

# Promjene položaja crijeva kao uzrok smrti kod konja

---

**Konstantinović, Nika**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*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:178:211254>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-26**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET**

**NIKA KONSTANTINOVIĆ**

**Promjene položaja crijeva kao uzrok smrti kod konja**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2016.**

**VETERINARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU  
ZAVOD ZA PATOLOGIJU**

**PREDSTOJNIK:**

Doc.dr.sc. Marko Hohšteter

**MENTORI:**

Doc.dr.sc. Marko Hohšteter

Doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann

Članovi povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. Izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj, DECVP
2. Doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann
3. Doc.dr.sc. Marko Hohšteter

## **Zahvala**

*Zahvaljujem svojim mentorima doc. dr. sc. Marku Hohšteteru i doc. dr. sc. Ivanu-Conradu Šoštarić-Zuckermannu na strpljenju i pomoći pri pisanju ovog rada.*

*Također zahvaljujem svojoj obitelji, posebno roditeljima, koji su sa mnom proživljavali svaki ispit i bez čije pomoći i podrške ništa od ovoga ne bi bilo moguće.*

# SADRŽAJ

<a href="#">1. UVOD</a> .....	4
<a href="#">2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA</a> .....	10
2.1. Invaginacija (intususcepcija) crijeva .....	
2.2. Hernije.....	8
2.2.a) Unutarnje hernije.....	8
2.2.b) Vanjske hernije.....	9
2.3. Volvulus i torzija.....	12
2.4. Strangulacijski lipomi.....	15
2.5. Inkarceracija crijeva u epiploičnom otvoru.....	15
2.6. Uklještenje renolijenalnim ligamentom.....	15
2.7. Inkarceracija crijeva gastrospleničnim ligamentom.....	15
2.8. Inkarceracija crijeva suspenzornim ligamentom slezene.....	16
2.9. Prolaps rektuma.....	16
2.10. Segmentalna ishemična nekroza malog kolona.....	16
2.11. Desna dorzalna dislokacija kolona .....	16
2.12. Lijeva dorzalna dislokacija kolona .....	17
<a href="#">3. MATERIJALI I METODE</a> .....	21
<a href="#">4. REZULTATI</a> .....	22
<a href="#">5. RASPRAVA</a> .....	35
<a href="#">6. ZAKLJUČCI</a> .....	42
<a href="#">7. SAŽETAK</a> .....	43
<a href="#">8. SUMMARY</a> .....	44
<a href="#">9. LITERATURA</a> .....	45
10. ŽIVOTOPIS.....	49

# 1. UVOD

Poremećaji probavnog sustava predstavljaju jednu od najčešćih bolesti konja s kojima se veterinari susreću (ABUTARBUSH i sur., 2005; DUKTI i sur., 2009).

Konji su pašne životinje koje većinu svoga vremena trebaju provoditi vani, umjesto na vezu ili u boksevima, što za njih, predodređene gotovo stalnom kretanju, predstavlja neprirodan način držanja što može dovesti do poremećaja rada crijeva i pojave kolika (SELLERS i sur., 1986; WILLIAMS i sur., 2011).

Nasuprot tome, konji kojima je omogućeno da slobodno borave vani, mogu provesti i do sedamnaest sati dnevno hraneći se (ASAI i sur., 1999) pri čemu kretanjem mogu pokriti znatno područje, posebice na velikim pašnjacima (GEOR, 2016). Tijekom boravka na pašnjaku, konju treba omogućiti svakodnevni kontakt s drugim konjima i uspostavljanje hijerarhije krda što je bitna stavka psihičkog zdravlja svakog konja (GOODNIGHT i MELOCCO, 2015) koja se još uvijek često previđa.

Nažalost, držanje konja na vezu ili boksu uz nedostatan boravak vani je još uvijek vrlo čest način držanja u Hrvatskoj.

Sam pojam kolike ne odnosi se na određenu dijagnozu ili bolest nego na skup simptoma kojima se očituje bol u abdomenu. Česti uzroci kolike su nakupljanje plina u probavnom sustavu, hipomotilitet ili spazam crijeva, začep, zastoj mekonija kod ždrebadi te pojava gastričnih ulcera. Pod nešto rijeđe uzroke ubrajamo tromboemboliju, strana tijela u probavnom sustavu (pijesak, fitobezoare), ileus, intususcepciju, parazitarne invazije (askaridi, strongilusi), peritonitis, nekrotični enteritis, dilataciju želuca, rupturu želuca ili crijeva, utjecaj parasimpatikomimetika te naposljetku i promjene položaja crijeva kao što su hernija (ingvinalna, epiploična, umbilikalna, dijafragmatska), torzija i volvulus tankog crijeva te volvulus ili dislokacija kolona (SMITH, 2015a).

Kolika je hitno stanje koje traži što bržu intervenciju i terapiju, a u slučajevima poremećaja položaja crijeva i operativni zahvat. Bez operativnog liječenja, bolest se najčešće pokaže fatalnom za životinju (VAN DER LINDEN i sur., 2003; PROUDMAN, 1992).

S obzirom na to, do sada je, u inozemstvu, proveden velik broj istraživanja vezanih za probavni sustav konja te uzroke njegovih poremetnji. Ipak, unatoč naporima i ulaganjima u istraživanja, do danas nisu objašnjeni svi uzroci poremećaja položaja crijeva te posljedičnog nastanka kolike konja.

Zbog lošijeg životnog standarda u Hrvatskoj u usporedbi s drugim zemljama koje su provodile navedena istraživanja, nereda u konjarstvu kao takvom, gdje postoji hiperprodukcija jeftinih grla uz posljedičnu ekonomsku neisplativost liječenja, velikih troškova transporta konja do jedinog veterinarskog fakulteta u Hrvatskoj te znatnih troškova operacije, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu zaprima relativno malen broj grla pa, vjerovatno, posljedično tome i postoji skroman broj radova na tu temu.

Na temu poremećaja položaja crijeva konja u Hrvatskoj, napisana su samo dva rada, oba u obliku prikaza slučaja. Prvi rad obrađuje slučaj kobile stare osam godina s dijafagmatskom hernijom (RADIŠIĆ i sur., 2009), a drugi belgijskog toplokrvnog pastuha, 14 godina starog, s nalazom ileo-ilealne invaginacije (CAPAK i sur., 2014).

Najčešćim komplikacijama nakon operacije kolike bavi se rad Bottegaro i suradnika 2013.

Temeljem analize razudbenih nalaza Zavoda za patologiju Veterinarskog fakulteta u razdoblju od 2009. do 2014. godine, kao najčešći uzrok smrti konja navedene su upravo bolesti probavnog sustava koje su uključivale poremećaje položaja crijeva, enteritise, rupturu želuca, perforacije crijeva te hipertrofiju i dilataciju jednjaka (GUDAN KURILJ i sur., 2014).

Cilj ovog rada je obraditi sve slučajeve konja koji su zaprimljeni na klinike Veterinarskog fakulteta s dijagnozom poremećaja položaja crijeva u zadnjih sedam godina, te odrediti stopu smrtnosti, najčešći uzrok smrti te pasminsku, dobnu i spolnu strukturu zaprimljenih konja.

## 2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Najčešći poremećaji položaja crijeva konja su: invaginacija crijeva, hernije (unutarnje i vanjske), volvulusi i torzije, inkarceracije crijeva te dislokacije kolona.

### **Invaginacija (intususcepcija) crijeva**

Invaginacija ili intususcepcija crijeva je pojava kod koje jedan dio crijeva biva uvučen u njemu priležeći, distalniji dio. Uvučeni dio crijeva naziva se intussusceptum, a dio crijeva koji ga obavija intussuscipients. Uzroci nisu točno poznati, no smatra se da iritabilnost crijeva i hipermotilitet sudjeluju u stvaranju ovog patološkog stanja, a mogu se pojaviti i sekundarno zbog enteritisa, iritacije uzrokovane parazitima i generalne iznurenosti životinje. Strana tijela, neoplazme, granulomi i apscesi mogu do stvaranja tzv. vršaka crijevne stijenke te od njega počinje uvlačenje crijeva vlastiti lumen, po principu sklopivog teleskopa. Verminozni arteritis također može biti uzrok invaginacije. Ileoilealna, ileocekalna, cekocekalna i cekokolična intususcepcija ponekad su povezane s invazijom parazita *Anoplocephale perfoliate*. Cekokolična invaginacija također je povezana sa salmoneloznom upalom i cijatostomijazom. Duodenogastrična i gastroezofagealna intususcepcija su rjeđe prisutne. Klinički znakovi slični su onima kod crijevne opstrukcije. Nekad se mjesto intususcepcije može i rektalno napipati, gdje zahvaćeno crijevo oblikom podsjeća na oblik kobasice. Duljina je ograničena napinjanjem mezenterija koji je uvučen u invaginaciju (GELBERG, 2012) Kod malih životinja duljina zahvaćenog crijeva obično iznosi 10-12 cm, a kod velikih 20-30 cm. Prema nastanku, invaginacija može biti zaživotna, agonalna i postmortalna (UZAL i sur., 2016).

Tijekom operacije ili razudbe zamjećuje se crvena do crna diskoloracija zahvaćenog dijela crijeva, koja ovisi o stupnju poremećaja cirkulacije koji se kreće od kongestije pa do krvarenja i nekroze. Mezenterij također može biti uvučen u intususcepciju te najprije dolazi do pritiska na manje žile koje imaju tanje stijenke, a potom i do pritiska na arterije. Fibrinski eksudat, ishemična nekroza, kongestija i edem mogu se pojaviti u oba dijela crijeva koja čine intususcepciju. S obzirom da se peristaltika nastavlja još neko vrijeme nakon smrti, ponekad je potrebno odrediti da li je intususcepcija zaživotno ili posmortalno stanje. S obzirom da upala nastaje samo u živom organizmu, postmortalne invaginacije mogu se relativno lako prepoznati jer u tom slučaju izostaje nalaz adhezija, a nema ni znakova punokrvnosti ili prisutnosti fibrina na peritonealnoj površini, koja ostaje glatka i sjajna.



U rijetkim slučajevima može doći do samoizlječenja kada se invaginirani dio crijeva odvoji i fecesom iziđe u okolinu. Nakon toga, na tom dijelu crijeva često se mogu uočiti promjene kao što je nastanak fibroznog tkiva, striktura te cirkumferentno ožiljkasto tkivo (GELBERG, 2012).

U Hrvatskoj je opisan samo jedan slučaj konja s dijagnozom invaginacije (CAPAK i sur., 2014).

## **Hernije**

U poremećaje položaja crijeva ubrajamo i hernijacije koje mogu dovesti do inkarceracija (fiksacija) dislociranog dijela crijeva te napokon do strangulacija (poremećaj protoka krvi) inkarceriranog dijela crijeva. Hernije se dijele na unutarnje i vanjske.

**a) Unutarnje hernije** su poremećaji položaja crijeva koje karakterizira prolazak dijela crijeva kroz fiziološke ili patološke otvore unutar trbušne šupljine. Najčešće nastaju u konja te uključuju prolazak dijela crijeva kroz epiploični otvor i kroz rascjpe mezenterija. Najčešći inkarcerirani dio crijeva je distalni jejunum i ileum. Ipak, unutarnje hernije nisu čest nalaz. Dorzalnu granicu epiploičnog otvora čine kaudalni režanj jetre i kaudalna vena cava, ventralni desni režanj gušterače, gastropankreatični ligament i portalna vena, kranijalni hepatoduodenalni ligament i kaudalni spoj pankreasa i mezoduodenuma. Ipak, epiploični otvor je samo potencijalan prostor te ne mora nužno doći do problema. Treba imati na umu da se kod starijih konja on može povećati uslijed atrofije kaudalnog režnja jetre te se tako otvara prostor za proklizavanje, inkarceraciju i strangulaciju dijelova crijeva.

Omentalna hernija nastaje kada dio crijeva prođe kroz rascjep u malom ili velikom omentumu (trbušnoj maramici) (UZAL i sur., 2016).

U istraživanju koje je uključivalo rutinsku kastraciju te promatanje pojavnosti evisceracije i omentalne hernijacije u 568 hladnokrvnih pastuha starosti od 5 mjeseci do 4 godine, opažena je pojava ingvinalne/skrotalne hernije u 4.6 % slučajeva, evisceracije tankog crijeva u 4.8 %, a omentalne hernijacije u 2.8 % slučajeva. Izbor otvorene ili zatvorene metode kastracije ne smatra se faktorom u nastanku ovih promjena (SHOEMAKER i sur., 2004).

Mezenterijalna hernija je rezultat prolaza dijela crijeva kroz rascjep u mezenteriju. Objе navedene vrste unutarnjih hernija su obično traumatske etiologije i najčešće obuhvaćaju tanko crijevo, a rijeđe i dio debelog crijeva (UZAL i sur., 2016).

**b) Vanjske hernije** nastaju kada hernijalna vreća penetrira izvan trbušne šupljine. Hernijalna vreća sastoji se od parietalnog peritoneuma, sloja kože i mekog tkiva koji ju pokriva, ovisno o lokaciji, te hernijalnog prstena i sadržaja hernije. Hernijalni prsten je otvor u trbušnoj stijenci te može biti prirodan ili stečen. Hernija obično sadrži i dio omentuma, dio pomičnog crijeva te ponekad, druge organe. Vrste vanjskih hernija uključuju umbilikalnu, ventralnu, dijafragmatičnu, hijatalnu, skrotalnu i perinealnu herniju. Neke od ovih hernija, kao što je primjerice dijafragmatska, ispravnije je nazvati eventracijama (protruzija crijeva kroz stijenku trbušne šupljine ili ošita) s obzirom da one nemaju hernijalnu vreću. Uzrok nastanka može biti i pucanje šavova nakon operacije ventralnog dijela abdomena. Mogu imati i genetsku osnovu nastanka (GELBERG, 2012).

Ventralna hernija trbušne stijenke javlja se sporadično u konja, ponekad u goveda, a rijetka je u ostalih vrsta. Ovaj oblik hernije koja prodire kroz abdominalnu muskulaturu u potkožno tkivo, može nastati spontano kod ženki u poodmaklom graviditetu, pogotovo kod starijih kobila, ili se može pojaviti kao rezultat djelovanja tupe traume, ugrizne traume, rane nanesene rogom, ožiljaka koji su zaostali post operativno ili upala koje uzrokuju slabljenje ili rupturu muskulature. U gravidnih kobila, ovaj oblik hernije obično se pojavljuje u donjem dijelu abdomena, laterarno od vimena, gdje postoji samo jedan sloj mišića, transverzalni abdominalni mišić. Hernije mogu postati vrlo velike zbog težine probavnih organa i gravidne maternice. Ova lezija se mora razlikovati od rupture prepubične tetive te od postmortalne ruptore abdominalne muskulature u meteorističnih životinja (UZAL i sur., 2016).

Osim odraslih konja, poremećajima položaja crijeva podložna je i ždrebad, osobito ako su promjene urođene, kao što je primjerice nastanak umbilikalne hernije.

Umbilikalna hernija je česta i smatra se kongenitalnim, a možda i nasljeđenim defektom. Najčešća je u svinja, ždrebadi, teladi i štenadi te nastaje zbog nezatvaranja pupčanog otvora. Najčešći je kongenitalni defekt krava te ima nasljednu komponentu kod Holstein pasmine, ali formacija enterokutane fistule, rijetka komplikacija ovog oblika hernije, najčešće se pojavljuje kod ždrebadi. Inkarceracija zahvaćenog dijela crijeva rijetka je pojava (UZAL i sur., 2016).

Osim hernija, uroperitoneum i zastoj mekonija najčešći su uzroci kolika u neonatusa tj. ždrebadi starosti do 3 mjeseca. U ždrebadi starosti od 3 mjeseca do godine dana prevladava je pojava invaginacija crijeva i enteritisa. Znatni porast hematokrita (PVC), ubrzan rad srca, povećanje broja stanica s jezgrom i hipertermija su zabilježeni u ždrebadi koja nije preživjela

operativni zahvat u odnosu na onu koja je preživjela operaciju. Također, kod njih je zabilježen i znatan pad koncentracije serumskih bikarbonata, vrijednosti venske pH te koncentracije natrija i kalija (CABLE i sur, 1997).

