

# Krvne bolesti pasa

---

Jaić, Mislav

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:039846>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-11**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Mislav Jaić, apsolvant

Preddiplomski studij smjera Agroekonomika

**KRVNE BOLESTI PASA**

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Mislav Jaić, apsolvent

Preddiplomski studij smjera Agroekonmika

**KRVNE BOLESTI PASA**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Boris Antunović, predsjednik
2. prof. dr. sc. Tihomir Florijančić, mentor
3. doc. dr. sc. Ivica Bošković, član

Osijek, 2015.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	2
2. PARAZITARNE BOLESTI.....	3
2.1. Bolesti pasa prenosive krpeljima.....	5
2.1.1. Granulocitna anaplazmoza .....	5
2.1.2. Babezioza.....	7
2.1.3. Hepatozoonoza .....	9
2.1.4. Erlihioza .....	11
2.1.5. Hemobartoneleza.....	14
3. ZAKLJUČAK.....	16
4. POPIS LITERATURE.....	17
5. SAŽETAK.....	18
6. SUMMARY .....	19
7. POPIS SLIKA .....	20
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....	21

## 1. UVOD

Parazit je organizam koji ima štetno djelovanje na domaćina. Fakultativno ili obvezno živi na račun domaćina, o njemu ovisi, oduzima mu hranu, razvija se, a kadšto i razmnožava, djelujući pri tome nepovoljno na različite životne funkcije domaćina. Pojedini su paraziti patogeni (mogu uzrokovati patnju) za jednu vrstu životinja, a za drugu vrstu nisu. Čak i za pojedine vrste životinja iste vrste mogu imati različitu patogenost (Cvetnić, 1993.).

Paraziti su pripadnici životinjskog carstva koji se zadržavaju povremeno ili trajno na ili u drugim živim organizmima, hrane se njihovim tkivima ili gotovim hranjivim sokovima. Na taj način koriste životnu energiju i remete životne procese napadnutog, kojem nanosi štetu, ali ne dovode ga u pravilu do smrti.

Cilj rada je opisati neke krvne bolesti u pasa, prvenstveno one koje prenose krpelji.

## 2. PARAZITARNE BOLESTI

*Invazijske* (parazitarne ili nametničke) bolesti uzrokuju pripadnici životinjskog carstva koje zovemo paraziti ili nametnici. Oni se povremeno ili trajno zadržavaju na, odnosno u, drugim živim organizmima. Tu se hrane njihovim tkivima ili gotovim hranjivim tvarima, a pojavu zovemo *parazitiranje*. Na taj način nametnici iskorištavaju životnu energiju i remete životne procese napadnutog organizma. Iako je parazit živo biće koje oštećuje svog nositelja, ima mnogo vrsta koje se samo povremeno vladaju kao pravi paraziti, a inače žive kao komenzali. To ponajprije ovisi o njihovoj vrsti, brojnosti i lokalizaciji u nositelju, ali s druge strane o dobi, otpornosti i kondiciji napadnutog organizma. To praktično znači da se svaka invazija ne mora karakterizirati i pojavom bolesti. Štetno djelovanje parazita na nositelja može biti raznoliko, kao što su poremetnje životnih procesa nositelja parazitskim sekretima i ekskretima, mehanička oštećenja tkiva, oduzimanje hranjivih tvari, toksično djelovanje i dr. Navedena oštećenja mogu biti različitog intenziteta, od nezamjetljivog do vrlo opsežnog, čak i sa smrtnim završetkom.

Nametnici mogu parazitirati na koži, dlaci, perju ili sluznicama pa ih zovemo vanjski ili *ektoparaziti*. Ako parazitiraju u unutrašnjim organima i tkivima (npr. crijeva, pluća, jetra, mozak, krv i sl.) govorimo o unutarnjim ili *endoparazitima*. Ukoliko parazitiraju u krvnim tjelešcima, najčešće eritrocitima i leukocitima, zovemo ih krvnim parazitima. Napadnuti je organizam *nositelj* ili domaćin parazita, a to mogu biti ljudi, životinje i biljke. U razvojnem ciklusu parazita može postojati obligatna (obvezna) izmjena nositelja. U tom slučaju zreli oblici parazita trajno žive u nositelju ili domaćinu, a razvojni stadiji u *posredniku* (prijelaznom nositelju, prenositelju ili vektoru) (Tucak i sur., 2002.).

Ulaženje parazita u nositelja ili prijelaz na njega zovemo *invazija* ili infestacija (često se za invaziju neprikladno rabi termin zaraza, koji se koristi kod zaraznih bolesti tj. onih koje uzrokuju bakterije, virusi i gljivice). Invazija može biti pasivna (hranom, vodom), aktivna (kada nametnik sam ulazi u nositelja) ili inokulacijom uz pomoć posrednika.

