.

AZEVADO DE PAULA ANTUNES, J. M., D. ALVES DE CARVALHO FREIRE, I. V. PRISTO DE MEDEIROS OLIVEIRA, G. H. FERREIRA MOURA, L. DE CASTRO DEMONER, H. I. PEREIRA FERREIRA (2006): Infectious Causes of Abortion, Stillbirth and Neonatal Death in Bitches. Intech. 3, 56-67.

BAUER, J. E., K. M. HEINEMANN, K. E. BIGLEY, G. E. LEES, M. K. WALDRON (2004): Maternal diet alpha-linolenic acid during gestation and lactation does not increase docosahexaenoic acid in canine milk. J. Nutr. 134, 2035S–2038S.

BECCAGLIA, M., G. C. LUVONI (2006): Comparison of accuracy of two ultrasonographic measurements in predicting the parturition date in the bitch. J. Small Anim. Pract. 47, 670-673.

BEINEKE, A., C. PUFF, F. SEEHUSEN, W. BAUMGÄRTNER (2009): Pathogenesis and immunopathology of systemic and nervous canine distemper. Vet. Immunol. Immunopathol. 127, 1–18.

BENYACOUB, J., G. L. CZARNECKI-MAULDEN, C. CAVADINI, T. SAUTHIER, R. E. ANDERSON, E. J. SCHIFFRIN, T. VON DER WEID (2003): Supplementation of food with Enterococcus faecium (SF68) stimulates immune functions in young dogs. J. Nutr. 133, 1158–1162.

BENYACOUB, J., P. F. PÉREZ, F. ROCHAT, K. Y. SAUDAN, G. REUTELER, N. ANTILLE, M. HUMEN, G. I. DE ANTONI, C. CAVADINI, S. BLUM, E. J. SCHIFFRIN (2005): Enterococcus faecium SF68 enhances the immune response to Giardia intestinalis in mice. J. Nutr. 135, 1171–1176.

BOWMAN, D. D., A. LUCIO-FORSTER (2009): Cryptosporidiosis and giardiasis in dogs and cats: veterinary and public health importance. Exp. Parasitol. 124, 121–127.

CASAL, M. L. (2012): Management of Orphan Puppies and Kittens. U: Management of Pregnant and Neonatal Dogs, Cats, and Exotic Pets. (Lopate, C. Ed). John Wiley & Sons, pp. 207-216.

CASE, L. P., D. P. CAREY, D. A. HIRAKAWA, L. DARISTOTLE (2000): Pregnancy and lactation. U: Canine and Feline Nutrition: A Resource for Companion Animal Professionals. 2nd ed. (Duncan, L. Ed). Mosby, pp. 217–222.

CLINKENBEARD, K. D., R. L. COWELL, J. H. MEINKOTH, L. S. DECKER, M. K. BOUDREAUX, K. S. ROGERS (2001): The hematopoietic and lymphoid systems. U: Veterinary pediatrics: dogs and cats from birth to six months. 3rd ed. (Hoskins, J.D. Ed). Saunders, Philadelphia, pp. 300–343.

DAVIDSON, A. P. (2003): Approaches to reducing neonatal mortality in dogs. Internationa Veterinary Information Services. Ithaca, NY. http://www.ivis.org

DEBRAEKELEER J, K. L. GROSS, S. C. ZICKER (2010): Small animal clinical nutrition. U: Feeding nursing andorphaned puppies from birth to weaning. 5th ed. Mark Morris Institute, Topeka, pp. 295–309.

FARSTAD, W. (2003): Infectious diseases of the neonate. U: Reproduction in companion, exotic and laboratory animals. 2nd ed. Hannover, pp. 20.1–20.7.

GHUBASH, R. (2006): Parasitic miticidal therapy. Clin. Tech. Small Anim. Pract. 21, 135–144.

GRUNDY, S. A. (2006): Clinically relevant physiology of the neonate. Vet. Clin. North Am. 36, 443–459.