Osim umbilikalne hernije, postoji i ingvinalna koja može napredovati do skrotalne hernije ako dođe do prolaska hernijalnog sadržaja kroz ingvinalni kanal. Unutarnji ingvinalni prsten ostaje otvoren kod muških nekastriranih životinja, ali njegov promjer i sklonost hernijaciji može biti nasljedna. Ingvinalne hernije se dijele na direktne i indirektne.

U slučaju nastanka direktne ingvinalne hernije, koja je rjeđa, abdominalni sadržaj prolazi kroz unutarnji ingvinalni prsten te se smješta subkutano, gdje dolazi kroz rascjep peritoneuma ili fascije oko ingvinalnog prstena. Ovaj oblik hernije najčešći je kod ždrebadi i smatra se da je uzrok povećani intraabdominalni tlak prilikom prolaza kroz porođajni kanal. Direktne hernije često uzrokuju nekrozu prilježne kože te mogu postati fiksne zbog formiranja adhezija i strangulata te su opasne po život.

Za razliku od njih, indirektne ingvinalne hernije sastoje se od abdominalnog sadržaja koji se nalazi u tuniki vaginalis. To je najčešći oblik, a javljaju se kao kongenitalni problem u mnogo vrsta, te kao stečeni problem starijih životinja. Iako veličina ingvinalnog prstena može biti faktor u nastanku kod neonatusa, kod starijih životinja ona se ne smatra bitnim uzrokom. Sadržaj hernije prolazi kroz ingvinalni i vaginalni prsten te se smješta u skrotum, unutar prostora tunike vaginalis. Moguća je i degeneracija testisa. Rutinska kastracija takvih pastuha može dovesti do eventacije kroz skrotalni rez, a zatvorena kastracija može uzrokovati infarkciju dijela crijeva koji se nalazi u sadržaju hernijske vreće (GELBERG, 2012). Pokazalo se da je postotak preživljavanja minimalno 6 mjeseci od operacije iznosio 76% (VAN DER VELDEN, 1988).

Dijafragmatska hernija je čest oblik hernije kod pasa, no kod konja je rijetka. Defekt u dijafragmi može biti kongenitalan, ali u slučaju traume može biti i stečen. Do ovog oblika hernije može doći i usljed teškog poroda ili nekog drugog uzroka jakog naprezanja. (KAHN i LINE, 2010), Iako dijelovi crijeva prolaze u trbušnu šupljinu, njihova strangulacija i dislokacija je rijedak nalaz (UZAL i sur., 2016).

U post operativnom preživljavanju konja s dijafragmatskom hernijom, znatnu ulogu ima dob konja te veličina i lokacija dijafragmatskog rascjepa (HART i BROWN, 2009). Prognoza je slaba, ali ako konj ima operabilnu leziju, veće su i šanse za preživljavanjem.

U Hrvatskoj opisan je samo jedan slučaj ovog tipa hernije kod kobile pasmine Hrvatski posavac (RADIŠIĆ i sur., 2009).

Posljedice hernija ovise o njihovom sadržaju i lokaciji, no neke zakonitosti odnose se na sve njihove oblike. Dokle god je sadržaj hernije slobodan, moguće je da se neželjene posljedice neće razviti. Fiksacija sadržaja hernije (inkarceracija) predstavlja komplikaciju. Inkarceracija može nastati zbog stenoze ili napetosti hernijalnog prstena, nastanka adhezija unutar sadržaja hernijalne vreće ili širenja sadržaja u vreći. Uzroci širenja mogu biti nakupljanje plina, kongestija i edem stijenki organa u vreći, urin u inkarceriranom mokraćnom mjehuru te fetus ili gnoj unutar gravidne maternice. Inkarcerirana crijeva mogu postati začepljena ili može doći do razviitka nekrotičnih promjena s posljedičnom perforacijom crijeva i razvojem peritonitisa. Inkarcerirano tanko crijevo predisponirano je za nastanak volvulusa (UZAL i sur., 2016).

### **Volvulus i torzija**

Volvulus opisujemo kao zavrtnanje crijeva oko osovine mezenterija, dok je torzija rotacija cjevastog organa uzduž podužne osi, što je posebno često kod torzije cekuma konja. I volvulus i torzija uzrokuju pritisak na mezenterijalne vene i arterije što dovodi do ishemije. Najprije se stvara pritisak na vene, a zatim, kako se pritisak na vene sve više povećava, i na arterije. Infarkt crijeva je rezultat prekida cirkulacije u mezenterijalnim venama koje imaju tanku stijenkku. S obzirom da su mezenterijalne arterije anatomski otpornije na prekid cirkulacije, krv još neko vrijeme nakon zavrtnanja crijeva dolazi u zahvaćeni dio, ali ne može otjecati. To dovodi do nastanka edema, kongestije, krvarenja i nekroze.

Tijekom operacije ili obdukcije, zamjećuje se da je zavrnuti dio crijeva proširen zbog nakupljanja plina te promjenjene boje koja varira od tamnocrvene do crne. Najčešće je prisutna oštra linija demarkacije između zdravog i zahvaćenog dijela crijeva koja naznačuje mjesto kirurške resekcije. Volvulus može uzrokovati rotaciju crijeva i do 720 stupnjeva u smjeru ili obrnuto od smjera kazaljke na satu u odnosu na osovinu mezenterija. Zato je kirurška korekcija volvulusa vrlo složen postupak. Važno je odrediti vitalnost crijeva nakon kirurške sanacije volvulusa. Zahvaćen dio crijeva obično pokazuje znakove nekroze, kongestije i krvarenja. Crijevna staza, toksemija i/ili bakterijemija mogu nastati kao posljedica prekomjenog razvoja bakterija ili kao posljedica anoksične nekroze crijeva. Može doći i do reperfuzijske ozljede, toksemija i ruptura crijeva mogu biti smrtonosni (GELBERG, 2012).

Vovulus tankog crijeva može se pojaviti u svih vrsta, ali najčešći je u konja gdje je čest uzrok strangulacijske opstrukcije crijeva.

Debelo crijevo konja je predisponirano za nastanak volvulusa i drugih promjena položaja crijeva zbog nedostatka fiksirajućeg mezenterija te posljedične poprilične pokretljivosti. Ako je ostavljena bez liječenja, životinja ugiba od sepse i kardiovaskularnog kolapsa.

Volvulus debelog crijeva konja najčešće zahvaća lijevi kolon. Kada nastupi zavrtnanje, ono je najčešće u smjeru kazaljke na satu oko osovine mezokolona. Torzija velikog kolona predstavlja polovinu ukupnih poremećaja kobilu u postpartalnom razdoblju. Stupanj rotacije crijeva varira između 270-720 stupnjeva. Ako zakretanje crijeva prijeđe 360 stupnjeva, dolazi do opstrukcije lumena te posljedičnog znatnog nakupljanja plina, ishemije većeg dijela stijenke te posljedične endotoksemije (UZAL i sur., 2016).

Uzroci nastanka volvulusa kolona još nisu sasvim razjašnjeni, no pretpostavlja se da nastanku pogoduje nakupljanje plina u crijevu te hranjenje hranom sklonom fermentaciji. Ovo stanje se povezuje i s nedavnim ili skorašnjim porodom u kobilu (KAHN i LINE, 2010). Cekum konja rijetko je zahvaćen torzijom, a ako se to i dogodi, povezuje se s hipoplazijom cekokoličnog nabora. Znakovi na razudbi uključuju devitalizirano tkivo te dilataciju zahvaćenog dijela crijeva.

Vovulus mezenterija čest je u mladih preživača, ali rijedak u konja. U tom slučaju, abdomen je proširen te se u njemu odmah mogu zapaziti jako prošireni, tamno crveni do crni zavoji crijeva.

Rijetka vrsta promjene lokacije kolona je nestrangulirajuća dislokacija desnog ventralnog kolona koji uzrokuje pritisak na glavni žučovod, što dovodi do kliničkih znakova kao što je žutica. Kod ovog stanja nije prisutan pritisak na krvne žile (UZAL i sur., 2016).

Zbog važnosti i učestalosti ovog oblika poremećaja crijeva, 2012. godine je provedeno istraživanje koje je obuhvatilo 116 konja sa strangulacijskim volvulusom velikog kolona (SUTHERS i sur., 2012). Iz istraživanja je proizašlo da je 87 (76.6%) konja preživjelo anesteziju. Od tog broja, postotak onih koji su preživjeli do otpusta iz klinike, a zatim i daljnju godinu te dvije godine bio je 70.7 %, 48.3% i 33.7 %. Prosječno vrijeme preživljavanja konja koji su preživjeli anesteziju bilo je 365 dana, a komplikacije tijekom oporavka od operacije najčešće su uključivale promjenjenu boju seroza, pojačan rad srca 48 sati post operativno te pojavu kolika tijekom boravka na klinici. Sve navedene komplikacije značajno su utjecale na oporavak pacijenata.

Osim navedenih faktora, daljnjim istraživanjima došlo se do zaključka da i histomorfološko mjerenje omjera između postojećeg intersticija i kriпти crijeva te jačina krvarenja ulaze u čimbenike koji određuju stupanj preživljavanja nakon operacije volvulusa velikog kolona (GONZALEZ i sur., 2015).

Također, jedan od parametara koji određuju preživljavanje nakon operacije volvulusa ascendentnog kolona od 360 stupnjeva, ali i koji pomaže predvidjeti vitalnost kolona nakon operacije je plazma laktat. Mjerenjem razina laktata u konja koji su preživjeli operaciju i onih koji nisu, došlo se do zaključka da su uginuli konj imali znatno višu koncentraciju ( $9.48 \pm 5.22$  mmol/L) naspram preživjelih ( $2.98 \pm 2.53$  mmol/L). Također, razina laktata bila je niža u konja s vitalnim kolonom ( $3.30 \pm 2.85$  mmol/L) u usporedbi s onima s avitalnim kolonom ( $9.1 \pm 6.09$  mmol/L) (JOHNSTON i sur., 2007).

Sličan zaključak proizlazi iz razmatranja slučaja 57 konja sa stangulacijskim volvulusom silaznog kolona (SNYDER i sur., 1989). Ipak, on uvodi i faktor stupnja zaokretanja crijeva te navodi omjer od 71% preživjelih konja sa stupnjem zaokretanja crijeva od 270 stupnjeva naspram samo 36% preživjelih sa stupnjem rotacije jednakim ili većim od 360 stupnjeva. Kao razliku između uginulih i preživjelih navodi i gubitak površinskog epitela koji je kod uginulih konja iznosio više od 97%, dok je taj postotak kod preživjelih iznosio 60%.

Kako bi se što točnije predvidjelo preživljavanje nakon operacije volvulusa velikog kolona, moguće je koristiti podatke o vrijednosti fiziološkog i arterijskog plina i krvi. Visoka frekvencija rada srca prije operacije te povišen PCV povezani su s nemogućnošću konja da se probudi iz anestezije te uginućima prije otpusta iz klinike. Pojava pada ukupnih serumskih proteina, tahikardija, hiperkapnija i hipotenzija za vrijeme operacije također su loši prognostički znakovi (KELLEHER i sur., 2013).

Istraživanjem postotka preživljavanja i komplikacije nakon resekcije i terminalno-terminalne anastomoze u slučaju strangulacijskog volvulusa velikog kolona ispostavilo se da je od 73 promatranih konja 74% preživjelo do otpusta iz klinike nakon operacije. Godinu, dvije godine i tri godine nakon operacije doživjelo je 67.8%, 66% i 63.5 % konja. Došlo se do zaključka da promatrani parametri kao što su dob, spol, pasmina te temperatura po primitku u kliniku nemaju značajnije veze s preživljavanjem. Najčešća postoperacijska komplikacija bio je proljev. Svi konji koji su preživjeli dulje od jedne godine vratili su se svojoj prvotnoj upotrebi kao što su rasplod i utrke te nisu imali daljnje kronične probleme nakon operacije. Iz toga se može zaključiti da ako životinja preživi rano postoperacijsko razdoblje može i dalje

voditi kvalitetan život i ne treba ju se isključiti iz aktivnosti za koje se koristila prije operacije (ELLIS i sur., 2008).

Poseban oblik strangulacije crijeva predstavljaju **strangulacijski lipomi**. Oni nastaju od crijevne seroze ili mezenterijalnih tvorbi, najčešće u starijih konja. Kako rastu, mijenjaju svoj oblik te prelaze iz sesilnih u pendulirajuće. Omatanjem oko svoje peteljke pedulirajuć lipomi mogu uzrokovati vlastitu ishemiju te dolazi do mineralizacije, a ponekad i osifikacije samog lipoma. Peteljka može postati nekrotična i blijeda, ostavljajući slobodan lipom unutar trbušne šupljine. Ipak, većina lipoma nema nikakvu kliničku važnost (BUERGELT, 2014).

Obzirom da pojava pendulirajućeg lipoma također može uzrokovati promjenu položaja crijeva u konja, provedeno je istraživanje o opasnostima njihovog kirurškog uklanjanja na 102 slučaja. Do postoperativnih komplikacija došlo je u 72% konja. Parametri povezani s povišenim mortalitetom uključuju preoperativnu frekvenciju srca višu od 80 otkucaja u minuti, abnormalnu boju abdominalne tekućine, blijede mukozne membrane, potrebu za resekcijom crijeva te nemogućnost ostvarivanja glavnog arterijskog tlaka u vrijednosti jednakoj ili višoj od 100 mm Hg. Konji ispod 409 kg imali su veću stopu preživljavanja (GARCIA-SECO i sur., 2005).

### **Inkarceracija crijeva u epiploičnom otvoru**

Osim volvulusa, ozbiljan poremećaj položaja crijeva je i inkarceracija u epiploičnom otvoru. Taj oblik poremećaja položaja dovodi se u vezu s povećanom smrtnošću konja nakon operacije u odnosu na druge uzroke kolika. Prosječno vrijeme preživljavanja nakon operacije iznosi 397 dana. Povišen PCV, duljina crijeva podložnog resekciji te razvoj postoperativnog ileusa znatno utječu na povećanu vjerovatnost smrtnog ishoda (ARCHER i sur., 2011).

### **Uklještenje renolijenalnim ligamentom**

Do uklještenja velikog kolona renolijenalnim ligamentom dolazi kao posljedica pomicanja lijevog dorzalnog ili lijevog ventralnog kolona u prostor između slezene i lijeve trbušne stijenke. Uklještenje se odvija preko lijevog renolijenalnog ligamenta koji se proteže između lijevog bubrega i slezene. Uzrok je nepoznat, ali se smatra da do ulještenja može doći zbog valjanja konja i proširenja velikog kolona plinom. Ako se ne ukloni na vrijeme, bilo kirurški ili valjenjem konja, može doći do rupture crijeva i uginuća (UZAL i sur., 2016).

### **Inkarceracija crijeva gastrospleničnim ligamentom**

Inkarceracija tankog crijeva kroz gastrosplenični ligament još je jedna, potencijalno smrtonosna, promjena položaja crijeva konja. Na uzorku od 14 konja s tom promjenom, došlo

se do zaključka da pasmina, spol i starost nemaju utjecaja na postoperativno preživljavanje koje je iznosilo 79%. Postoperativne komplikacije su uključivale postoperativni ileus, infekciju mjesta reza, proljev i laminitis (JENEI i sur., 2007).

### **Inkarceracija crijeva suspenzornim ligamentom slezene**

Ovo stanje izaziva koliku, dilataciju abdomena i umjerenu tahikardiju. Prema provedenom istraživanju na 76 konja, 86% je preživjelo te su otpušteni iz klinike. Ovo stanje najčešće se dijagnosticiralo tijekom zime, a zahvaćeni su većinom bili mužjaci, prosječne starosti 4,7 godina (LIVESEY i sur., 1988).