Mjesta na kojima se nametnici najčešće nalaze na ili u organizmu nositelja zovu se *predilekcijska mjesta*. Vrijeme koje je potrebno da se od ulaska invazijskog stadija nametnika u nositelju razvije spolno zreli stadij nazivamo *prepatentno razdoblje*. Ono može trajati od nekoliko dana do više mjeseci, što ovisi o biologiji samog parazita.

*Patentno razdoblje* je vrijeme parazitiranja spolno zrelog stadija i njegovog razmnožavanja u nositelju (Tucak i sur., 2002.).

Mehanizam patogenog djelovanja parazita na nosioca može biti raznolik (izvor: [users.teol.net/~manga/Presentation%20%20opsta%20parazitologija.ppt](http://users.teol.net/~manga/Presentation%20%20opsta%20parazitologija.ppt)):

- remećenje vitalnih procesa nositelja,
- mehanička oštećenja,
- traumatizacija,
- anemija,
- oduzimanje vitalnih tvari koje su bitne po život,
- bujanje tkiva,
- toksično djelovanje i dr.

Nositelj koristi više načina, što ovisi o vrsti parazita i o mehanizmima koje može koristiti taj nositelj:

- upalnim reakcijama najčešće akutnog tipa,
- fagocitozom,
- imunološkim odgovorom u smislu stvaranja specifičnih antitijela ili obranom putem senzibiliranih stanica imunološkog sustava.

Složena reakcija nositelja počinje istodobno sa početkom aktivnosti parazita. Reakcije nositelja podrazumijevaju one brojne promjene u nositelju koje teže za lokalizacijom i svladavanjem štetnog djelovanja parazita, od njegovog ulaženja u organizam pa sve do njegovog potpunog izbacivanja iz organizma

(izvor: [users.teol.net/~manga/Presentation%20%20opsta%20parazitologija.ppt](http://users.teol.net/~manga/Presentation%20%20opsta%20parazitologija.ppt)).

## 2.1. Bolesti pasa prenosive krpeljima

### 2.1.1. Granulocitna anaplazmoza

Anaplazmoza je bolest koju uzrokuje gram negativna bakterija *Anaplasma phagocytophilum* (nekada se zvala *Ehrlichia phagocytophilum*). Prenosi se ugrizom krpelja. Ova bolest zabilježena je širom svijeta kod velikog broja životinja. Uzročnik napada bijela krvna zrnca i to neutrofilne granulocite. U teoriji, moguće je da se bolest prenese sa psa na čovjeka, ali ti slučajevi su izuzetno rijetki. Međutim, ugriz krpelja može izazvati bolest i kod čovjeka. Ova bolest je primijećena češće kod zlatnih retrivera i labradora (Izvor: <http://petface.net/anaplazmoza-kod-pasa/>, 2015.).



Slika 1: Krpelj

(Izvor: <http://petface.net/anaplazmoza-kod-pasa/>)

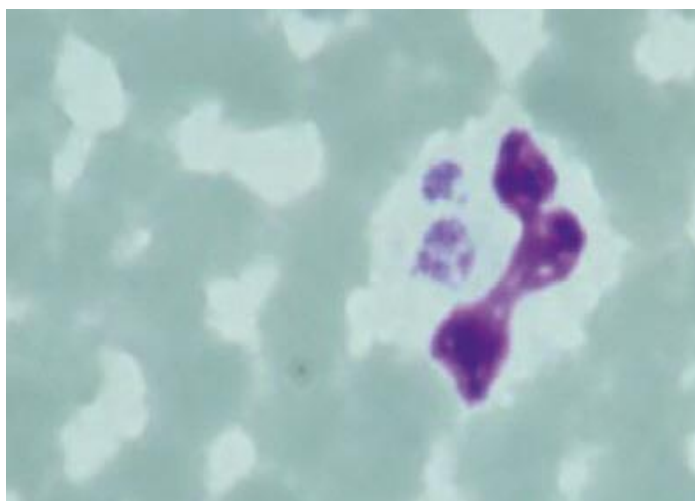
Inkubacija traje od 7 do 14 dana od ugriza krpelja. Često se javlja tromost, bol u zglobovima i groznica kod oboljelih pasa. Psi zaraženi anaplazmozom postaju letargični i nezainteresirani za događanja oko njih. Zbog opće lošeg stanja organizma gube apetit dok je kod težih slučajeva prisutno i povraćanje, kašalj i proljev (<http://petface.net/anaplazmoza-kod-pasa/>, 2015.).

