

# KLINIČKI I LABORATORIJSKI POKAZATELJI KAO PROGNOSTIČKI INDIKATORI U KONJA S KOLIKAMA

---

Ristevski, Tonka

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:178:268635>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-06**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

Tonka Risteovski

**KLINIČKI I LABORATORIJSKI POKAZATELJI KAO PROGNOŠTIČKI  
INDIKATORI U KONJA S KOLIKAMA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2022.

## **II**

**KLINIKA ZA KIRURGIJU, ORTOPEDIJU I OFTALMOLOGIJU**

**KLINIKA ZA UNUTARNJE BOLESTI**

**Predstojnik:** Prof. dr. sc. Boris Pirkić

**Predstojnica:** Doc. dr. sc. Iva Šmit

**Mentori:** Izv. prof. dr. sc. Nika Brkljača Bottegaro

Doc. dr. sc. Jelena Gotić

**Članovi povjerenstva za obranu diplomskog rada:**

1. Prof. dr. sc. Damir Žubčić
2. Doc. dr. sc. Jelena Gotić
3. Izv. prof. dr. sc. Nika Brkljača Bottegaro
4. Izv. prof. dr. sc. Martina Crnogaj (zamjena)

### III

#### ZAHVALA

*Želim se zahvaliti svojim mentoricama, izv. prof. dr. sc. Niki Brkljači Bottegaro i doc. dr. sc. Jeleni Gotić na vodstvu, pruženoj podršci, pomoći i razumijevanju koju su mi pružili prilikom izrade ovog diplomskog rada, kao i tijekom vremena provedenog na klinici.*

*Hvala dr. sc. Rozariji Jakšić Mikić na pomoći s tako mi mrskom statistikom.*

*Zahvaljujem svim VEF i ne-VEF prijateljima što su me podržavali na ovom putu.*

*Posebno se zahvaljujem svojim roditeljima, koji su mi neprestano pružali nesebičnu podršku tijekom čitavog mog obrazovanja.*

*Znajte da vas neizmjereno cijenim i nadam se da ste ponosni. Vama posvećujem ovaj rad.*

## IV

### POPIS I OBJAŠNJENJE KRATICA

1. NSPU - nesteroidni protuupalni lijekovi
2. i.v. - intravenski/intravenozno
3. UZV - ultrazvuk/ultrazvučna dijagnostika
4. CRT - engl. *capillary refill time*/vrijeme ponovnog punjenja kapilara
5. tc - tanko crijevo
6. b.o. - bez osobitosti
7. bpm - engl. *beats per minute*/otkucaji srca u minuti
8. tp - engl. *total protein*/ukupni proteini
9. dc - debelo crijevo
10. hmt - hematokrit

## POPIS SLIKA

Slika 1. Probavni sustav konja, desna strana. Preuzeto s

<https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/colic-in-horses/overview-of-colic-in-horses>

Slika 2. Probavni sustav konja, lijeva strana. Preuzeto s

<https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/colic-in-horses/overview-of-colic-in-horses>

Slika 3. Prikaz konja s količnim oboljenjem na klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Slika 4. Kirurški zahvat u konja s kolikama na klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu

Slika 5. Grafički prikaz dobnih kategorija konja uključenih u istraživanje

Slika 6. Grafički prikaz ishoda bolesti prema kategorijama dobi

Slika 7. Grafički prikaz ishoda bolesti prema trajanju kolike prije dolaska na kliniku

Slika 8. Grafički prikaz ishoda bolesti prema vremenu vraćanja nabora kože

Slika 9. Grafički prikaz ishoda bolesti prema statusu sluznica

Slika 10. Grafički prikaz ishoda bolesti prema vrijednosti CRT-a

Slika 11. Grafički prikaz ishoda bolesti prema postotku hematokrita

Slika 12. Grafički prikaz prisutnosti apetita u konja s kolikom

Slika 13. Grafički prikaz ishoda bolesti prema apetitu pacijenta

Slika 14. Grafički prikaz učestalosti nalaza rektalne pretrage

Slika 15. Grafički prikaz učestalosti pojedinih UZV nalaza

Slika 16. Grafički prikaz ishoda bolesti prema frekvenciji bila (bpm)

Slika 17. Grafički prikaz ishoda bolesti prema peristaltici

Slika 18. Grafički prikaz ishoda bolesti prema prisutnosti refluksa

Slika 19. Grafički prikaz ishoda bolesti prema pH vrijednosti refluksa

Slika 20. Grafički prikaz ishoda bolesti prema količini dobivenog refluksa (L)

Slika 21. Grafički prikaz ishoda bolesti prema koncentraciji ukupnih proteina (g/L)

Slika 22. Grafički prikaz ishoda bolesti prema koncentraciji albumina (g/L)

Slika 23. Grafički prikaz ishoda bolesti prema koncentraciji laktata u krvi (mmol/L)

Slika 24. Grafički prikaz učestalosti patologije pojedinih dijelova probavnog sustava

Slika 25. Grafički prikaz ishoda bolesti prema lokalizaciji patološkog procesa

Slika 26. Grafički prikaz zastupljenosti konzervativnog i kirurškog načina liječenja na klinikama Veterinarskog fakulteta

Slika 27. Grafički prikaz ishoda bolesti prema načinu provedene terapije

Slika 28. Grafički prikaz ishoda bolesti u svih konja liječenih na klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u periodu od 2015.-2021. godine

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Indikacije za kirurško liječenje kolike (LOKAI, 1984.)

Tablica 2. Rezultati statističke analize zavisnosti lokalizacije patološkog procesa i ishoda bolesti

Tablica 3. Prognostički indikatori u konja s kolikama

# VI

## SADRŽAJ

1. UVOD
2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA
  - 2.1. Osnove anatomije i fiziologije probavnog sustava u konja
  - 2.2. Etiologija kolike
    - 2.2.1. Predisponirajući čimbenici za nastanak kolike
  - 2.3. Klinička slika i dijagnostika
  - 2.4. Liječenje kolike
    - 2.4.1. Medikamentozno liječenje
    - 2.4.2. Kirurško liječenje
3. HIPOTEZA I CILJEVI
4. MATERIJALI I METODE
  - 4.1. Ustroj studije
  - 4.2. Predmet istraživanja
  - 4.3. Metode
  - 4.4. Statistička analiza
5. REZULTATI
  - 5.1. Ukupan broj životinja u istraživanju
  - 5.2. Dob konja s količnim oboljenjima
  - 5.3. Trajanje kolike prije dolaska na kliniku
  - 5.4. Parametri perfuzije
    - 5.4.1. Vrijeme vraćanja nabora kože
    - 5.4.2. Stanje sluznica
    - 5.4.3. Vrijeme ponovnog kapilarnog punjenja
    - 5.4.4. Postotak hematokrita
  - 5.5. Appetit pacijenta
  - 5.6. Nalaz rektalne pretrage
  - 5.7. Nalaz ultrazvučne pretrage
  - 5.8. Vrijednosti bila
  - 5.9. Peristaltički šumovi



- 5.10. Prisutnost/odsutnost refluksa, njegova pH vrijednost i količina
  - 5.10.1. pH vrijednost refluksa
  - 5.10.2. Količina refluksa
- 5.11. Koncentracija ukupnih proteina
- 5.12. Koncentracija albumina
- 5.13. Koncentracija laktata
- 5.14. Lokalizacija patološkog procesa
- 5.15. Način liječenja
- 5.16. Ishod liječenja
- 6. RASPRAVA
- 7. ZAKLJUČCI
- 8. LITERATURA
- 9. SAŽETAK
- 10. SUMMARY
- 11. ŽIVOTOPIS

## **1. UVOD**

Kolika se definira kao sindrom boli podrijetlom iz trbušne šupljine te je ujedno i najčešće hitno stanje u veterinarskoj praksi konja, o čemu govori podatak da će svake godine na otprilike 100 konja, četiri jedinke dobiti epizodu količnog napadaja (COOK i HASSEL, 2014.). U reduciranju nepotrebne patnje i ekonomskih gubitaka često povezanih s kolikom u konja, od krucijalne je važnosti brza i točna klinička procjena trenutnog stanja (THOEFNER i sur., 2000.) Pravovremeno postavljena dijagnoza te započeto liječenje važni su čimbenici koji određuju ishod bolesti. Određivanje prognoze nerijetko utječe na odluku o liječenju od strane vlasnika konja. Obzirom da je vrlo često, posebno na početku liječenja, nemoguće postaviti egzaktnu dijagnozu, važno je poznavanje niza čimbenika koji utječu na prognozu liječenja neovisno o krajnjoj dijagnozi.

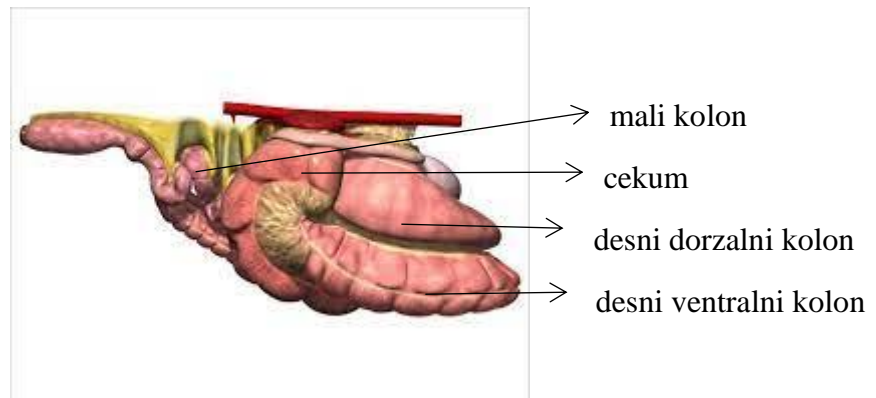
Pretpostavka je da postoje određeni klinički i laboratorijski parametri koji direktno odražavaju stanje pacijenta te na temelju kojih veterinari mogu prognozirati ishod bolesti i provedenog liječenja.

Cilj ovog rada bio je ustanoviti postoji li povezanost tijeka i ishoda bolesti s ispitivanim prognostičkim pokazateljima dobivenih kliničkim pregledom, laboratorijskim pretragama krvi i drugim dijagnostičkim metodama na populaciji konja s količnim oboljenjima liječenih na klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

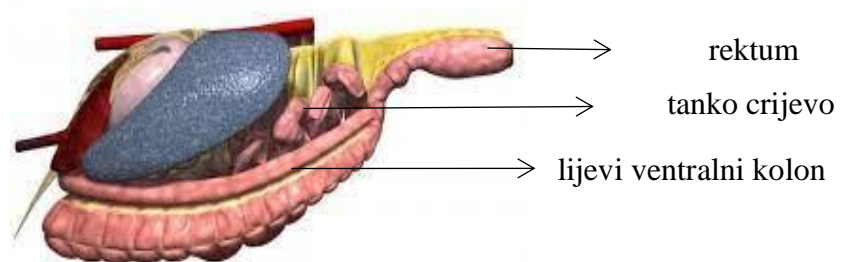
## **2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA**

### **2.1. Osnove anatomije i fiziologije probavnog sustava u konja**

Probavni sustav konja vrlo je specifičan, i upravo zbog njegovih karakteristika su konji predisponiraniji od ostalih vrsta životinja prema razvoju probavnih poremećaja (Slika 1.), (Slika 2.), (BRKLJAČA BOTTEGARO, 2014.).



Slika 1. Probavni sustav konja, desna strana. Preuzeto s <https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/colic-in-horses/overview-of-colic-in-horses>



Slika 2. Probavni sustav konja, lijeva strana. Preuzeto s <https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/colic-in-horses/overview-of-colic-in-horses>

Probava biljne hrane započinje žvakanjem u ustima, zbog čega je posebno važno posvetiti pozornost redovitim preventivnim pregledima i pravovremenoj korekciji zubala.

Konji imaju relativno mali želudac (zapremnine 5-15 L), što se treba uzeti u obzir kada se daje tekućina pomoću nosno-želučane sonde, kako bi se izbjeglo preveliko istezanje (KONIG i sur., 2008.). Kosi ulaz jednjaka u želudac, kao i jako razvijen sfinkter kardije konju onemogućavaju povraćanje. Posljedično tome, stanja koja onemogućavaju normalan protok plinova i tekućine kroz tanko crijevo, uzrokuju dilataciju i moguću rupturu želudca (MOORE, 2021.).

Tanko crijevo konja dugačko je više od 30 m, te je vrlo slobodno i pomično u trbušnoj šupljini zajedno s pripadajućim mezenterijem što je ujedno i razlog relativno čestim zapetljajima tankoga crijeva, kao i uvlačenju između drugih struktura trbušne šupljine (BRKLJAČA BOTTEGARO, 2014.). Drži se da je dugi mesojejunum uzrok sklonosti poremetnji položaja crijeva, primjerice prolaz crijeva kroz *foramen epiploicum* u *bursu omentalis* ili u *processus vaginalis*, kao i drugim poremećajima poput invaginacije i torzije, koje izazivaju kolike, dok disfunkcija živčane opskrbe ileuma u konja izaziva stalnu kontrakciju mišićnice, što može dovesti do začepa i posljedično izazvati kolike (KONIG i sur., 2008.).

Osnova probave konja odvija se u debelom crijevu koje se sastoji od više dijelova koje karakterizira nekoliko naglih promjena usmjerenja i promjera crijeva, što također pogoduje zadržavanju probavnog sadržaja, i mogućem razvoju patoloških procesa (BRKLJAČA BOTTEGARO, 2014.). Slijepo crijevo konja mjesto je probave složenih ugljikohidrata, a svaka poremetnja u funkciji slijepog crijeva može dovesti do začepa ili nadma, što je čest uzrok kolika (KONIG i sur., 2008.). Također, niti lijevi dorzalni, niti lijevi ventralni kolon nisu izravno pričvršćeni za trbušnu stijenu što omogućava promjenu položaja i zakretanje tog dijela kolona, što izaziva žestoke količne simptome i traži hitnu kiruršku intervenciju (MOORE, 2021.). Svaka promjena položaja crijeva uzrokuje promjene u prokrvljenosti što rezultira promjenom motiliteta crijeva, smanjenom apsorpcijom hranjivih tvari te odumiranjem enterocita.

Nadalje, unutar trbušne šupljine postoji nekoliko prirodnih otvora koji mogu sudjelovati u nastanku kolika ukoliko dođe do uklještenja crijeva unutar njih. Prvenstveno su to ingvinalni kanal, *foramen epiploicum*, područje nezatvorenog pupka te prostor renolienalnog ligamenta.

## **2.2. Etiologija kolike**

Postoji čitav niz patoloških stanja probavnog sustava koji mogu rezultirati pojavom abdominalne boli, stoga je prije svega potrebno odrediti najvjerojatniji tip kolike, započeti odgovarajuće liječenje i tek onda postaviti egzaktnu dijagnozu, ako je moguće (MOORE, 2021.).

Česti uzroci pojave abdominalne boli su začep crijevnog lumena ili impakcija, zatim prekomjerno nakupljanje plina unutar crijeva, što može također biti i posljedica mnogo ozbiljnijih patoloških stanja probavnog sustava konja, poput promjene položaja, volvulusa i torzije dijela crijeva. Česta je i strangulacijska opstrukcija, to jest opstrukcija lumena crijeva i

krvne žile koja opskrbljuje crijevo krvlju. Jednako tako, nestrangulirajući infarkt, erozije te upalni procesi poput enteritisa i kolitisa, te peritonitisa mogu dovesti do nastupa kolike. Vrlo česte su i spastične kolike koje karakterizira pojačana pokretljivost crijeva koja dovodi do bolnog grčenja stijenke crijeva. U istraživanju koje je uključivalo ukupno 200 slučajeva kolika, PROUDMAN je 1992. godine opisao kako je najzastupljeniji tip kolike upravo spastična kolika u 72 % slučajeva, kolike koje su liječene kirurški nađene su u 7 % slučajeva, flatulentni oblik kolike u 5,5 % slučajeva, dok je 15,5 % činila impakcija (od čega 5 % impakcija zdjelične fleksure, a 9,5 % ostali slučajevi impakcija), dok je kolitis dijagnosticiran u 1 % slučajeva.

### **2.2.1. Predisponirajući čimbenici za nastanak kolike**

Poznato je da određeni čimbenici utječu na povećanu učestalost pojavnosti kolika u konja: promjene u prehrani (posebice promjene vrste ili kvalitete sijena), dehidracija, manjak kretanja i ispaše, parazitoze, gutanje zraka, prethodne kolike, promjene vremena i transport (COHEN, 1997.). Stoga je neizmjerljivo važno omogućiti redovito kretanje konja, stalnu ispašu te pristup čistoj, svježoj vodi, a promjene u radu uvoditi postepeno. Obzirom na osjetljivost konja na promjene prehrane, nužno je svaku promjenu prehrane uvoditi u razdoblju od najmanje nekoliko tjedana (BRKLJAČA BOTTEGARRO, 2014.). Iako je nemoguće u potpunosti spriječiti nastanak kolika, pravilnim načinom držanja i hranidbe konja, prilagođenom primjenom antiparazitika te redovitim godišnjim pregledima i prema potrebi korekciji zubala zasigurno možemo umanjiti njihovu pojavnost (TINKER i sur., 1997.).