HEINEMANN, K. M., J. E. BAUER (2006): Docosahexaenoic acid and neurologic development in animals. J. Am. Vet. Med. Assoc. 228, 700–705.

HOSKINS, J. D. (2001): Nutrition and nutritional problems. U: Veterinary Pediatrics Dogs and Cats from Birth to Six Months. 3rd ed. (Hoskins, J.D. Ed). Saunders, Philadelphia, pp. 476–489.

JOHNSON, R. K., C. E. ATKINS (1980): Non-neoplastic causes of canine hypoglycemia. Curr. Vet. Ther. Small Anim. Pract. 7, 1023-1027.

JOHNSTON, S. D., P. N. OLSON, M. V. ROOT-KUSTRITZ (2001a): Canine pregnancy. U: Canine and Feline Theriogenology. Saunders, Philadephia, pp. 66–104.

JOHNSTON, S. D., P. N. OLSON, M. V. ROOT-KUSTRITZ (2001b): Canine parturition—eutocia and dystocia. U: Canine and Feline Theriogenology. Saunders, Philadephia, pp. 105–128.

KAPIL, S., T. YEARY, B. JOHNSON (2008): Diagnostic investigation of emerging viruses of companion animals. Vet. Clin. North Am. 38, 755–774.

KEALY, R. D., D. F. LAWLER, J. M. BALLAM, G. LUST, D. N. BIERY, G. K. SMITH, S. L. MANTZ (2000): Evaluation of the effect of limited food consumption on radiographic evidence of osteoarthritis in dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc. 217, 1678–1680.

KIRK, C. A. (2001): New concepts in pediatric nutrition. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 31, 369–392.

KORNEGAY, J. N. (1995): The nervous system. U: Hoskins JD (ur): Veterinary Pediatrics-Dogs and Cats from Birth to Six Months, 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, pp. 451-496.

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.

LAMM, C. G., G. B. REZABEK (2008): Parvovirus infection in domestic companion animals. Vet. Clin. North Am. 38, 837–850.

LANDSBERG, G., W. HUNTHAUSEN, L. ACKERMAN (2003): Handbook of Behaviour Problems of the Dog and Cat. Saunders, Edinburgh.

LAVELY, J. A. (2006): Pediatric neurology of the dog and cat. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 36, 475–501.

LAWLER, D. F. (2008): Neonatal and pediatric care of the puppy and kitten. Theriogenology 70, 384–392.

LEE, J. A. (2004): Critical care of the neonate. Proceedings for the Annual Meeting of the Society for Theriogenology, pp. 326–333.

LOPATE, C. (2012): Management of Pregnant and Neonatal Dogs, Cats, and Exotic Pets, 1st ed. John Wiley & Sons.

LÚCIO, C. F., L. C. G. SILVA, J. A. RODRIGUES, G. A. L. VEIGA, C. L. VANNUCCHI (2009): Acid-base changes in canine neonates following normal birth or dystocia. Reprod. Domest. Anim. 44, 208–210.

MAGNE, M. L. (2006): Selected topics in pediatric gastroenterology. Vet. Clin. North Am. 36, 533–548.

MARTELLA, V., G. ELIA, C. BUONVOGLIA (2008): Canine distemper virus. Vet. Clin. North Am. 38, 787–797.

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.

McMICHAEL, M. (2005): Pediatric emergencies. Vet. Clin. North Am. 35, 421–434.

McMICHAEL, M., N. DHUPA (2000): Pediatric critical care medicine: specific syndromes. Comp. Cont. Educ. Pract. Vet. 22, 353–359.

MISAWA, N., K. KAWASHIMA, F. KONDO, E. KUSHIMA, K. KUSHIMA, P. VANDAMME (2002): Isolation and characterization of Campylobacter, Helicobacter, and Anaerobiospirillum strains from a puppy with bloody diarrhea. Vet. Microbiol. 87, 353–364.

MOON, P. F., B. J. MASSAT, P. J. PASCOE (2001): Neonatal critical care. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 31, 343–367.