Simptomi su vezani za akutnu fazu infekcije. Jačina kliničkih simptoma može znatno varirati i traje jedan ili više dana. Najčešći simptomi su visoka tjelesna temperatura, letargija, anoreksija, bolovi u mišićima, poliartritis i opiranje kretanju. Rjeđe se javljaju



simptomi gastroenteritisa kao što su povraćanje i proljev, zatim promjene na dišnom sustavu (kašalj, ubrzano disanje) te simptomi oštećenja živčanog sustava ([http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene\\_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/hepatozoonoza.php](http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/hepatozoonoza.php)).

Anaplazmoza se dijagnosticira putem laboratorijskih analiza krvi. Kada se ustanovi da pas boluje od ove bolesti prelazi se na liječenje pomoću antibiotika i potporne terapije koja treba ojačati cijeli organizam. Liječenje obično traje najmanje mjesec dana, a prognoza je kada se bolest otkrije rano, prilično dobra za oboljele. Nakon 24 do 48 sati prvi simptomi nestaju i svakim danom vidi se napredak. Najbolja preventiva protiv ove bolesti je sprečavanje kontakta pasa s krpeljima koji prenose uzročnike. U tu svrhu treba koristiti preparate koji odbijaju ili usmrćuju krpelje te poslije šetnje prekontrolirati kožu ljubimca kako bi se skinuli eventualno zakačeni krpelji (<http://petface.net/anaplazmoza-kod-pasa/>).



Slika 2: *Anaplasma phagocytophilum* u neutrofilnom granulocitu

(Izvor: [http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene\\_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/granulocitna\\_anaplazmoza.php](http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/granulocitna_anaplazmoza.php))

Psi bi trebali biti preventivno tretirani protiv krpelja prije početka sezone rizika (od kraja veljače ili početka ožujka). Tretiranje pasa bi se trebalo ponavljati u cijelom razdoblju rizika, sve do kraja rujna ili kraja studenoga što ovisi i o području. *A. phagocytophilum* je patogena i za ljude. Uloga pasa i drugih domaćih životinja (konj, govedo, ovca) kao rezervoara uzročnika još uvijek se istražuje. Kod ljudi bolest ima sljedeće karakteristične simptome: povišena tjelesna temperatura, opća slabost, glavobolja, mijalgija a može doći i do neuroloških smetnji.

([http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene\\_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/granulocitna\\_anaplazmoza.php](http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/granulocitna_anaplazmoza.php)).

### 2.1.2. Babezioza

Babezioza je značajna bolest u veterinarskoj medicini zbog velike učestalosti. Nekada je bila poznatija pod nazivom piroplazmoza. Uzročnici su krvni paraziti iz roda *Babesia*. Detaljna molekularna istraživanja dokazala su da bolest u pasa kod nas uzrokuju najmanje dvije podvrste: *Babesia canis canis* i *B. canis vogeli* (<http://veterina.com.hr/?p=17182>).



Slika 3: Nakupina krpelja na koži psa  
(Izvor: Bedrica, Lj. i Marinculić, A. 2006.)

Uzročnik parazitira u eritrocitima u kojima poprima kruškolik ili ameboidan oblik. Često se nađe više parazita u jednom eritrocitu. Prenosioci su krpelji šikare (*Ixodidae*) *Rhipicephalus sanguineus* i *Dermacentor reticulatus*. Nakon inkubacije od 1-3 tjedna bolest se manifestira kod akutne babezioze nastupom groznice, inapetencije, anemije i sitnih krvarenja. Nisu rijetki i živčani simptomi. Kod kronične babezioze opaža se uglavnom anemija i ikterus (Tucak i sur., 2003.).

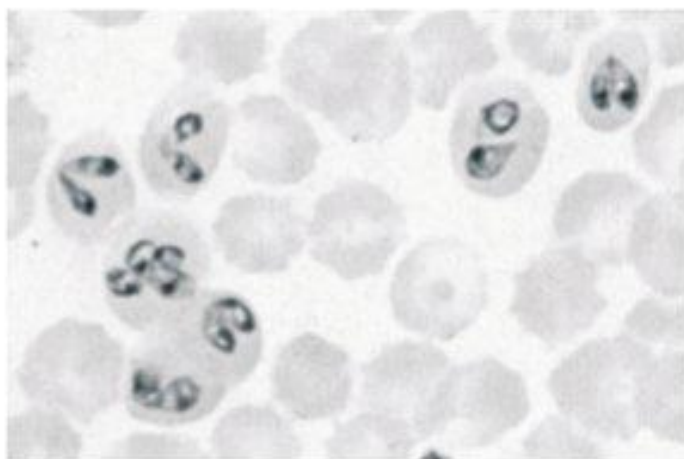
Na području Hrvatske, posebice grada Zagreba, babezioza pasa uzrokovana vrstom *B. canis canis* čest je uzrok morbiditeta i mortaliteta. Bolest se javlja sezonski, najčešće u proljeće i na jesen.