### **Prolaps rektuma**

Prolaps rektuma u konja se povezuje sa stanjima u kojima dolazi do tenezma, kao što su konstipacije, proljev, neoplazije, teški porodi, uretralne opstipacije i kolika. U predisponirajuće faktore koji mogu dovesti do ovog stanja ubrajamo, primjerice, gubitak tonusa analnog sfinktera. Ovo stanje češće nastaje u kobila nego u muških životinja (MAIR, 2002).

### **Segmentalna ishemična nekroza malog kolona**

Ova promjena može nastati kod gravidnih kobila ili onih u postpartalnom razdoblju zbog rektalnog prolapsa distalnog kolona i napetosti mezenterija u ivaginaciji. Uzrok može biti i laceracija mezokolona i njegovih krvnih žila nogama ždrebeta tijekom poroda. Česte posljedice ovog stanja su kolika, crijevna opstrukcija, nekroza, ruptura i peritonitis (UZAL i sur., 2016).

### **Desna dorzalna dislokacija kolona**

Ovaj poremećaj položaja crijeva uključuje dislokaciju lijevih dijelova velikog kolona prema desnoj strani cekuma. To se događa kada se zdjelična fleksura velikog kolona pomakne ispod ili oko cekuma te završi locirana između cekuma i desnog trbušnog zida. Iz tog razloga se prilikom otvaranja lešine tijekom razudbe, prvo vidi lijevi kolon. Prije toga, najčešće dolazi do promjena položaja zdjelične fleksure, koja se pomiče lijevo i kranijalno u abdomen, sve do sternuma. To se naziva desnom dozalnom dislokacijom uz flesiju. Može doći i do pomaka lijevog kolona u sasvim suprotnom smjeru, kaudalno, do baze cekuma, sa zdjeličnom fleksurom koja se opet nalazi na sternumu. Taj oblik dislokacije naziva se desnom dorzalnom



dislokacijom sa medijalnom fleksijom. Može doći i do razvoja nekog stupnja torzije i opstrukcije što dovodi do pojave kolika (UZAL i sur., 2016). Rektalnom pretragom obično se mogu napipati tenije kolona koje su položene transverzalno preko zdjeličnog otvora (KAHN i LINE, 2010). Ova dislokacija predstavlja indicaciju za kirurški zahvat te dolazi do veće pojavnosti postoperativne kolike u usporedbi s konjima koji se oporavljaju od drugih vrsta dislokacija kolona (SMITH i sur., 1995).

### **Lijeva dorzalna dislokacija kolona**

Lijeva dorzalna dislokacija kolona se naziva i uklještenje kolona nefrospleničnim, renospleničnim ili frenikospleničnim ligamentom ili suspenzornim ligamentom slezene, također može biti uzrok opstrukcije i kolika konja. Lijevi dorzalni i ventralni veliki kolon se pomiču lateralno i dorzalno između slezene i lijevog trbušnog zida te tamo postaju uklješteni između slezene (lijevo i dolje), suspenzornog ligamenta slezene (dolje), lijevog bubrega (medijalno) te trbušne stijenke (dorzolateralno). Zatim može doći do rotacije kolona oko svoje osi što dovodi do toga da ventralni kolon leži dorzalno, a dorzalni kolon ventralno. Težina kolona može dovesti do pritiska na vene slezene te uzrokovati njezinu kongestiju. Pritisak na kolon na mjestu dislokacije može dovesti do poremećaja protoka sadržaja crijeva, lokalne nekroze i edema te djelomične ishemiju zahvaćenog dijela crijeva. Ako crijevo ostane neoštećeno, klinički znakovi su intermitentni. Cekum i tanko crijevo mogu se proširiti zbog dislokacije kolona. Uzrok ovoj promjeni položaja je nepoznat, ali vjeruje se da je povezan sa anatomskom predispozicijom koju čini prostran otvor između slezene i lijevog bubrega (UZAL i sur., 2016).

Dislokacija i torzija kolona najčešći su uzroci kolike kod rasplodnih kobila (HANCE i sur., 1992, BOENING i sur., 1993).

Sve gore navedene promjene položaja crijeva predstavljaju indicaciju za operativni zahvat, koji je često rizičan, a preživljavanje nesigurno (JUDITH i sur., 1986).

Pod kratkotrajnim preživljavanjem podrazumjeva se preživljavanje konja od zaprimanja do otpusta iz klinike te ono iznosi oko 70% (MAIR i sur., 2005; PHILLIPS i sur., 2006, WORMSTRAND i sur., 2014). U odnosu na odrasle konje, postotak kratkotrajnog preživljavanja nakon operacija bio je nešto niži u ždrebadi te je iznosio 61% (CABLE i sur., 1997). Kratkotrajno preživljavanje nakon operacija inkarceracija crijeva u epiploičnom otvoru u odnosu na druge oblike poremećaja crijeva bilo je znatno više te je iznosilo 94%. (FREEMAN i sur., 2005)

Osim prije navedenih prognostičkih parametara kao što je stupanj zavrnuća crijeva (SNYDER i sur., 1989) i vrijednost laktata (JOHANSTON i sur., 2007) važan prognostički parametar je i vrijednost kreatinina čiji porast se dovodi u vezu sa srednje jakom do jakom kolikom (ENBAVELAN i sur., 2015) i nepovoljnim ishodom operacije i bolesti. (STAEMPFLI i sur., 1991; YOUSSEF i sur., 2009)

Uz vrijednosti kreatinina, kao prognostički parametri se koriste i vrijednosti krvnog tlaka, frekvencije disanja i rada srca, vremena punjenja kapilara (CRT), venske zasićenosti hemoglobinom, hematokrita, te ukupnih proteina (PARRY i sur., 1983).

### 3. MATERIJALI I METODE

U provedenom istraživanju je obavljena analiza računalne baze podataka ISSA u koju se upisuju patoanatomski, histopatološki i citološki nalazi svih pacijenata koji su obrađivani na Zavodu za veterinarsku patologiju, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Također je obavljena analiza računalne baze podataka Vef. Protokol u koji se upisuju svi pacijenti i rezultati nad njima obavljenih pretraga na svim Klinikama Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Analiza podataka je obuhvatila razdoblje od 7 godina (1.1.2009. – 31.12.2016.) te su analizirani podatci koji su obuhvaćali sve životinje vrste „konj“ koji su bili zaprimljeni na Veterinarski fakultet ili čija je obdukcija obavljena na Veterinarskom fakultetu. U istraživanje su bili uključeni samo oni pacijenti kojima je u kartici pacijenta u odjeljku predviđenom za upis dijagnoze upisana neka od dijagnoza poremećaja položaja crijeva te oni pacijenti kojima je suspektna dijagnoza promjena položaja crijeva potvrđena na obdukciji ili operaciji. Konji bez upisane dijagnoze u za to predviđen odjeljak u kartici pacijenta, te konji kojima dijagnoza poremećaja položaja crijeva nije potvrđena na operaciji ili obdukciji nisu uzimani u obzir u ovom istraživanju.

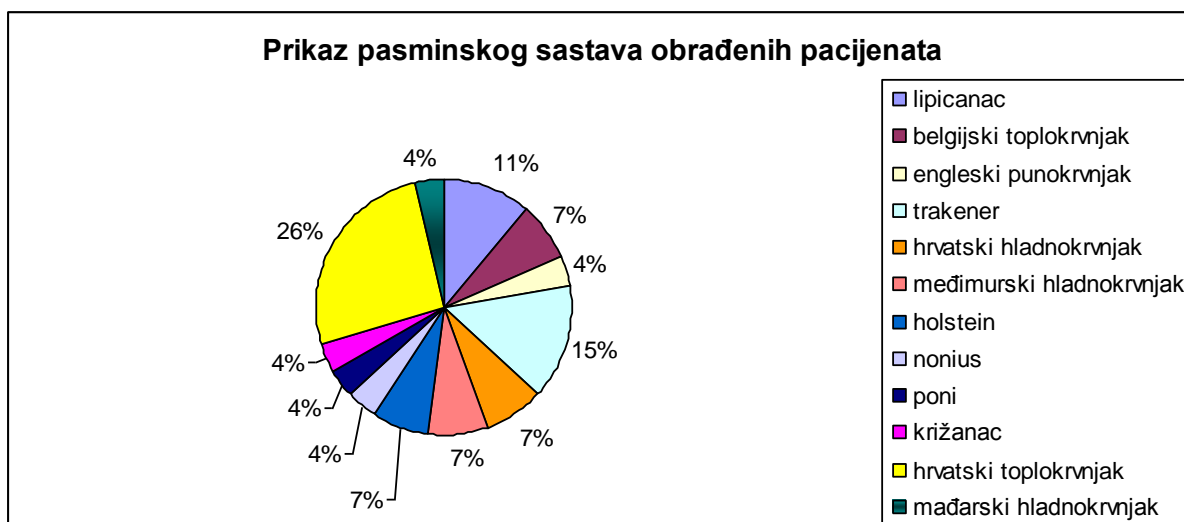
Određivan je ukupni broj konja te svi konji koju su imali kliničku ili patoanatomski dokazanu dijagnozu promjene položaja crijeva, njihov pasminski, dobni i spolni sastav. Također je određivan tip poremetnje položaja, jesu li bili podvrgnuti operaciji ili ne, vrijeme preživljavanja i uzrok.

Dobiveni podatci su upisani u Excell kompjuterski program te je obavljena deskriptivna statistika i utvrđeni postotni udjeli za svaki pojedini parametar te su dobiveni rezultati prikazani u obliku grafikona.

## 4. REZULTATI

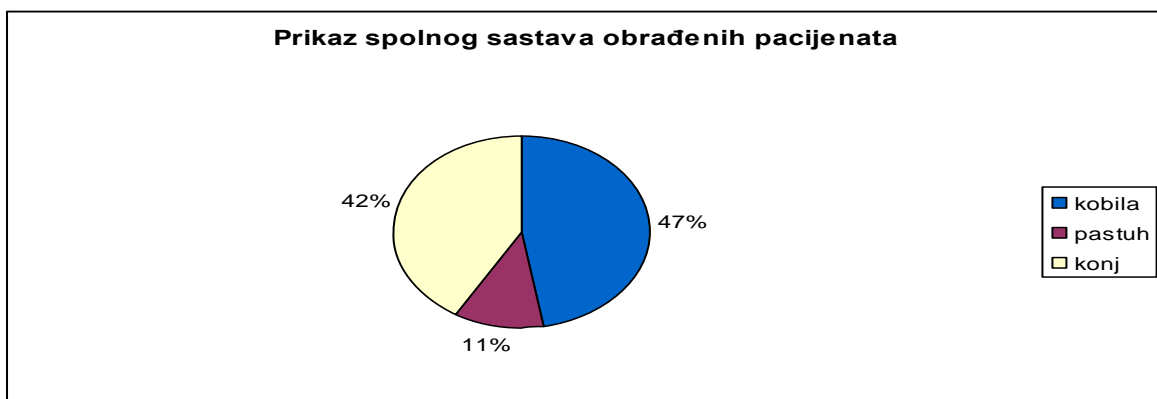
Ukupno je u razdoblju od 1.1.2009. do 31.12.2016. na Veterinarskom fakultetu bilo stacionarno liječeno 134 konja od kojih je 16 (11,9 %) operirano zbog poremetnji položaja crijeva. Od ukupno 161 konja obduciranih na Zavodu za veterinarsku patologiju obdukcijom je utvrđen poremećaj položaja u 22 (13,66 %) konja.

Nakon obrade podataka, razmatranjem učestalosti pojedinih pasmina, najzastupljeniji su bili hrvatski toplokrvnjaci (HT) s 26 % od ukupnog broja zaprimljenih pacijenata. (7 grla) Zatim slijede trakeneri sa 4 grla. (15%) Nakon trakenera po učestalosti slijede lipicanci koji su zastupljeni s 3 grla (11 %), a jednak je postotak hrvatskog hladnokrvnjaka, međimurskog hladnokrvnjaka i belgijskog toplokrvnjaka, koji iznosi 8% (2 grla) Od ostalih pasmina s jednim grlom (4 %) bile su zastupljene pasmine engleski punokrvnjak, mađarski hladnokrvnjak i nonius, a po jedno grlo opisano je kao „poni“ i „križanac“. Za devet pacijenata nisu postojali pasminski podatci.



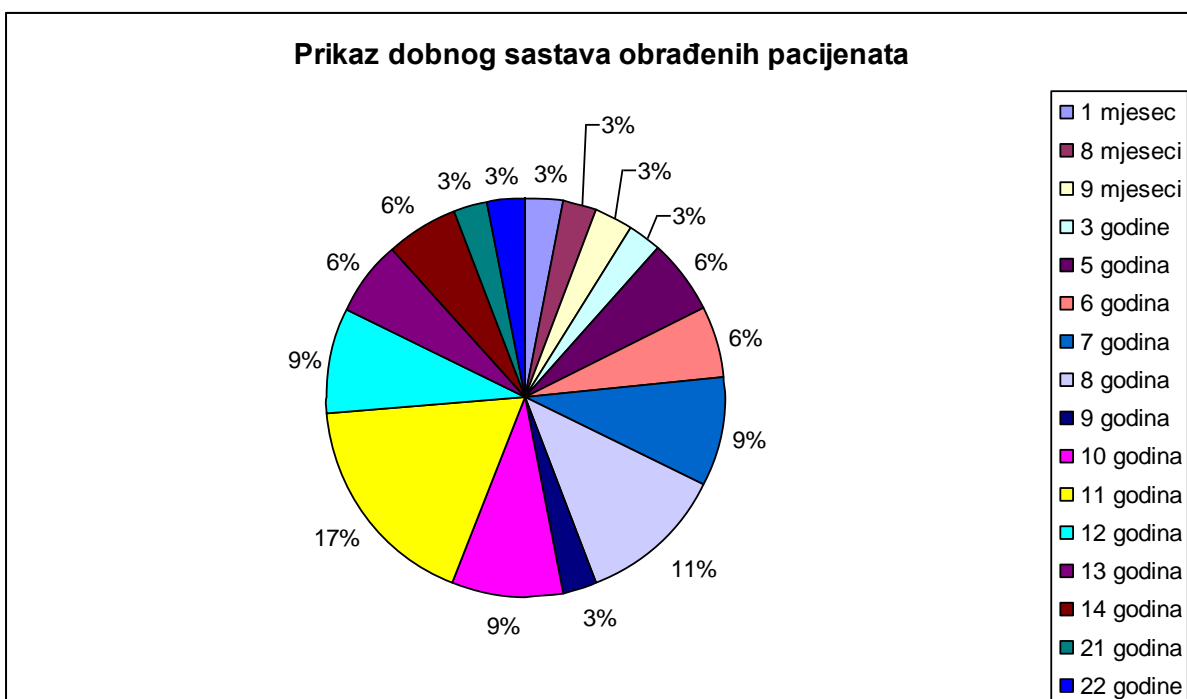
Grafikon 1. Prikaz pasminskog sastava obrađenih pacijenata.

Analiza spolnog sastava pacijenata provedena je pretraživanjem kartica pacijenata u kojima je, između ostalog, naveden i spol životinje te se pokazalo da je najviše zaprimljenih životinja pripadalo kategoriji „kobilica“ s 47 % (17 grla). Zatim slijedi kategorija „konj“ s nešto manjom zastupljenošću koja je iznosila 39 % (15 grla), a najmanje je zaprimljeno pastuha koji je bili zastupljeni u samo 8 % slučajeva (4 grla).