MOSIER, J. E. (1978): The puppy from birth to six weeks. Vet. Clin. North. Am. 8, 79-100.

MÜNNICH, A., U. KÜCHENMEISTER (2009): Dystocia in numbers—evidence-based parameters for intervention in the dog: causes of dystocia and treatment recommendations. Reprod. Domest. Anim. 44, 141–147.

NAGLE, T. (2006): Topics in pediatric dermatology. Vet. Clin. North Am. 36, 557–572.

POFFENBARGER, E. M., P. N. OLSON, S. L. RALSTON (1991): Canine neonatology. Part II. Disorders of the neonate. Compend. Cantin. Educ. Pract. Vet. 13, 25-37.

POFFENBARGER, E. M., S. L. RALSTON, M. L. CHANDLER (1990): Canine neonatology. Part I. Physiologic differences between puppies and adults. Compend. Cantin. Educ. Pract. Vet. 12, 1601-1627.

POULET, H., P. DUBOURGET (1993): L'herpèsvirose canine. Point. Vet. 25, 69-75.

ROMAGNOLI, S. (2007): Parturition in the bitch and queen: criteria to distinguish between normal and abnormal process and clinical approach to dystocia. http://www.ivis.org

ROOT KUSTRITZ, M. V. (2004): Examination of the small animal pediatric patient. Proceedings of the Annual meeting of the Society for Theriogenology, pp. 292–299.

ROOT KUSTRITZ, M. V. (2006): The Dog Breeder's Guide to Successful Breeding and Health Management. Elsevier. pp. 394.

ROOT KUSTRITZ, M. V. (2010): What are the clinical manifestations of septicemia and how is it diagnosed and treated? U: Clinical Canine and Feline Reproduction: Evidence-Based Answers. Ames, IA: Wiley-Blackwell. pp. 301–302.

SCHOENMAKERS, I., H. A. HAZEWINKEL, G. VOORHOUT, C. S. CARLSON, D. RICHARDSON (2000): Effects of diets with different calcium and phosphorus contents on the skeletal development of growing Great Danes. Vet. Rec. 147, 652–660.

SILVA, L. C. G., C. F. LÚCIO, J. A. RODRIGUES, G. A. L. VEIGA, C. L. VANNUCCHI (2009): Neonatal clinical evaluation, blood gas and radiographic assessment after normal birth, vaginal dystocia or Caesarean section in dogs. Reprod. Domest. Anim. 44, 160–163.

STULL, J. W., A. P. CARR, B. B. CHOMEL, R. D. BERGHAUS, D. W. HIRD (2007): Small animal deworming protocols, client education, and veterinarian perception of zoonotic parasites in western Canada. Can. Vet. J. 48, 269–276.

TRAAS, A. M. (2008): Resuscitation of canine and feline neonates. Theriogenology, 70, 343–348.

VERONESI, M. C., S. PANZANI, M. FAUSTINI, A. ROTA (2009): An APGAR scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. Theriogenology 72, 401–407.

VERSTEGEN-ONCLIN, K., J. VERSTEGEN (2008): Endocrinology of pregnancy in the dog. Theriogenology 70, 291–299.

WALDEMAR, A. C., S. S. GOUDAR, I. JEHAN, E. CHOMBA, A. TSHEFU, A. GARCES, P. SAILAJANANDAN, F. ALTHABE, E. M. MCCLURE, R. J. DERMAN, R. L. GOLDENBERG, C. BOSE, N. F. KREBS, P. PANIGRAHI, P. BUEKENS, H.

CHAKRABORTY, T. D. HARTWELL, L. L. WRIGHT (2010): Newborn-care training and perinatal mortality in developing countries. N. Engl. J. Med. 362, 614–623.

WOLFS, T. F., B. DUIM, S. P. GEELEN, 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.

WRIGHT-RODGERS, A. S., M. K. WALDRON, K. E. BIGLEY, G. E. LEES, J. E. BAUER (2005): Dietary fatty acids alter plasma lipids and lipoprotein distributions in dogs during gestation, lactation, and the perinatal period. J. Nut. 135, 2230–2235.

YESILBAG, K., Z. YILMAZ, A. OZKUL, A. PRATELLI (2007): Aetiological role of viruses in puppies with diarrhea. Vet. Rec. 161, 169–170.

12. SAŽETAK

Neonatalno razdoblje predstavlja prvu fazu života novorođene štenadi, a obuhvaća prva četiri tjedna života. U ovoj je fazi štene potpuno ovisno o majci. Postoje značajne razlike između novorođenčeta i odraslih pasa, pa je razumijevanje tih razlika vrlo važno za neonatalnu skrb. Za razliku od odraslih pasa, novorođena štenad nema refleks drhtanja i ne može regulirati vlastitu tjelesnu temperaturu. Jetra novorođene štenadi ima minimalne razine glikogena, stoga i minimalni period gladovanja može uzrokovati hipoglikemiju, osobito kod malih pasmina i u patološkim uvjetima. Zbog povećanih zahtjeva za vodom, kod novorođene štenadi postoji velika opasnost od brzog razvijanja dehidracije zbog smanjenog unosa mlijeka, proljeva ili septikemije.

Mnogo je čimbenika koje treba uzeti u obzir tijekom procjene zdravlja novorođenčadi, a najvažniji od njih su: tjelesna masa, temperatura, ritam disanja i brzina otkucaja srca. Genetski ili teratogeni nedostatci i malformacije, razne zarazne, nezarazne i parazitarne bolesti te različita okolišna stanja predisponiraju štenad za po život opasno stanje.

Pružanjem sigurne, čiste i poticajne okoline za uzgoj pasa i štenadi smanjuje se stres te poboljšava njihovo zdravlje i dobrobit. Uravnotežena i zdrava hranidba bitan je čimbenik za reprodukciju kuja, kao i što je i važno da štenad dobije kolostrum što ranije te nastavi s kvalitetnom prehranom.

Ključne riječi: štene, novorođenčad, zdravlje, uzgoj, neonatologija

13. SUMMARY

PHYSIOLOGY AND CARE OF THE NEONATE PUPPIES

Neonatal period of newborn puppy is first four weeks after the birth. Puppy is completely dependent on the mother in this period. There are significant differences between puppies and adult dogs, so understanding of these differences is very important for neonatal care. Puppies do not have shivering reflex and cannot regulate their own body temperature. Newborn puppy liver has decreased glycogen storage so minimal starving period can cause hypoglycemia, especially in small dog breeds and pathologic conditions. Due to higher water demands, quick development of dehydration is common, and may result from lack of suckling, diarrhea or septicemia. There are lot of factors that need to be considered during health evaluation of infants, and most important are: body weight, body temperature, respiratory and hart rate. Genetic deficiency or teratogenic malformation, various contagious, uncontagious and parasitic diseases, as well as different environmental conditions predispose a puppy to a life-threatening condition. Providing safe, clean and encouraging environment for dog breeding can reduce stress and improve their health and welfare. Balanced and healthy nutrition is an important factor for bitch reproduction, as well as puppy colostrum consummation, as early as possible.

Key words: puppy, newborn, health, breeding, neonatology

14. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 12. listopada 1987. godine u Derventi (BiH). Osnovnu školu sam pohađala u Slavonskom Brodu. Završila sam Srednju školu Matije Antuna Reljkovića u Slavonskom Brodu, smjer veterinarski tehničar. Nakon uspješno završene srednje škole upisujem studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilištu u Zagrebu te se na petoj godini opredjeljujem za smjer konji i farmske životinje. Tijekom studija aktivno sam sudjelovala u radu Klinike za porodništvo i reprodukciju kao volonter. Terensko-stručnu praksu odradila sam u Veterinarskoj ambulanti Interna Veterina, Otok.