Razlikujemo nekomplikiranu i komplikiranu babeziozu pasa. Tipični su klinički simptomi nekomplikirane babezioze vezani uz akutnu hemolizu, pa se bolest očituje vrućicom, anoreksijom, depresijom, bljedilom sluznica i hiperkinetičkim pulsom.

Komplicirana babezioza uključuje kliničke znakove koji nisu vezani za hemolitičku bolest. Od komplikacija najčešće se pojavljuju: akutno zatajivanje bubrega, cerebralna babezioza, koagulopatija, akutno zatajenje jetara, autoimuna hemolitička anemija (AIHA), akutni respiratorni distresni sindrom (ARDS), hemokoncentracija i šok (Veterinarski priručnik, 2012.).

Treba imati na umu da su uzročnici samo u prvih 3-5 dana od pojave febre u velikom broju u krvi, nakon čega im se broj smanjuje, pa ih je teško dokazati u krvi. Prema tome, bolest se dijagnosticira klinički, a laboratorijski nalaz dolazi u obzir u vrijeme kada su uzročnici u najvećem broju u krvi (u crvenim krvnim zrnima) (Franić, 1994.).

Najpouzdanija dijagnostička metoda je lančana reakcija polimerazom (PCR), no dijagnoza se još postavlja na temelju anamneze (kontakt s krpeljima) i kliničkih simptoma, a potvrđuje pretragom krvnog razmaza obojenog po Giemsi ili serološki (Tucak i sur., 2002.).



Slika 4: Uzročnici babezioze u eritrocitima  
(Izvor: Bedrica, Lj. i Marinculić, A. 2006.)

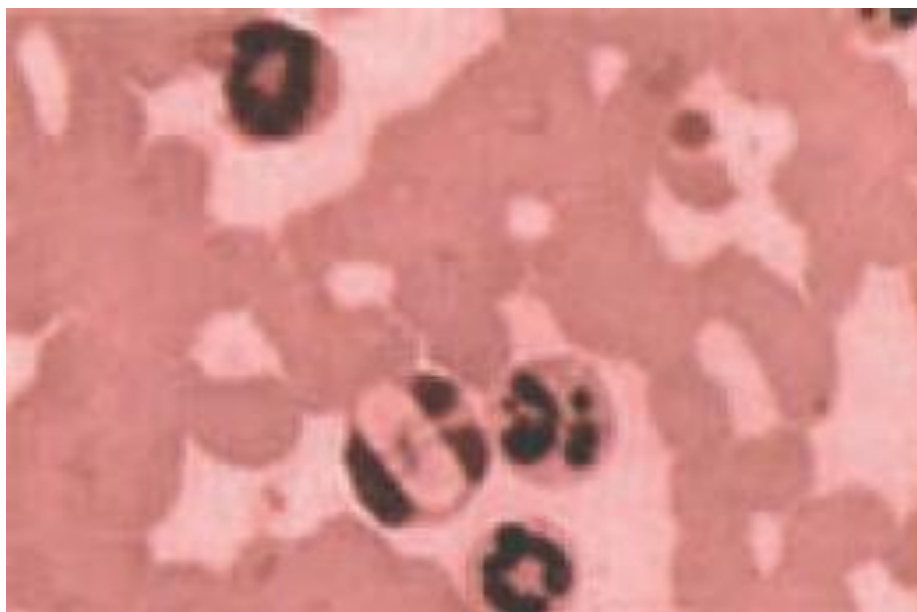
Babezioza se liječi antibabezijskim lijekovima prema uvriježenim protokolima za komplicirane slučajeve bolesti. Za liječenje pasa preporučuje se uporaba imidokarb dipropionata u dozi od 6 mg/kg tjelesne mase kao jednokratna injekcija. U slučaju komplicirane babezioze, ovisno o vrsti komplikacije, uz antibabezijski lijek, primjenjuju se kristaloidne i koloidne infuzijske otopine, transfuzija pune krvi, svježe zamrznuta plazma, vazoaktivni lijekovi, imunosupresivni lijekovi, diuretici, kisik itd. (Veterinarski priručnik, 2012.)

Za zaštitu od krpelja korisno je ugrožene životinje tretirati po cijelom tijelu jednim od akaricida, npr. permethrinom, u razmacima od 4 tjedna ili pak primijeniti akaricidnu ogrlicu, što nije uvijek dovoljno (Tucak i sur., 2002.).

### 2.1.3. Hepatozoonoza

Uzročnik hepatozoonoze u pasa je *Hepatozoon canis*, protozoon čiji je životni ciklus sličan onom u kokcidija. Prenositelj hepatozoonoze je smeđi pseći krpelj *R. sanguineus*. Krpelj se invadira gametocitima koji se nalaze u monocitima ili neutrofilima invadiranog psa.