### **2.3. Klinička slika i dijagnostika**

Brojni klinički znakovi povezuju se s kolikama konja. Neki od njih su: kopanje prednjom nogom, inapetencija, profuzno znojenje, pogledavanje prema trbuhu, istaknuti nemir, valjanje, izmijenjene vrijednosti trijasa, te slaba ili odsutna peristaltika (Slika 3.). Navedeni simptomi pouzdan su pokazatelj abdominalne boli, no ne postoje patognomonični znakovi prema kojima je moguće odrediti lokalizaciju samog procesa, niti hoće li biti potreban kirurški zahvat, stoga dijagnostički postupci moraju biti detaljni i sistematični. Vrlo je teško odvojiti slučajeve s ireverzibilnim oštećenjima od ozbiljnih slučajeva bolesti u kojima će konj ipak dobro odgovoriti na pruženu intenzivnu njegu ili operativni zahvat (THOEFNER i sur, 2000.).



Slika 3. Prikaz konja s količnim oboljenjem na klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,

Svrha kliničkog pregleda je odrediti zahvaćenost probavnog sustava, tip abdominalnog problema (opstrukcija, strangulacija, upala), lokalizaciju patološkog procesa, težinu bolesti te metabolički status životinje, u čemu pomaže iscrpna anamneza koju daje vlasnik, a ona podrazumijeva podatke o držanju, hranidbi, programu dehelmintizacije te vakcinacije, prijašnjim epizodama kolike i eventualnim nuspojavama medikamentozne terapije. Također, važno je saznati koliko dugo količni nemir traje, kada je zadnje konj bio uredi, te učestalost epizoda boli i defekacije (MAIR i sur., 2002.).

Kliničkim pregledom treba obuhvatiti kardio-pulmonalni i probavni sustav te odrediti kardiovaskularni i metabolički status pacijenta budući da akutna stanja proksimalnog ili distalnog dijela probavnog sustava mogu dovesti do endotoksemije i sepse (SANCHEZ, 2016.). Kod odraslog konja u mirovanju fiziološke vrijednosti bila su u rasponu od 24-40 otkucaja u minuti (MAIR i sur., 2002.). Frekvencija bila raste zbog boli, hemokoncentracije i hipotenzije, stoga porast frekvencije bila odražava stupanj bolnosti i težinu patološkog stanja. Intermitentno povišenje frekvencije srca karakteristično je za funkcionalne opstrukcije, dok je prilikom strangulirajućih kolika stalno prisutna povećana frekvencija srca (80-90 bpm), što se treba uzeti u obzir prilikom određivanja dijagnoze, ali i prognoze same bolesti (MAIR i sur., 2002.).

Konji s kolikom najčešće imaju povišenu frekvenciju disanja uslijed boli ili metaboličke acidoze, a plitko disanje i dispneja mogu biti posljedica uznapredovale distenzije želudca ili crijeva (MAIR i sur., 2002.).

Kolika u konja rijetko je praćena porastom tjelesne temperature, a ako se u konja s količnim napadom nađe povišena temperatura može se posumnjati na infekciju ili septični peritonitis. Hipotermija praćena tahikardijom upućuje na razvoj šoka (MAIR i sur., 2002.). Također, treba obratiti pozornost na temperaturu nogu te pulsaciju digitalnih arterija radi mogućnosti razvoja laminitisa posljedično endotoksemiji.

Na pristupačnim sluznicama treba odrediti boju, vlažnost i vrijeme ponovnog punjenja kapilara (engl. *capillary refill time* CRT). Normalne sluznice su vlažne i ružičaste, a fiziološko vrijeme ponovnog kapilarnog punjenja iznosi 1,5 sekundi (MAIR i sur., 2002.). Vlažnost sluznica odražava hidratacijski status pacijenta, stoga nalaz suhih sluznica upućuje na dehidraciju. Blijede sluznice posljedica su hipovolemijskog šoka, a tamne sluznice i izražen toksični rub ukazuju na septični ili endotoksični šok, posljedično resorpciji bakterijskih endotoksina iz probavnog trakta. Kada je periferna cirkulacija poremećena, CRT je produljen, što se smatra vrlo ozbiljnim stanjem kada je povišen na 4 sekunde ili više (MAIR i sur., 2002.). Kožni nabor u dobro hidriranih jedinki vraća se za otprilike jednu do dvije sekunde.

Neizostavan dio kliničkog pregleda konja s kolikom je sondiranje, budući da konji ne mogu regurgitirati niti povraćati, adinamični ileus, enteritis i opstrukcije tankog crijeva i distenzija želudca uzrokovana nakupljanjem plina ili tekućine uslijed funkcionalne ili mehaničke opstrukcije izlaza iz želudca mogu dovesti do ruptуре želuca, stoga postavljanje nazogastrične

sonde može spasiti život pacijenta jer omogućava njihovo ispuštanje, a pomaže i u dijagnostici.. Ako je prisutan refluks tekućine, potrebno je obratiti pažnju na boju, volumen i miris. U zdravih konja, normalno je naći <500 mL tekućine iz želuca, pH vrijednosti pet ili više, zelenkaste boje s primjesama slin (SANCHEZ, 2016.). Opstrukciju tankog crijeva prati nalaz refluksa povišene pH vrijednosti zbog nakupljanja bikarbonata podrijetlom iz crijeva i gušterače (MAIR i sur., 2002.). Za proksimalni enteritis karakterističan je nalaz više od osam do deset litara refluksa, neugodnog mirisa, dok je prilikom stangulacijskih te intraluminalnih opstrukcija prisutna manja količina refluksa nego prilikom proksimalnog enteritisa ili ileusa (SANCHEZ, 2016.). Refluks se može javiti i sekundarno promjeni položaja kolona koja vodi do kompresije duodenuma (MAIR i sur., 2002.) Nalaz krvi u dobivenom sadržaju upućuje na ulceracije ili nekrotične procese u probavnom sustavu.

Auskultacija prsnog koša i abdomena, te inspekcija i perkusija abdomena, vrijedne su metode kliničkog pregleda koje pružaju uvid u težinu poremećaja. Distenzija abdomena može upućivati na distenziju debelog crijeva ili distenziju velikog segmenta tankog crijeva. Prilikom auskultacije treba odrediti frekvenciju, trajanje, intenzitet i lokalizaciju crijevnih šumova. Prečesta frekvencija upućuje na crijevnu hiperaktivnost koja može biti posljedica enteritisa ili spastičnih kolika, dok izostanak crijevnih šumova ukazuje na ileus te opstrukciju (MAIR i sur., 2002.). Na ventralnoj trbušnoj stijenci ponekad se auskultatorno može prepoznati karakterističan zvuk pijeska u kolonu. Istovremena auskultacija i perkusija mogu otkriti prisutnost veće količine plina unutar crijevnog lumena, što je od posebne važnosti u ždrijebadi, ponija te minijturnih pasmina konja zbog limitiranosti rektalne pretrage.

Dio kliničke pretrage koji kliničarima daje najbolji uvid u konja s kolikama je rektalna pretraga te je poželjno raditi je u svim slučajevima kada je to moguće. 40 % trbušne šupljine dostupno je za pregled (MAIR i sur., 2002.). Prilikom rektalne palpacije treba odrediti količinu i konzistenciju sadržaja, napetost, edematoznost stijenke i bolnost na palpaciju, a pozornost treba usmjeriti i na mezenterijalne strukture, nepravilne položaje crijeva, hernije, tumorozne tvorbe, i moguća uklještenja. Kod distenzije jednog ili više segmenata debelog crijeva, opstrukcija se najčešće nalazi distalno od povećanog dijela, često udružena s abnormalnom konzistencijom sadržaja, pri čemu su nakupljanje plina ili tekućine indikatori kompletne i akutne opstrukcije, dok je nakupljanje ingesta pokazatelj nepotpune i kronične opstrukcije (SANCHEZ, 2016.). Jednako tako, prilikom dislokacije debelog crijeva, čak iako mjesto opstrukcije nije rektalno dostupno, nalaz povećanih segmenata i akumulacije plina i tekućine upućuje na promjenu



položaja kolona. Rektalno se tanko crijevo u zdravih konja ne palpira, što se mijenja kod ileusa kada dolazi do retencije tekućine i plina, te kod strangulirajućih (jaka bol, dehidracija, refluks, promjene peritonealne tekućine...) ili nestrangulirajućih opstrukcija (intraluminalne: začep askaridima, strana tijela te ekstraluminalne: dislokacija kolona, intraabdominalne mase), iako pojedina stanja koja podrazumijevaju strangulirajuće lezije tankog crijeva ne moraju obavezno uzrokovati abnormalni rektalni nalaz na početku bolesti (uklještenje crijeva kod dijafragmatske hernije, ili u *foramen epiploicum*) (SANCHEZ, 2016.).

Ultrazvučna pretraga (UZV) brza je i neinvazivna dijagnostička pretraga koja omogućava dodatne informacije u konja s kolikama, pogotovo u ždrijebadi i malih pasmina konja kod kojih je rektalna pretraga limitirana. Izvodi se transkutano ili transrektalno, a pomaže u detekciji peritonealnih efuzija, adhezija, neoplastičnih masa, distenzije tankoga crijeva, kod začepa askaridima, ileusa, intususcepciji te lijevoj dorzalnoj dislokaciji kolona (MAIR i sur., 2002.). Također, kliničarima omogućava uvid u veličinu želuca, promjer tankoga crijeva i debljinu stijenke tankog crijeva, kolona i cekuma, motilnosti, lokalizaciji pojedinih segmenata. Impakcija pijeskom ultrazvučno se vidi kao hiperehogeno područje na ventralnom trbušnom zidu (SANCHEZ, 2016.).

Od dodatnih laboratorijskih pretraga preporuča se pretražiti uzorke krvi (hematokrit, albumini, ukupni proteini, laktat, broj leukocita i diferencijalna krvna slika). Hematokrit i ukupni proteini ukazuju na ozbiljnost bolesti, stupanj dehidracije i pomaže u određivanju količine tekućinske terapije koju konju treba dati. Do povišenja hematokrita (fiziološki 32-46 %) dolazi i prilikom stresnih stanja primjerice transporta, no općenito gledano, što je postotak hematokrita viši, to je smrtnost veća, a vrijednosti >65 % vežu se uz lošu prognozu (MAIR i sur., 2002.). Broj ukupnih proteina (fiziološki 55-75 g/L) povećava se prilikom dehidracije, a smanjuje ukoliko dođe do sekvestracije proteina u abdomenu (peritonitis), ili u crijevnom lumenu (enteritis). I postotak hematokrita i koncentracija ukupnih proteina služe u procjeni odgovora na terapiju. Promjene u hematologiji povezane s bolestima gastrointestinalnog sustava nespecifične su i reflektiraju sistemski odgovor na upalu, endotoksemiju i septikemiju (SANCHEZ, 2016.). Kirurški zahvat kontraindiciran je u stanjima koje prati povišen broj leukocita (proksimalni enteritis, intraabdominalni apsces), ili leukopenija (gram-negativna septikemija, endotoksemija kod salmonelozne infekcije ili septični peritonitis nakon rupture crijeva) (MAIR i sur., 2002.). Česte biokemijske abnormalnosti u konja s akutnom bolesti probavnog sustava su disbalans elektrolita te povišenje koncentracije laktata u krvi (SANCHEZ, 2016.). Kod upalnih procesa u crijevima,

proljeva i refluksa dolazi do povećanog gubitka kalija, natrija, kalcija, magnezija i bikarbonata iz organizma. Brojna istraživanja potvrdila su da je povišenje koncentracije laktata u krvi češće u nepreživjelih nego u preživjelih jedinki, a do njega dolazi uslijed smanjene perfuzije perifernih tkiva koja se javlja prilikom hipovolemije i intestinalne ishemije (SANCHEZ, 2016.). Ishemiju kolona prati metabolička acidoza i povišenje laktata u krvi.

### **2.3. Liječenje kolike**

Gotovo svi konji s kolikama zahtijevaju medikamentoznu terapiju, no u pojedinim slučajevima neophodan je kirurški zahvat. Cilj liječenja je olakšati bolnost, obnoviti prohodnost i motilitet crijeva, uspostaviti homeostazu tekućine te elektrolita u organizmu, te po potrebi liječiti i spriječiti endotoksemiju, kao i bakterijske infekcije te parazitarne infestacije (MOORE, 2021.).

#### **2.3.1. Medikamentozno liječenje**

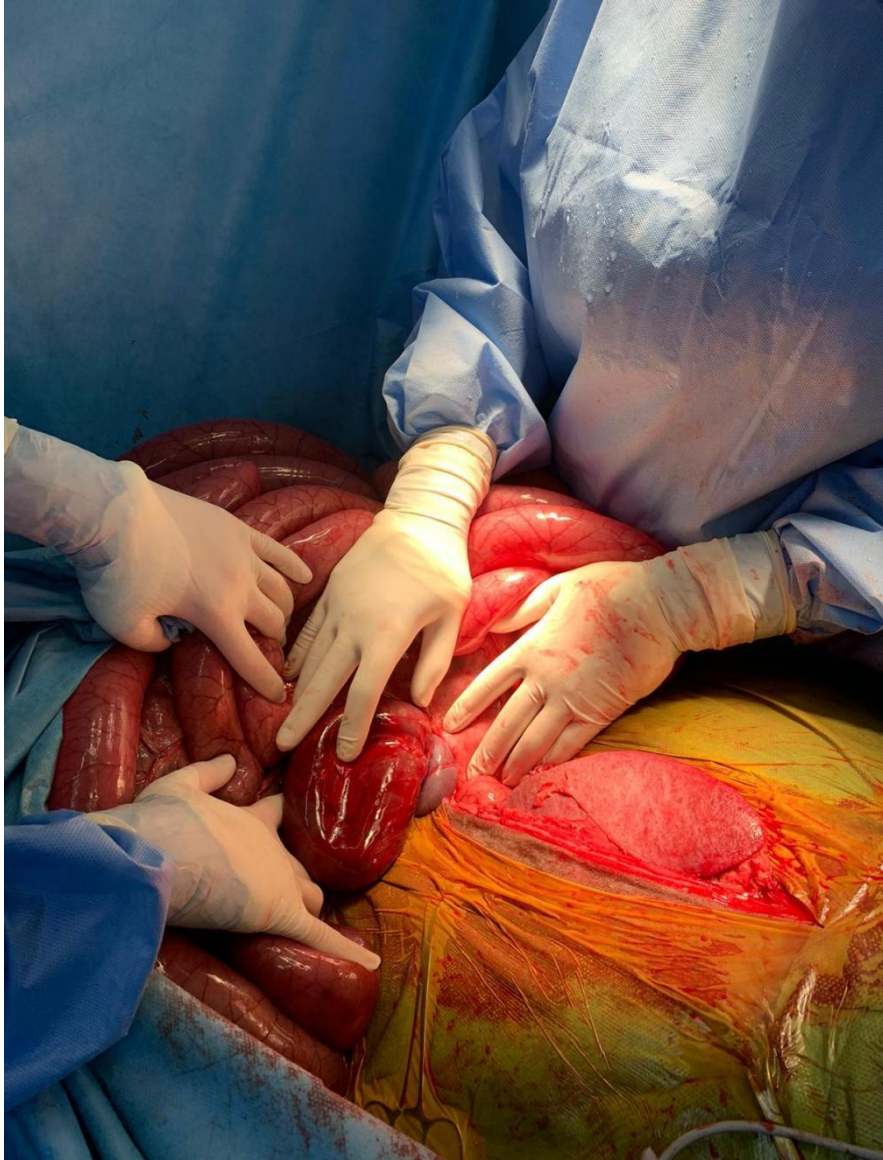
Konzervativni način liječenja ovisi o uzroku bolesti, kao i o njenom intenzitetu, te nalazu obavljenog kliničkog pregleda. Kod blagih bolova pomaže i hodanje konja budući da stimulira motilitet crijeva, a istovremeno i prevenira ozljedu konja nastalu prilikom valjanja. U slučaju jake distenzije želuca u uklanjanju boli korisno je ostaviti nazogastričnu sondu u poziciji i sondiranje obavljati približno svaka dva sata. Za ublažavanje abdominalne boli najčešće se koriste nesteroidni protuupalni lijekovi (NSPUL) (fluniksin-meglumin, dipiron, ketoprofen, fenilbutazon), čiji se mehanizam djelovanja bazira na inhibiciji ciklooksigenaze što umanjuje produkciju prostaglandina (MAIR i sur., 2002.). Rijetko očituju nefrotoksične i druge toksične učinke u probavnom sustavu. No kumulativan učinak NSPUL u dehidriranih konja može izazvati želučano-crijevne ulceracije i oštećenje bubrežnih tubula. Također, fluniksin pomaže u liječenju i suzbijanju endotoksemije, a može prikriti teška klinička stanja koja zahtijevaju kiruršku intervenciju i zato ga treba vrlo oprezno koristiti u terapiji. Za analgeziju i sedaciju u slučaju jačih kolika koristi se ksilazin čije su nuspojave smanjena tkivna perfuzija te usporavanje već smanjene peristaltike, dok se detomidin koristi u istim slučajevima kao i ksilazin, no djelovanje mu je jače i dulje traje, te je potreban poseban oprez budući da može prikriti teška crijevna oštećenja. Također, ponovna pojava znakova kolike unutar jednog sata od primjene detomidina indikacija je za hitan kirurški zahvat (MAIR i sur., 2002.). Od opioidnih analgetika koriste se butorfanol, heptanon te metadon. Od neizmjerne je važnosti što prije započeti s tekućinskom terapijom prilagođenom stupnju dehidracije, kao i nadoknaditi potrebne

elektrolite, te popraviti acido-bazni disbalans. Izgubljena tekućina može se nadoknaditi putem nazogastrične sonde ukoliko za to ne postoje kontraindikacije, ili intravenoznim (i.v.) putem. U razmekšavanju sasušenog crijevnog sadržaja pomažu intestinalni lubrikanti poput mineralnih ulja (tekući parafin), psilijum; dok se spazmolitici (atropin, hioscin) koji potiču relaksaciju glatkih mišića crijevne stijenke rijetko koriste u rješavanju začepa jer mogu samo pogoršati problem. Konji s izrazito jakim začepom mogu ponekad biti tretirani s magnezij-sulfatom (gorka sol) koji navlači tjelesnu tekućinu u probavni sustav, a nuzučinci su dehidracija i povećan rizik od proljeva (MOORE, 2021.). Lijekovi koji direktno ili indirektno utječu na motilitet crijeva, što je često indicirano u liječenju ileusa (postoperativni ileus, ileus kao posljedica proksimalnog duodenitisa-jejunitisa ili peritonitisa) su: neostigmin, metoklopramid, domperidon, cisaprid, lidokain i eritromicin (MAIR i sur., 2002.). U sklopu liječenja tromboembolijske kolike neophodni su antiparazitici. Učinkovitost terapije za suzbijanje endotoksemije još se istražuje, a u tu svrhu koriste se hiperimuna plazma, vakcine i protutijela za endotoksin, a od pomoći je i aplikacija plazme drugog konja (MAIR i sur., 2002.).