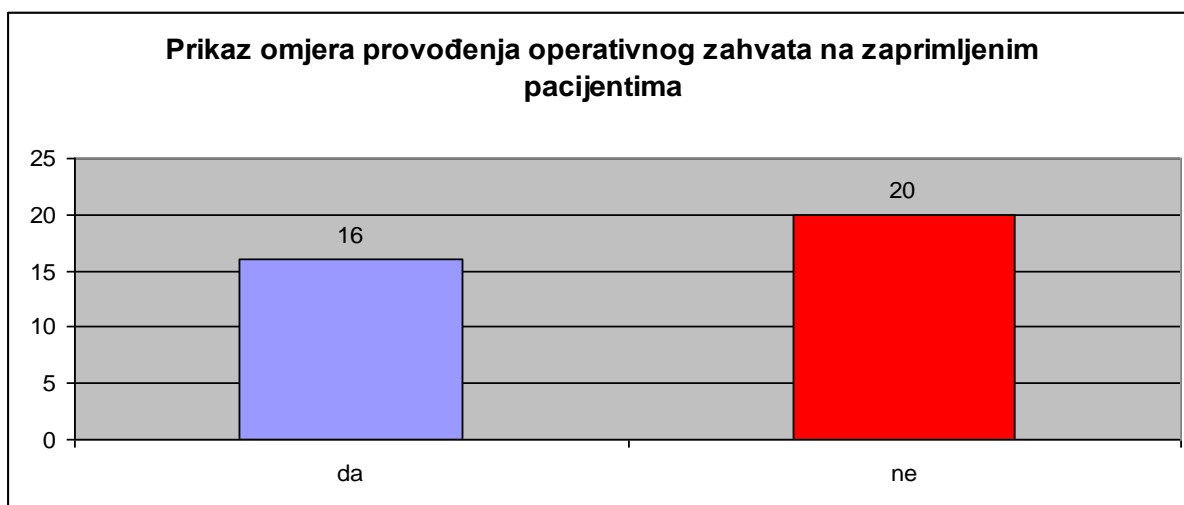
Grafikon 2. Prikaz spolnog sastava obrađenih pacijenata.

Analizom dobne strukture pacijenata, ustanovljeno je da je najviše zaprimljenih konja bilo starosti 11 godina, koji su obuhvaćali 17% (6 grla) od ukupno zaprimljenih konja. Zatim slijede osmogodišnjaci s 11% (4 grla), a jednak je postotak zaprimljenih pacijenata starosti 7, 10 i 12 godina koji je iznosio 9% (3 grla) od ukupno zaprimljenih pacijenata. Također je jednak broj zaprimljenih pacijenata starosti 5, 6, 13 i 14 godina koji je iznosio 6% (2 grla) od ukupnog broja pacijenata. S jednim zaprimljenim grlom (3%) bile su obuhvaćene dobne kategorije starosti 1 mjesec, 8 mjeseci, 9 mjeseci, 3 godine, 9 godina te konji starije životine dobi od 21 i 22 godine. U slučaju dva pacijenta nisu bili navedeni podatci o starosti životinje. Ipak, jedan od ta dva pacijenta je upisan kao „ždrijebe“ s dijagnozom koja i odgovara toj dobnoj skupini no bez podataka o točnoj starosti.



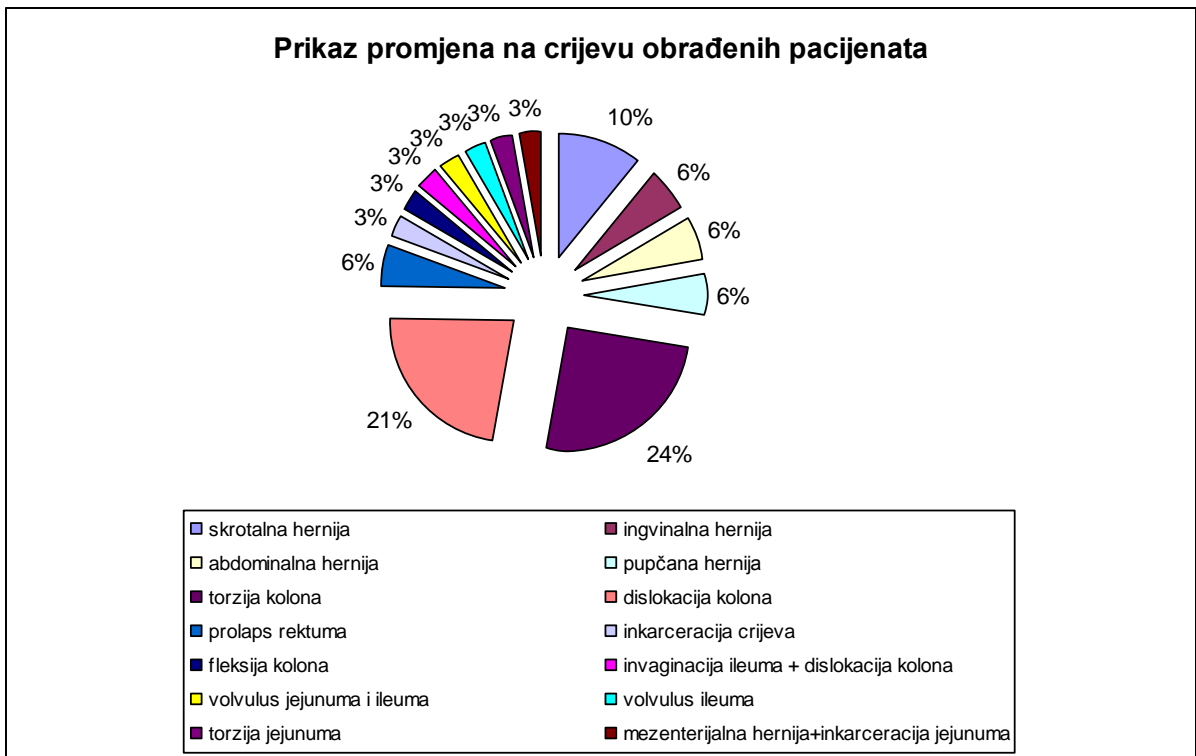
Grafikon 3. Prikaz dobnoeg sastava obrađenih pacijenata.

Daljnjom analizom podatka, utvrđeno je da je od ukupnog broja pacijenata, koji je iznosio 36 životinja, njih 16 (45 %) bilo podvrgnuto operativnom zahvatu, a 20 (56 %) nije.



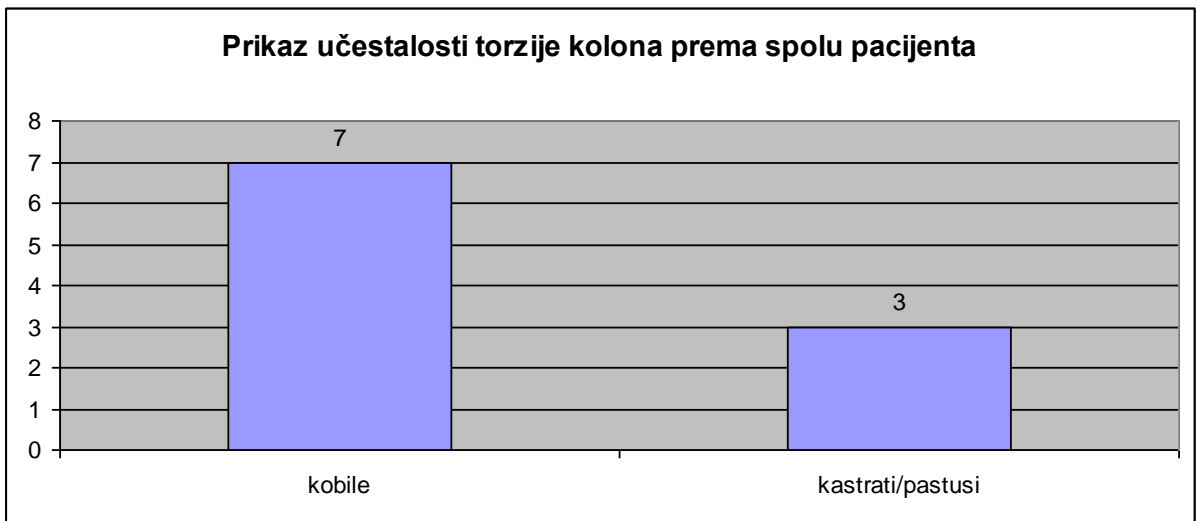
Grafikon 4. Prikaz omjera provođenja operativnog zahvata na obrađenim pacijentima.

Analizom promjena na crijevima konja, utvrđeno je da je najučestalija dijagnoza poremećaja položaja crijeva bila torzija kolona sa 24 % ukupnih slučajeva, na 9 zaprimljenih grla. Sljedila je dislokacija kolona koja je bila dijagnosticirana u 24 % slučajeva, na 8 zaprimljenih grla. Skrotalna hernija je bila dijagnosticirana u 10 % slučajeva (4 grla), a ingvinalna, pupčana i abdominalna hernija su bile prisutne u 6 % slučajeva (2 grla). Isti postotak se odnosi i na prolaps rektuma. S jednim slučajem (3 %) bile su zastupljene dijagnoze inkarceracije crijeva, fleksije kolona, volvulusa ileuma, volvulusa jejunuma te slučaj kombiniranog volvulusa jejunuma i ileuma. Ovdje po učestalosti također pripadaju i dijagnoze kombinirane invaginacije ileuma sa dislokacijom kolona te slučaj istovremene mezenterijalne hernija sa inkarceracijom jejunuma.

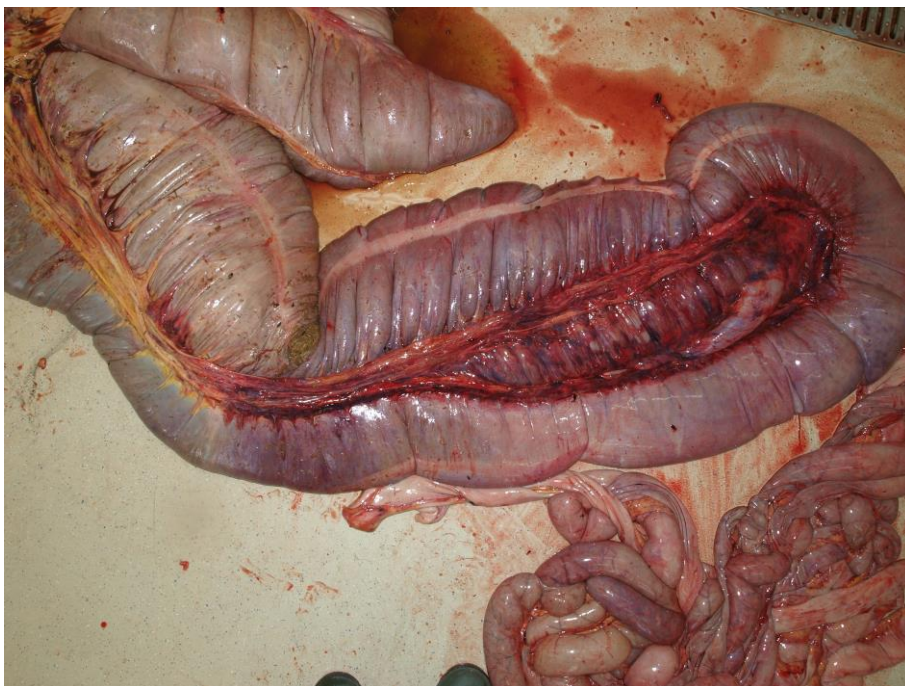


Grafikon 5. Prikaz promjena na crijevima obrađenih pacijenata.

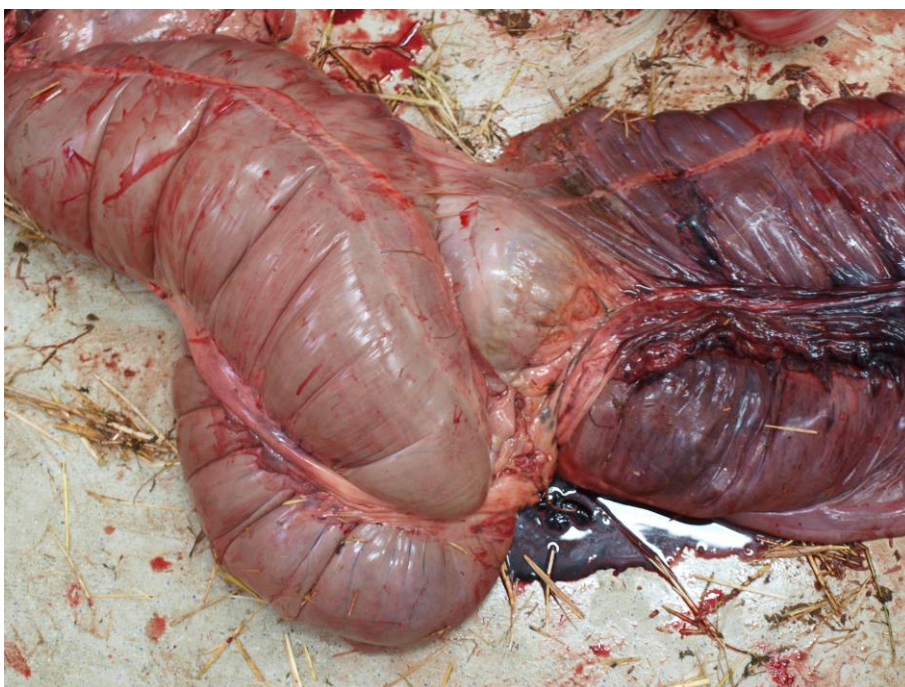
Učestalost torzije kolona prevladava kod kobile sa 7 slučajeva, naspram 3 slučaja kod muških životinja.



Grafikon 6. Prikaz učestalosti torzije kolona prema spolu pacijenta.

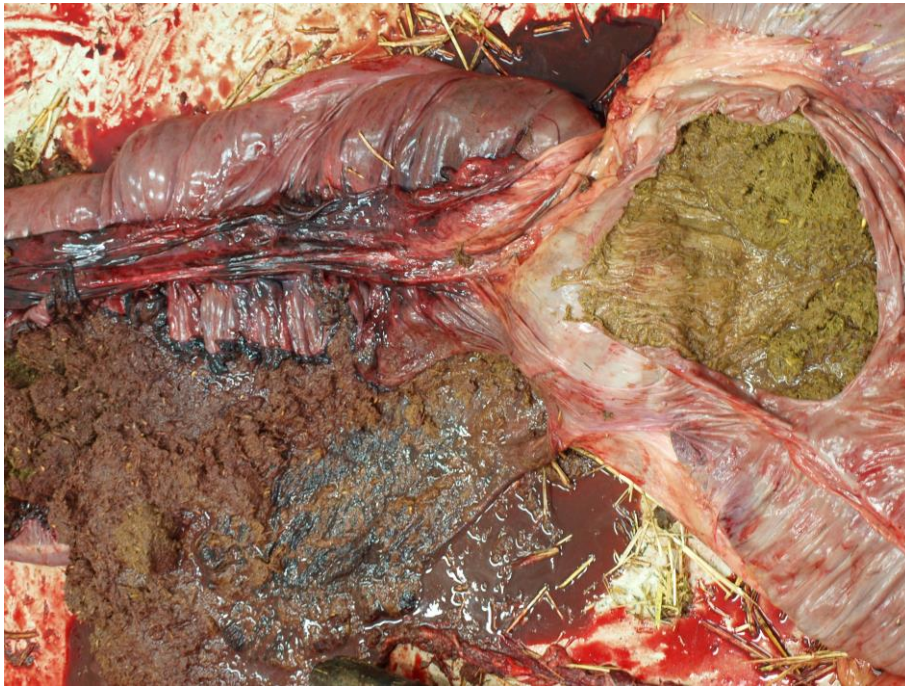


Slika 1. Kobila, trbušni organi, kongestija stjenke i krvarenja po mezokolonu posljedično torziji lijevog kolona. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)



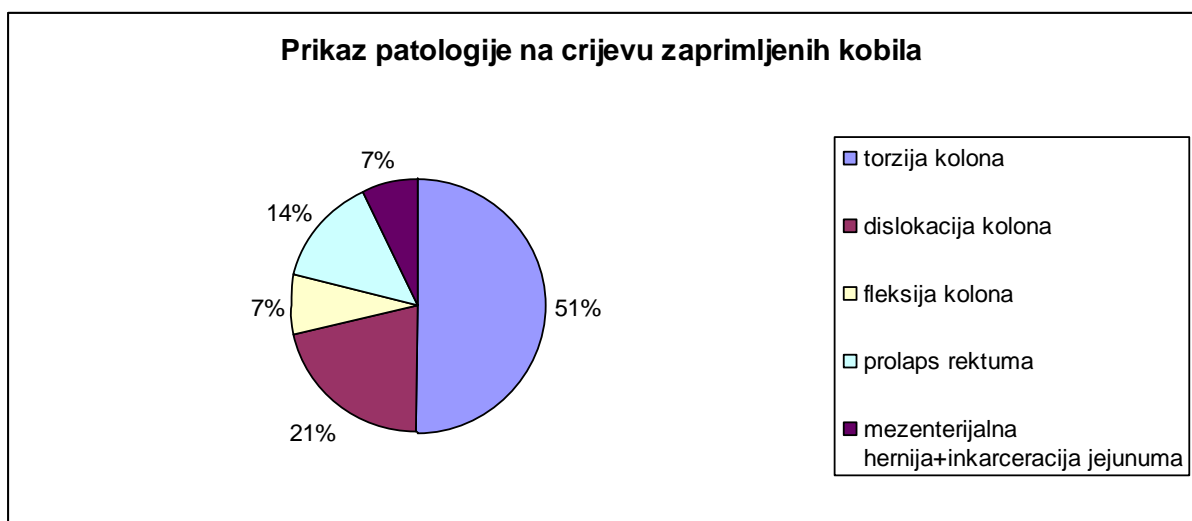
Slika 2. Kobila, svijetlije ružičasta stjenka cekuma (lijevo) i ljubičasta stjenka kolona (desno), razlika u boji stjenke kao posljedica cirkulacijskih promjena zbog torzije. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)



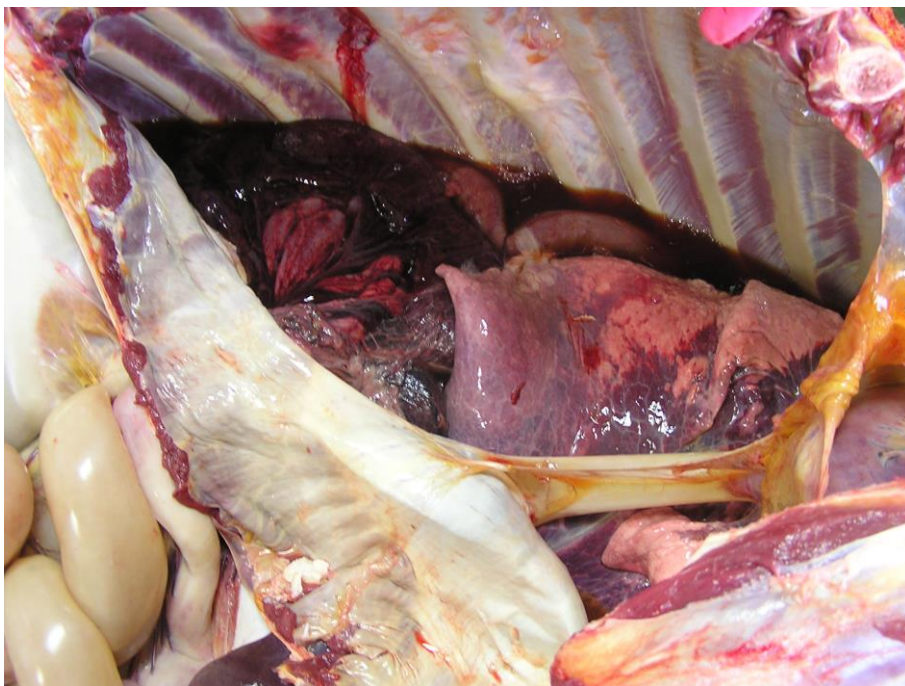


Slika 3. Kobilica, crvenosmeđi sadržaj kolona (lijevo) i zelenkasti sadržaj cekuma (desno), razlika u boji sadržaja posljedica hemoragičnoj nekrozi stijenke kolona zbog torzije. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Razmatranjem patologije crijeva kod odraslih kobila (starijih od 1 godine) zaključeno je da se gotovo sva patologija odnosi na kolon, gdje je torzija najčešći nalaz i zastupljena u 51% slučajeva (7 grla). Zatim slijedi dislokacija kolona u 21 % slučajeva (3 grla). Dijagnoza prolapsa rektuma je bila utvrđena u dva grla (14%), a fleksija kolona i mezenterijalna hernija s inkarceracijom jejunuma u 9 % slučajeva (1 grlo).



Grafikon 7. Prikaz patologije na crijevu zaprimljenih odraslih kobila.



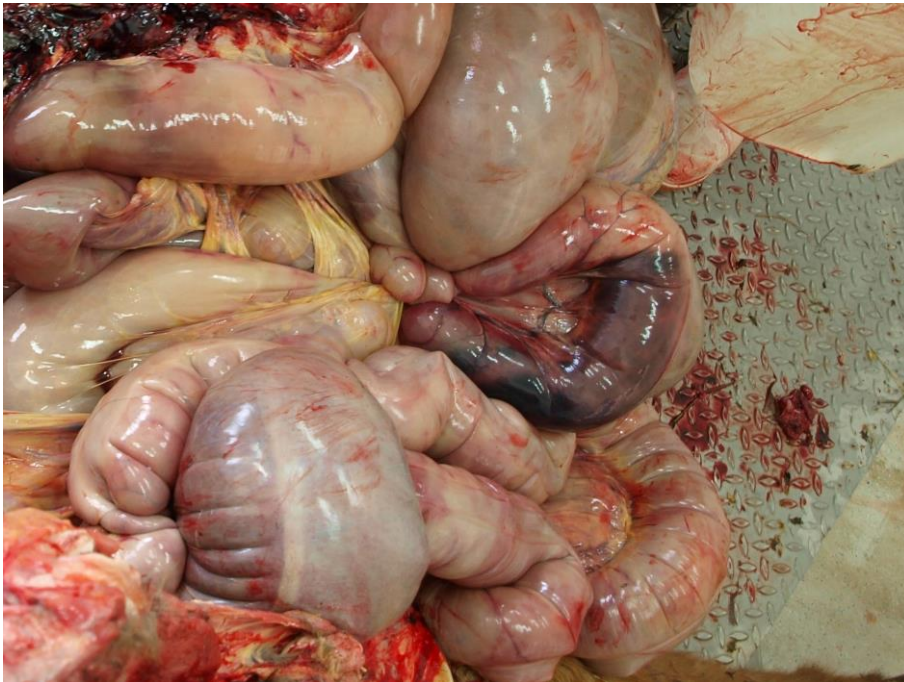
Slika 4. Kobila, dijafragmatska hernija, prsni koš u kome je vidljiv tamnocrveni eksudat te zavoji tankog crijeva koji su prošli u prsni koš kroz otvor na desnoj strani ošita. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)



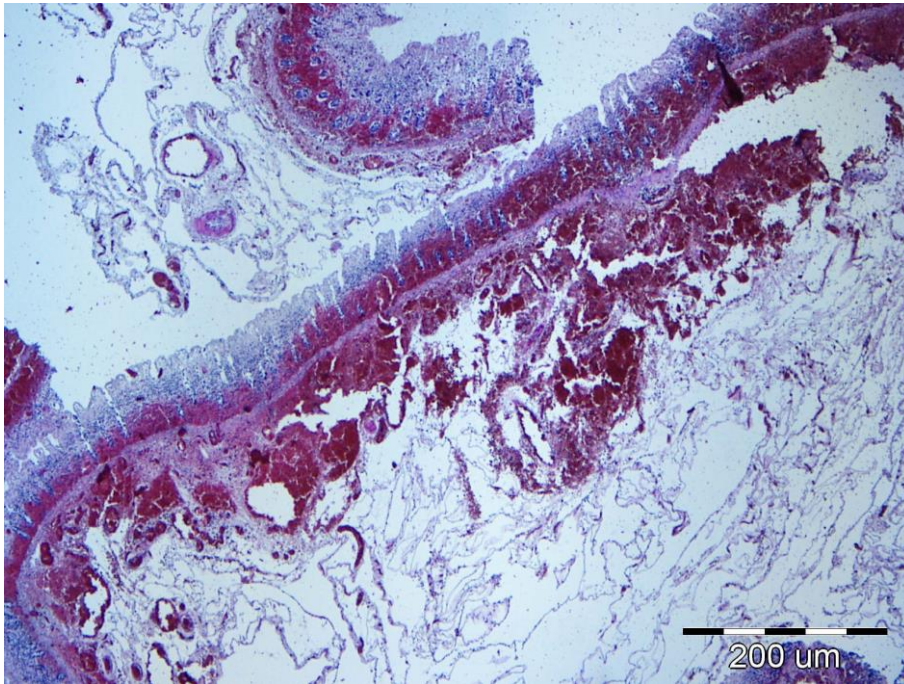
Slika 5. Kobila, svijetlije ružičasta sluznica nepromijenjenog dijela tankog crijeva (lijevo) i ljubičasta sluznica tankog crijeva koji je bio dislociran u prsnu šupljinu zbog dijafragmatske hernije (desno). (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)



Slika 6. Kobila, tamnocrveni sadržaj u dijelu tankog crijeva koji je bio dislociran u prsnu šupljinu zbog dijafragmatske hernije. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)



Slika 7. Konj, volvulus tankog crijeva, zarotirani dio tankog crijeva tamnocrvene boje. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)



Slika 8. Konj, tanko crijevo, krvarenja i kongestija u stijenci posljedično cirkulacijskim poremećajima zbog volvulusa. HE bojenje. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

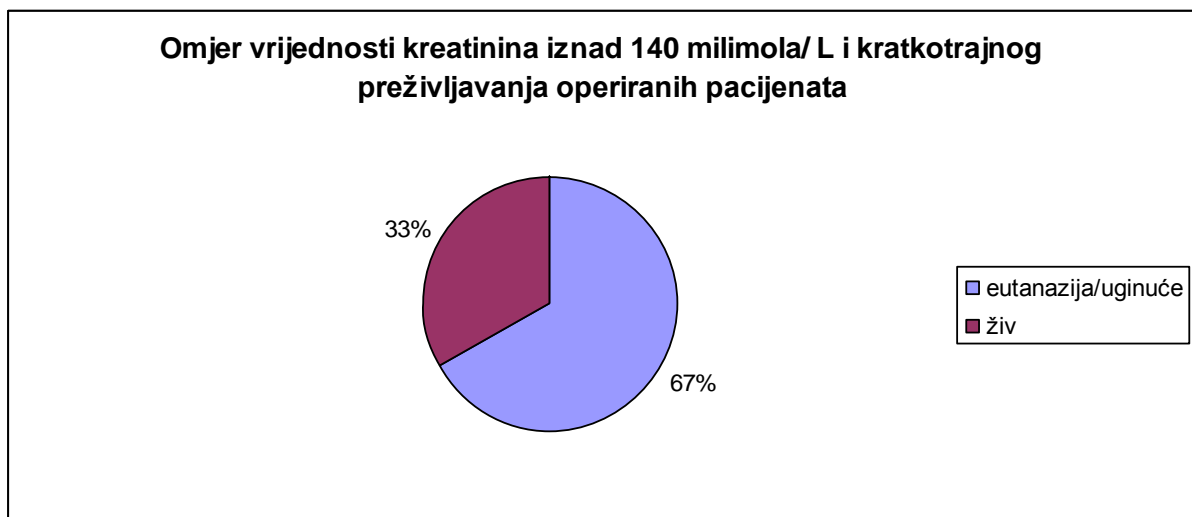


Slika 9. Konj, skrotalna hernija, otvorena skrotalna šupljina s dijelom jejunuma koji je dislociran u skrotum. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)



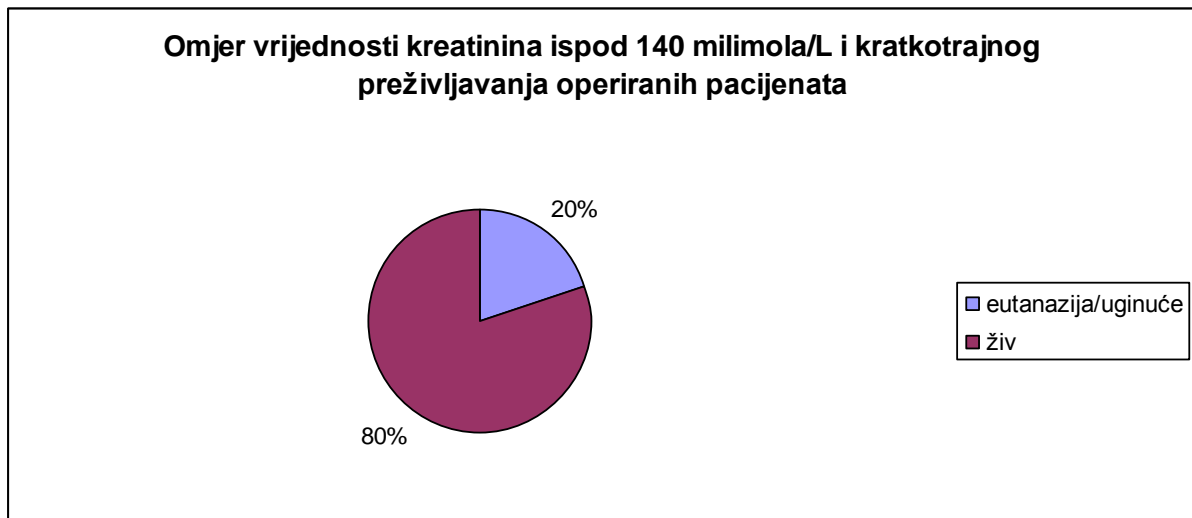
Slika 10. Konj, skrotalna hernija, tamnocrvena stijenka jejunuma koji je bio dislociran u skrotalnu šupljinu. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Iz analize vrijednosti kreatinina, proizašlo je da je devet od petnaest operiranih životinja imalo vrijednosti kreatinina iznad  $140 \mu\text{mol/L}$  (60 %). Smrtnost operiranih pacijenata s tim vrijednostima bila je 67 % (6 grla), a 33% (3 grla) operiranih životinja s tom vrijednošću se oporavilo i doživjelo otpust iz klinike. Za jedno operirano grlo vrijednosti kreatinina nisu pronađene, pa je ono isključeno iz ove analize.



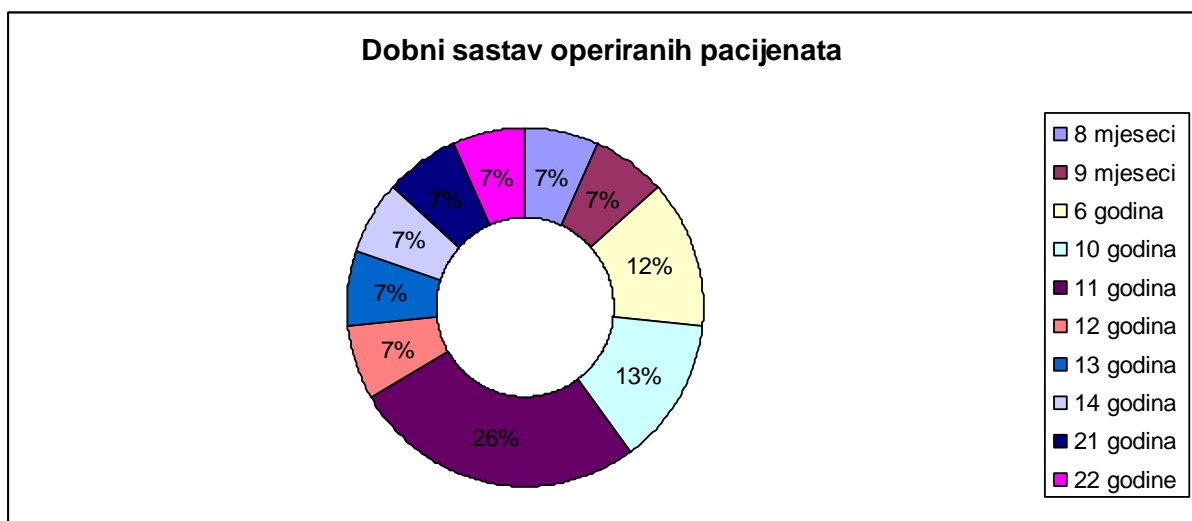
Grafikon 8. Prikaz omjera vrijednosti kreatinina iznad  $140 \mu\text{mol/L}$  i kratkotrajnog preživljavanja operiranih konja

Daljnjom analizom vrijednosti kreatinina, pokazalo se da je pet od petnaest operiranih životinja imalo vrijednosti kreatinina ispod (33 %). Smrtnost operiranih pacijenata s tim vrijednostima bila je vrlo niska, samo 20% (1 grlo), a 80% (4 grla) operiranih životinja s tom vrijednošću se oporavilo i doživjelo otpust iz klinike.

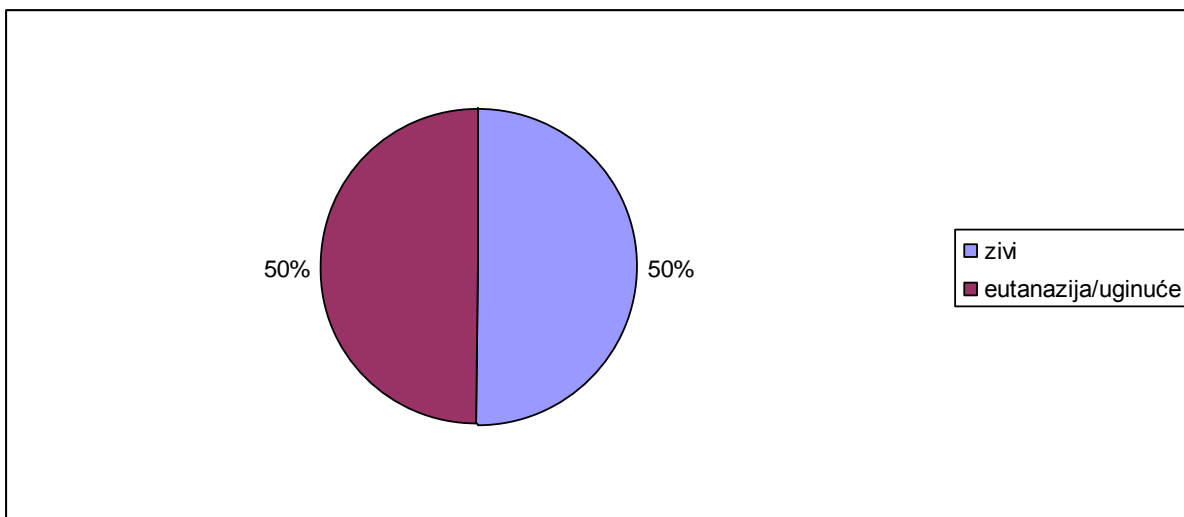


Grafikon 9. Prikaz omjera vrijednosti kreatinina ispod 140  $\mu\text{mol/L}$  i kratkotrajnog preživljavanja operiranih konja

Analizom dobnog sastava operiranih životinja utvrđeno je da je najviše operiranih konja bilo dobi 11 godina s udjelom od 26 % (4 grla). Zatim slijede konji starosti 10 godina s 13 % zastupljenosti (2 grla) i oni stari 6 godina s 12% zastupljenosti (2 grla). Sa 7% zastupljeni su pacijenti starosti 8 mjeseci, 9 mjeseci, 12, godina 13 godina, 14 godina te 21 i 22 godine. (1 grlo) Za jedno operirano grlo nije postojao podatak o starosti životinje.



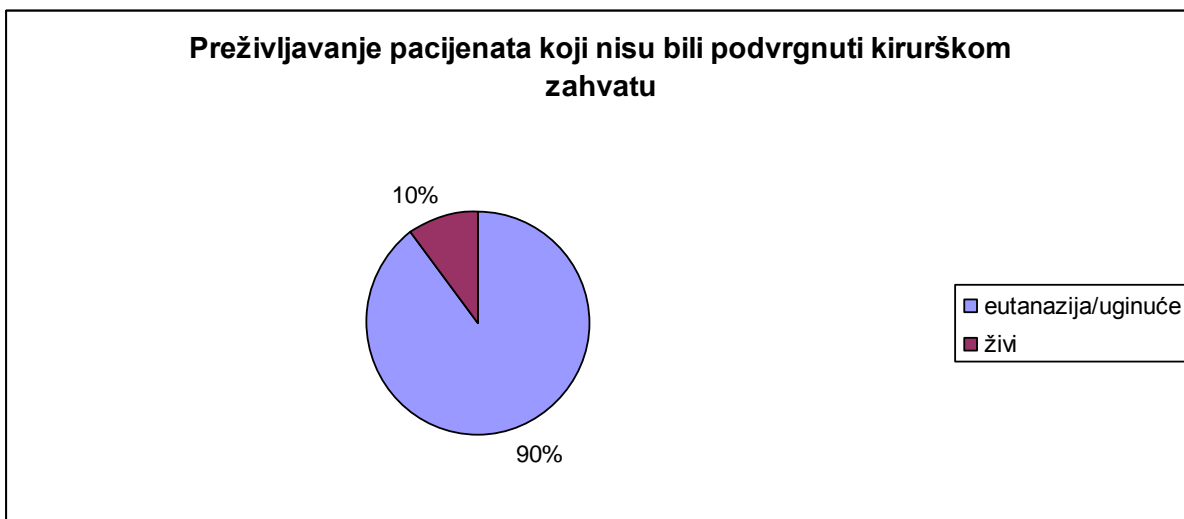
Grafikom 10. Prikaz dobnog sastava operiranih pacijenata.



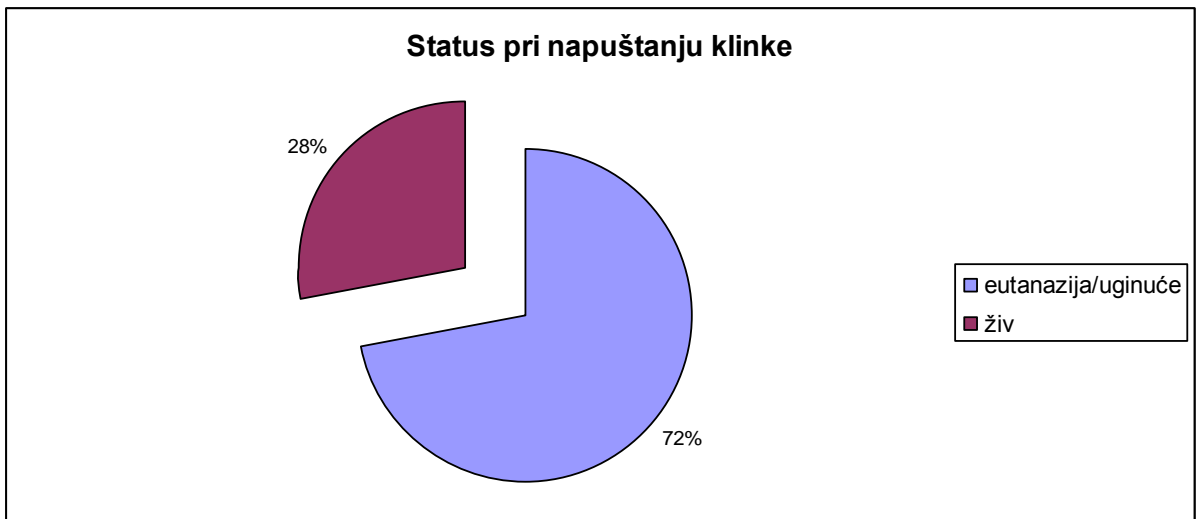
Grafikon 11. Status od operacije do otpuštanja iz klinike

Pokazalo se da od ukupno 16 operiranih životinja, njih 50% (8 grla), nije nakon operacije doživjelo i otpust iz klinike. Otpust iz klinike, nakon operacije je doživjelo 50 % konja ( 8 grla).

Određujući omjer zaprimljenih preživjelih pacijenata s dijagnozom poremećaja crijeva, naspram onih koji su prije napuštanja klinike uginuli ili bili eutanazirani, pokazalo se da je smrtnost zaprimljenih grla iznosila 72%.



Grafikon 12. Preživljavanje pacijenata koji nisu bili podvrgnuti kirurškom zahvatu



Grafikom 13. Prikaz statusa kratkotrajnog preživljavanja obrađenih pacijenata.



Slika 11. Oporavak nakon operacije i uspješan povratak u sport. (Ljubaznošću Maje Trajbar)



## 5. RASPRAVA

U razdoblju od 1.1.2009. – 31.12.2016. na klinikama Veterinarskog fakulteta ukupno je bilo stacionarno liječeno 134 konja od kojih je 16 (11,9 %) operirano zbog poremećaja položaja crijeva. Od ukupnog broja zaprimljenih konja, kod 36 konja su bili dijagnosticirani poremećaji položaja crijeva. To je neznatan broj konja u uporedbi s istraživanjima izvan Hrvatske gdje bi broj zaprimljenih životinja s poremećajima crijeva, a ponekad i samo s jednom vrstom poremećaja s izvršenim operativnim zahvatom iznosio i po 147 konja (DABAREINER i sur., 1995 ), 47 konja (GONZALEZ i sur., 2014), 360 konja (KELEHER i sur., 2012).

Obradom pasminskih podataka vidljivo je da prevladavaju toplokrvne pasmine, gdje su najzastupljeniji bili hrvatski toplokrvnjaci (HT). Zatim sljede trakeneri koji su obično vrijedna, sportska grla, kao i holsteini te engleski punokrvnjaci pa od tuda i proizlazi ekonomska isplativost njihovog liječenja. Nakon njih slijede lipicanci, pretežito s naših državnih ergela s 11 % učestalosti. Belgijski toplokrvnjaci su po postotku izjednačeni s hrvatskim hladnokrvnjacima što je zanimljivo s ekonomskog aspekta s obzirom da se prvi koriste kao vrijedne sportske i rasplodne životinje, a hladnokrvnjaci se u Hrvatskoj uzgajaju gotovo isključivo kao grla na koja se dobiva poticaj te za proizvodnju mesa. Ovdje po zastupljenosti ubrajamo i autohtonog međimurskog konja, s dva zaprimljena grla (8%), kojeg je u Hrvatskoj ostalo samo 39 (HPA, 2015) pa je svako grlo vrijedno. Od ostalih pasmina s jednim grlom bile su zastupljene pasmine kao gore spomenuti engleski punokrvnjak, nonius, mađarski hladnokrvnjak a po jedno grlo opisano je kao „poni“ i „križanac“. Poniji su česti ljubimci koje ljudi drže „sebi za dušu“ ili kao društvo drugom konju.

S obzirom da se u Hrvatskoj hladnokrvnjaci većinom drže za potrebe poticaja i mesne industrije, a manje kao ljubimci, prevlast toplokrvnjaka u ovom slučaju nije neočekivana. Zbog primarne namjene hladnokrvnjaka, liječenje i obdukcija tih konja neisplativa je za vlasnika, pa vjerojatno većina životinja s poremetnjom položaja crijeva kao i s drugim bolestima koje trebaju stacionarnu obradu ne dobije potrebnu skrb već se eutanazira ili uputi na prisilno klanje. Upravo zbog toga možemo pretpostaviti da je relativno veći udio toplokrvnih pasmina konja s dijagnosticiranim poremetnjama položaja crijeva u odnosu na njihov stvarni udio u ukupnoj populaciji konja u Hrvatskoj, dok je broj zaprimljenih hladnokrvnjaka neznatan s obzirom na njihov stvaran broj.

Tu pretpostavku podupire rezultat dobiven u godišnjem izvješću HPA za 2015. godinu gdje je navedeno da hladnokrvnjaci brojem premašuju toplokrvnjake s 56% : 40 % u ukupnoj populaciji konja, a omjer novorođenih toplokrvnjaka prema novorođenim hladnokrvnjacima je gotovo zanemariv te iznosi 16% : 83 % u 2015. godini.

Toplokrvnjaci su prevladavali i u istraživanju Pascoe i suradnika (1983) te Wormstrand i suradnika (2014).

Daljnjom analizom pasminske slike možemo uočiti neznatan broj engleskih punokrvnjaka koji je iznosio samo jedno grlo. Za razliku od našeg jednog slučaja ta pasmina je prevladavala s 54% u istraživanju uzroka kolika, Voigt i suradnika (2009). Ista pasmina je prevladavala sa 45% u istraživanju Proudman i suradnika (2002).

Engleski punokrvnjaci se u svijetu primarno koriste u galopskom sportu i uzgoju. Obzirom da je u Hrvatskoj galopski sport gotovo izumro, a u konjogojstvu vlada popriličan nered gdje se kvalitetan uzgoj zbog financijskog stanja prosječnog kupca ne može naplatiti, ne možemo govoriti o isplativnosti držanja i liječenja ove pasmine, kakva je vani. Također, to je pasmina naglašenog temperamenta i brzine pa većini ne odgovara u rekreativne svrhe nego ljudi radije biraju smirenije konje.

Analiza spolnog sastava pacijenata provedena je pretraživanjem kartica pacijenata u kojima je, između ostalog, naveden i spol životinje. Iz toga je proizašlo da je najzastupljenija kategorija bila „kobilas“ s 47 % (17 grla). Ovaj rezultat vjerojatno proizlazi iz njihove vrijednosti kao majki, a mogućnost prodaje buduće ždrebadi može igrati važnu ulogu u pogledu procjene isplativnosti liječenja.

Zatim slijedi kategorija „konj“ s nešto manjom zastupljenošću koja je iznosila 39 % (15 grla). Iako je odgoj i rad sa životnjom od presudne važnosti u oblikovanju ponašanja, kastrati se općenito smatraju pouzdanijom, mirnijom kategorijom od pastuha i kobila jer nemaju nagone i agresiju pastuha i faze nervoze u doba tjeranja kao neke kobile koje tada postaju gotovo nesavladive te ih neki ljudi zato radije drže. Ipak, u nekim istraživanjima se pokazalo da su skloniji razvoju kolike pa su, iako u ovom radu drugi po zastupljenosti, prevladavali u istraživanju Abutarbush i suradnika (2005).

Pastusi su u ovom istraživanju bili najmanje zastupljena kategorija s 8 % (3 grla), a sličan udio zabilježen je i u istraživanju Proudman (1992) te Abutarbush i suradnika (2005).

Podjednaka zastupljenost muških i ženskih životinja u ovom istraživanju odgovara podacima o spolnom omjeru istraživanja Pascoe i suradnika (1983).

Analizom dobne strukture pacijenata, ustanovljeno je da je najviše zaprimljenih konja bilo starosti 11 godina, koji su obuhvaćali 17% od ukupno zaprimljenih konja. Zatim slijede osmogodišnjaci s 11 % zastupljenosti, a jednak je udio konja od 7, 10 i 12 godina koji je iznosio 9%. Također, jednak je postotak zaprimljenih konja od 3, 5, 6, 13 i 14 godina, od kojih svaki iznosi 6 % od ukupnog broja zaprimljenih pacijenata. Taj rezultat ne iznenađuje s obzirom da su konji u dobi od 7-12 godina još uvijek relativno mladi te se mogu koristiti još barem 10-ak godina za rasplod, sport i rekreaciju, a i oni su pri kupnji najčešće traženi kao pouzdana dobna kategorija, posebice za djecu i početnike u jahanju, koja više nema „pubertetskih mušica“, a opet se još dugo može koristiti bez opterećenosti staračkim problemima.

S po jednim zaprimljenim grlom (9 %) obuhvaćene su dobne kategorije starosti 1 mjesec, 8 mjeseci, 9 mjeseci, 9 godina, te konji starije životne dobi od 21 i 22 godine.

Broj ždrebadi koji je iznosio samo 4 slučaja u sedmogodišnjem razdoblju zanemariv je u odnosu na istraživanje Cable i suradnika (2012) gdje je broj ždrebadi koja je bila podvrgnuta operacijskom liječenju kolika iznosio 300 životinja u sedamnaestogodišnjem razdoblju.

Ne iznenađuje malen broj konja iznad 20 godina, jer se oni zbog svoje dobi načešće otpisuju i zamjenjuju mladim grlima, osim ako nemaju veliku emocionalnu vrijednost za svoje vlasnike. Zato se najčešće i ne liječe od teških bolesti u što svakako ulaze poremetnje položaja crijeva te se iz istog razloga rijeđe dostavljaju na liječenje i/ili obdukciju.

Daljnjom analizom podatka, utvrđeno je da je od ukupnog broja pacijenata, koji je iznosio 36 konja, njih 16 (45%) bilo podvrgnuto operativnom zahvatu, a 20 (56 %) nije. Taj mali broj operiranih konja je očekivan s obzirom da su operacije poremetnji položaja crijeva izrazito rizične, s dubioznom prognozom te predstavljaju značajan financijski izdatak pa se i manji broj vlasnika odlučuje na operacijski zahvat.

Analizom promjena na crijevima konja, utvrđeno je da je najučestalija dijagnoza poremećaja položaja crijeva bila torzija kolona s 24 % od ukupnog broja slučajeva. Sljedila je dislokacija kolona koja je bila dijagnosticirana u 21 % slučajeva. Prolaps rektuma prisutan je u 6% razmatranih slučajeva, a isti postotak se odnosi i na hernije, koje su uključivale ingvinalnu, abdominalnu i pupčanu. Skrotalna hernija bila je zastupljena u 10 % slučajeva (4 grla). S po jednim slučajem (3 %) bile su zastupljene dijagnoze inkarceracije crijeva, fleksije kolona, volvulusa ileuma, volvulusa jejunuma te slučaj kombiniranog volvulusa jejunuma i ileuma. Ovdje po učestalosti pripadaju i dijagnoze kombinirane invaginacije ileuma sa dislokacijom kolona te slučaj istovremene mezenterijalne hernije s inkarceracijom jejunuma.

Zbog velikog broja slučajeva u inozemnim klinikama, radovi se najčešće fokusiraju na određenu dijagnozu pa postoji malen broj radova kao što je ovaj, koji razmatraju kompletnu dijagnostiku probavnih poremećaja u određenom razdoblju.

Torzija kolona, koja je u ovom istraživanju najzastupljenija dijagnoza, bila je druga po učestalosti u istraživanju Proudman i suradnika (2002).

Dislokacija kolona, koja je u našem istraživanju druga po učestalost, imala je isti status i u istraživanju Abutarbush i suradnika (2005), a pokazala se najučestalijom dijagnozom u istraživanju uzroka kolike Morris i suradnika (1989).

Obzirom da su u našem slučaju zaprimljena samo 4 ždrebeta i to svi s dijagnozom hernije, taj rezultat odudara od rezultata restrospektivnog istraživanja abdominalnih operacija u ždrebadi gdje se pokazalo da je najčešća dijagnoza u neonatusa bio uropertoneum i zastoj mekonija, a kod starije ždrebadi invaginacije crijeva i enteritisi. (CABLE i sur., 1997)

Ovi rezultati odudaraju i od istraživanja Proudman i suradnika (2002), gdje je najčešća dijagnoza bila strangulacija pendulirajućim lipomom.

Daljnjom analizom najučestalije dijagnoze, torzije kolona, vidljivo je da ona prevladava kod odraslih kobilica sa 7 slučajeva, naspram 3 slučaja kod muških životinja što odgovara rezultatima istraživanja (HANCE i sur., 1992; BOENING i sur., 1993). gdje je patologija kolona bila češće dijagnosticirana kod kobilica nego pastuha i kastrata.

Razmatranjem patologije crijeva kod odraslih kobilica, zaključeno je da se gotovo sva patologija odnosi na kolon, za razliku od muških životinja gdje su se mogle naći i druge dijagnoze. S prevladavanjem patologija kolona kod kobilica slažu se i istraživanja Dabareiner i suradnika (1995) i Snyder i suradnika (1989). Neka istraživanja navode torziju i dislokaciju kolona kao najčešće uzroke kolike kod rasplodnih kobilica (HANCE i sur., 1992; BOENING i sur., 1993). Smatra se da je uzrok ovih promjena povećan prostor koji zaostaje nakon poroda smanjenjem maternice te zato dolazi do mogućnosti pomicanja crijeva, a ponekad i torzije velikog kolona (LARSON, 2011). Obzirom da su zaprimljene kobile različitih dobi i različitog reproduktivnog statusa ne možemo potvrditi ili odbaciti tu teoriju, iako se i u ovom istraživanju potrdilo da je torzija kolona bila najzastupljenija dijagnoza u kobilica s 51% slučajeva, a slijedila je i dislokacija kolona u 21 % slučajeva. Ipak, treba imati na umu i utjecaj načina držanja životinje, gdje štalsko držanje uz nedostatan boravak vani može imati za posljedicu usporeni rad crijeva s posljedičnim povećanim rizikom za razvoj kolike (SELLERS i sur., 1986; WILLIAMS i sur., 2011), a utjecaj ima i hranidbeni režim. (TINKER i sur, 1997; DROGOUL i sur., 2001)

Nakon torzije i dislokacije kolona, po učestalosti je slijedila dijagnoza prolapsa rektuma u 14 % slučajeva (2 grla). Sve kobile s ovom dijagnozom u anamnezi su imale podatke o teškom ili nedavnom porodu što odgovara literarnim podacima (KAHN i LINE, 2010) te slučaju kobile opisanom u radu Wellanda (2003).

Kao najmanje zastupljene, slijedile su dijagnoze fleksija kolona i dijagnoza kombinirane mezenterijalne herinije sa inkarceracijom crijeva sa po 9 % slučajeva (1 grlo).

Kako bi utvrdili opće stanje zaprimljenih operiranih pacijenta, analizirala se vrijednost kreatinina. Referentni parametar vrijednosti kreatinina Središnjeg kliničkog laboratorija Klinike za unutarnje bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu iznosi  $>115 \mu\text{mol/L}$ . Raspon vrijednosti kreatinina operiranih pacijenata varirao je od  $118-276 \mu\text{mol/L}$ . Analizom se pokazalo je devet od petnaest operiranih životinja imalo vrijednosti kreatinina iznad  $140 \mu\text{mol/L}$  (60 %). Smrtnost operiranih pacijenata s tim vrijednostima bila je 67 % (6 grla), a 33% (3 grla) operiranih životinja s tom vrijednošću se oporavilo i doživjelo otpust iz klinike. Daljnjom analizom, pokazalo se da je pet od petnaest operiranih životinja imalo vrijednosti kreatinina ispod  $140 \mu\text{mol/L}$  (33 %). Smrtnost operiranih pacijenata s tim vrijednostima bila je vrlo niska, samo 20% (1 grlo), a 80% (4 grla) operiranih životinja s tom vrijednošću se oporavilo i doživjelo otpust iz klinike.

Iako je operirano 16 pacijenata, za jedno grlo u bazi nije pronađen podatak o vrijednostima kreatinina pa taj pacijent ovdje nije uzet u obzir.

Dobiveni rezultat dovodi u vezu povišene vrijednosti kreatinina s povećanom smrtnošću što odgovara navodima istraživanja Staempfli i suradnika (1991), Yousseff i suradnika (2009) te Enbavelan i suradnika (2015).

Povišeni kreatinin je jedan od parametara koji ukazuje na pad funkcije bubrega (SMITH, 2015b) što narušava ionako teško stanje konja s kolikom i smanjuje mogućnost oporavka.

Analizom dobnog sastava operiranih konja utvrđeno je da je najviše operiranih konja bilo dobi 11 godina s udjelom od 26 %. Zatim slijede konji starosti 6 i 10 godina (13% i 12 %). Sa po 7 % (1 grlo) zastupljeni su konji starosti od 8 mjeseci, 9 mjeseci, 13 i 14 godina, te stariji konji od 21 i 22 godine. Iz tih podataka proizlazi da je prosječna dob operiranih pacijenata 10,6 godina. To odudara od prosječne starosti operiranih konja u drugim istraživanjima koja je iznosila 4 godine (LIVESEY, 1988), 6 godina (HARRISON i sur., 1988) ili 7 godina (DEBAREINER, 1995)

Obzirom da u bazi Vef. Protokol postoje podaci o preživljavanju pacijenata samo do trenutka otpusta s klinike, koje se još naziva i kratkotrajnim preživljavanjem, samo ono se i

moglo prikazati u ovom istraživanju. Analizom ishoda operacije na 16 grla, pokazalo se da je operativni zahvat te otpust iz klinike doživjelo 50 % pacijenata, a isti postotak je uginuo ili bio eutanaziran. Ti rezultati su suprotni podacima kratkotrajnog preživljavanja konja nakon operacije kolike s kirurškom indikacijom koja iznosi oko 70 % (MAIR i sur., 2005). Ipak, treba imati na umu da je broj pacijenata u tom istraživanju obuhvaćao 300 pacijenata te time znatno premašivao 16 grla u ovom radu, pa je stoga teže povući usporedbe između ova dva istraživanja. Razlozi tog postotka smrtnosti se mogu tražiti u teškom stanju životinja pri dolasku na kliniku, nepodnošenju anestezije koja je za kopitare iznimno rizična te zakašnjelom reakciji vlasnika ili terenskih veterinarara.

Također, još uvijek se ne može se reći da se abdominalne operacije konja na našem Fakultetu smatraju rutinskim zahvatom pa se određen dio pacijenata preusmjerava iskusnijem osoblju u bolje opremljene klinike, kao što su one u Beču ili Ljubljani.

U odnosu na odrasle konje, postotak kratkotrajnog preživljavanja nakon operacija bio je nešto niži u ždrebadi te je iznosio 61 % od ukupno 300 životinja (CABLE i sur., 1997). Zbog malog broja operirane ždrebadi u ovom istraživanju koji je iznosio samo 2 grla, opet se postavlja pitanje mogućnosti usporedbe ova dva istraživanja. Ipak, kratkotrajno preživljavanje operirane ždrebadi bilo je 100 %.

Analizom preživljavanja 20 zaprimljenih pacijenata koji nisu bili podvrgnuti operativnom zahvatu pokazalo se da je smrtnost iznosila 90 % (18 grla), a samo 10 % (2 grla) su preživjela. Uginuli ili eutanazirani pacijenti su imali različite dijagnoze koje su uključivale skrotalne i ingvinalne hernije, volvuluse, torzije, dislokacije te prolapse i inkarceracije crijeva. Sva ta stanja predstavljaju indikaciju za operativni zahvat. Ipak, zbog visoke cijene zahvata i dubiozne prognoze neki vlasnici se umjesto toga odlučuju za eutanaziju. S druge strane, neki pacijenti su bili zaprimljeni u tako lošem stanju gdje bi i sam operativni zahvat bio kontraindiciran pa su takve životinje eutanazirane kako bi ih se poštedilo daljnje patnje.

Oba grla koja nisu operirana, ali živa otpuštena s klinike su bila ždrebada s dijagnozom abdominalne hernije. Vanjske, nestrangulirajuće hernije se mogu spontano razriješiti, a postoji i nekoliko nekirurških metoda liječenja, pa takva ždrebada i bez provođenja operativnog zahvata ima dobru prognozu preživljavanja.

Analizom preživljavanja svih zaprimljenih konja s dijagnozom poremećaja crijeva, neovisno jesu li bili podvrgnuti operaciji ili ne, pokazalo se da je smrtnost zaprimljenih grla iznosila 72%. To je nešto slabiji rezultat od 60 % smrtnosti koja je zabilježena u istraživanju Sutton i suradnika (2009).

Ovakvi rezultati slabog preživljavanja su moguće, isto kao i po pitanju uspjeha operacije, posljedica lošeg stanja životinja u trenutku zaprimanja na Veterinarski fakultet, iskustva osoblja koje je u trenutku dolaska zaprimilo pacijenta te eventualne kasne reakcije vlasnika i terenskih veterinarara koji nisu na vrijeme prepoznali potrebu za kirurškom intervencijom. Uprkos svemu, vidljivo je da je preživljavanje ipak veće kod operiranih životinja u odnosu na neoperirane što opravdava kirurške metode liječenja.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Poremećaji položaja crijeva konja predstavljaju hitno stanje i indikaciju za operativni zahvat.
2. U razdoblju od 1.1.2009. – 31.12.2016. na klinike Veterinarskog fakulteta zaprimljeno je 36 konja s dijagnozom poremećaja položaja crijeva.
3. Od 36 pacijenata, na Zavodu za patologiju Veterinarskog fakulteta obavljena je razudba 22 pacijenta s tom dijagnozom.
4. Od 36 pacijenata, operirano je njih 16.
5. Najviše zaprimljenih konja bilo je pasmine Hrvatski toplokrvnjak.
6. Najviše zaprimljenih konja bilo je starosti 11 godina.
7. Kobile su bile zaprimljene u nešto većem postotku nego kastrati i pastusi.
8. Najčešća dijagnoza poremećaja crijeva bila je torzija kolona.
9. Analizom vrijednosti kreatinina operiranih pacijenata pokazala se korelacija između vrijednosti kreatinina iznad 140  $\mu\text{mol/L}$  i povećane smrtnosti.
10. Smrtnost operiranih konja bila je 50 %, smrtnost konja koji nisu bili podvrgnuti operativnom zahvatu bila je 80%, a smrtnost svih zaprimljenih konja s dijagnozom poremećaja položaja crijeva iznosila je 72 %.



## 7. SAŽETAK

### **Promjene položaja crijeva kao uzrok smrti kod konja**

Poremećaji položaja crijeva u konja predstavljaju hitno stanje i indikaciju za operativni zahvat. Analizom računalnih baza ISSA i Vef.Protokol pokazalo se da je u razdoblju od 1.1.2009- 31.12.2016. na klinike Veterinarskog fakulteta zaprimljeno 36 pacijenata s ovom dijagnozom, a operirano je 16 grla. Najzastupljenija pasmina bila je Hrvatski toplokrvnjak (26%), a dominirali su konji starosti 11 godina (17%). Kobile su bile zaprimljene u većem postotku nego kastrati i pastusi, a torzija kolona se pokazala najčešćom dijagnozom (24%). Oporavak nakon operacije ovisi o mnogo faktora, no ovdje se provela analiza vrijednosti kreatinina operiranih pacijenata koja je pokazala korelaciju između povišenih vrijednosti kreatinina i povećane smrtnosti. Smrtnost operiranih pacijenata bila je 50 %, a ukupna smrtnost zaprimljenih pacijenata iznosila je 72%.

Ključne riječi: konj, poremećaji položaja crijeva, patologija, smrtnost, torzija kolona, kreatinin

## **8. SUMMARY**

### **Bowel dislocations as cause of death in horses**

Bowel dislocations in equine patients are considered an emergency and require immediate veterinary attention and are usually considered indications for operative procedure. Analysis of ISSA and Vef. Protocol database showed that 36 patients with bowel dislocations were admitted between January 2009 and December 2016 and 16 were treated surgically. Croatian warmblood was the most affected breed (26 %), and 11 years old horses were dominating age group (17%). Mares were diagnosed with bowel dislocations more frequently than geldings and stallions and colon torsion was most common diagnosis (24%). Post operative survival depends of many factors but analyses of creatinine values showed correlation between elevated rates of creatinine and high mortality rate. Mortality rate of horses that were surgically treated was 50% and mortality rate of all admitted horses was 72%.

Key words: equine, bowel dislocations, pathology, mortality, colon torsion, creatinine

## 9. LITERATURA

ABUTARBUSH, S.M., J.L. CARMALT, R.W. SHOEMAKER (2005): Causes of gastrointestinal colic in horses in western Canada: 604 cases (1992-2002). *Canadian Veterinary Journal*, 46 (9), 800-805.

ARCHER, D. C., G.L. PINCHBECK, C.J. PROUDMAN (2011) : Factors associated with survival of epiploic foramen entrapment colic: a multicentre, international study. *Equine Veterinary Journal*, 43 (39), 56-62.

ASAI, Y., A. MATSUI, T. OSAWA, M. KAWAI, S. KONDO (1999) : Digestible energy expenditure in grazing activity of growing horses. *Equine Veterinary Journal*, 31 (30), 490-492.

BOENING, K.J., I.P. LEENDERTSE, I. P. (1993) : Review of 115 cases of colic in the pregnant mare. *Equine veterinary journal*, 25 (6) , 518-521.

BOTTEGARO, N.B., J. SELANEC, D. GRDEN, B. RADIŠIĆ, J. KOS, O. SMOLEC, D. CAPAK (2013): Common complications after colic surgery in horses. Book of abstract of The 5th International Congress "Veterinary Science and Profession", 3rd and 4th October, 2013., Zagreb, Croatia, str. 46.

BUERGELT, C. D., F. DEL PIERO (2014): *Color Atlas of Equine Pathology, Diseases of the Gastrointestinal System*, John Wiley & Sons, Iowa, str. 184.

CABLE, C. S., S.L. FUBINI, H.N. ERB, J.E. HAKES (1997) : Abdominal surgery in foals: a review of 119 cases (1977–1994). *Equine Veterinary Journal*, 29, 257–261

CAPAK, D., B. RADIŠIĆ, J. SELANEC, M. PEĆIN, V. GUSAK, M. MAJHUT, N.B. BOTTEGARO (2014): Ileo-ileal invagination in horse. *Zbornik radova Veterinarski dani 2014*, 15th-18th October, 2014., Opatija, Croatia, str. 103-106.

DABAREINER, R.M. , N.A. WHITE (1995) Large colon impaction in horses: 147 cases (1985-1991) : Journal of the American Veterinary Medical Association , 206, 679-685.

DROGOUL,C., A. DE FOMBELLE, V. JULLIAND (2001) : Feeding and microbial disorders in horses: 2: Effect of three hay:grain ratios on digesta passage rate and digestibility in ponies. Journal of equine veterinary ,21, 487-491.

DUKTI, S., N.A. WHITE (2009): Prognosticating equine colic, Veterinary Clinics of North America: Equine Practice, 25, 543-544.

ELLIS, C.M., T.M. LYNCH, D.E. SLONE , F.E. HUGES, C.K. Clark (2008) : Survival and Complications After Large Colon Resection and End-to-End Anastomosis for Strangulating Large Colon Volvulus in Seventy-Three Horses. Veterinary Surgery, 37(8), 786-790.

ENBAVELAN, P.A., R.V.SURESH, A.P.NAMBI , S.VAIRMUTHU (2015): Haemato Biochemical Parameters as Prognostic Indicators in Equine Colic, Indian Veterinary Journal, 92 (8), 62-64.

FREEMAN, D.E., D.J. SCHAEFFER (2005) : Shortterm survival after surgery for epiploic foramen entrapment compared with other strangulating diseases of the small intestine in horses. Equine veterinary journal, 37(4), 292-295.

GARCIA-SECO, E., D.A. WILSON , J. KRAMER, K.G. KEEGAN, K.R. BRANSON P.J. JOHNSON, J.W. TYLER (2005) : Prevalence and risk factors associated with outcome of surgical removal of pedunculated lipomas in horses: 102 cases (1987-2002). Journal of the American Veterinary Medical Association, 226 (9), 1529-1537.

GELBERG, H.B. (2012): Alimentary system and peritoneum, omentum,, mesentery, and peritoneal cavity. U: Pathologic Basis of Veterinary Disease, 5th ed. (ZACHARY, J.F., M.D. McGAVIN, ur). Mosby Elsevier, St. Louis, Missouri, str. 322-404.

GEOR, R. (2016): Pasture Grass: The Healthy Choice, The Horse,  
<http://www.thehorse.com/articles/13696/pasture-grass-the-healthy-choice>, dostupno 20.11.2016.

- GONZALEZ, L.M., C.A. FOGLE, W.T. BAKER, F.E. HUGES, J.M. LAW, A.A. MOTSINGER, A.T. BLIKSLAGER (2015) : Operative factors associated with shortterm outcome in horses with large colon volvulus: 47 cases from 2006 to 2013. *Equine veterinary journal*, 47 (3), 279-284.
- GOODNIGHT, J., H. MELOCCO (2015): Why do horses need the herd, *Horsechannel.com.*, <http://www.horsechannel.com/horse-keeping/why-horses-need-the-herd.aspx>, dostupno 20.11.2016.
- HANCE, S.R., R.M. EMBERTSON (1992). Colopexy in broodmares: 44 cases (1986-1990) : *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 201 (5), 782-787.
- HART, S.K., J.A.BROWN (2009). Diaphragmatic hernia in horses: 44 cases (1986–2006) : *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 19 (4), 357-362.
- HARRISON, I. W. (1988) : Equine Large Intestinal Volvulus A Review of 124 Cases. *Veterinary surgery*, 17(2), 77-81.
- HUNT, J. M., G.B. EDWARDS, K.W. CLARKE (1986): Incidence, diagnosis and treatment of postoperative complications in colic cases. *Equine Veterinary Journal*, 18 (4), 264-270.
- JENEI, T. M., J.M. GARCIA-LOPEZ, P.J. PROVOST, C.A. KIRKER-HEAD (2007): Surgical management of small intestinal incarceration through the gastrosplenic ligament: 14 cases (1994–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231(8), 1221-1224.
- JOHNSON, K., S.J. HOLCOMBE, J.G. HAPUTMAN, J. G. (2007): Plasma lactate as a predictor of colonic viability and survival after 360 volvulus of the ascending colon in horses. *Veterinary Surgery*, 36(6), 563-567.
- KAHN, C. M., S. LINE (2010): *Merck Veterinary Manual.*, 10th ed. , Diseases of the Gastrointestinal System, New Jersey, Merck & CO, New Jersey, str. 242-244, 1306.

KELLEHER, M. E., R.J. BROSANAN, P.H. KASS, S.S. LE JEUNE (2013) : Use of physiologic and arterial blood gas variables to predict short-term survival in horses with large colon volvulus. *Veterinary Surgery*, 42 (1), 107-113.

GDAN KURILJ, A., D. GRABAREVIĆ, M. HOHŠTETER, I.C. ŠOŠTARIĆ-ZUCKERMAN, B. ARTUKOVIĆ, A BECK, Ž. GRABAREVIĆ (2014): A survey of pathologic findings in horses in Croatia from 2009 to 2014. *Zbornik radova Veterinarski dani 2014*, 15th-18th October, 2014., Opatija, Croatia, str. 113-120.

LARSON, E. (2011) Colic in Broodmares: Special Considerations. *The Horse*.  
<http://www.thehorse.com/articles/27863/colic-in-broodmares-special-considerations>,  
dostupno 20.11.2016.

LIVESEY, M. A., M. ARIGHI, N.G. DUCHARME, F.D. HORNEY, M.B. HURTIG (1988): Equine Colic: seventy-six cases resulting from incarceration of the large colon by the suspensory ligament of the spleen. *The Canadian Veterinary Journal*, 29 (2), 135.

MAIR, T. S., DIVERS, T. J., DURCHAME, N. G. (2002): *Manual of equine gastroenterology*. 1st ed. , Diseases of the large colon that can result in colic, WB Saunders, London, str. 312.

MAIR, T. S., L.J. SMITH (2005): Survival and complication rates in 300 horses undergoing surgical treatment of colic. Part 1: short-term survival following a single laparotomy. *Equine veterinary journal*, 37(4), 296-302.

MORRIS, D. D., J.N. MOORE. S. WARD (1989): Comparison of age, sex, breed, history and management in 229 horses with colic. *Equine Veterinary Journal*, 21, 129–132.

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*, 15 (4), 337-344.

PASCOE, P. J., W.N. McDONELL, C.M. TRIM, J. VAN GORDNER, J. (1983) :Mortality rates and associated factors in equine colic operations—a retrospective study of 341 operations. *The Canadian Veterinary Journal*, 24(3), 76.

PHILLIPS, T. J., J.P. WALMSLEY (1993) : Retrospective analysis of the results of 151 exploratory laparotomies in horses with gastrointestinal disease. *Equine veterinary journal*, 25(5), 427-431.

POLJAK, F., D. TADIĆ, V.TOMŠE-ĐURANEC, M. ŠABANOVIĆ, M.ŠOŠIĆ, P.BAGOVIĆ, M.ČABRAJEC, I. NIKŠA (2016) : Konjogojstvo-godišnje izvješće za 2015., HLAD-PLUS, Zaprešić.

PROUDMAN, C.J. (1991) : A two year, prospective survey of equine colic in general practice. *Equine veterinary journal*, 24 (3) , 90-93.

PROUDMAN, C.J. , J.E. SMITH, G.B. EDWARDS, N.P. FRENCH (2002): Long-term survival of equine surgical colic cases. Part 1: patterns of mortality and morbidity. *Equine Veterinary Journal*, 34 (5), 432-437.

RADIŠIĆ, B., D. MATIČIĆ, M. LIPAR, D.VNUK, A. GUDAN, N.B. BOTTEGARO, G. NEDELJKOVIĆ (2009) : Diaphragmatic hernia in a mare. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift*, 96, 122-126.

SELLERS, A.F., J.E. LOWE (1986) : Review of large intestinal motility and mechanisms of impaction in the horse. *Equine veterinary journal*, 18, 261-263.

SHOEMAKER, R., J. BAILEY, E. JANZEN, D.G. WILSON (2004) : Routine castration in 568 draught colts: incidence of evisceration and omental herniation. *Equine veterinary journal*, 36(4), 336-340.

SMITH, B.P. (2015a): *Large animal internal medicine 5th ed.*, Colic, Elsevier, St. Louis, Missouri, str. 94.

SMITH, B.P. (2015b): Large animal internal medicine 5th ed., Fluid Therapy for Horses with Gastrointestinal Diseases, Elsevier, St. Louis, Missouri, str.736.

SMITH, L. J., T.S. MAIR (2010): Are horses that undergo an exploratory laparotomy for correction of a right dorsal displacement of the large colon predisposed to post operative colic, compared to other forms of large colon displacement?. Equine veterinary journal, 42 (1), 44-46.

SNYDER, J. R., J.R. PASCOE, H.J. OLANDER, S.J. SPIER, D.M. MEAGHER, D.R. BLEIFER (1989): Strangulating volvulus of the ascending colon in horses. Journal of the American Veterinary Medical Association, 195(6), 757-764.

STAEMPFLI, H. R., H.G. TOWNSEND, J.F. PRESCOTT (1991). Prognostic features and clinical presentation of acute idiopathic enterocolitis in horses. The Canadian Veterinary Journal, 32(4), 232.

SUTHERS, J. M., G.L. PINCHBECK, C.J. PROUDMAN, D.C. ARCHER (2013): Survival of horses following strangulating large colon volvulus. Equine Veterinary Journal, 165 (45) , 219–223.

SUTTON, G. A., R. ERTZMAN-GINSBURG, A. STEINMAN, J. MILGRAM (2009) : Initial investigation of mortality rates and prognostic indicators in horses with colic in Israel: A retrospective study. Equine Veterinary Journal, 151 (41) , 482–486.

TINKER, M.K., N.A. WHITE, P. LESSARD, C.D. THATCER, K.D. PELZER, B. DAVIS, D. CARMEL (1997): Prospective study of equine colic risk factors. Equine veterinary journal, 165 (29) , 454-458.

UZAL , F.A., B.L. PLATTNER, J.M. HOSTETTER (2016): Alimentary System. U: Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals, 6th ed., Vol. 2. (MAXI, M.G., ur.), Elsevier, St. Louis, Missouri, str. 1-257.



VAN DER LINDEN M.A, C.M. LAFFONT, OLDRUITENBORGH-OOSTERBAAN, M.M.S. (2003): Prognosis in equine medical and surgical colic. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17(3), 343-348.

VAN DER VELDEN, M. V. D. (1988) : Surgical treatment of acquired inguinal hernia in the horse: a review of 51 cases. *Equine veterinary journal*, 20 (3), 173-177.

VOIGT, A., M.N. SAULEZ, C.M. DONNELLAN, B. GUMMOW, B. (2009): Causes of gastrointestinal colic at an equine referral hospital in South Africa (1998-2007). *Journal of the South African Veterinary Association*, 80(3), 192-198.

WILLIAMS, S., C.A.TUCKER, M.J. GREEN, S.L. FREEMAN (2011): Investigation of the effect of pasture and stable management on large intestinal motility in the horse, measured using transcutaneous ultrasonography. *Equine Veterinary Journal*, 156 (43): 93–97.

WORMSTRAND, B. H., C.F. IHLER, R. DIESEN, R.I. KRONTVIET (2014): Surgical treatment of equine colic-a retrospective study of 297 surgeries in Norway 2005–2011. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 56(1), 1.

YOUSSEF, M.A., T.A. FOUUDA, S.A. EL-KHODERY, A.E. ZAGHLOUL, M. EL-ASKHER (2009): Evolution of clinical and laboratory variables as prognostic indicators of gastrointestinal colic in draft cases. *U 6th Int. Sci. Conf., MANSOUR*, str. 1-15.

## 9. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 17. srpnja 1991. u Zagrebu. Ovdje sam završila osnovnu školu i XVI. gimnaziju. Ljubav prema konjima traje od ranog djetinjstva no tek s dvanaest godina sam upisala školu jahanja na zagrebačkom hipodromu, a rekreativnim jahanjem se bavim i danas. Sljedeći korak je bio upisivanje Veterinarskog fakulteta 2010. godine. Od 2011.- 2017. godine sam obavljala dužnost demonstratora na Zavodu za biologiju Veterinarskog fakulteta. Autorica sam dva studentska znanstvena rada pod naslovom „Razlikovanje pripadnika roda *Canis* u Hrvatskoj na temelju Y kromosoma“ i „Stradavanje životinja na autocestama u Hrvatskoj“. Dobitnica sam dvije Dekanove nagrade i Stipendije za izvrsnost Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom završnih godina studija odradila sam dvije studentske prakse u klinikama za konje u Republici Irskoj.

## Popis slika

Slika 1. Kobila, trbušni organi, kongestija stjenke i krvarenja po mezokolonu posljedično torziji lijevog kolona. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 2. Kobila, svijetlije ružičasta stjenka cekuma (lijevo) i ljubičasta stjenka kolona (desno), razlika u boji stjenke kao posljedica cirkulacijskih promjena zbog torzije. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 3. Kobila, crvenosmeđi sadržaj kolona (lijevo) i zelenkasti sadržaj cekuma (desno), razlika u boji sadržaja posljedica hemoragičnoj nekrozi stjenke kolona zbog torzije. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 4. Kobila, dijafragmatska hernija, prsni koš u kome je vidljiv tamnocrveni eksudat te zavoji tankog crijeva koji su prošli u prsni koš kroz otvor na desnoj strani ošita. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 5. Kobila, svijetlije ružičasta sluznica nepromijenjenog dijela tankog crijeva (lijevo) i ljubičasta sluznica tankog crijeva koji je bio dislociran u prsnu šupljinu zbog dijafragmatske hernije (desno). (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 6. Kobila, tamnocrveni sadržaj u dijelu tankog crijeva koji je bio dislociran u prsnu šupljinu zbog dijafragmatske hernije. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 7. Konj, volvulus tankog crijeva, zarotirani dio tankog crijeva tamnocrvene boje. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 8. Konj, tanko crijevo, krvarenja i kongestija u stjenci posljedično cirkulacijskim poremećajima zbog volvulusa. HE bojenje. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 9. Konj, skrotalna hernija, otvorena skrotalna šupljina s dijelom jejunuma koji je dislociran u skrotum. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 10. Konj, skrotalna hernija, tamnocrvena stijenka jejunuma koji je bio dislociran u skrotalnu šupljinu. (Slika iz arhiva Zavoda za veterinarsku patologiju)

Slika 11. Oporavak nakon operacije i uspješan povratak u sport. (Ljubaznošću Maje Trajbar)