Pas se invadira kada slučajno pojede invadiranog krpelja, u čijoj se tjelesnoj šupljini nalaze oociste. U crijevu psa se iz oocista oslobađaju sporozoiti koji krvotokom putuju po cijelom tijelu. U tkivu se umnažaju shizogonijom. Iz shizonata se oslobađaju merezoiti koji prodiru u neutrofile i monocite te se u njima razvijaju u gametocite kojima se krpelji invadiraju. (Veterinarski priručnik, 2012.)



Slika 5: Gametocit *Hepatozoon canis* unutar neutrofilnog granulocita

(Izvor: [http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene\\_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/hepatozoonoza.php](http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/hepatozoonoza.php))

Klinički manifestna hepatozoonoza najčešće se javlja u pasa koji su usporedno inficirani virusom štenećaka i erlihijama, invadirani babezijama, u imunosuprimiranih pasa

ili pak onih koji imaju genetski poremećenu funkciju neutrofila, te u pasa mlađih od 4 mjeseca. Tri do sedam dana nakon unošenja invadiranog krpelja dolazi do porasta tjelesne temperature i pojave groznice. Pas postaje apatičan i potišten. Appetit ostaje uglavnom očuvan sve do terminalne faze bolesti.

Kod određenog broja pasa zabilježeni su i znakovi poput mišićne hiperestezije, boli u lumbalnom dijelu, ukočenosti stava, krvavog proljeva te anoreksije u krajnjem stadiju bolesti.

Bolest može trajati vrlo dugo, uz stalno smjenjivanje faza remisije i razdoblja kada se javlja groznica i bol. Bolesni psi najčešće ne ugibaju od hepatozoonoze već od neke prateće bolesti, najčešće babezioze (<http://veterina.com.hr/?p=17182>).

Bolest se može spriječiti redovitom kontrolom krpelja, a kako nema osobite patognomične znakove, teško se dijagnosticira (Veterinarski priručnik, 2012.).



Slika 6: Ženka krpelja *R. sanguineus*

(Izvor: <http://veterina.com.hr/?p=17182>)

#### 2.1.4. Erlihioza

Erlihioza je bolest koja se u posljednje vrijeme često spominje, kako u ljudi, tako i u životinja. U pasa bolest najčešće uzrokuje rikecija *Ehrlichia canis* te nešto rjeđe *E. platys*, *E. risticii* i *E. equi*. S obzirom na veliku učestalost, pod pojmom erlihioza pasa najčešće se podrazumijeva bolest uzrokovana rikacijom *E. canis*. Bolest je u literaturi poznata i kao pancitopenija pasa, pseći tifus, hemoragijska groznica pasa, idiopatski hemoragijski sindrom, nairobijski poremećaj krvarenja i rikecioza pasa. Erlihije se uvijek nalaze u stanicama, leukocitima ili trombocitima. U pasa *E. canis* i *E. risticii* primarno inficiraju mononuklearne leukocite, prvenstveno monocite. *E. platys* inficira samo trombocite

(<http://veterina.com.hr/?p=17182>).

Klinička slika u pasa je različita i vrlo često atipična, pa je u većine klinički manifestnih pacijenata teško utvrditi radi li se o kroničnoj ili akutnoj infekciji. Bolest vrlo često prate i druge bolesti poput *babesioze*, *hemobartoneloze* i *hepatoozoze*. Smeđi pseći krpelj *R. sanguineus* glavni je prijenosnik uzročnika bolesti. Prijenos s psa na krpelja sisanjem krvi najvjerojatnije se događa tijekom prva 2-3 tjedna bolesti kada je i broj inficiranih leukocita najveći.

Cjelovit razvoj erlihija odvija se u krpelju u tri faze, a može potrajati i do 155 dana. Upravo je zbog toga moguće da se krpelj inficira potkraj ljeta ili u jesen, a infekciju na psa prenese tek sljedeće proljeće (<http://veterina.com.hr/?p=17182>, 2015.). Bolest se u psa javi nakon toga što inficirani krpelj počne sisati krv. Dokazano je da se bolest može prenijeti i transfuzijom krvi zaraženog psa. U pokusnih je pasa zapaženo da se bolest razvija kroz tri osnovne faze: akutnu, subkliničku i kroničnu, što nije slučaj tijekom prirodnih infekcija. Nakon razdoblja inkubacije od 8-20 dana, bolest ulazi u akutnu fazu koja može trajati 2-4 tjedna i tijekom koje se erlihije intenzivno umnažaju i šire po organizmu.