Konji u kojih znakovi kolike perzistiraju ili se čak pogoršaju nakon primjene lijekova trebaju liječenje nastaviti kirurškim putem.

#### **2.4.2. Kirurško liječenje**

Iako je većina kolika u konja rješiva konzervativnim načinom liječenja, ipak je u 1,4 %-17,5 % slučajeva neophodna kirurška intervencija (FREEMAN, 2018.). Kirurški zahvat može biti dijagnostički (eksplorativna laparotomija) ili terapijski (enterotomija, resekcija i anastomoza ili repozicija) (Slika 4.). U Tablici 1. prikazane su indikacije za kirurški zahvat (LOKAI, 1984.). Prognoza preživljavanja ovisi o preoperativnom statusu životinje, a za uspjeh kirurškog zahvata kod kolika ključno je pravovremeno djelovanje, ali i postoperativna intenzivna njega (MAIR i sur., 2002.).



Slika 4. Kirurški zahvat u konja s kolikama na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu.

Tablica 1. Indikacije za kirurško liječenje kolike (LOKAI, 1984.)

INDIKACIJE
1. nepodnošljiva bol i bol koja u prvih 12-18 sati nakon primjene analgetika ne prestaje
2. refluks tekućine iz želuca (više od 4 L)
3. odsutnost peristaltike (auskultacijom abdomena)
4. peritonealna tekućina s povećanim sadržajem proteina, eritrocita i neutrofila
5. napeto crijevo (rektalno)
6. distendirani ili dislocirani zavoji crijeva prilikom rektalne pretrage
7. enterolit ili strano tijelo koje se može rektalno palpirati

### **3. HIPOTEZA I CILJEVI**

Ovim retrospektivnim istraživanjem želimo prikazati prognostičke indikatore u konja s količnim oboljenjima upućenih na klinike Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Pretpostavka je da postoje određeni klinički i laboratorijski parametri koji direktno odražavaju stanje pacijenta te na temelju kojih veterinari mogu precizno prognozirati ishod bolesti i provedenog liječenja. Cilj je utvrditi koji su to parametri u našoj populaciji konja.

### **4. MATERIJALI I METODE**

#### **4.1. Predmet istraživanja**

U istraživanje su uključeni konji sa simptomima kolike koji su zaprimljeni i liječeni na klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u razdoblju od 1. siječnja 2015. godine do 1. prosinca 2021. godine.

#### **4.3. Metode**

Podaci o pacijentima dobiveni su iz zdravstvenih elektronskih kartona arhive Klinike za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju i Klinike za unutarnje bolesti Veterinarskog fakulteta. Podaci su prikupljeni prilikom prvog prijema pacijenta, a dobiveni su kliničkim pregledom, laboratorijskim pretragama krvi ili drugim dijagnostičkim metodama poput UZV dijagnostike, Analizirani podaci uključuju dob pacijenta, trajanje bolesti prije dolaska na kliniku, parametre

perfuzije (vrijeme vraćanja nabora kože, CRT-a, stanje sluznica, postotak hematokrita), apetitu pacijenta, nalaze rektalne i ultrazvučne pretrage, vrijednosti bila, peristaltičkim šumovima, prisutnosti/odsutstvu refluksa, njegovoj pH vrijednosti i količini, zatim koncentraciju ukupnih proteina, albumina, laktata, lokalizaciji patološkog procesa, načinu provedene terapije te ishodu liječenja.

Prema ishodu liječenja konji su podijeljeni u kategorije:

preživio, uginuo, eutanazija.

Dobne skupine konja bile su:

1-5 godina, 6-11 godina, 11-15 godina, 16 godina i više.

Obzirom na trajanje kolike prije dolaska na kliniku konji su podijeljeni u kategorije:

<24 sata ili >24 sata.

Konji su podijeljeni u skupine, ovisno o vremenu vraćanja nabora kože:

fiziološki, usporen,

te vrijednostima CRT-a:

$\leq 1$  sekunda, 1,5 sekunda, te  $\geq 2$  sekunde.

Na sluznicama je promatrana boja i vlažnost, te smo konje podijelili na:

one s promijenjenim, to jest nepromijenjenim nalazom sluznica.

Obzirom na apetit, konji su razvrstani u skupine:

prisutan, odsutan.

Nadalje, konje smo podijelili na nekoliko kategorija, ovisno o nalazu rektalne pretrage:

distenzija kolona, dislokacija kolona, opstipacija kolona, distenzija cekuma, dislokacija slezene, tc, ostalo,

te nalazu UZV pretrage:

bez osobitosti (b.o.), slobodna tekućina, distenzija kolona, distenzija cekuma, dislokacija slezene, distenzija tankog crijeva (tc).

Prema vrijednosti bila (broj otkucaja srca u minuti) konji su podijeljeni u kategorije:

<60 o/min, 60-80 o/min, >80 o/min,

dok su prema peristaltici kategorije glasile:

normalna, stišana tj. odsutna i pojačana.

Konji su svrstani u skupine ovisno o tome jesu li imali refluks, njegovoj pH vrijednosti i količini:

prisutan, odsutan;

kiselo, lužnato;

<5 L, >5 L.

Također, podijelili smo konje obzirom na vrijednosti hematokrita:

<32 %, 32-48 %, >48 %,

ukupnih proteina (engl. *total protein* - tp):

>55 g/L, 55-75 g/L, >75 g/L,

albumina:

>26 g/L, 26-37 g/L, >37 g/L,

te laktata u krvi:

0-4 mmol/L, 4-6 mmol/L, >6 mmol/L.

Nadalje, konji su svrstani u kategorije ovisno o lokalizaciji patološkog procesa:

tc, debelo crijevo (dc), ostalo,

te načinu provedene terapije:

konzervativno, kirurški.

#### **4.4. Statističke metode**

Statistička obrada podataka te izračunavanje frekvencija i srednje vrijednosti učinjeno je u programu Statistica for Windows v.13.3 (StatSoft Inc., 2017). Korišteni testovi su: Pearson chi-square test, M-L square test. Prilikom statističke analize promatrana je međusobna zavisnost, tj. nezavisnost ishoda bolesti i navedenih parametara. Statistička značajnost utvrđena je na temelju p vrijednosti ( $p < 0,05$ ). Excel 2016 korišten je za dizajniranje grafičkih prikaza.

### **5. REZULTATI**

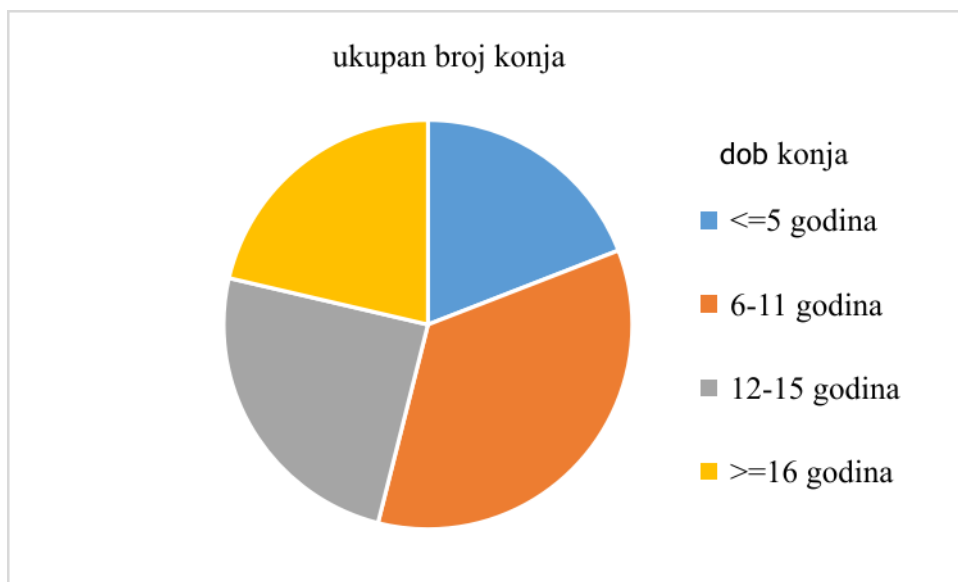
#### **5.1. Ukupan broj životinja u istraživanju**

U navedenom razdoblju zaprimljeno je ukupno 89 konja sa simptomima količnog oboljenja, te su svi uzeti u obzir prilikom analize.

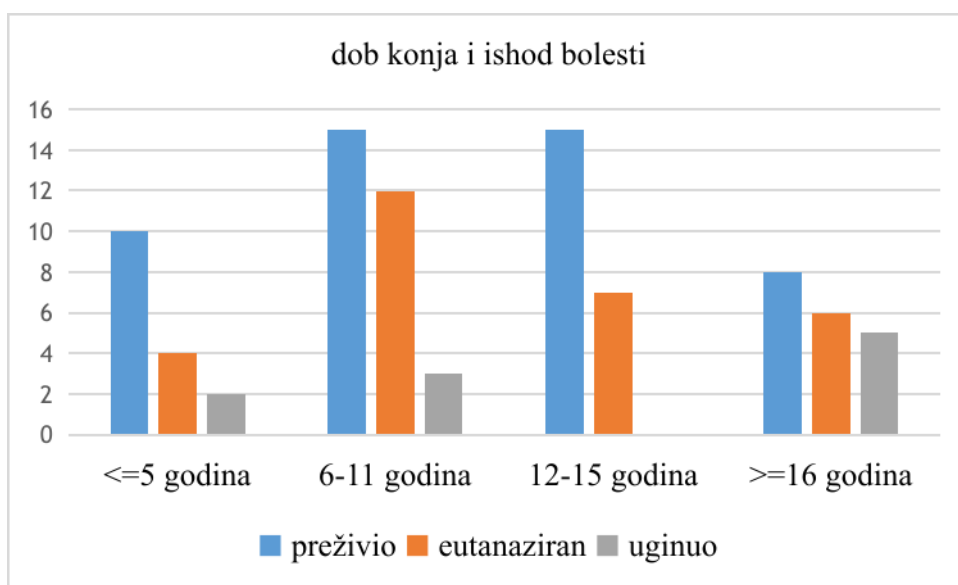
#### **5.2. Dob konja s količnim oboljenjima**

Prosječna dob konja uključenih u istraživanje bila je 10,68 godina ( $\pm 6,01$ ). U trenutku zaprimanja najmlađa životinja bila je stara tri dana, a najstarija 28 godina. U dobnoj kategoriji do 5 godina bilo je ukupno 17 konja (19,1 %), od kojih je deset preživjelo, četiri eutanazirano, a dvoje uginulo, za jednog konja ishod je nepoznat, u dobnoj kategoriji od 6 do 11 godina bilo je ukupno 31 pacijent (34,83 %), od kojih je preživjelo 15, eutanazirano 12, a troje uginulo, a

ishod bolesti ostao je nezabilježen u jednog pacijenta, u dobnoj kategoriji od 12 do 15 godina bilo je ukupno 22 konja (24,72 %), od čega je 15 preživjelo, sedam eutanazirano, dok je unutar dobne kategorije od 16 i više godina bilo 19 konja (21,35 %), od čega je osam konja preživjelo, šest eutanazirano te pet uginulo (Slika 5.). Nije dokazana povezanost dobi pacijenta i ishoda bolesti u oba korištena testa ( $p=0,1$ ,  $p=0,1$ ), (Slika 6.).



Slika 5. Grafički prikaz dobni kategorija konja uključenih u istraživanje

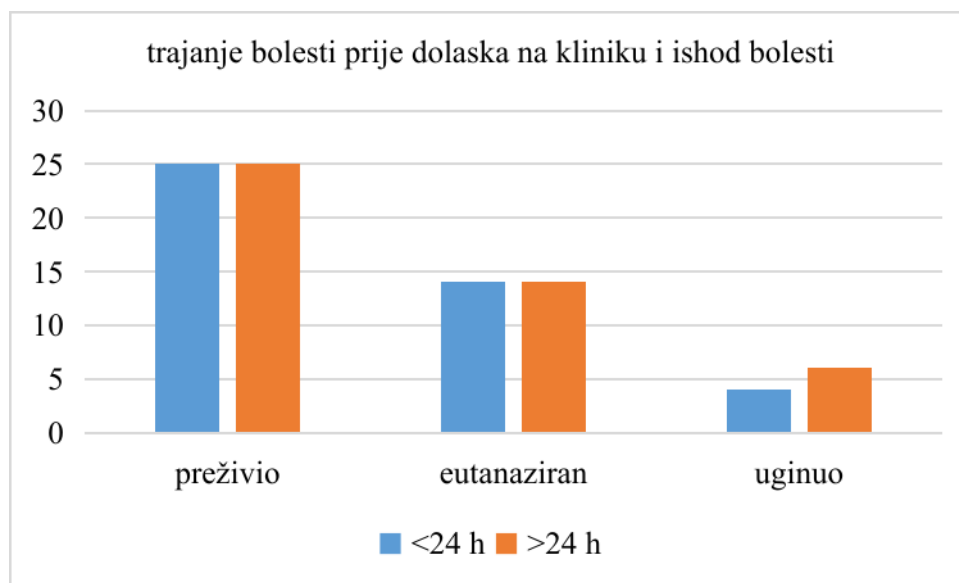


Slika 6. Grafički prikaz ishoda bolesti prema kategorijama dobi



### 5.3. Trajanje kolike prije dolaska na kliniku

U prvoj skupini (<24 sata) bilo je 45 konja (50,56 %), od kojih je 25 preživjelo, 14 eutanazirano, a četiri uginulo, za dva konja ishod je nezabilježen, dok je u drugoj skupini (>24 sata) bilo 44 konja (49,44 %), od kojih je 25 preživjelo, 14 eutanazirano, a šest uginulo. Dokazana je nezavisnost trajanja kolike prije dolaska na kliniku i ishoda bolesti ( $p=0,7$ ,  $p=0,7$ ), (Slika 7.).