Tijekom ove faze može doći do pojave nespecifičnih znakova bolesti kao što su vrućica, povremena dezorijentiranost, anoreksija, depresija, gubitak tjelesne težine i povećanje limfnih čvorova. Često je izražen hemoragijski sindrom u obliku petehija, ekhimoza, melene ili produljenog krvarenja nakon vađenja krvi. Produženo krvarenje može imati za posljedicu hematuriju, hemoptozu, hematemezu, hemartrozu, retinalnu hemoragiju i cerebralnu hemoragiju. Neurološki znakovi uključuju ataksiju, napadaje, deficit motornih neurona, i mentalni stupor. Ponekad se mogu zamijetiti i promjene u krvnoj slici kao što su

blaga do srednje jaka anemija, trombocitopenija i promijenjeni broj leukocita. Akutna faza bolesti obično prolazi sama od sebe i nakon otprilike mjesec dana bolest jenjava bez ikakvog liječenja (<http://veterina.com.hr/?p=17182>). Međutim, takvo prividno poboljšanje samo je pokazatelj da je bolest prešla u subkliničku fazu. Tijekom subkliničke faze opće stanje životinje u potpunosti se normalizira.

Laboratorijskom pretragom nalazimo srednje jaku trombocitopeniju i hiperglobulinemiju. Titar serumskih protutijela drastično je povećan. Prema podacima dobivenim promatranjem pokusno inficiranih pasa, subklinička faza bolesti može potrajati od 40 do 120 dana. Katkad može potrajati i do godinu dana. Tijekom ove faze imunokompetentni psi mogu u potpunosti eliminirati erlihije. U slabo imunih pasa bolest redovito prelazi u kronični oblik. Prema simptomima koji se javljaju, kronična faza može biti srednjeg ili jakog intenziteta. Ako se radi o bolesti srednjeg intenziteta, klinički su simptomi vrlo nespecifični. Može se uočiti da je pas nešto mirniji, ponekad letargičan i promjenjivog apetita. Teški oblik kronične faze bolesti javlja se obično nakon kratkog subkliničkog razdoblja ili vrlo kratke kronične faze srednjeg intenziteta. Na intenzitet kronične faze bolesti utječu razni faktori kao što su: uvjeti držanja, pasmina, starost i imunokompetentnost, prisutnost drugih krvnih parazita ili hematoloških bolesti (<http://veterina.com.hr/?p=17182>).

Prema retrospektivnoj studiji provedenoj na više od 300 klinički dokazanih slučajeva najčešći simptomi bolesti su: hemoragična dijateza, povraćanje, gubitak tjelesne mase, pireksija, splenomegalija, povećanje limfnih čvorova, ataksija, šumovi na srcu, hematurija i melena.

Kod manjeg broja pasa javljaju se i neurološki simptomi u obliku stupora i epileptoidnih napadaja. Pretragom cerebrospinalne tekućine može se dokazati srednje povećana količina proteina, mononuklearna pleocitoza kao i osobito povećan broj leukocita i plazma-stanica. Smatra se da se uz ovu bolest može povezati i čitav niz oftalmoloških problema kao što su uveitis, fokalni horioretinitis, retinalna krvarenja i serozni do mukopurulentni konjunktivitis.

Promjene u krvnoj slici najčešće su prvi pokazatelji bolesti. Hematološkim nalazom dominira nalaz neregnerativne anemije i trombocitopenije, s vrlo niskim postotkom pozitivnog rezultata direktnog Coombs-ovog testa. Trombocitopenija je najčešće prisutna još od akutne faze bolesti, tj. od prvih nekoliko dana infekcije.

Vrijeme poluživota trombocita znatno je skraćeno s obzirom na to da imunološki i upalni procesi u organizmu pospješuju njihovu razgradnju. Kod teških kroničnih slučajeva

trobocitopenija je osobito izražena zbog smanjene proizvodnje trombocita uzrokovane hipoplazijom koštane srži (<http://veterina.com.hr/?p=17182>, 2015.).

Infekcije uzrokovane rikecijama *E. platys* i *E. equi* u načelu su inaparentne. Oboljele životinje izvrsno reagiraju na primjenu lijekova, pa ozdrave već za nekoliko dana. Prevencija bolesti temelji se na redovitoj primjeni sredstava protiv krpelja. Zbog velike učestalosti preporuča se pretraga serološkim testom svih pasa koji se uvode u uzgoj. Zbog opasnosti prijenosa svi psi potencijalni davatelji krvi morali bi biti pretraženi testom indirektno imunofluorescencije, i to dva puta unutar četiri tjedna prije izbora, a nakon toga najmanje jedanput godišnje.

U slučaju kada psa nije moguće pouzdano zaštititi od krpelja te pretraživanje seroškim testom nije komercijalno prihvatljivo, dobri rezultati se postižu i preventivnom dugotrajnom primjenom tetraciklina u dozi od 6.6 mg/kg dnevno p/o dok ne dođe do izmjene generacije krpelja. Cjepivo protiv erlihioze još uvijek nije izumljeno (<http://veterina.com.hr/?p=17182>, 2015.).

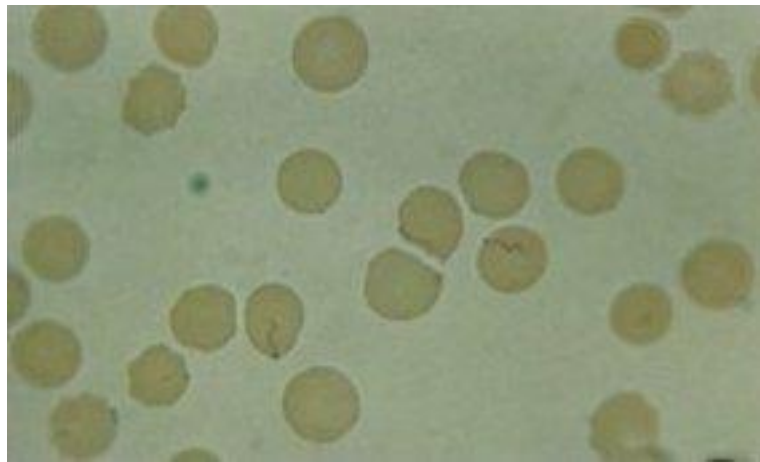


### 2.1.5. Hemobartoneloza

*Haemobartonela canis*, uzročnik hemobartoneloze u pasa, epieritrocitna je rikecija iz porodice *Anaplasmataceae* reda *Ricketiales*. *H. canis* napada eritrocite, čime dovodi do vrlo velikih promjena na njihovoj površini. Za razliku od ostalih poznatih hemobartonela, rikecija *H. canis* često stvara napete lance preko površine eritrocita, no može se pojaviti pojedinačno u obliku malih točkica, krugova ili prstena.

Rikeciju *H. canis* primarno prenosi smeđi krpelj *Rhipicephalus sanguineus*, a može se nalaziti u svim njegovim razvojnim oblicima, pa se zato i smatra glavnim rezervoarom uzročnika. Drugi česti način prijenosa hemobartonela je i pri transfuzije pune krvi ili eritrocita. Inficirani psi su vrlo često asimptomatski nositelji, pa uvijek postoji opasnost ugrožavanja primatelja.

Hemobartonele prenesene ovim putem vrlo rijetko izazivaju klinički manifestnu bolest u primatelja. Takvi su slučajevi zabilježeni jedino kod splenektomiranih pasa ili onih s izrazito oslabljenim imunostim sustavom (Bedrica i Marinculić, 2006.).



Slika 7: *Haemobartonela canis*  
(Izvor: Bedrica, Lj. i Marinculić, A. 2006.)

Veliki broj pasa prirodno invadiranih hemobartonelama ne pokazuje nikakve kliničke znakove bolesti. U pasa se ne primjećuje izraženija anemija, a hemobartonela ima vrlo malo pa se lako previde. Bolest se u klinički manifestnom obliku vrlo rijetko javlja kod pasa u kojih nije izvršena splenektomija.

Hemobartonele se u krvi mogu naći samo povremeno, i to u razmacima od jednog ili više tjedana. Kako anemija napreduje tjednima, životinja postaje mirnija. Vidljive sluznice su sve bljeđe. Iako stupanj anemije može varirati između srednjeg i vrlo jakog, smatra se da PCV obično padne ispod 20% prije negoli se primijete klinički znakovi bolesti.

Liječi se antibioticima, a najbolja je preventiva sustavna upotreba sredstava za zaštitu od krpelja, te svakodnevno pregledavanje pasa i uklanjanje krpelja (Bedrica i Marinculić, 2006.).

### **3. ZAKLJUČAK**

U životinja su paraziti česti uzročnici različitih bolesti. Ako parazitiraju na koži, dlaci, perju ili sluznicama pa ih zovemo ektoparaziti, ako parazitiraju u unutrašnjim organima i tkivima (npr. crijeva, pluća, jetra, mozak, krv i sl.) govorimo endoparazitima. Neki patogeni žive i razmnožavaju se u krvi pa ih često zovemo krvni paraziti. Ponekad su to i mikroorganizmi, najčešće bakterije i rikecije, koji imaju zajedničku osobinu da ih prenose krpelji. Ovi uzročnici izazivaju različite patološke promjene u organizmu, ponekad teške i smrtonosne, što može nanijeti velike štete u uzgojima pasa.