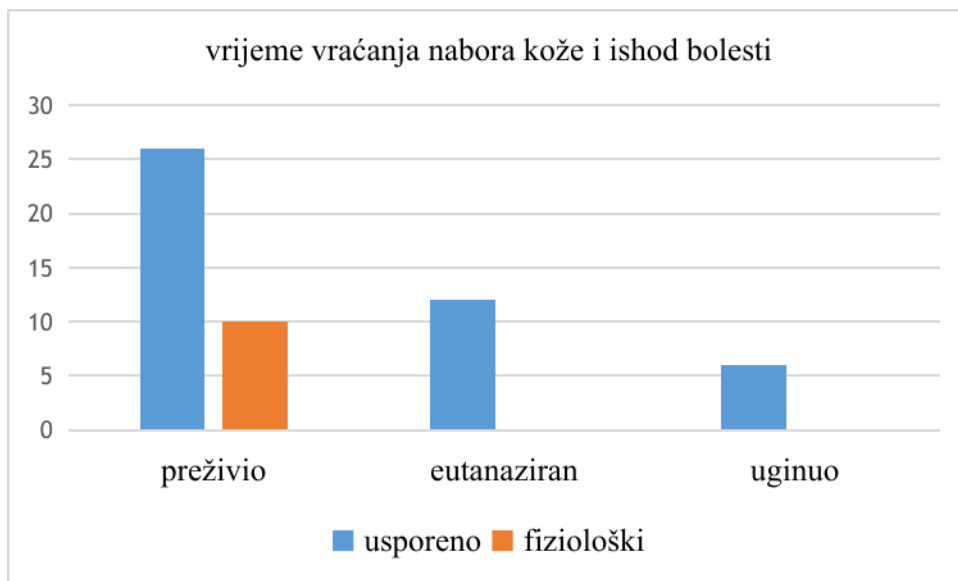


Slika 7. Grafički prikaz ishoda bolesti prema trajanju kolike prije dolaska na kliniku

### 5.4. Parametri perfuzije

#### 5.4.1. Vrijeme vraćanja nabora kože

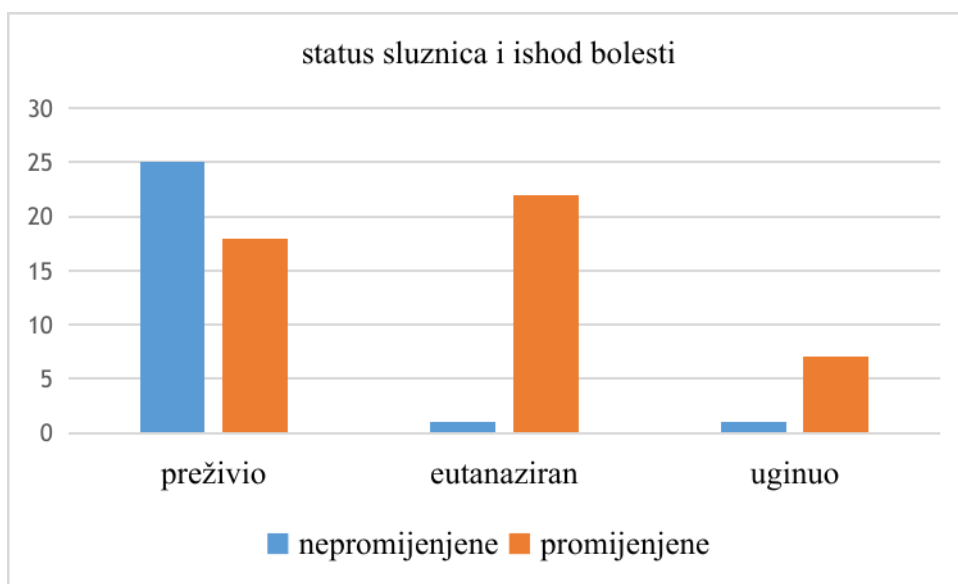
Statistička analiza provedena je za ukupno 56 konja. Unutar kategorije s usporenim vremenom vraćanja nabora kože bilo je 46 konja (82,14 %), od kojih je 26 preživjelo, 12 eutanazirano, a šest uginulo. U kategoriji s fiziološkim vremenom vraćanja nabora kože bilo je deset konja (17,86 %) i svih deset je preživjelo. Dokazana je zavisnost ishoda bolesti i vremena vraćanja nabora kože ( $p=0,04$ ,  $p=0,01$ ), (Slika 8.).



Slika 8. Grafički prikaz ishoda bolesti prema vremenu vraćanja nabora kože

#### 5.4.2. Stanje sluznica

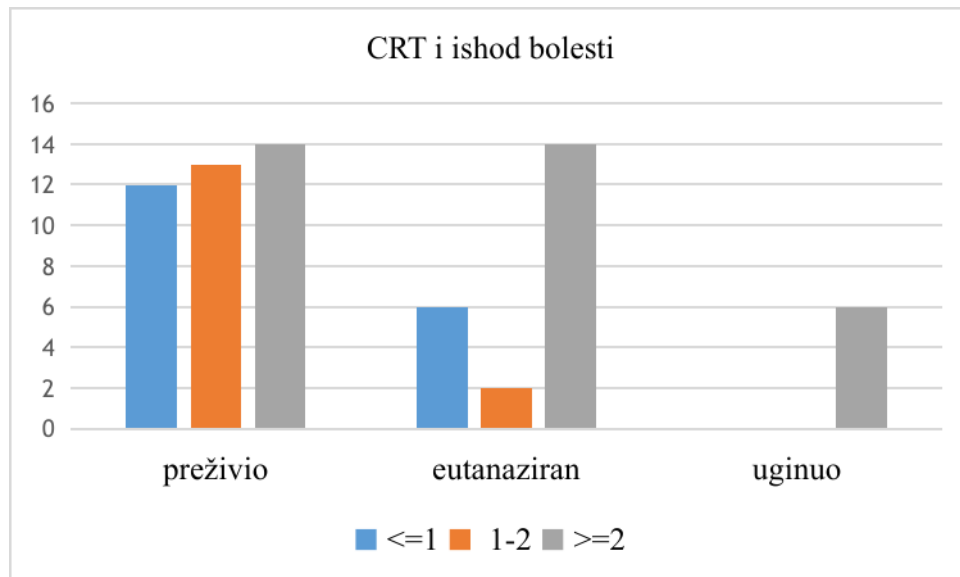
Statistička analiza provedena je za ukupno 76 konja. U prvoj skupini (nepromijenjene sluznice) bilo je 27 konja (35,53 %), od kojih je 25 preživjelo, jedan konj je eutanaziran, a jedan je uginuo, dok je unutar druge skupine (promijenjene sluznice) bilo 49 konja (64,47 %), to jest 18 preživjelih konja, 22 eutanaziranih i sedam uginulih, a ishod za dva konja nije poznat. Dokazana je zavisnost stanja sluznica i ishoda bolesti ( $p=0,00003$ ,  $p=0,00001$ ), (Slika 11.).



Slika 9. Grafički prikaz ishoda bolesti prema statusu sluznica

### 5.4.3. Vrijeme ponovnog kapilarnog punjenja

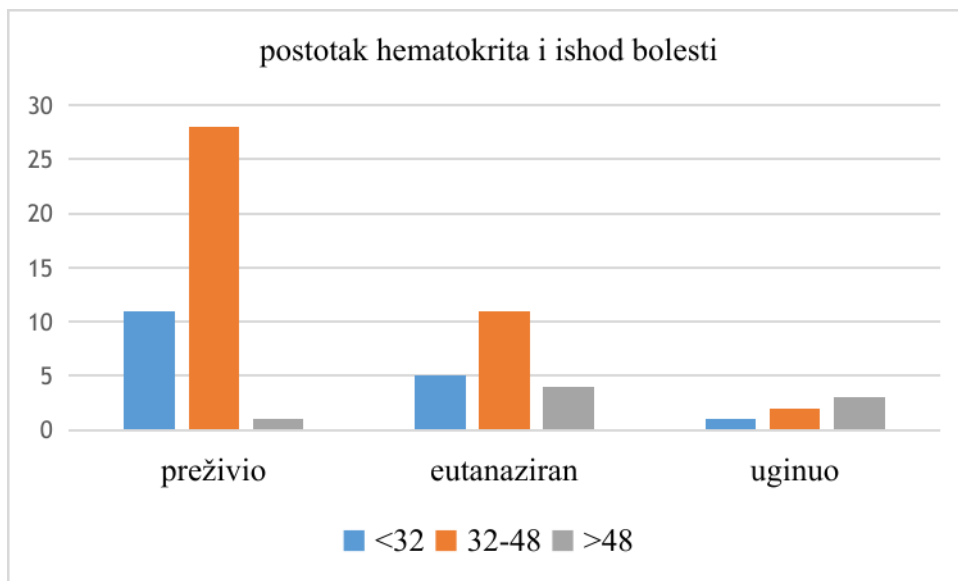
Statistička analiza napravljena je za 69 konja. Unutar prve kategorije (CRT  $\leq 1$  sekunda) bilo je 18 konja (26,09 %) od kojih je 12 preživjelo, a šest eutanazirano, u drugoj kategoriji (CRT 1-2 sekunde) bilo je 15 konja (21,74 %), a preživjelo ih je 13, dok je dvoje eutanazirano, a 36 konja (52,17 %) pripada u treću kategoriju (CRT  $\geq 2$  sekunde) u kojoj je 14 konja preživjelo, 14 eutanazirano i šest uginulo, a ishod za dva konja bio je nezabilježen. Potvrđena je zavisnost CRT i ishoda bolesti ( $p=0,01$ ,  $p=0,004$ ), (Slika 10.).



Slika 10. Grafički prikaz ishoda bolesti prema vrijednostima CRT-a

### 5.4.4. Postotak hematokrita

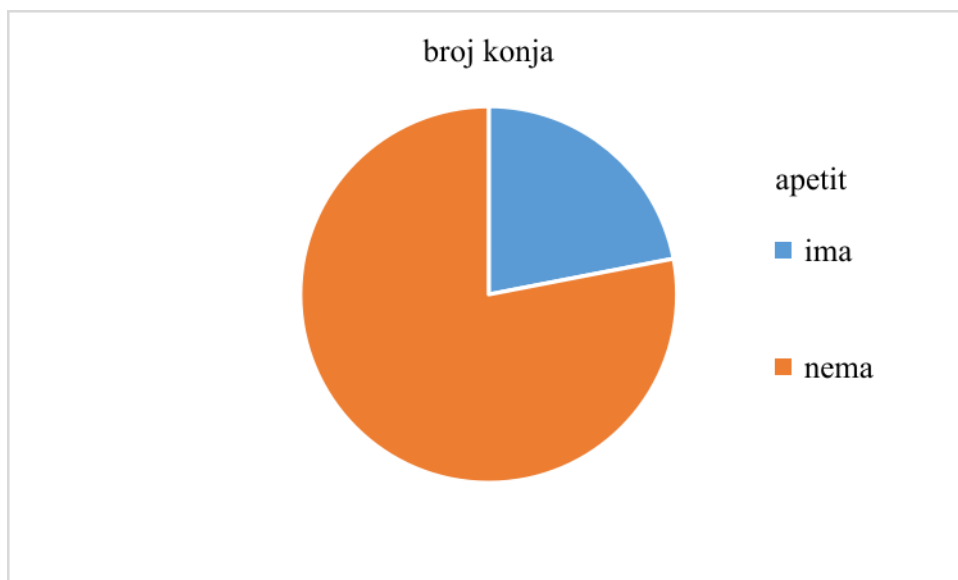
Za 66 konja napravljena je statistička analiza. Prva kategorija ( $<32$  %) uključivala je 17 konja (25,76 %), a 11 ih je preživjelo, pet konja je eutanazirano, a jedan konj je uginuo. U drugoj kategoriji (32-48 %) bio je 41 konj (62,12 %), od kojih su 28 preživjela, 11 ih je eutanazirano, a dva konja su uginula. Treća kategorija ( $>48$  %) sadržavala je osam konja (12,12 %), od kojih je jedan preživio, četiri su eutanazirana, a tri uginula. Potvrđena je zavisnost postotka hematokrita i ishoda bolesti ( $p=0,01$ ,  $p=0,02$ ), (Slika 11.).



Slika 11. Grafički prikaz ishoda bolesti prema postotku hematokrita

### 5.5. Appetit pacijenta

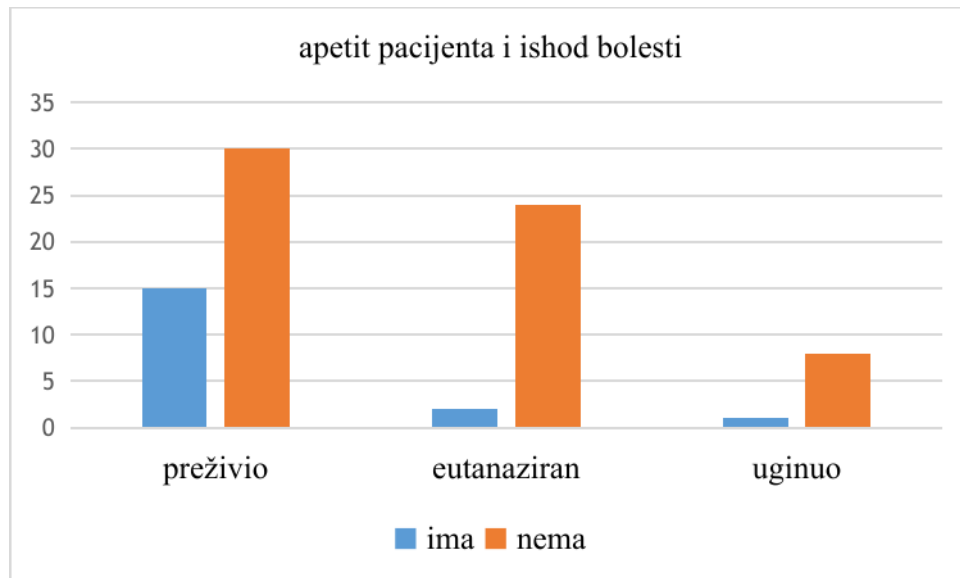
Statistička analiza provedena je za ukupno 82 konja, od čega je 18 konja imalo apetit (21,95 %), a 64 konja nije (78,05%), (Slika 12.).



Slika 12. Grafički prikaz prisutnosti apetita u konja s kolikom

U prvoj skupini 15 konja je preživjelo, dvoje ih je eutanazirano, a jedan uginuo, dok je unutar druge skupine bilo 30 preživjelih konja, 24 eutanazirana te osam konja koji su uginuli, za dva

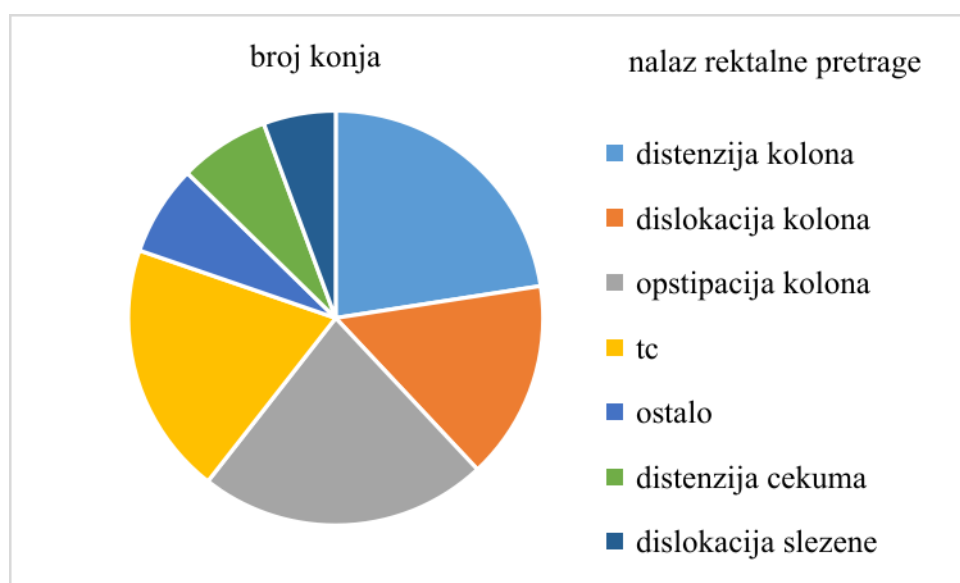
konja ishod je nepoznat. Dokazana je ovisnost ishoda bolesti i apetita pacijenta ( $p=0,03$ ,  $p=0,02$ ), (Slika 13.).



Slika 13. Grafički prikaz ishoda bolesti prema apetitu pacijenta

## 5.6. Nalaz rektalne pretrage

Statistička analiza napravljena je za ukupno 71 konja. Distenzija kolona te opstipacija kolona bili su najčešće postavljene dijagnoze (Slika 14.).

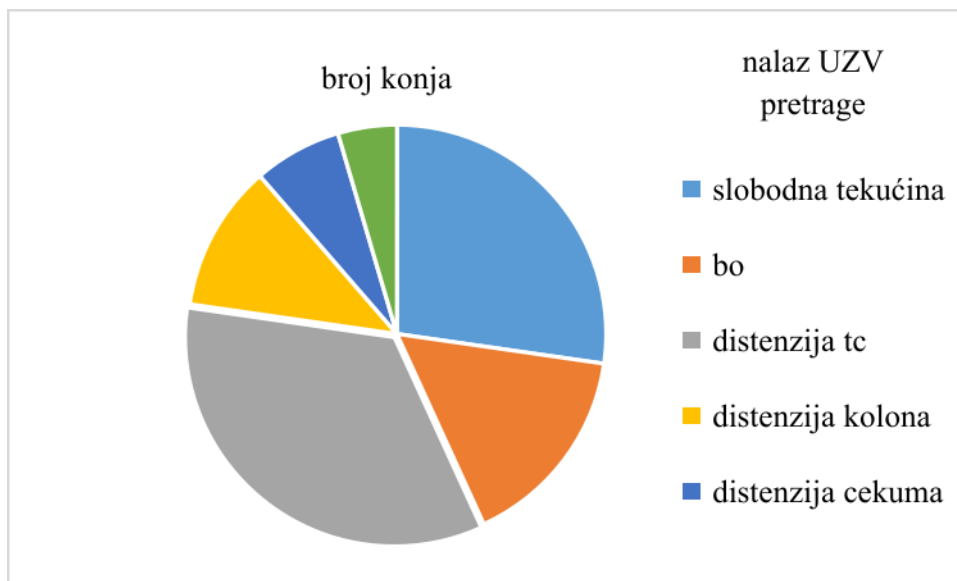


#### Slika 14. Grafički prikaz učestalosti nalaza rektalne pretrage

Distenzija kolona koja je nađena u 16 konja (22,54 %), a preživjelo ih je sedam, šest ih je eutanazirano, a dvoje uginulo. Dislokacija kolona pronađena u 11 konja (15,49 %), od kojih je sedam konja preživjelo te četiri eutanazirano, a za jednog konja ishod je nepoznat, nadalje, 16 konja imalo je opstipaciju kolona (22,54 %), od čega je bilo 14 preživjelih konja, jedan eutanaziran i jedan uginuo. Promjene u tankom crijevu imalo je 14 konja (19,72 %), a preživjelo ih je četvero, sedam ih je eutanazirano, a tri konja su uginula. U kategoriji ostalo bilo je pet konja (7,04 %), od čega je troje konja preživjelo, jedan je eutanaziran, a jedan je uginuo. Distenzija cekuma nađena je u pet konja (7,04 %), a troje ih je preživjelo, jedan konj je eutanaziran, a jedan je uginuo, dok je dislokacija slezene dijagnosticirana u četiri konja (5,63 %), preživjela su tri, a jedan je eutanaziran. Nije dokazana zavisnost nalaza rektalne pretrage i ishoda bolesti ( $p=0,2$ ,  $p=0,1$ ).

#### 5.7. Nalaz ultrazvučne pretrage

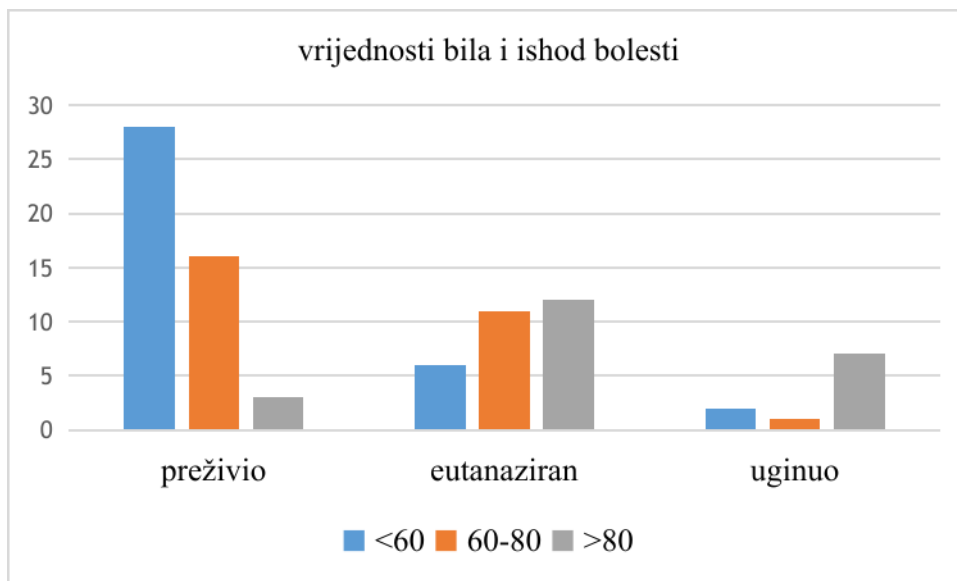
Statistička analiza napravljena je za ukupno 44 konja. Slika 15. prikazuje učestalost pojedinih UZV nalaza: slobodna tekućina u abdomenu pronađena je u 12 konja (27,27 %), od kojih je troje konja preživjelo, šestoro ih je eutanazirano, dvoje uginulo, dok je ishod za jednog konja ostao nepoznat. Nalaz b.o. imalo je sedam konja (15,91 %), a preživjelo ih je šest, dok je jedan eutanaziran, zatim 15 konja imalo je distenziju tankog crijeva (34,09 %), a preživjelo ih je osam, petero ih je eutanazirano, a dva konja su uginula. Dislokacija kolona nađena je u pet konja (11,36 %), od kojih je troje preživjelo, jedan je eutanaziran, a jedan je uginuo, dok je distenziju cekuma na UZV imalo tri konja (6,82 %), dva su preživjela, dok je jedan eutanaziran. Dislocirana slezena nađena je u dva konja (4,55 %), jedan je preživio, a drugi je eutanaziran. Nije pronađena veza između ishoda bolesti i UZV nalaza ( $p=0,3$ ,  $p=0,2$ ), (Slika 17.).



Slika 15. Grafički prikaz učestalosti pojedinih UZV nalaza

### 5.8. Vrijednosti bila

Za ukupno 88 konja učinjena je statistička analiza, (Slika 14.). Unutar prve skupine (<60 bpm) bilo je 37 konja (42,05 %), a preživjela su 28 konja, šestero ih je eutanazirano, dok su dva konja uginula, a ishod bolesti jednog konja nije poznat. U drugoj je skupini (60-80 o/min) bilo 28 konja (31,82 %), 16 ih je preživjelo, 11 konja je eutanazirano, a jedan je uginuo. U trećoj skupini (>80 o/min) bilo je 23 konja (26,14 %), ishod u jednog pacijenta je nepoznat, preživjelo ih je troje, 12 konja je eutanazirano, a sedam konja je uginulo. Dokazana je zavisnost vrijednosti bila i ishoda bolesti ( $p=0,00002$ ,  $p=0,00001$ ), (Slika 16.).

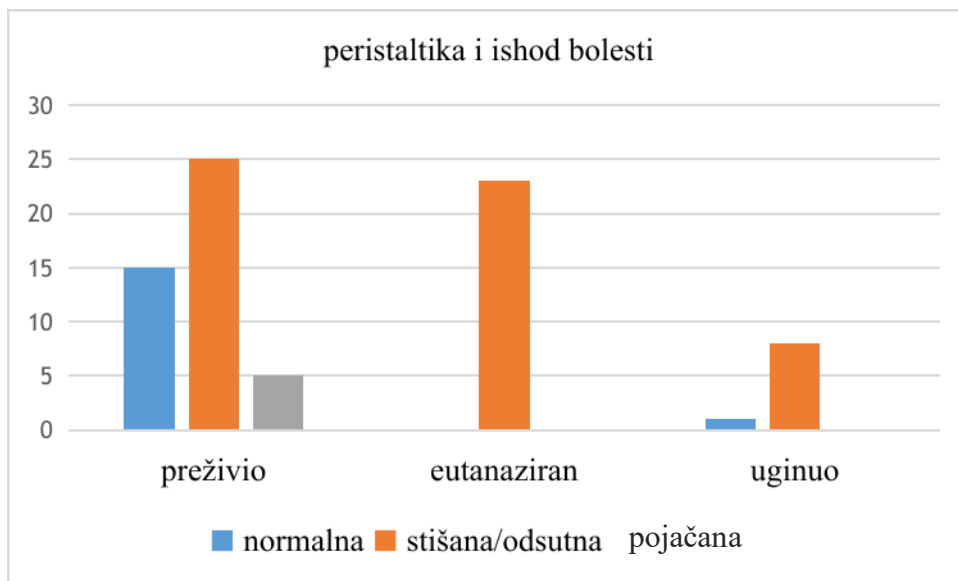


Slika 16. Grafički prikaz ishoda bolesti prema frekvenciji bila (o/min)

### 5.9. Peristaltički šumovi

Za ukupno 79 konja provedena je statistička analiza, od čega je 16 konja (20,25 %) imalo normalnu peristaltiku, 58 konja (73,42 %) stišanu peristaltiku, dok je pet konja (6,33 %) imalo pojačane peristaltičke šumove. Unutar prve skupine konja, 15 ih je preživjelo, a jedan uginuo, dok je unutar druge skupine 25 konja preživjelo, 23 ih je eutanazirano, a osam uginulo, dok je ishod za dva pacijenta ostao nepoznat. Svi konji koji su imali povećanu peristaltiku su preživjeli. Potvrđena je zavisnost ishoda bolesti i peristaltičkih šumova ( $p=0,002$ ,  $p=0,0001$ ), što je prikazano na Slici 17.

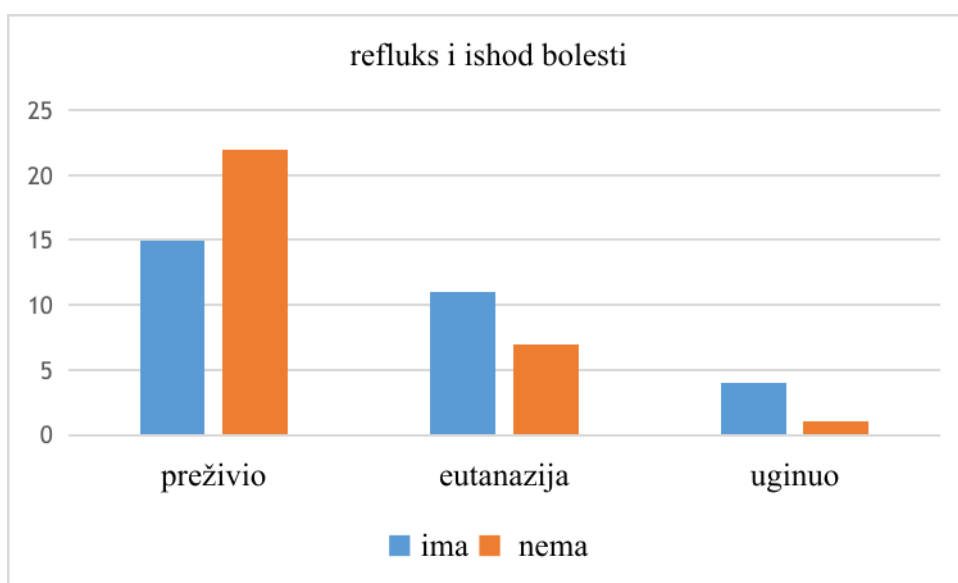




Slika 17. Grafički prikaz ishoda bolesti prema peristaltici

#### 5.10. Prisutnost/odsutnost refluksa

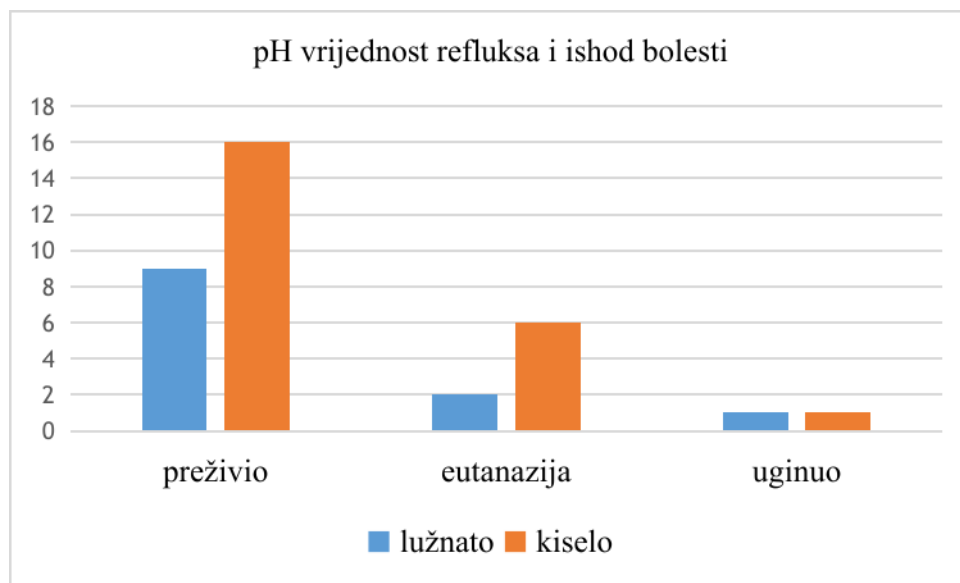
Statistička analiza učinjena je za 60 konja, od kojih je u 30 konja bio prisutan refluks (50 %), a ostalih 30 (50 %) nije imalo refluks. U skupini pacijenata u kojih je nađen refluks, preživjelo je 15 konja, 11 je eutanazirano, a četiri konja su uginula, dok je u skupini konja bez refluksa bilo 22 preživjela konja, sedam eutanaziranih te jedan konj koji je uginuo. Nije dokazana povezanost između refluksa i ishoda bolesti ( $p=0,3$ ,  $p=0,3$ ), (Slika 18.).



Slika 18. Grafički prikaz ishoda bolesti prema prisutnosti refluksa

### 5.10.1. pH vrijednost refluksa

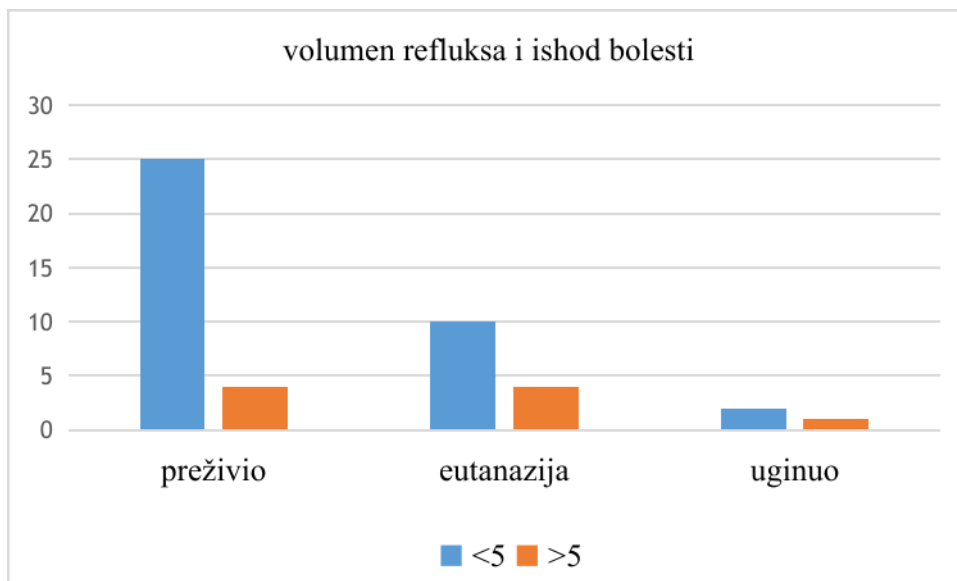
Za 35 konja napravljena je statistička analiza. 12 konja (34,29 %) imalo je lužnati refluks, a njih devet je preživjelo, dva konja su eutanazirana, a jedan je uginuo. 23 konja (65,71 %) imalo je kiseli refluks, a preživjelo ih je 16, šest ih je eutanazirano, a jedan je uginuo. Nije pronađena povezanost pH vrijednosti refluksa i ishoda bolesti ( $p=0,7$ ,  $p=0,7$ ), (Slika 19.).



Slika 19. Grafički prikaz ishoda bolesti prema pH vrijednosti refluksa

### 5.10.2. Količina refluksa

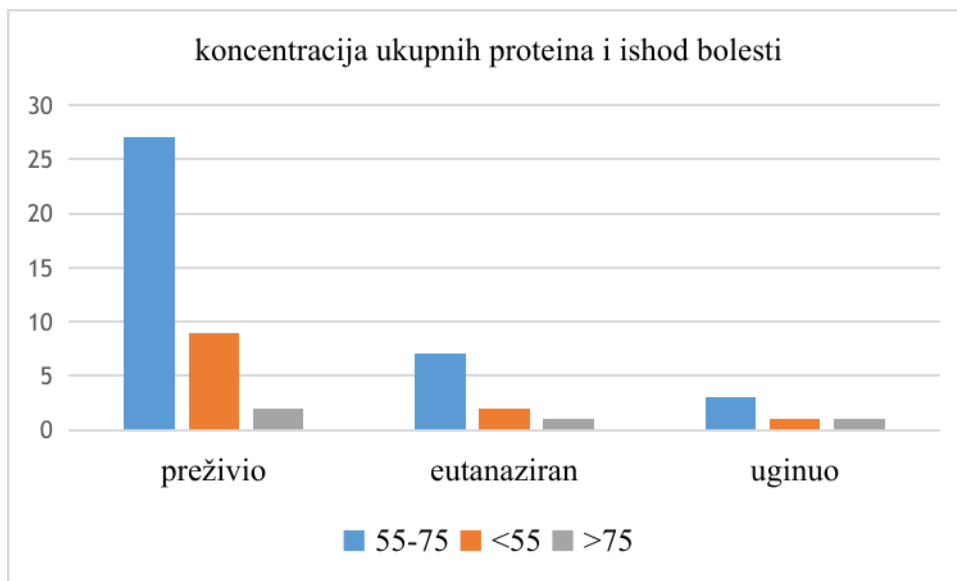
Četrdeset i šest konja bilo je uključeno u statističku analizu. U prvoj skupini (<5 L) bilo je 37 konja (80,43 %), a preživjelo ih je 25, deset konja je eutanazirano, a dva su uginula. U drugoj skupini (5 L i više) bilo je devet konja (19,57 %), od kojih su četiri konja preživjela, četiri ih je eutanazirano, a jedan konj je uginuo. Nije pronađena povezanost količine refluksa i ishoda bolesti ( $p=0,4$ ,  $p=0,4$ ), (Slika 20.).



Slika 20. Grafički prikaz ishoda bolesti prema količini dobivenog refluxa (L)

### 5.11. Koncentracija ukupnih proteina

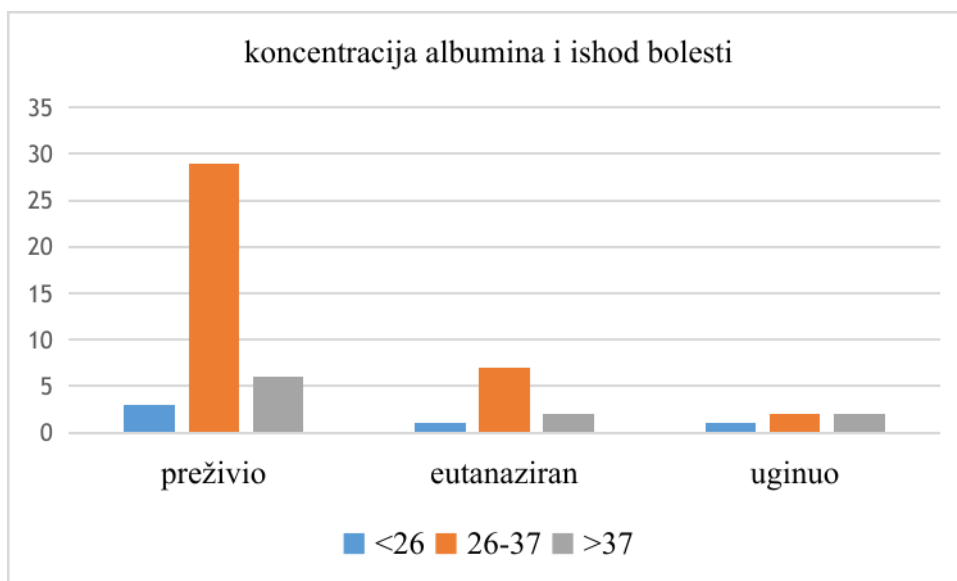
Statistička analiza uključivala je 53 konja koji su podijeljeni u tri skupine: unutar prve skupine bilo je 37 konja (69,81 %) čija je koncentracija tp bila 55-75 g/L, a preživjelo ih je 27, eutanazirano sedam, a uginula su tri konja. U drugoj skupini koncentracija tp bila je <55 g/L, koja je izmjerena u 12 konja (22,64 %), od kojih je devet preživjelih, dva su eutanazirana, a jedan je uginuo. Treća skupina sadržavala je četiri konja (7,55 %) čija je koncentracija tp bila >75 g/L, dva su preživjela, jedan konj je eutanaziran i jedan je uginuo. Nije pronađena povezanost koncentracije ukupnih proteina i ishoda bolesti ( $p=0,8$ ,  $p=0,8$ ), (Slika 21.).



Slika 21. Grafički prikaz ishoda bolesti prema koncentraciji ukupnih proteina (g/L)

## 5.12. Koncentracija albumina

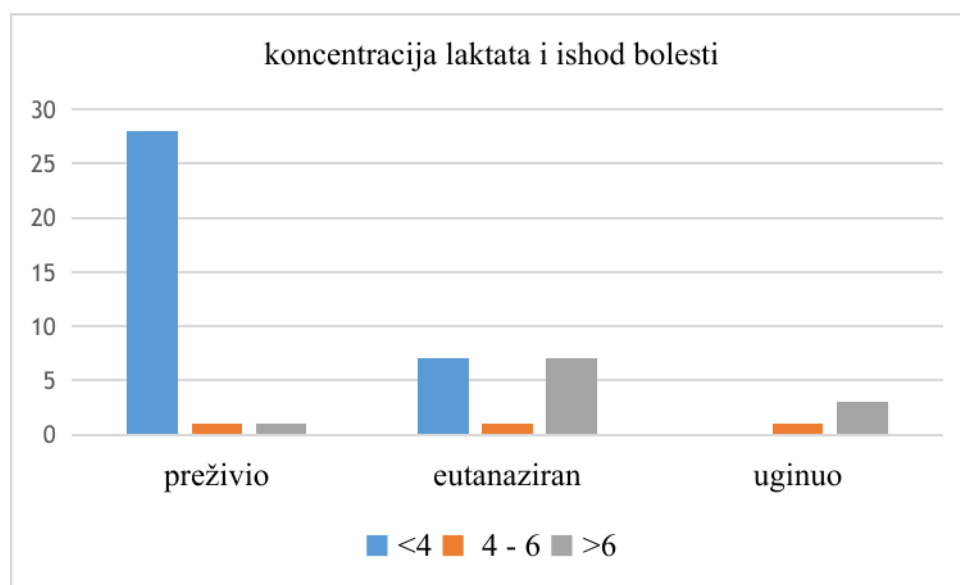
Statistička analiza napravljena je za ukupno 53 konja. U prvoj skupini (<26 g/L) bilo je pet konja (9,43 %), preživjela su tri, jedan konj je eutanaziran, a jedan je uginuo. U drugoj skupini (26-37 g/L) bilo je 38 konja (71,7 %), od kojih je 29 konja preživjelo, sedam ih je eutanazirano, a dva su uginula. Treću skupinu (>37 g/L) čine deset konja (18,87 %), šest ih je preživjelo, dva su eutanazirana, a dva konja su uginula. Nije utvrđena povezanost ishoda bolesti i koncentracije albumina ( $p=0,5$ ,  $p=0,6$ ), (Slika 22.).



Slika 22. Grafički prikaz ishoda bolesti prema koncentraciji albumina (g/L)

### 5.13. Koncentracija laktata u krvi

Statističkom analizom obuhvaćeno je 49 konja koji su podijeljeni u skupine, (Slika 14.): u prvoj skupini bilo je 35 konja (71,43 %) čija je koncentracija laktata u krvi iznosila <4 mmol/L, preživjelo ih je 28, sedam konja je eutanazirano. U drugoj skupini koncentracija laktata bila je 4-6 mmol/L, tu su spadala tri konja (6,12 %), od kojih je jedan konj preživio, jedan je eutanaziran, a jedan je uginuo. Koncentracija laktata unutar treće skupine bila je >6 mmol/L i sastojala se od 11 konja (22,45 %). Jedan konj je preživio, sedam ih je eutanazirano, a tri konja su uginula. Dokazana je povezanost koncentracije laktata i ishoda bolesti ( $p=0,001$ ,  $p=0,00006$ ), (Slika 23.).



Slika 23. Grafički prikaz ishoda bolesti prema koncentraciji laktata u krvi (mmol/L)

### 5.14. Lokalizacija patološkog procesa

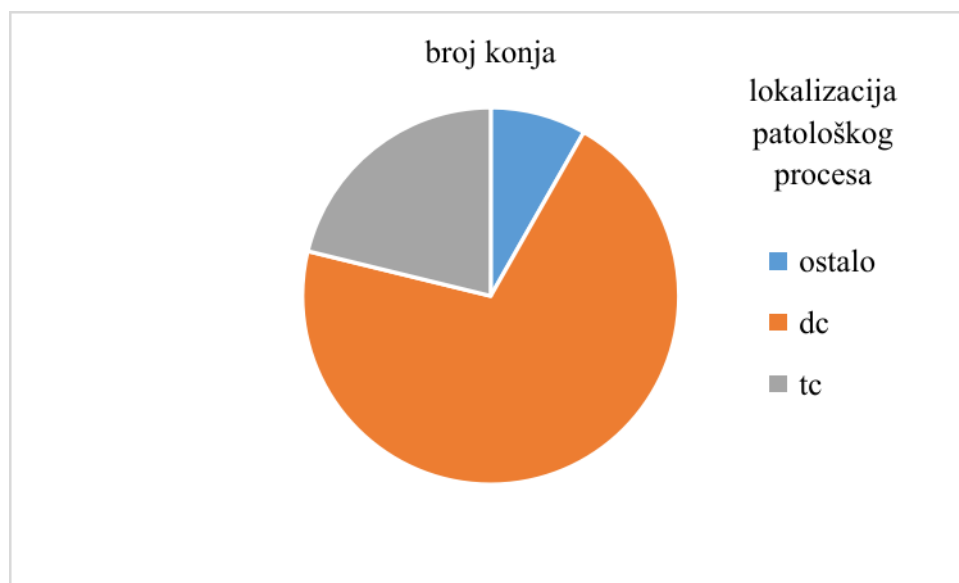
Statistička analiza napravljena je za ukupno 85 konja. Kategorije su bile: ostalo, debelo crijevo i tanko crijevo. Unutar kategorije ostalo bilo je sedam konja (8,24 %), šest ih je preživjelo, a jedan konj je eutanaziran. Najčešća lokalizacija bila je debelo crijevo i dijagnosticirana je u 60

konja (70, 59 %) (Slika 24.), a preživjelo ih je 35, 17 konja je eutanazirano, šest konja je uginulo, a ishod bolesti u dva konja je nepoznat. 18 konja (21,18 %) bilo je u kategoriji tanko crijevo, pet ih je preživjelo, devet ih je eutanazirano, a četiri konja su uginula. Pearson chi-square test pokazao je nezavisnost lokalizacije patološkog procesa i ishoda bolesti ( $p=0,06$ ), dok je M-L chi-square test pokazao zavisnost lokalizacije patološkog procesa i ishoda bolesti ( $p=0,04$ ), (Tablica 2.), (Slika 25.).

Tablica 3. Rezultati statističke analize zavisnosti lokalizacije patološkog procesa i ishoda bolesti

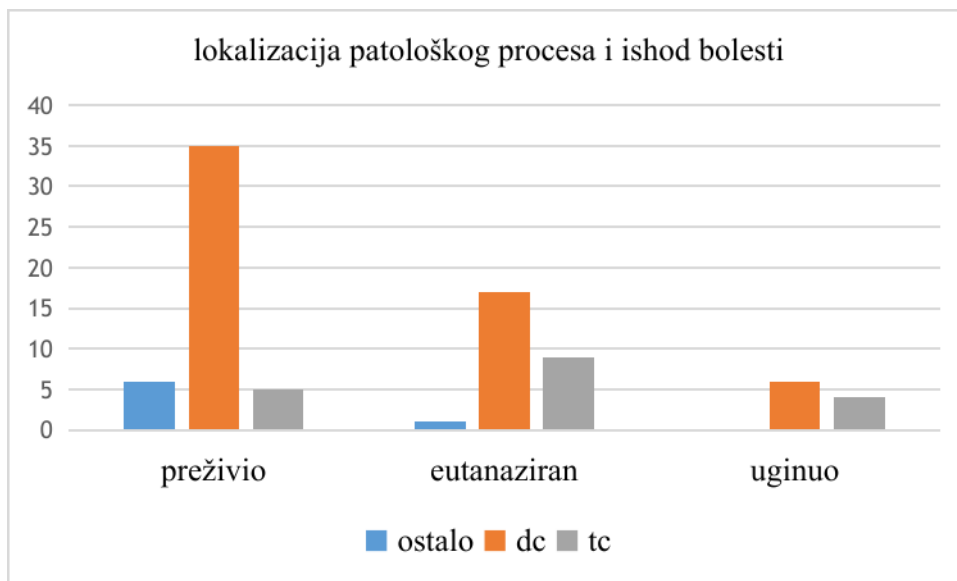
testovi	chi-square	df <sup>1</sup>	p
Pearson chi-square	9,013970	df=4	$p=0,06075$
M-L chi-square	9,898746	df=4	$p=0,04217^*$

\* statistički značajna vrijednost ( $p<0,05$ )



Slika 24. Grafički prikaz učestalosti patologije pojedinih dijelova probavnog sustava

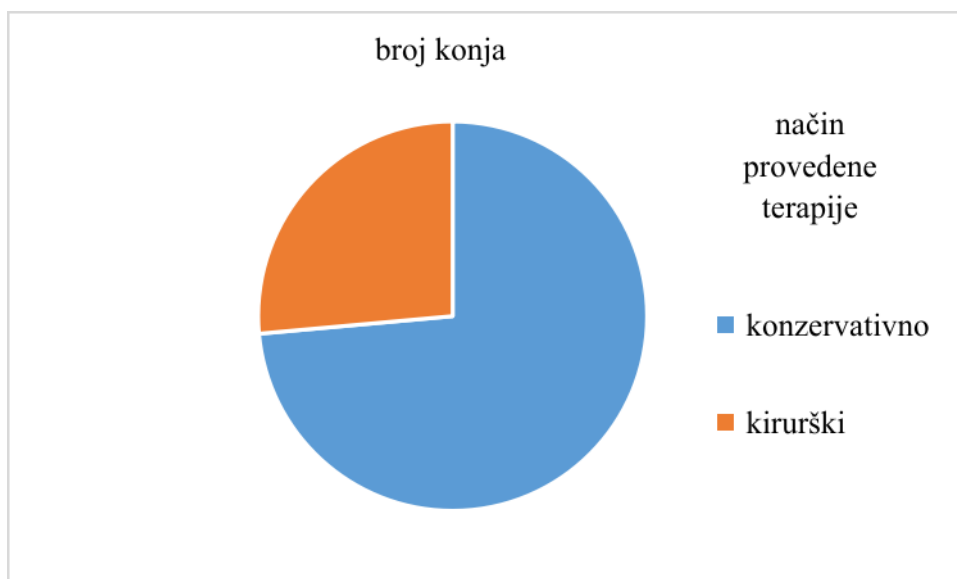
<sup>1</sup> df - (engl. *degrees of freedom*) stupnjevi slobode



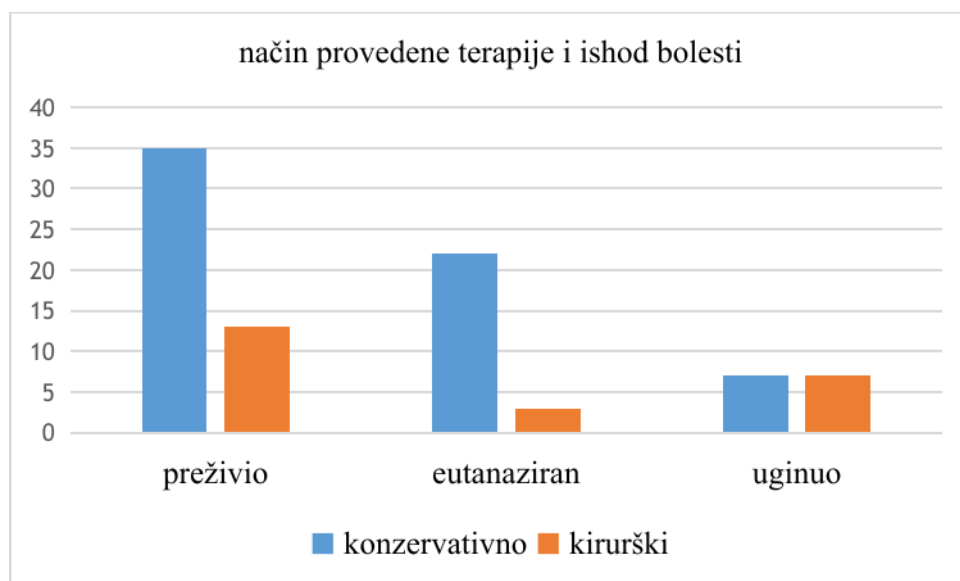
Slika 25. Grafički prikaz ishoda bolesti prema lokalizaciji patološkog procesa

### 5.15. Način liječenja

Statistička analiza napravljena je za 87 konja. 64 konja (73,56 %) liječeno je konzervativnim načinom (Slika 26.), a 35 ih je preživjelo, 22 konja su eutanazirana, a sedam konja je uginulo, dok je kirurškim putem liječeno 23 konja (26,44 %), od kojih je 13 konja preživjelo, tri su uginula, a sedam konja je eutanazirano od čega ih je pet eutanazirano na operacijskom stolu, a dva konja naknadno. Nije dokazana povezanost između načina liječenja i ishoda bolesti ( $p=0,9$ ,  $p=0,9$ ), (Slika 27.).



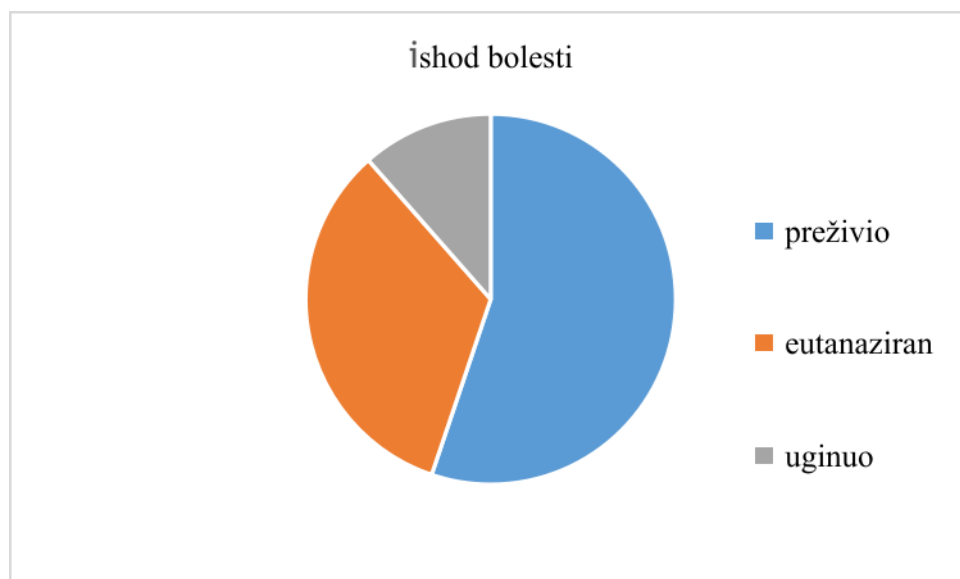
Slika 26. Grafički prikaz zastupljenosti konzervativnog i kirurškog načina liječenja na klinikama Veterinarskog fakulteta



Slika 27. Grafički prikaz ishoda bolesti prema načinu provedene terapije

### 5.16. Ishod liječenja

Statistička analiza napravljena je za 87 konja. 48 konja (55,17 %) je preživjelo, 29 ih je eutanazirano (33,33 %) dok je deset konja (11,49 %) uginulo (Slika 28.). Za dva konja ishod je bio nepoznat.





Slika 28. Grafički prikaz ishoda bolesti u svih konja liječenih na klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u periodu od 2015.-2021. godine

Tablica 3. Prognostički indikatori u konja s kolikama

Klinički/laboratorijski parametar	Pearson chi-square test	M-L square test
frekvencija bila	p=0,00002	p=0,00001
koncentracija laktata u krvi	p=0,001	p=0,00006
stanje sluznica	p=0,00003	p=0,00001
CRT	p=0,01	p=0,004
% hematokrita	p=0,01	p=0,02
vrijeme vraćanja nabora kože	p=0,04	p=0,01
peristaltika	p=0,002	p=0,0001
apetit	p=0,03	p=0,02
lokalizacija lezije	p>0,05	p=0,04

## 6. RASPRAVA

Kolika u konja povezana je s visokom smrtnošću, stoga je identifikacija potencijalnih kliničkih i laboratorijskih prognostičkih parametara od ključne važnosti za uspješno prognoziranje ishoda bolesti, što se pokazalo iznimno korisno i u populaciji konja liječenih na klinikama Veterinarskog fakulteta u sklopu ovog istraživanja. Prosječna starost konja prilikom postavljanja dijagnoze bila je 10,68 godina. Naši rezultati pokazali su da starost pacijenta ne uvjetuje ishod bolesti, no svakako ju treba uzeti u obzir prilikom inicijalnog pregleda budući da dob može biti predisponirajući faktor za određenu vrstu kolike. BONFIG (1998.) ističe da je u ždrijebadi najčešći uzrok kolike retencija mekonija, ruptura mokraćnog mjehura te razne kongenitalne malformacije probavnog trakta, dok su rekurentne kolike u nekoliko tjedana stare ždrijebadi najčešće uzrokovane ulceracijama želuca i duodenuma. Također navodi da kolika u ždrijebadi od tri do devet mjeseci starosti može biti uzrokovana volvulusom jejunuma i ileuma, kao i da stariji konji pokazuju veću tendenciju za nastup ruptur želuca, te je u njih veća

moćnost za nalaz tumoroznih tvorbi. BOWDEN i sur. (2020.) u svom istraživanju navode kako je dob usko povezana uz kritični ishod, čemu razlog može biti veća incidencija kritičnih stanja poput pedunkulirajućih lipoma ili neoplazija u starijih konja, ali i činjenica da dob konja uvelike utječe na donošenje odluke od strane vlasnika. Svakako, dob je čimbenik koji treba uzeti u obzir prilikom odabira kirurškog načina liječenja što u svom istraživanju potvrđuju LAURENZA i sur (2020.) navodeći da je veća dob konja povezana s većim rizikom od anestezije i nastankom postoperativnih komplikacija uključujući veću mogućnost za razvoj neuromuskulatornih poremećaja, i veću smrtnost. Suprotno prethodno navedenom, SOUTHWOOD i sur. (2010.) navode da dob konja ne bi trebalo razmatrati kao važan faktor prilikom donošenja odluke o nastavku liječenja što potvrđuje i naše istraživanje. DARNAUD i sur. (2016.) dokazali su da stariji konji nemaju veću mogućnost nastanka infekcije operativne rane od onih mlađih. Svakako, dob je važan anamnestički podatak koji treba imati na umu prilikom sastavljanja liste diferencijalnih dijagnoza, kao i određivanja prognoze uzimajući u obzir i druge kliničke i laboratorijske parametre za svakog pojedinog pacijenta.

Sposobnost vlasnika da prepozna količni nemir i zatraži veterinarsku skrb, kritičan je trenutak koji uvjetuje pozitivan ishod bolesti (FREEMAN i sur., 2019.). HACKETT i sur. (2014.) ustanovili su da je trajanje bolesti prije dolaska na kliniku presudno u preživljavanju operativno liječenih kobilica s volvulusom velikog kolona, što potvrđuju i brojna druga istraživanja. Naši rezultati pokazali su da trajanje bolesti ne utječe na ishod bolesti što se može pripisati velikom broju eutanaziranih konja uključenih u istraživanje, najviše radi odbijanja liječenja od strane vlasnika zbog ekonomskih razloga, kao i činjenicom da se nisu promatrala samo kirurške kolike, kao što je to slučaj u istraživanju koje su proveli HACKETT i suradnici. Međutim gledajući i s aspekta dobrobiti životinja, neovisno o tome hoće li konj biti podvrgnut liječenju ili eutanaziji, rano prepoznavanje kritičnih slučajeva od strane vlasnika i veterinarima od presudne je važnosti i za pozitivan ishod liječenja, kao i za etičko postupanje sa životinjama.

Naši rezultati podudaraju se s dostupnom literaturom u kojoj je navedeno da su parametri (perfuzije) koji opisuju cirkulacijski status pacijenta (vrijeme vraćanja nabora kože, stanje sluznica, CRT, vrijednosti hematokrita) od velike prognostičke važnosti (SVENDSEN i sur., 1997.). U istraživanju provedenom na našoj populaciji konja najznačajniji prognostički parametar bile su sluznice, zatim CRT, postotak hematokrita, te na posljednjem mjestu vrijeme vraćanja nabora kože. Svi konji kod kojih je ustanovljen uredan turgor kože preživjeli su, što upućuje da bi fiziološko vrijeme vraćanja nabora kože mogao predstavljati vrijedan pokazatelj preživljavanja. EBERT (1994.) navodi da je boja sluznice usne šupljine jedan od kliničkih

pokazatelja (uključujući i kvalitetu pulsa i peristaltičnih šumova) s najvećom prognostičkom vrijednosti. U našem istraživanju je 25 od ukupno 27 konja (92,59 %) kod kojih su sluznice bile nepromijenjene boje i vlažnosti preživjelo, što status sluznica čini potencijalnim indikatorom povoljne prognoze i u našoj populaciji konja. BOWDEN i sur. (2020.) naveli su promijenjenu boju sluznica kao potencijalne rane indikatore za prepoznavanje kritičnih slučajeva kolika u konja, to jest onih kolika koje bi mogle imati fatalan ishod. Relativno slične rezultate našima opisali su NIKVAND i sur. (2019.) kada su ustanovili da se vrijednosti CRT-a uvelike razlikuju između preživjelih i nepreživjelih konja s količnim oboljenjem. Važnost CRT-a kao prognostičkog indikatora prepoznali su PARRY i sur (1983.) u svojem istraživanju, u kojem su dokazali da konji čiji je CRT bio veći od 4 sekunde nisu imali šansu za preživljavanje. Unutar naše populacije konja bila su tri konja s vrijednostima CRT-a <4, dva konja su eutanazirana, a jedan konj je uginuo što potvrđuje literaturne zapise, no zbog manjka podataka i pacijenata unutar te kategorije nije napravljena posebna statistička analiza. Slično literaturnim podacima, naši rezultati potvrdili su potencijalnu prognostičku važnost % hematokrita. PARRY (1987.) opisao je da nalaz hematokrita >60 % upućuje na lošu prognozu sa samo 20-25 % šanse za preživljavanjem, što je relativno slično našim rezultatima jer je od osam konja čiji je hematokrit (hmt) bio veći od 48 %, samo jedan konj preživio (12,5 %), četiri su eutanazirana, a tri konja su uginula. Na temelju svega navedenog, možemo potvrditi da su parametri koji odražavaju cirkulacijski status konja od velike prognostičke važnosti.

Apetit pacijenta također se pokazao kao dobar prognostički indikator jer je velika većina (15 od 18 konja, 83,33 %) pacijenata u kojih je zabilježena želja za uzimanjem hrane preživjela. Inapetencija je čest klinički simptom u konja s kolikom (MOORE, 2021.), te se temeljem njene prisutnosti ne može prognozirati ishod bolesti.

Naše istraživanje pokazalo je da nalaz rektalne pretrage ne može prognozirati ishod bolesti, no ona je neizostavan dio kliničke pretrage koji pomaže u dijagnostici i daljnjoj obradi pacijenta. NIKVAND i sur. (2019.) potkrijepljuju naše rezultate, opisujući sličan raspon dijagnoza unutar kategorija preživjelih i nepreživjelih konja. Najčešće postavljene dijagnoze u našoj populaciji konja bile su distenzija i opstipacija kolona, a prati ih problematika tankog crijeva, dislokacija kolona, distenzija cekuma i kategorija ostalo, te na kraju dislokacija slezene. U velikoj većini, neovisnost nalaza rektalne pretrage i ishoda bolesti može se objasniti subjektivnošću veterinaru prilikom palpacije, ali i činjenicom da je ona više alat koji može pomoći u donošenju odluke o

daljnjem liječenju od strane veterinara, a ne metoda koja nam govori hoće li konj biti uspješno izliječen ili ne.

Slično rektalnoj pretrazi, naši rezultati govore kako se ni na temelju nalaza ultrazvučne pretrage ne može prognozirati ishod bolesti. Neovisno o tome, ona čini dodatnu metodu kliničke pretrage koja veterinarima može poslužiti u preciznijem postavljanju točne dijagnoze. Prema našim rezultatima, unutar populacije konja liječenih na klinikama Veterinarskog fakulteta najčešći nalaz UZV pretrage bila je distenzija tankog crijeva, zatim nalaz slobodne tekućine u abdomenu, uredan nalaz, dislokacija kolona, pa distenzija cekuma te dislokacija slezene. Učestalost pojedinih nalaza može se pripisati i nedostacima UZV pretrage poput teže dostupnosti pojedinih dijelova probavnog sustava, ali i činjenicom da nije napravljena u svakog pojedinog pacijenta i samim time ne prikazuje stvarno stanje u našoj populaciji konja.

BANKERT i sur. (2015.) u svome istraživanju uočili su superiornost UZV nad rektalnom pretragom u slučaju ozbiljnih bolesti probavnog sustava: okluzija lumena tankog crijeva (97,1 % naspram 50,7 %), torzija kolona (63,2 % naspram 26,3 %) te dislokacija kolona u nefrospleničnom prostoru (90,9 % naspram 72,7 %), dok je rektalna pretraga osjetljivija u dijagnostici drugih tipova dislokacije kolona (96,5 % naspram 8,8 %) te opstipacije kolona (93,6 % naspram 29,8 %), kao i bolesti cekuma. Učestalost nalaza dobivenih rektalnim i ultrazvučnim pretragama na klinikama Veterinarskog fakulteta mogla bi biti odraz upravo osjetljivosti i specifičnosti tih metoda za pojedine patologije probavnog sustava.

Od svih prognostičkih parametara uključenih u naše istraživanje, vrijednosti bila pokazale su se najvrijednijima u procjeni ishoda bolesti, a slično su opisali VITALE i sur. (2020.) te LINDEN i sur. (2003.). Najviše konja preživjelo je unutar skupine kod koje je zabilježena frekvencija bila <60 o/min (28 od 37 konja, 75,68 %), a najmanje preživjelih konja bilo je unutar skupine kod koje je zabilježena frekvencija bila >80 o/min (tri od 23 konja, 13,04 %), što upućuje da bi vrijednosti bila mogle biti jedan od najvažnijih čimbenika prilikom postavljanja prognoze bolesti. Također, naši rezultati govore da je najveći postotak eutanazije (12 od 23 konja, 52,17 %), kao i uginuća (sedam od 23 konja, 30,43 %) upravo zabilježen unutar populacije konja koji su imali otkucaje >80 o/min u trenutku zaprimanja. Uzimajući u obzir sve dosad navedeno, može se zaključiti kako konji čiji su otkucaji srca u trenutku primitka manji od 60 o/min imaju veću mogućnost preživljavanja, a jednako tako, da nas otkucaji srca >80 o/min trebaju upozoriti na ozbiljnost bolesti i potencijalan nepovoljan ishod.

Povećani otkucaji srca, pokazatelji hipovolemije te odsutnost peristaltičkih šumova usko su povezani s negativnim ishodom bolesti (BOWDEN i sur., 2020.), što je potvrđeno i u našem istraživanju. Naši rezultati govore da je prisutnost normalne, ali i pojačane peristaltike pokazatelj povoljne prognoze, budući da je je prevladavajuća većina konja (15 od 16 konja, 93,75 %) s normalnim peristaltičkim šumovima preživjela, kao i svi konji u kojih je zabilježena pojačana peristaltika. JENNINGS i sur. (2014.) navodi kako progresijom bolesti (impakcija kolona) raste srčana frekvencija, a pada glasnoća i intenzitet crijevnih šumova, što je primjenjivo i na našoj populaciji konja. Najveći postotak eutanazije (23 od 58 konja, 48,28 %), ali i uginuća (osam od 58 konja, 13,79 %) zabilježen je u populaciji konja sa stišanim peristaltičkim šumovima, stoga se može zaključiti da stišani ili odsutni peristaltički šumovi prognoziraju nepovoljan ishod bolesti.

Prisutnost refluksa, njegova pH vrijednost te količina pokazale su se nepovoljnim za prognoziranje ishoda bolesti. Razlog tome može biti činjenica da se refluks najčešće javlja kod patologije želuca i tankog crijeva, što kliničaru više pomaže prilikom određivanja zahvaćenosti probavnog sustava, a ne u prognoziraju ishoda bolesti, jednako kao i pH vrijednost. Količina dobivenog refluksa nije bila zabilježena za svakog konja, pa je istraživanje prognostičke važnosti tog parametra bilo limitirano.

Naši rezultati razlikuju se od dostupne literature glede koncentracije ukupnih proteina i albumina u konja s kolikama. GITARI i sur. (2016.) u svojem su istraživanju zamijetili da je koncentracija ukupnih proteina i albumina značajno niža u konja koji su uginuli, što se na našoj populaciji konja nije pokazalo primjenjivo. Iako se na temelju koncentracije ukupnih proteina i albumina ne može predvidjeti ishod bolesti, ovi podaci značajni su prilikom inicijalnog pregleda i daljnje obrade količnih pacijenata.

Kao jedan od najznačajnijih prognostičkih parametara u ovoj studiji pokazala se koncentracija laktata u krvi što potvrđuju SVENDSEN i sur. (1979.) u svojem istraživanju. Najveći postotak preživjelih konja (28 od 35 konja, 80 %) zabilježen je u skupini konja čija je koncentracija laktata bila  $<4$  mmol/L, eutanaziranih (sedam od 11 konja, 63,63 %) u skupini konja čija je koncentracija laktata bila  $>6$  mmol/L. Iz navedenog može se zaključiti da konji čija je koncentracija laktata  $<4$  mmol/L imaju najveće šanse za preživljavanje. Najveći postotak uginulih konja bio je u skupini čija je koncentracija bila 4-6 mmol/L (jedan od tri konja, 33,33 %), što se može objasniti samom veličinom te skupine. HENDERSON (2013.) je u svojem istraživanju dokazao da je u konja čija je koncentracija laktata u krvi  $<6$  mmol/L,

vjerojatnost preživljavanja >90 %, a 30 % za konje čija je koncentracija laktata u krvi >7 mmol/L. FRANKLIN i sur., (2006.) navode kako konji čija je koncentracija >8 mmol/L imaju male šanse za preživljavanje, te zasigurno zahtijevaju intenzivniju njegu. NEIL (2008.) ističe da je koncentracija laktata >8-10 mmol/L povezana s lošijom prognozom, te da može biti koristan indikator za nužnost obavljanja kirurškog zahvata. U našoj populaciji konja, najveći postotak eutanazija zabilježen je upravo u skupini konja čija je koncentracija bila veća od 6 mmol/L jer su se vlasnici s obzirom na vrlo nepovoljnu prognozu, radije odlučili za eutanaziju. Postotak uginuća u toj skupini konja iznosio je 27,27 %, što bi ga, uzimajući u obzir, veličinu skupine pravedno stavilo na vodeće mjesto. Iz svega navedenoga, može se zaključiti kako je koncentracija laktata u krvi, dobar indikator kako povoljne, tako i nepovoljne prognoze, te da bi kliničari trebali na ovoj vrijednosti temeljiti svoju odluku o načinu liječenja, kao i prognozu same bolesti.

Promatrajući samo lokalizaciju patološkog procesa, nemoguće je prognozirati ishod bolesti. Najčešće dijagnosticirana lezija u našem istraživanju bila je u debelom crijevu (79,59 %), što je relativno slično rezultatima drugih istraživanja, pa se postavlja pitanje je li problematika debelog crijeva zaista češća ili se taj rezultat može pripisati rjeđem dijagnosticiranju patologije tankog crijeva, što radi ekonomskih razloga od strane vlasnika, što radi teže dostupnosti tankoga crijeva metodama kliničke pretrage, poput rektalne palpacije.

Naše istraživanje pokazalo je da odabir načina liječenja ne utječe na ishod bolesti, iz čega se može zaključiti da su kirurški liječeni konji bili dobri kandidati za operativni zahvat što dodatno naglašava važnost pravilnog tumačenja kliničkih i laboratorijskih prognostičkih parametara. Većina konja (73,56 %) liječena je konzervativno. Kirurški zahvat obavljen je u 23 konja (26,44 %). Od ukupno sedam eutanaziranih konja koji su podvrgnuti kirurškom načinu liječenja, petero ih je eutanazirano na operacijskom stolu (71,43 %), a dva konja eutanazirana su naknadno (28,57 %).

Od ukupno 89 konja uključenih u istraživanje, 55,17 % konja je preživjelo, a 11,49 % konja je uginulo, što govori u prilog dobroj praksi Veterinarskog fakulteta, ali i naglašava problematiku odbijanja liječenja od strane vlasnika konja, koji se sve češće odlučuju na eutanaziju uslijed ekonomskih razloga (postotak eutanazije 33,33 %).

Ovo istraživanje imalo je određena ograničenja koja je potrebno naglasiti. Obzirom da je ustrojeno kao retrospektivna studija, a kolike spadaju u hitna stanja kod konja, brojni podaci ostali su nezabilježeni pa se kao takvi nisu ni mogli upotrijebiti u svrhe istraživanja. Bitno je naglasiti i da su određeni bilježeni parametri, poput boje sluznice, prisutnosti perstaltičkih šumova i sl. subjektivno procjenjivani od pojedinog kliničara u svakom zasebnom slučaju te su kod takvih parametara moguća veća odstupanja kod procjene njihove relevantnosti. Također, način liječenja, pa i sam ishod bolesti, uvelike su pod utjecajem financijskih mogućnosti vlasnika, koji su se često uslijed ekonomskih razloga odlučivali za eutanaziju ili odbijali kirurški način liječenja, što je imalo utjecaja na dobivene rezultate.

## 7. ZAKLJUČCI

1. Dob konja i trajanje bolesti važni su anamnestički podaci, no oni ne uvjetuju ishod bolesti.
2. Parametri koji odražavaju cirkulacijski status konja od velike su prognostičke važnosti, a na prvom mjestu su to sluznice, zatim CRT, postotak hematokrita, te turgor kože. Uredan nalaz sluznica i turgora upućuje na povoljnu prognozu. Visoke vrijednosti hematokrita vezane su uz nepovoljan ishod bolesti.
3. Iako inapatenca kao klinički simptom ne uvjetuje ishod bolesti, prisutnost apetita dobar je prognostički indikator povoljne prognoze.
4. Frekvencija bila, pokazala se najvrijednijim parametrom u procjeni ishoda bolesti. Otkucaji srca  $>80$  o/min u trenutku primitka povezani su s negativnim ishodom liječenja.
5. Stišana i odsutna peristaltika nepovoljni su prognostički parametri.
6. Na temelju prisutnosti refluksa, njegove pH vrijednosti te količine, ne može se prognozirati ishod bolesti.
7. Koncentracija ukupnih proteina i albumina u serumu nemaju prognostičku važnost.
8. Koncentracija laktata u krvi dobar je prognostički indikator. Povoljna prognoza vezana je uz koncentraciju laktata  $<4$  mmol/L, a koncentracija laktata viša od 6 mmol/L, nepovoljan je prognostički parametar.



## 8. LITERATURA

BANKERT, J., W. BREHM, D. SCHARNER, (2015): Comparison of rectal and sonographic examination findings in the colic of the horse. Tierärztliche Praxis Issue G: Großtiere / Nutztiere. pp. 278–286.

BONFIG, H. (1988): Examination of the Horse with Colic. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. pp. 1–15.

BOWDEN, A., J. H. BURFORD, M. L. BRENNAN, G. C. W. ENGLAND, G. S. L. FREEMAN, (2019): Horse owners' knowledge, and opinions on recognising colic in the horse. Equine Veterinary Journal. pp. 262-267.

BOWDEN, A., G. C. W. ENGLAND, M. L. BRENNAN, T. S. MAIR, W. A. FURNESS, S. L. FREEMAN, J. H. BURFORD, (2020): Indicators of “critical” outcomes in 941 horses seen “out-of-hours” for colic. Veterinary Record. pp. 187, 492.

BRKLJAČA BOTTEGARRO, N. (2014): Prepoznavanje i prevencija odabranih kirurških bolesti u konja. 1. savjetovanje uzgajivača konja u Republici Hrvatskoj, 30.04.2014., Zagreb, Hrvatska

COHEN, N. D. (1997): Epidemiology of Colic. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. pp. 191–201.

COOK, V. L., D. M. HASSEL, (2014): Evaluation of the Colic in Horses. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. pp. 383–398.

DARNAUD, S. J. M., L. L. SOUTHWOOD, H. W. ACETO, D. STEFANOVSKI, L. TOMASSONE, L. ZARUCCO, (2016): Are horse age and incision length associated with surgical site infection following equine colic surgery? The Veterinary Journal. pp. 3–7.

EBERT R. (1994): Prognostic parameters in equine colic. Tierarztl Prax. pp. 256-63.

FRANKLIN RP., J. G. PELOSO (2006): Review of the clinical use of lactate. Proc Am Assoc Equine Pract. pp. 305–309.

FREEMAN, D. E. (2018): Fifty years of colic surgery. *Equine Veterinary Journal*. pp. 423–435.

GITARI, A, J. NGUHIU-MWANGI, E. MOGOA, V. VARMA, V., W. MWANGI, A., KONDE, F. FK RASHID, (2016): Haematological and biochemical changes in horses with colic in Nairobi County, Kenya. *Inter J Vet Sci*. pp. 250-255.

HACKETT, E. S., R. M. EMBERTSON, S. A. HOPPER, J. B. WOODIE, A. J. RUGGLES, (2014): Duration of disease influences survival to discharge of Thoroughbred mares with surgically treated large colon volvulus. *Equine Veterinary Journal*. pp. 650–654.

HENDERSON I., (2013.): Diagnostic and prognostic use of L-lactate measurement in equine practice. *Equine Vet Educ*. pp. 468–75.

JENNINGS, K., L. CURTIS, J. BURFORF, S. FREEMAN, (2014): Prospective survey of veterinary practitioners' primary assessment of equine colic: clinical features, diagnoses, and treatment of 120 cases of large colon impaction. *BMC Veterinary Research*.

KONIG H. E., J. STAUTET, H. G. LIEBICH, (2008): Probavni sustav. U: Anatomija domaćih sisavaca. Naklada Slap, Jastrebarsko, pp. 309-377.

LAURENZA, C., L. ANSART, K. PORTIER, (2020): Risk Factors of Anesthesia-Related Mortality and Morbidity in One Equine Hospital: A Retrospective Study on 1,161 Cases Undergoing Elective or Emergency Surgeries. *Frontiers in Veterinary Science*. pp. 514.

LINDEN, M. A., C. M. LAFFONT, M. M. S. OLDRUITENBORGH-OOSTERBAAN, (2003): Prognosis in Equine Medical and Surgical Colic. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. pp. 343–348.

LOKAI M. D. (1984): A practical approach to colic surgery in horses. *Mod Vet Pract*. pp. 442-443.

MAIR T., T. DIVERS, N. DUCHARME, (2002): Colic. In: Manual of Equine Gastroenterology. WB Saunders, London. pp. 101-351.

MOORE, J. N. (2021.): Overview of Colic in Horses. MSD Manual Veterinary Manual, <https://www.msdtvetmanual.com/digestive-system/colic-in-horses/overview-of-colic-in-horses>

NEIL, K. (2008.): How to use Lactate in Equine Practice. The Australian Equine Veterinarian. pp. 34-48.

NIKVAND, A. A., S. M. JALALI, A. GHADRAN MASHHADI, M. RAZI JALALI, M., S. HASSANPOUR AMIRABADI, (2019): Clinical, hematologic, hemostatic, and serum biochemical findings related to survival in Arabian horses with colic. Veterinary Clinical Pathology. pp. 441-448.

PARRY, B. W., G. A. ANDERSON, C. C. GAY, (1983): Prognosis in equine colic: A study of individual variables used in case assessment. Equine Veterinary Journal. pp. 337–344.

PARRY, B. W. (1987): Use of Clinical Pathology in Evaluation of Horses with Colic. Veterinary Clinics of North America: Equine Practice. pp. 529–542.

PROUDMAN, C. J. (1992): A two year, prospective survey of equine colic in general practice. Equine Veterinary Journal. pp. 90–93.

SANCHEZ C.L. (2016): Disorders of Gastrointestinal System. In: Equine Internal Medicine. ELSEVIER, St. Louis. pp. 709-842

SOUTHWOOD L. L., T. GASSERT, S. LINDBORG (2010): Colic in geriatric compared to mature nongeriatric horses. Part 2: treatment, diagnosis and short-term survival. Equine Vet J. pp. 628–35.

SVENDSEN C. K., R. K. HJORTKJAER, M. HESSELHOLT (1979): Colic in the horse. A clinical and clinical chemical study of 42 cases. Nord Vet Med. pp. 1-32.

THOEFNER, M. B., A. K. ERSBØLL, M. HESSELHOLT, (2000): Prognostic indicators in a Danish hospital-based population of colic horses. *Equine Veterinary Journal*. pp. 11–18.

TINKER, M. K., N. A. WHITE, P. LESSARD, C. D. THATCHER, K. D. PELZER, B., DAVIS, D. K. CARMEL, (1997): Prospective study of equine colic risk factors. *Equine Veterinary Journal*. pp. 454–458.

VITALE, V., J. VIU, L. ARMENGOU, J. RIOS, E. JOSE-CUNILLERAS, (2020): Prognostic value of measuring heart rate variability at the time of hospital admission in horses with colic. *American Journal of Veterinary Research*. pp. 147–152.

## **9. SAŽETAK**

### **KLINIČKI I LABORATORIJSKI POKAZATELJI KAO PROGNOСТИČKI INDIKATORI U KONJA S KOLIKAMA**

Neovisno o uzroku, kolike obuhvaćaju skupinu bolesti s visokom smrtnošću u konja, te su simptomi kolike vrlo čest razlog veterinarskih intervencija. U ovom retrospektivnim

istraživanju obuhvaćeni su podaci o 89 konja koji su zaprimljeni zbog količnih bolova. Prikupljeni su klinički i laboratorijski parametri s ciljem odražavanja stanja pacijenta. U obzir su uzeti: dob konja, trajanje bolesti, parametri pefuzije, to jest podaci o cirkulacijskom statusu pacijenta (nabor kože, CRT, boja sluznica, postotak hematokrita), apetit, nalaz rektalne i ultrazvučne pretrage, frekvencija bila, peristaltika, refluks, njegova pH vrijednost i količina, koncentracija ukupnih proteina, albumina, laktata, te lokalizacija patološkog procesa i način liječenja. Dob konja, trajanje bolesti prije dolaska na kliniku, nalazi rektalne i UZV pretrage, prisutnost refluksa, njegova pH vrijednost i količina, koncentracija ukupnih proteina i albumina, lokalizacija patološkog procesa, kao ni način provedene terapije nisu pokazali prognostičku važnost u našoj populaciji konja. Parametri koji opisuju cirkulacijski status pacijenta (boja sluznice, CRT, hematokrit, nabor kože) značajno su se razlikovali u konja koji su preživjeli, to jest u konja koji su eutanazirani ili uginuli. Prisutnost apetita povezana je s povoljnim ishodom bolesti. Najznačajniji prognostički pokazatelj bila je frekvencija otkucaja srca u trenutku primitka. Stišana ili odsutna peristaltika nepovoljan je prognostički parametar, kao i koncentracija laktata viša od 6 mmol/L. Parametri dobiveni kliničkim pregledom i laboratorijskim pretragama krvi od velike su pomoći u prognoziranju ishoda bolesti, što dodatno naglašava važnost njihove pravilne interpretacije prilikom prvog prijema pacijenta.

**Ključne riječi:** kolike, konj, ishod bolesti, prognoza

## **11. SUMMARY**

### **CLINICAL AND LABORATORY VARIABLES AS PROGNOSTIC INDICATORS IN COLIC HORSES**

Regardless of the cause, colic is one of the most common causes of death in horses. Most colics require urgent veterinary intervention. We analyzed clinical data in a retrospective study in 89

horses that were admitted for colic pain. Clinical and laboratory parameters which reflect patient's condition were collected. Observed parameters were: horse age, duration of disease, circulatory parameters (skin turgor, CRT, mucose membrane colour, hematocrit percentage), appetite, rectal and ultrasonographic findings, heart rate, peristalsis, presence of reflux, its pH value and amount, total protein count, albumin concentration, lactate concentration, localization of pathological process and therapy choice. Horse age, duration of disease, rectal and ultrasonographic findings, presence of reflux, its pH value and amount, total protein count, albumin concentration, localization of pathological process and therapy choice showed no prognostic value in our population of horses. Circulatory parameters (mucose membrane colour, CRT, hematocrit percentage, skin turgor) were significantly different among survivors, nonsurvivors and euthanised horses. Horses with appetite have a better prognosis. Heart rate at the time of admission was the best prognostic indicator. Lack of peristalsis, as well as lactate concentration above 6 mmol/L, are related to negative prognosis. Parameters obtained by clinical examination and laboratory blood tests are of great help in predicting disease outcome, which further emphasize the importance of appropriate evaluation of prognostic indicators during the first admission of the patient.

**Keywords:** colic, horse, disease outcome, prognosis

## 12. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 24. listopada 1996. godine u Zagrebu. Pohađala sam OŠ Otona Ivekovića, nakon čega sam 2011. godine upisala VII. gimnaziju koju sam završila 2015. godine. Iste godine upisala sam Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Za vrijeme svojeg akademskog obrazovanja bila sam volonter na klinici za konje Veterinarskog fakulteta. U 2019. godini sudjelovala sam na projektima Animal care u Rimu, te Galopom do uključenosti u KK

Appaloosa. Također sam 2019. godine napisala rad Citološka dijagnostika patoloških promjena u mačaka, koji je iste godine prezentiran na 8. kongresu Veterinarska znanost i struka, a 2021. godine objavljen u časopisu Veterinarski arhiv. Prisustvovala sam na brojnim stručnim kongresima, a 2021. godine imala sam izložen poster na 9. međunarodnom kongresu „Veterinarska znanost i struka“. Stručnu praksu obavila sam u Veterinarskoj stanici Jastrebarsko, nakon čega sam bila volonter u Veterinarskoj stanici Remetinec. Sada sudjelujem u radu Veterinarske bolnice Brežice u Sloveniji.

Služim se engleskim i njemačkim jezikom u govoru i pismu te poznajem početni stupanj slovenskog jezika. Svako svoje slobodno vrijeme provodim družeći se s konjima.