## 4. POPIS LITERATURE

### Knjige:

1. Bedrica, Lj., Marinculić, A. (2006.): Krpelji šikare i bolesti uzrokovane nekim krvnim patogenim organizmima pasa i mačaka. Hrvatski veterinarski vjesnik, 29(2): 99-111.
2. Cvetnić, S. (1993.): Opća epizootiologija, Školska knjiga, Zagreb
3. Franić, I. (1994.): Uzgoj, njega, hranidba i bolesti pasa. Adria book, Split
4. Herak – Perković, V., Grabarević, Ž., Kos, J. ur. (2012.): Veterinarski priručnik, 6. izdanje, Zagreb, str. 1566.-1570.
5. Tucak, Z., Wikerhauser, T., Cvetnić, S., Bošković, I., Tomašković, A., Alegro, A., Bedrica, LJ., Cesar, V., Baban, M., Lepeduš, H. (2003.): Lovna kinologija, Sveučilište "Josip Juraj Strossmayer", Osijek
6. Tucak, Z., Florijančić, T., Grubešić, M., Topić, J., Brna, J., Dragičević, P., Tušek, T., Vukušić, K. (2002.): Lovstvo, drugo prošireno izdanje, Sveučilište "Josip Juraj Strossmayer", Poljoprivredni fakultet Osijek

### Internet:

1. <http://veterina.com.hr/?p=17182>, pristupljeno: 18.lipnja 2015.
2. <http://www.ava-vet.hr/laboratorij/120-paraziti.html>, pristupljeno: 18. lipnja 2015.
3. [http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene\\_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/hepatozoonoza.php](http://bayer-veterina.hr/scripts/pages/hr/drustvene_zivotinje/psi/bolesti/cvbd/hepatozoonoza.php), pristupljeno: 5. rujna 2015.
4. <http://www.gutavet.com/index.php/usluge/preventiva/srcani-crvi/>, pristupljeno: 19. lipnja 2015
5. <http://petface.net/anaplazmoza-kod-pasa/>, pristupljeno: 18. lipnja 2015.
6. <http://veterina.info/vesti/25-goveda/bolesti-goveda/108-erlihioza>, pristupljeno: 6. rujna 2015.

## 5. SAŽETAK

Ovim završnim radom prikazao sam najčešće krvne patogene pasa koji izazivaju sljedeće bolesti: babeziozu, anaplazmozu, hepatozoonozu, erlihiozu i hemobartoneozu. Svim opisanim bolestima zajedničko je da ih prenose krpelji. Ovi uzročnici izazivaju različite patološke promjene u organizmu, ponekad teške i smrtonosne, što može nanijeti velike štete u uzgojima pasa.

**Ključne riječi:** krvni patogeni, krpelji, psi.

## **6. SUMMARY**

With this final work I presented the most usual blood pathogens of dogs and diseases they cause: babesiosis, anaplasmosis, hepatozoonosis, erlichiosis and hemobartonellosis. Commonly for all described diseases is that they are transferred by ticks. These causers induce various pathological changes in an organism, sometimes hard and lethal, what can inflict large harms in the breeding of dogs.

**Keywords:** blood pathogens, ticks, dogs

## 7. POPIS SLIKA

Slika 2: Krpelj.....	5
Slika 2: Anaplasma phagocytophilum u neutrofilnom granulocitu.....	6
Slika 3: Nakupina krpelja na koži psa.....	7
Slika 4: Uzročnici babezioze u eritrocitima.....	8
Slika 5: Gametocit Hepatozoon canis unutar neutrofilnog granulocita.....	9
Slika 6: Ženka krpelja R. Sanguineus.....	10
Slika 7: Haemobartonela canis.....	14

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

NASLOV RADA: Krvne bolesti pasa

NASLOV RADA: Blood diseases of dogs

Mislav Jaić

Sažetak:

Ovim završnim radom prikazao sam najčešće krvne patogene pasa koji izazivaju sljedeće bolesti: babeziozu, anaplazmozu, hepatozoonozu, erlihiozu i hemobartonelozu. Svim opisanim bolestima zajedničko je da ih prenose krpelji. Ovi uzročnici izazivaju različite patološke promjene u organizmu, ponekad teške i smrtonosne, što može nanijeti velike štete u uzgojima pasa.

**Ključne riječi:** krvni patogeni, krpelji, psi.

Summary:

With this final work I presented the most usual blood pathogens of dogs and diseases they cause: babesiosis, anaplasmosis, hepatozoonosis, erlichiosis and hemobartonellosis. Commonly for all described diseases is that they are transferred by ticks. These causers induce various pathological changes in an organism, sometimes hard and lethal, what can inflict large harms in the breeding of dogs.

**Key words:** blood pathogens, ticks, dogs

Datum obrane: