Kronični proljev u mačaka

Tršan, Jurica

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:881062

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

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

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

Jurica Tršan

KRONIČNI PROLJEV U MAČAKA

Diplomski rad

Zagreb, 2017

KLINIKA ZA UNUTARNJE BOLESTI

Predstojnica: Izv. prof. dr. sc. Ivana Kiš

Mentori: Prof. dr. sc. Dalibor Potočnjak

Dr. sc. Iva Šmit

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Ivica Harapin
2. doc. dr. sc. Mirna Brkljačić
3. prof. dr. sc. Dalibor Potočnjak
4. doc. dr.sc. Martina Crnogaj, zamjena

Zahvaljujem svojim mentorima prof. dr. sc. Daliboru Potočnjaku i dr. sc. Ivi Šmit koji su svojim nesebičnim prenošenjem znanja i vještina, kao i znanstvenim i stručnim savjetovanjima pomogli u izradi ovoga rada. Zahvaljujem i cijelom osoblju Klinike za unutarnje bolesti, te osoblju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su svojim predanim radom također doprinijeli mojem cjelokupnom studiranju i napredovanju.

Zahvaljujem i svojim kolegama s kojima sam zajedno tijekom ovih šest godina studija prolazio najljepše dane života. Oni su zajedničkim druženjima, učenjem i pozitivnim stavom uvelike pomogli u stjecanju novih znanja na jedinstven način, te obilježili moje studentsko razdoblje.

Na kraju posebna zahvala ide mojoj mami i sestri. Najveću zahvalnost iskazujem upravo njima, one su uvijek bile uz mene vjerujući u mene i moj uspjeh.

Popis priloga

Tablica 1. Najčešći uzroci kroničnog proljeva u mačaka i tip proljeva (TC/DC).....12

Tablica 2. Dijagnostičko terapijski plan obrade kroničnog proljeva u mačaka.....13

Tablica 3. Karakteristike proljeva karakterističnih za tanko i debelo crijevo.....15

Tablica 4. Najčešći uzroci promjenjene koncentracije folne kiseline i kobalamina u serumu.....22

Algoritam 1. Protokol obrade pacijenta s kroničnim proljevom karakterističnim za tanko crijevo.....16

Algoritam 2. Protokol obrade pacijenta s kroničnim proljevom karakterističnim za debelo crijevo.....17

Sadržaj

1. Uvod 1

2. Građa tankog i debelog crijeva 2
2. 1. Građa crijevne stijenke, inervacija i vaskularizacija crijeva 2
2. 2. Anatomska građa tankog crijeva 4
2. 2. 1. Duodenum 4
2. 2. 2. Jejunum 5
2. 2. 3. Ileum 5
2. 3. Debelo crijevo 6
2. 3. 1. Slijepo crijevo 6
2. 3. 2. Kolon 6
2. 3. 3. Rektum 6

3. Etiologija nastanka proljeva 8
3. 1. Patofiziologija i mehanizmi nastanka proljeva 8
3. 1. 1. Osmotski proljev 8
3. 1. 2. Sekrecijski proljev 8
3. 1. 3. Povećana propustnost sluznice 9
3. 1. 4. Poremećaji motiliteta crijeva 9

4. Diferencijalne dijagnoze 11

5. Dijagnostičko - terapijski plan obrade kroničnog proljeva 13
5. 1. Anamneza 14
5. 2. Klinički pregled 17
5. 3. Laboratorijska interpretacija nalaza i popratni testovi 18
5. 3. 1. Kompletna krvna slika 19
5. 3. 2. Biokemijske pretrage krvi 19
5. 3. 3. Serološke pretrage 19
5. 3. 4. Bakteriološka pretraga fecesa 20
5. 4. Rendgenološka pretraga abdomena 20
5. 5. Ultrazvučna pretraga abdomena 21
5. 6. Specijalizirani testovi za gastrointestinalni sustav 21
5. 7. Kobalamin i folna kiselina 22
5. 8. Inhibitori α1 – proteinaze u fecesu 23
5. 9. Endoskopska pretraga s biopsijom 24
5. 10. Dijagnostička laparatomija i biopsija 24

6. Liječenje i dugotrajna kontrola kroničnog proljeva 25
6. 1. Kontrolirana dijetalna prehrana 25
6. 2. Antimikrobna terapija 26
6. 2. 1. Metronidazol 26
6. 2. 2. Doksiciklin 27
6. 2. 3. Oksitetraciklin 27
6. 3. Modifikatori motiliteta 27

6. 4. Imunosupresivni lijekovi 28
6. 4. 1. Kortikosteroidi 28
6. 4. 2. Ciklosporin i klorambucil 29
6. 5. Derivati 5-aminosalicilne kiseline 29
6. 6. Antiparazitici 30
6. 7. Tekućinska terapija 31
7. Zaključci 33
8. Literatura 34
9. Sažetak 41
10. Summary 42
11. Životopis 43

1. Uvod

Proljev je jedan od najčešćih simptoma zbog kojeg vlasnici dovode svoje ljubimce veterinaru, a definira se kao promjena konzistencije, volumena ili učestalosti defekacije. Može biti uzrokovan primarnom bolešću crijeva kao što su razne upalne bolesti, virusne bolesti (FIV, FeLV), paraziti i neoplazije, a mogući su uzroci proljeva i poremećaji funkcije jetre ili gušterače. Uz to, na nastanak proljeva mogu utjecati brojni drugi čimbenici koji djeluju na crijevnu funkciju, a to su nepravilna hranidba, nepovoljan utjecaj hrane, lijekova te sistemske bolesti kao što su zatajivanje bubrega i hipoadrenokorticizam. Osim toga, proljevi se često svrstavaju i po lokalizaciji (tanko ili debelo crijevo), mehanizmu nastanka koji može biti osmotski proljev, sekrecijski proljev, proljev zbog povećane propusnosti sluznice i poremećaja u motilitetu crijeva, te etiologiji.

Kronični proljev u mačaka definiran je kao kontinuirani proljev koji traje više od 2 ili 3 tjedna ili kao intermitentne, povremene epizode proljevaste stolice. Uzrok kroničnog proljeva predstavlja izazov za dijagnosticirati, napose što pacijenti kod kroničnog proljeva ne odgovore na rutinsku terapiju unutar predviđenog vremenskog perioda, a shodno tome dolazi do pogoršanja općeg stanja i značajno promijenjenih labaratorijskih odrednica. Iz tog razloga ih je nužno podvrgnuti daljnoj obradi sa ciljem da se otkrije primarni uzrok bolesti.

Cilj ovog diplomskog rada je sustavan prikaz najznačajnih uzročnika kroničnog proljeva u mačaka, daljnji postupci u obradi pacijenata, te uporaba najnovijih dijagnostičkih metoda i principa liječenja.

2. Građa tankog i debelog crijeva

2. 1. Građa crijevne stijenke, inervacija i vaskularizacija crijeva

Crijevo se sastoji od nekoliko slojeva, a to su sluznica (*tunica mucosa*), submukoza (*tela submucosa*), mišićnica (*tunica muscularis*) i peritoneum (*tunica serosa*). Sluznica crijeva se sastoji od jednoslojnog visokoprizmatičnog epitela koji se sastoji od cilindričnih stanica koji vrše resorpciju i od vrčastih stanica koje luče sluz. Kroz cijeli probavni kanal u lamini proprii nalaze se ravne tubulozne žlijezde (*gll. intestinales*). Površinu sluznice u tankom crijevu povećavaju gusto raspoređene crijevne resice (*vili intestinales*), a između crijevnih resica se otvaraju crijevne žlijezde (kripte) (Eurell i Frappier, 2006.).

U svakoj crijevnoj resici se nalaze arteriole koje se granaju u kapilarnu mrežu, koja potom prelazi u venule na bazi resice i tako se drenira crijevni sadržaj. Uz ovaj vaskularni sistem idu i limfne žile koje odvode produkte probave masti. Sluznica debelog crijeva nema resica (König i sur., 2009.).

Usprkos velikim anatomskim razlikama, slijepo crijevo, kolon i rektum se teško mogu histološki razlikovati. Karakteristično za ova tri segmenta debelog crijeva jest odsutnost crijevnih resica te dulje, manje namotane, jednostavne tubularne crijevne žlijezde sa mnoštvom vrčastih stanica, odsutstvo Panethovih stanica i povećan broj limfnih čvorića (Eurell i Frappier, 2006.).

Gll. intestinales su dulje, ravnije i imaju više vrčastih stanica koje proizvode sluz potrebnu za lakši prolaz sadržaja. Najvažnija funkcija debelog crijeva je resorpcija vode i dehidracija fekalnog sadržaja. Limfno tkivo crijevne stijenke je prva linija obrane protiv mikroorganizama koji mogu doprijeti iz crijava. Obrana dolazi od raspršenih limfocita u sluznici, ili oblikuje pojedinačne limfne čvorove (*lymphonoduli solitarii*) ili pak tvori nakupine čvorića (*lymphonoduli aggregati*) odnosno Peyerove ploče. Peyerove ploče su vidljive na slobodnoj površini sluznice kao nepravilno uzdignute ploče ili tračci dugi po

nekoliko milimetara, a osobito su dobro razvijene u ileumu. Submukoza je građena od rahlog vezivnog tkiva s malim krvnim i limfnim žilama, limfnim čvorićima i sa živčanim spletom. Uz *glandule intestinales* koje se prostiru dužsluznice čitavog crijeva, dolaze i tubularne duodenalne žlijezde. *Plexus submucosus*, koji se jošzove i Meissnerov splet, inervira intramuralne žlijezde, glatka mišićna vlakna i stijenke krvnih žila. Mišićnica (*tunica muscularis*) se sastoji od relativno tankog vanjskog podužnog sloja i debljeg unutarnjeg kružnog sloja. Seroznu prevlaku (*tunica serosa*) čini visceralni list peritoneuma. Mezenterij služi za prolaz krvnih žila i živaca, a sadrži i limfne čvorove. Limfne žilevode limfu iz crijeva u pripadajuće limfne čvorove: *lnn. portales, pancreaticoduodenales, mesenterici craniales, cecales, jejunales, colici* i *anorectales*. Crijeva inerviraju simpatički i parasimpatički živci (Eurell i Frappier, 2006.).

Najveći dio crijeva opskrbljuju krvlju neparne grane trbušne aorte (*aorta abdominalis*), prednja i stražnja mezenterična arterija (*a. mesenterica cranialis i caudalis*). Prednji dio dio dvanaesnika opskrbljuje jetrena grana celijačne arterije (*a. hepatica*), a kaudalni dio rektuma opskrbljuju rektalne grane (*rr. rectales*) *a. pudenda interna*. *A. mesenterica cranialis* se dijeli na lijevu (*a. jejunalis*), desnu (*a. ileocolica*) i srednju granu (*a. colica media*). *A. jejunalis* je usmjerena lijevo i dijeli se u brojne *aa. jejunales* koje idu u mezenterij i u blizini crijeva međusobno anastomiziraju u obliku žilnih lukova. Iz arterijskih lukova izlaze *rr. jejunales* na mezenterični rub jejunuma. *A. ileocolica* ide u desno i opskrbljuje *ileum*, *cecum* i *colon ascendes*. Na ileum ide *r. ilei mesenterialis i antimesenterijalis*. Cecum opskrbljuju *a. cecalis medialis i a. cecalis lateralis*. *R. colicus* opskrbljuje krvlju *colon ascendes* u njegovom početnom dijelu, a preko *a. colica dextra* opskrbljuje distalnije dijelove kolona ascendes. *A. colica media* opskrbljuje *colon transversum*. *A. mesenterica cranialis* ima opsežno opskrbno područje, a pored toga ima važnu ulogu oslonca i podrške za crijevo, sa vezivnotkivnim pričvršenjem aorte za kralježnicu pomoću njene *tunice adventitia* i prije svega sa unutarnjim tlakom žila. Krvni pritisak u crijevnim arterijama čini arterije prilično nesavitljivim, pa drže crijeva u njihovom fiziološkom položaju. *A. mesenterica caudalis* izlazi iz aorte blizu njena završnog grananja. Ona opskrbljuje *colon descendes* i kranijalni dio rektuma. Vene crijeva, osim vena stražnjeg dijela rektuma, prima *vena portae* i vodi u jetru. *Vena portae* nastaje na različite načine iz tri dovodna dijela. Jedan dio je *vena*

lieanalis koja vodi vensku krv iz slezene, završnog dijela jednjaka, želuca, duodenuma, gušterače i slezene. Druga dva dijela su *v. mesenterica cranialis i v. mesenterica caudalis*, koje primaju vensku krv iz istoimenih arterija. Venska krv iz završnog dijela rektuma i iz analnog područja odvodi se putem *v. cava caudalis* (König i sur., 2009.).

2. 2. Anatomska građa tankog crijeva

Glavna funkcija tankog crijeva je probava i resorpcija hranjivih tvari. Ona se odvija pomoću enzima iz gušterače i žuči koja emulgira mast. Tanko crijevo počinje na *pylorusu*, završava spojem ileuma i slijepog crijeva, a sastoji se od dvanaesnika (*duodenum*), prazno crijevo (*jejunum*) i vito crijevo (*ileum*). Tanko crijevo je pričvršćeno na dorzalnu trbušnu stijenku pomoću dorzalnog mezenterija duž cijele dužine (König i sur., 2009.).

2. 2. 1. Duodenum

Duodenum je prednji dio tankog crijeva i pruža se od pilorusa do jejunuma. Početni dio duodenuma (*pars cranialis*) nastavlja iz pilorusa, ide prema desnom trbušnom zidu, zakreće kaudalno (*flexura duodeni cranialis*) i ide prema ulazu u zdjelicu (*pars descendes duodeni*). Zatim zakreće medijalno oko prednjeg mezenteričnog korijena (*flexura duodeni caudalis ili pars transversa*) pa ide nakratko kranijalno (*pars ascendes duodeni*). Završava zakretanjem ventralno (*flexura duodenojejunalis*) te se nastavlja kao jejunum. Duodenum završava na kranijalnom rubu duodenokoličnog nabora (*plica duodenocolica*). Duodenum se prihvaća za dorzalnu trbušnu stijenku pomoću mezoduodenuma. *Pars cranialis duodeni* povezuje s jetrom *lig. hepatoduodenale*, ostatak ventralnog mezenterija prisutnog kod embrija. U hepatoduodenalnom ligamentu se nalazi zajednički žučovod (*ductus choledochus*) koji vodi iz jetre u duodenum. U mezenteriju silaznog duodenuma se nalazi desni režanj gušterače. *Ductus pancreaticus* i *ductus choledochus* otvaraju se u duodenum (König i sur., 2009.).

2. 2. 2. Jejunum

Jejunum je najduži dio tankog crijeva. On je i najpokretljiviji i najslobodniji dio čitavog probavnog kanala i to zbog dugog *mezojejunuma* na kojem visi s dorzalnog trbušnog zida. *Mezojejunum* se nastavlja u *mesoileum*. Ima oblik duge lepeze obješene s dorzalne trbušne stijenke s navojima crijeva, jejunuma i ileuma, smještenim na njegovom slobodnom rubu. Vrlo kratki skupljeni dio kojim je pričvršćen uz aortu naziva se mezenterijalni korijen (*radix mesenterii*). U korijenu se nalazi *a. mesenterica cranialis*, splet mezenterijalnih živaca koji okružuju arteriju i *lnn. intestinales*. Slobodni rub mezojejunuma je mnogo duži pa se nabire i uvija jer slijedi navoje crijeva. Razlikovanje izmedu jejunuma i ileuma je odredeno dogovorno pa je ileum definiran kao završni dio tankog crijeva na koji se prihvaća ileocecalni nabor (*plica ileocecalis*). Zavoji jejunuma leže na ventralnoj trbušnoj stijenci i zauzimaju centralni dio trbuha od želuca do mokraćnog mjehura. Od ventralne trbušne stijenke odvaja ih *omentum majus* i oni leže na njegovu dubokom listu (König i sur., 2009.).

2. 2. 3. Ileum

Ileum je kratki završni dio tankog crijeva. Granicu izmedu jejunuma i ileuma označava ileocekalni nabor (*plica ileocecalis*). Ilieum završava na spoju slijepog crijeva i kolona s otvorom (*ostium ileale*) na papili (*papilla ilealis*) čiji položaj varira kod domaćih sisavaca. Ileocekalni nabor koji označuje početak ileuma prihvaća se na antimezenterijalnoj površini crijeva. Ileum ima jaču mišičnicu i izgleda tvrdi nego jejunum a sluznica je bogatija limfnim tkivom koje dolazi u obliku Peyerovih ploča. Dobro razvijeni mišični sloj odgovoran je za jednosmjeran put u slijepo crijevo (König i sur., 2009.).

2. 3. Debelo crijevo

Debelo crijevo se sastoji od slijepog crijeva (*cecum*), kolona (c*olon*) koji se dijeli na; uzlazni kolon (*colon ascendens*), poprečni kolon (*colon transversum*), silazni kolon (*colon descendens*) i ravno crijevo (*rectum*) (König i sur., 2009.).

2. 3. 1. Slijepo crijevo

Slijepo crijevo na jednom kraju završava slijepo, a na drugom kraju se nastavlja u kolon. Granicu između slijepog crijeva i kolona označava ušće ileuma. Slijepo crijevo komunicira s ileumom preko ilealnog otvora (*ostium ileale*), a s kolonom preko cekokoličnog otvora (*ostium cecocolicum*). Slijepo crijevo leži u desnoj polovici trbušne šupljine. *Plica ileocecalis* veže slijepo crijevo za ileum. U mačke slijepo crijevo je kraće nego u psa i ima oblik zareza (König i sur., 2009.).

2. 3. 2. Kolon

Kolon se dijeli na uzlazni kolon (*colon ascendens*), poprečni kolon (*colon transversum*) i na silazni kolon (*colon descendens*). Uzlazni kolon je kratak i ide kranijalno po desnoj strani, poprečni kolon smješten je s desna na lijevo ispred mezenterijalnog korijena. Silazni kolon je dug i smješten je lijevo od mezenterijalnog korijena u kaudalnom smjeru do zdjelične šupljine gdje se nastavlja u rektum (König i sur., 2009.).

2. 3. 3. Rektum

Na ulazu u zdjelicu u visini *a. mesenterica caudalis* silazni kolon postaje rektum i nastavlja se kaudalno kao najdorzalniji dio zdjelične utrobe. Najveći dio rektuma je

ovješen za *mesorectum*, a završni dio rektuma nalazi se retroperitonealno. Retroperitonealni prostor ispunjen je nekim tkivom bogatim mašću. Prije kraja rektum se ampularno proširuje (*ampulla recti*) pa se nastavlja u kratki analni kanal koji se otvara prema van analnim otvorom (König i sur., 2009.).

3. Etiologija nastanka proljeva

3. 1. Patofiziologija i mehanizmi nastanka proljeva

Postoje četri glavna patofiziološka mehanizma nastanka proljeva. Proljev u mačaka može se pojaviti zbog jednog ili više potofizioloških mehanizma (Hall i Simpson, 2000.), ali najčešće dominira jedan mehanizam nastanka (Tams, 2003.; Washabau i Holt, 2003.; Dossin, 2008.).

3. 1. 1. Osmotski proljev

Osmotski proljev uzrokovan je velikom količinom loše apsorbirane, osmotski aktivne otopljene tvari u crijevnom lumenu. Osmotski proljev se pojavljuje kod malapsorptivnih poremećaja, gdje su nutrijenti nedovoljno probavljeni ili absorbirani. Oni ostaju unutar crijevnog lumena i osmotski navlače vodu. Egzokrina pankreasna insuficijencija primjer je za osmotski proljev. Retencija nutrijenata dovodi do promjena u crijevnoj mikroflori i fermentaciji ugljikohidrata, što dalje dovodi do povećanja količine osmotski aktivnih čestica. Apsorpcija elektrolita nije poremećena s tim osmotskim aktivnim česticama, a fekalna voda sadrži vrlo malo neapsorbiranog natrija ili kalija (Eherer i Fordtran, 1992.). Ova činjenica temelj je za izračunavanje fekalne osmotske razlike pri čemu se izračunava razlika izmedu osmolalnosti lumena i osmolalnosti sadržaja u lumenu. Fekalna osmotska razlikaveća od 50 mOsm/kg ukazuje na osmotski proljev. Osmotski proljev ima karakteristiku da nakon uvođenja posta najčešće dolazi do normalizacije stolice (Eherer i Fordtran, 1992.; Hall i German, 2010.; Marks, 2013.).

3. 1. 2. Sekrecijski proljev

Sekrecijski proljev uzrokovan je nefiziološkim prijenosom iona u crijevnim

epitelnim stanicama. Najčešći uzrok sekrecijskog proljeva u mačaka povećana je količina medijatorskih tvari koje uzrokuju promjene u unutarstaničnom cikličkom adenozin monofosfatu (engl. cAMP - cyclic adenosine monophosphate), cikličkom gvanozin monofosfatu, kalciju, i/ili protein kinazama, koji mogu uzrokovati smanjenu apsorpciju neutralnog natrijevog klorida ili povećati sekreciju klorida (Popoff,1998.).Te medijatorske tvari najčešće su endogeni crijevni hormoni ili neuropeptidi, produkti upalnih stanica, bakterijski enterotoksini, laksativi, masne kiseline i žučne kiseline. Za sekrecijski proljev karakteristične su dvije značajke. Prva je da fekalna osmolarnost ovisi o natriju, kaliju te njihovim pratećim anionima. Druga značajka je da proljev obično perzistira usprkos postu jer je uzrokovan abnormalnostima u transportu iona koji nisu vezani uz hranu. Infekcija enteropatogenom *E. coli* iupalna bolest crijeva (UBC) primjeri su sekrecijskog proljeva (Hall i German, 2010.; Marks, 2013.).

3. 1. 3. Povećana propustnost sluznice

Povećana propustnost (permeabilnost) sluznice uzrokuje gubitak tekućine, elektrolita, proteina i eritrocita u lumen crijeva. Erozivne ili ulcerativne enteropatije, upalni (upalna bolest crijeva) ili neoplastični poremećaji (alimentarni limfom) česti su razlozi promjenjene propustnosti sluznice crijeva (Hall i German, 2010.; Marks, 2013.).

3. 1. 4. Poremećaji motiliteta crijeva

Eksperimentalna istraživanja pokazala su da abnormalan motilitet ileuma i kolona mogu doprinijeti kliničkim simptomima koji ukazuju na upalu crijeva (Jouët i Sarna, 1996.). Dvije glavne motoričke abnormalnosti tijekom upale crijeva su supresija fazne kontrakcije i stimulacija velikih migracijskih kontrakcija (engl. GMCs - giant migrating contractions). Takve jake ultrapropulzivne kontrakcije najčešće neprekidno napreduju od točke nastanka u tankom crijevu do kraja ileuma, a često i u kolon (Jouët i Sarna, 1996.). Stimulacijom velikih migracijskih kontrakcija u postu ili nakon hranjenja nastaje izrazito

brza pasaža crijevnog sadržaja, ubrzana crijevna, pankreasna i bilijarna sekrecija i pasaža neprobavljene hrane u kolon gdje se povećava osmotsko opterećenje koje rezultira proljevom. Faktor aktivacije trombocita (engl. PAF –platelet activating factor) može biti jedan od upalnih medijatora koji stimuliraju velike migracijske kontrakcije. On se sintetizira i otpušta iz nekoliko tipova upalnih stanica, uključujući polimorfonuklearne leukocite, monocite, makrofage, mostocite i eozinofile (Hall i German, 2010.; Marks, 2013.).

4. Diferencijalne dijagnoze

Mnogi uzroci kroničnog proljeva mogu se u početku manifestirati kao akutni proljev. Lokalizacija bolesti na tanko crijevo i debelo crijevo ima svoja ograničenja, jer mnoge bolesti očitovane proljevom s primarnim procesom na jednom dijelu crijeva (tanko ili debelo crijevo) mogu imati difuzni učinak na cjelokupni probavni trakt. Također, inicijalna diferencijacija na tanko i debelo crijevo pomaže da se dalje razjasni medicinsko istraživanje uzroka proljeva (Marks, 2013.).

U tablici 1. prikazani su najčešći uzroci kroničnog proljeva u mačaka te tip proljeva s obzirom na lokalizaciju patološkog procesa (Dossin, 2009.; Marks, 2013.).

Najčešće primarne bolesti probavnog sustava koje uzrokuju kronični proljev su parazitarne invazije, zatim upalna bolest crijeva, neoplazije, kronične bakterijske ili virusne infekcije probavnog sustava, nepovoljne reakcije na hranu, disbalans bakterijske flore, dugotrajna upotreba antibiotika, kronična opstrukcija probavnog trakta i bolesti gušterače, kao što su egzokrina insuficijencija gušterače, neoplazije gušterače i kronična upala gušterače. Od bolesti koje nisu primarno gastrointestinalnog karaktera, svakako treba isključiti metaboličke i endokrinološke bolesti te u rijetkim slučajevima i kardiovaskularne bolesti te bolesti živčanog sustava (Tams, 2003.; Dossin, 2009.).

Tablica 1. Najčešći uzroci kroničnog proljeva u mačaka i tip proljeva (TC/DC)	
Primarne gastrointestinalne bolesti	**Paraziti***(Helminti, G. duodenalis, Trichomonas, Isospora, Cryptosporidium)(TC/DC)* **Upalna bolest crijeva***(TC/DC)* **Neoplazije** (limfom) *(TC/DC)* **Kronične bakterijske/virusne infekcije probavnog sustava** *(Campylobacter, FeLV, FIV) (TC/DC)* **Nepovoljne reakcije na hranu** *(TC/DC)* **Limfagiektazija** (TC) **Proljev kao posljedica terapije antibioticima/ disbalans bakterijske flore** (TC) **Opstrukcija probavnog trakta** *(TC/DC)*
Bolesti gušterače	**Egzokrina insuficijencija gušterače** (TC) **Kronični pankreatitis** *(TC/DC)* **Neoplazije** (TC)
Metaboličke i endokrinološke bolesti	**Hipertireoidizam** (TC) **Zatajenje jetre /holestaza** (TC) **Zatajenje bubrega** (TC)
Ostale bolesti	**Kardiovaskularne bolesti** (TC/DC) **Bolesti središnjeg živčanog sustava** (TC/DC)
TC- tanko crijevo *DC- debelo crijevo*	

5. Dijagnostičko - terapijski plan obrade kroničnog proljeva

Za razliku od akutnog proljeva, koji najčešće prolazi relativno brzo nakon provedene terapije i uglavnom ne zahtjeva detaljnu obradu. Osim u slučajevima virusnih/bakterijskih bolesti ili opstrukcije probavnog trakta. Kronični proljev zahtijeva detaljan pristup i izradu dijagnostičkog plana kako bi se ustvrdila točna dijagnoza i odredilo adekvatno liječenje. U tu svrhu najčešće se koristi dijagnostičko terapijski plan sačinjen od nekoliko koraka, prikazan u tablici 2. (Simpson, 2004.; Marks, 2013.; Steiner, 2013.).

Bitan dio pregleda životinje je procjena da li životinja ima problem koji potencijalno ugrožava život. Ovo razlikovanje određuje nivo dijagnostike i liječenja koje je potrebno, te pomaže pri razlikovanju da li se može bolest liječit empirijski, ili da životinja ima kroničnu bolest koja zahtjeva hospitalizaciju i detaljniju obradu. Ova procjena se temelji na detaljnoj anamnezi, detaljnom kliničkom pregledu, kliničkom iskustvu, te svijesti o diferencijalnim dijagnozama za proljev. Kod životinja u kojih je tijekom kliničkog pregleda prisutna vrućica, bol u abdomenu, izljev u abdomen, organomegalija, blaga do izrazita dehidracija, izrazita letargija, melena ili hematocezija, blijede sluznice, nadutost ili začep, masa u abdomenu ili proširen zavoj crijeva, učestalo povraćanje, poliurija/polidipsija, potrebna je detaljnija dijagnostika i moguća hospitalizacija (Marks, 2013.).

Tablica 2. Dijagnostičko terapijski plan obrade kroničnog proljeva u mačaka	
1.	Uzimanje anamneze i klinički pregled
2.	Dijagnostika i terapija eventualnih parazitarnih invazija
3.	Diferencijacija primarnih/sekundarnih uzroka kroničnog proljeva (laboratorijske pretrage krvi/urina)
4.	Utvrđivanje lokalizacije procesa u probavnom traktu (tanko/debelo crijevo)
5.	Histopatološka pretraga uzoraka biopsije (endoskopija, dijagnostička laparotomija)
6.	Terapija

5. 1. Anamneza

Anamneza i klinički pregled često daju uvid u anatomsku lokalizaciju i težinu same bolesti, i pomažu pri određivanju diferencijalne dijagnoze. Anamnestički podatci trebaju osigurati da se sistemski razlozi proljeva ne previde. Detaljna anamneza treba također identificirati predisponirajuće faktore kao što su izloženost parazitima, infektivne bolesti, lijekovi i toksini. Ona uključuje podatke o eventualnim predhodnim bolestima, trajanju i karakteristikama proljeva, detaljne podatke o prehrani životinje, dehelmintizaciji te eventualnom predhodnom liječenju. Naročito je važno utvrditi da li je životinja primala antimikrobne lijekove radi isključivanja eventualne pojave proljeva kao sekundarnog poremećaja uzrokovanog poremećajem mikloflore probavnog trakta. Pojava drugih simptoma (promjene apetita, povraćanje, gubitak tjelesne mase) vrlo je važna komponenta dijagnostike kroničnog proljeva u mačaka (Dossin, 2009.). Potrebno je utvrditi i da li se radi o proljevu karakterističnom za tanko ili debelo crijevo, ovisno o konzistenciji stolice, njenoj učestalosti te eventualnom tenezmu pri defekaciji i primjesama sluzi/krvi u stolici (Marks, 2013.).

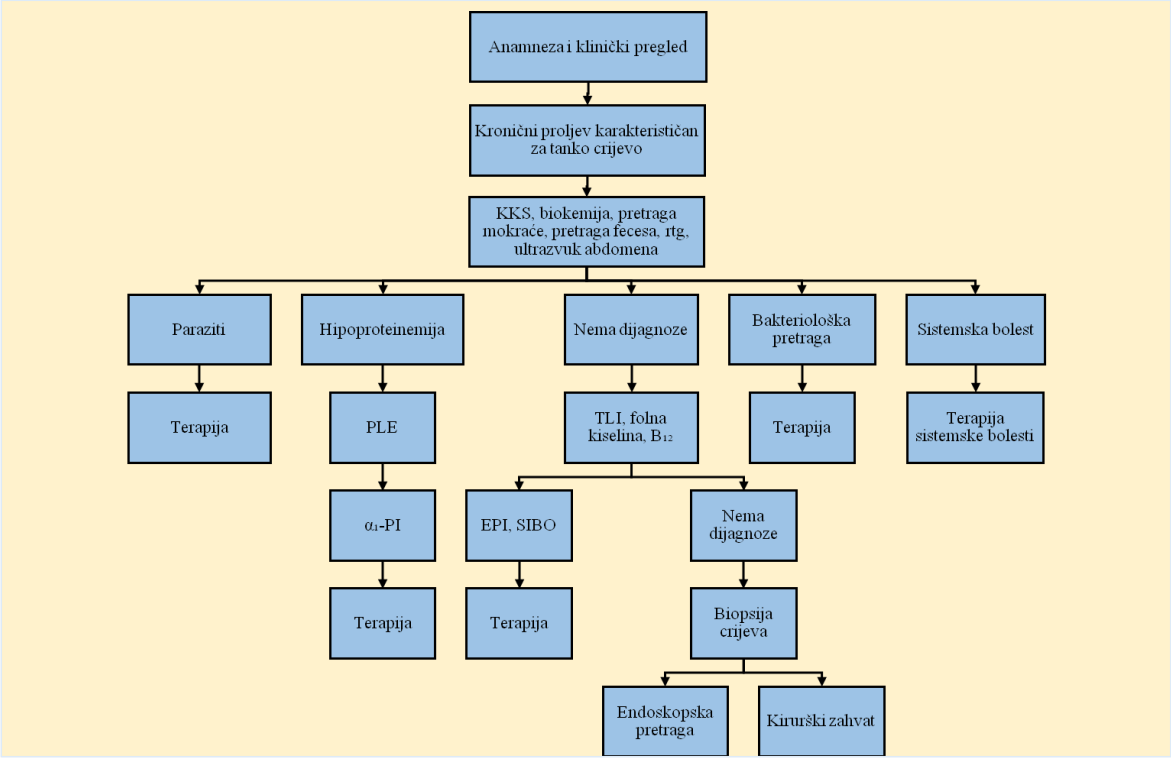
Također je važno razmišljati o sekundarnim simptomima koji se pojavljuju kod proljeva, pri uzimanju anamneze. U sekundarne simptome spadaju abdominalna distenzija, abdominalna bol, glasan rad crijeva, dehidracija, flatulencija, halitoza, melena, hematohezija, polidipsija, polifagija, tenezam, povraćanje, i gubitak tjelesne težine (Marks, 2013.).

U tablici 3. su prikazane osnovne razlike proljeva karakterističnog za tanko i proljeva karakterističnog za debelo crijevo (Marks, 2013.).

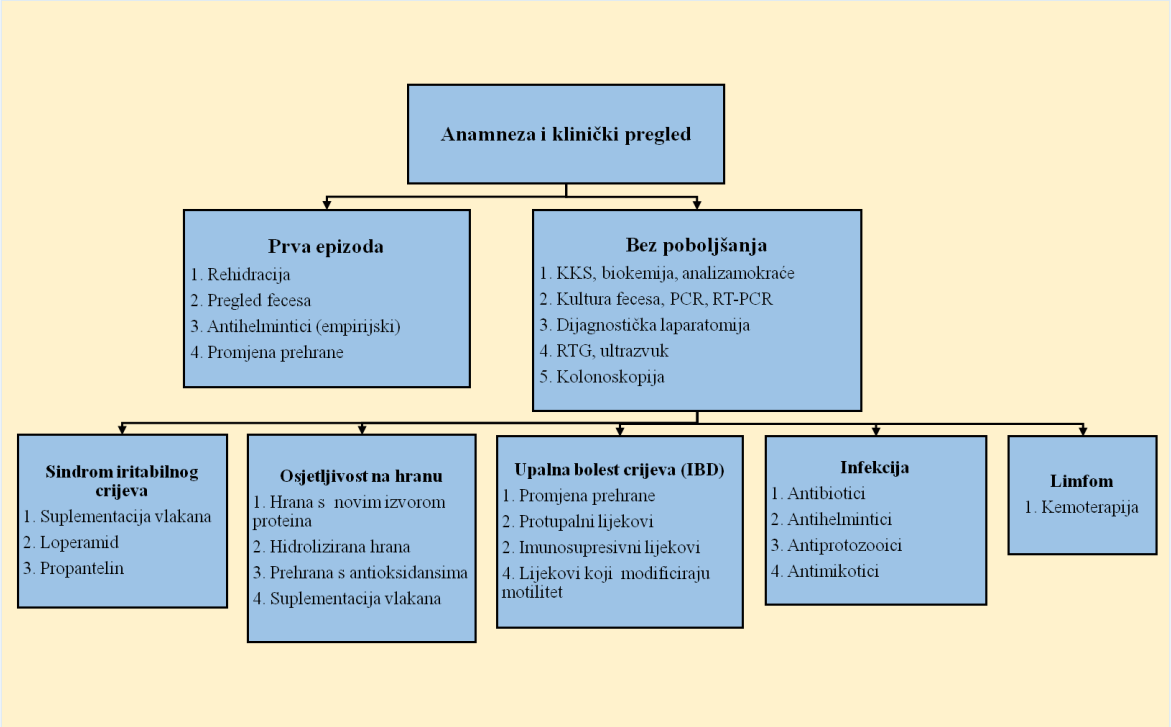
Tablica 3. Karakteristike proljeva karakterističnih za tanko i debelo crijevo		
Karakteristike fecesa	**Tanko crijevo**	**Debelo crijevo**
Sluz	Rijetko prisutna	Učestalo prisutna
Svježa krv	Odsutna	Često prisutna kao tračci sviježe krvi na površini stolice
Volumen	Povećani	
Konzistencija fecesa	Vodenasta, kašasta ili mekoformirana, ponekad s elementima neprobavljene hrane	Normalan do smanjen Meko formirana do formirana, bez elemenata neprobavljene hrane
Veličina/oblik fecesa	Ovisi o količini tekućine u fecesu	Ponekad fiziološki ili umanjenog promijera
Steatoreja	Prisutna pri maldigestiji/malabsorpciji	Odsutna
Melena	Ponekad prisutna	Odsutna
Boja fecesa	Od vrlo svijetle do gotovo potpuno crne	Najčešće smeđa
Defekacija Učestalost	Uglavnom učestala, 2-4 puta u 24 sata	Učestala, 3-10 puta u 24 sata
Tenezam	Odsutan	Učestao
Ostali klinički simptomi Gubitak tjelesne težine	Prisutan u kroničnom tijeku bolesti	Uglavnom nije prisutan
Povraćanje	Ponekad	Ponekad
Apetit	Uobičajen do smanjen	Uglavnom uredan
Flatulencija	Ponekad prisutna	Odsutna

U sljedećim algoritmima prikazan je protokol dijagnostičke obrade u mačaka s proljevom karakterističnim za tanko (algoritam 1.) i debelo crijevo (algoritam 2.).

Algoritam 1. Protokol obrade pacijenta s kroničnim proljevom karakterističnim za tanko crijevo (Marks, 2013.).



Algoritam 2. Protokol obrade pacijenta s kroničnim proljevom karakterističnim za debelo crijevo (Marks, 2013.).



5. 2. Klinički pregled

Detaljan klinički pregled pomaže pri određivanju težine i vjerojatnog podrijetla bolesti. Treba obratiti pažnju na opće stanje životinje (iznurenost ili malnutricija vrlo vjerojatno ukazuje na upalnu bolest crijeva (UBC), alimentarni limfom, limfangiektaziju ili insuficijenciju gušterače), prisutnost vrućice (infektivne enteropatije ili oštećenje sluznice), izljev u abdomen i edem (sekundarno kod enteropatija koje gube proteine), i blijedilo sluznica (sekundarno za gubitak krvi u crijevima). Palpacijom abdomena moguće je otkriti mase, zadebljane zavoje crijeva (neoplazije, intususcepcija, UBC, gljivične enteropatije, mezenterijske limfadenopatije), ili bol (upala crijeva, pankreatitis,

peritonitis, ishemija crijeva, i distenzija crijeva vezana uz flatulenciju). U mačaka se treba pažljivo palpirati regija štitne žlijezde zbog nalaza mogućih čvorića. Također je potrebno palpirati bubrege i jetru zbog eventualnih promjena u veličini i obliku.

Digito rektalna palpacija je važna kod otkrivanja rektalnih masa ili nepravilnih zadebljanja stijenke rektuma, kolorektalnih striktura, i prikupljanja fecesa za pregled. Digito rektalna palpacija rektuma u mačaka se obično izvodi u općoj anesteziji ili dubokoj sedaciji. Makroskopski pregled svježeg uzorka fecesa je esencijalan za procijenu volumena, boje, konzistencije, prisutnosti krvi ili sluzi i prisutstva mogućeg stranog tijela. Proljev karakterističan za tanko crijevo najčešće je karakteriziran povećanim volumenom stolice, učestalosti do 4 stolice dnevno, vrlo mekane do vodene konzistencije, bez vidljive sluzi ili krvi i tenezma pri defekaciji. Izrazita steatoreja može učiniti da feces izgleda svijetlije. Aholičan ili svijetliji feces može upućivati na ekstrahepatičku opstrukciju žučovoda koja za posljedicu ima manjak pigmenta sterkobilina u fecesu. Ubrzan prolaz sadržaja kroz crijeva može biti povezan uz žutu ili zelenu stolicu, uzrokovanu nepotpunom metabolizacijom bilirubina. Kao nadopuna kliničkog pregleda najčešće se obavlja rendgenološka pretraga te ultrazvučna pretraga abdomena. Proljev karakterističan za debelo crijevo najčeše je karakteriziran učestalim stolicama manjeg volumena uz prisutnost učestalosti stolice do 4 dnevno (Marks, 2013.).

5. 3. Laboratorijska interpretacija nalaza i popratni testovi

Kod kroničnih proljeva bez dijagnoze ili kod proljeva koji ugrožavaju život, osnova dijagnostike mora uključivati kompletnu krvnu sliku, biokemijski profil, analizu urina i pregled fecesa na parazite. Ovaj dijagnostički protokol se provodi da se odredi da li je problem primarno u gastrointestinalnom traktu ili postoje metabolički odnosno sistemski poremećaji koji uzrokuju proljev. Osnovno testiranje također treba uključivati specifične testove čestih poremećaja kod određenih kategorija životinja, kao što je određivanje tiroksina u serumu mačaka starijih od 5 godina (Marks, 2013.).

5. 3. 1. Kompletna krvna slika

Kompletna krvna slika može ukazivati na eozinofiliju uvjetovanu sekundarno endoparazitima, eozinofilnim enteritisom, hipoadrenokorticizmom ili ukazuje na mastocitom. Anemija može biti posljedica gubitka krvi u crijevima ili zbog smanjene eritropoeze uzrokovane sistemskom bolesti, kroničnom upalom ili malnutricijom. Periferna neutrofilija može biti zbog stresa, upale ili infekcije. Nalazak skretanja bijele krvne slike u lijevo s toksičnim neutrofilima trebalo bi signalizirati da su potrebne detaljne pretrage za otkrivanje uzroka (infekcija, imunosne bolesti) (Marks, 2013.).

5. 3. 2. Biokemijske pretrage krvi

Biokemijske nalaze treba pomno proučiti zbog povećanja razine uree i kreatinina zbog dehidracije ili bolesti bubrega. Koncentracija uree i kreatinina u serumu može biti povišena zbog dehidracije (prerenalna azotemija) ili krvarenja u probavni trakt. Dodatno, panhipoproteinemija i hipokolesterolemija mogu se javiti u životinja koji imaju enteropatije kod kojih se gube proteini zbog limfangiektazije ili drugih infiltrativnih poremećaja crijeva. Promjene elektrolita su posljedica proljeva koje treba pomno proučiti te potom korigirati. Kod mačaka s proljevom i u onih starijih od 8 godina, u standardnu biokemijsku pretragu također treba uvrstiti mjerenje koncentracije tiroksina (T4), neovisno o prisutnosti ili nedostatku znakova kao što su polifagija i gubitak težine (Marks, 2013.).

5. 3. 3. Serološke pretrage

FeLV može direktno zaraziti stanice epitela u crijevu kao i limfatično tkivo crijeva. Stoga je potrebno provesti serološke pretrage na FeLV i FIV u mačaka s

proljevom, nakon što razmotrimo njihov način držanja i okolišu kojem obitavaju. Enteritis koji je ponekad uzrokovan s FeLV i FIV infekcijom još uvijek nije u potpunosti razjašnjen (Squires, 2003.).

5. 3. 4. Bakteriološka pretraga fecesa

Bakteriološka pretraga fecesa je dijagnostički test kojemu moramo pristupiti s oprezom zbog varljivih rezultata. Mišljenje da su neke bakterije enteropatogene i da uzrokuju proljev je nesigurno zbog prisutnosti tih istih bakterija u fecesu asimptomatskih životinja. Razmazak fecesa obojan po Gramu, kultura za *Salmonellu* i *Campylobacter*, ELISA za toksine A, B, C od toksičnih sojeva *Clostridium difficile* i *Clostridium perfringens* je skupo i te pretrage se rade tek u mačaka koje se očituju znakovima sistemske bolesti (vručica, izrazita letargija, leukocitoza sa ili bez skretanja u lijevo i intoksikacija). Također, bakteriološku pretragu fecesa potrebno je napraviti ako su vlasnici imunokompromitirani, kod sumnje na *Campylobacter spp* ili *Salmonella spp* infekcije (Marks, 2013.).

5. 4. Rendgenološka pretraga abdomena

Mnogi uzroci gastrointestinalnih bolesti rezultiraju blagim ili umjerenim zadebljanjem stijenke crijeva. Zbog toga se rendgenološka pretraga abdomena ne smatra dovoljno pouzdanom pretragom za dijagnosticiranje uzroka kroničnog proljeva. Ona je indicirana u životinja sa sumnjom nakupljanja tekućine i plina u crijevima jer su to pokazatelji koji ukazuju na moguću mehaničku obstrukciju stranim tijelom, intususcepciju ili masu. Kod sumnje na dijelomičnu ili potpunu obstrukciju trebala bi se razmotriti upotreba kontrasta zbog njegove mogućnosti da možda ukaže na mjesto i razlog opstrukcije (Marks, 2013.).

5. 5. Ultrazvučna pretraga abdomena

Ultrazvučna pretraga abdomena nadopunjuje rendgenološku pretragu i uvelike je zamjenila primjenu kontrasta za dijagnostiku neoplazija u gastrointestinalnom traktu i intususcepcije. Uz kontrolu ultrazvuka moguće su biopsije masa, organa ili povećanih limfnih čvorova u mezenteriju te se to smatra učinkovitom dijagnostičkom procedurom. Nedavno istraživanje je pokazalo da mačke koje imaju ultrazvučno vidljivo zadebljanje mišićnice crijeva vjerojatnije imaju limfom u usporedbi s mačkama sa UBC-om i kontrolnom skupinom zdravih mačaka. Uz to, postoji veća vjerojatnost da mačke kod kojih se ultrazvučnom pretragom dokazala umjerena do znatna limfadenopatija mezenterija imaju alimentarni limfom (Zwingenberger i sur., 2010.).

5. 6. Specijalizirani testovi za gastrointestinalni sustav

Egzokrina pankreasna insuficijencija (EPI) je rijetka u mačaka i ona se pojavljuje kao posljedica kroničnih, intermitentnih napada pankreatitisa. Za razliku od pasa s tom bolesti, mačke često imaju gubitak egzokrine i endokrine funkcije gušterače te zbog toga mogu razviti dijabetes. Optimalni test za dijagnozu EPI u mačaka je fTLI (eng. feline Trypsin Like Immunoreactivity). Ovom pretragom se određuje koncentracija cirkulirajućih serumskih prekurzora tripsinogena i tripsina te predstavlja zlatni standard u dijagnostici egzokrine insuficijencije gušterače (Batt, 2009.). Također se koristi još fPLI test (engl. feline Pancreatic Lypase Immunoreacitvity) za dijagnostiku upalnih bolesti gušterače. fPLI test jednostavan je komercijalni, lako dostupan snap test kojim se detektira povišena koncentracija pankreasne lipaze u serumu mačaka. Za ovaj test utvrđena je osjetljivost 79% te specifičnost 80% što ga čini pouzdanim testom za dijagnostiku upale gušterače u mačaka (Forman i sur., 2009.). Mikroskopska analiza razmaza fecesa s Sudan bojilom ili jodom, za dokazivanje obilnih masnih kapljica i neprobavljivog škroba je subjektivno, neprecizno i nepouzdano dijagnostičko sredstvo (Marks, 2013.).

5. 7. Kobalamin i folna kiselina

Određivanje koncentracije folne kiseline i kobalamina (vit B6 i B12) u serumu mačaka pokazalo se kao vrlo korisna metoda. U tablici 4. prikazana su najčešća patološka stanja koja uzrokuju promjene u koncentraciji folne kiseline i kobalamina (Batt, 2009.). Mjerenje koncentracije vitamina B12 (kobalamin) i vitamina B6 (folne kiseline) u serumu se koristi za procjenu absorpcijske funkcije ileuma, u kojemu se absorbira kobalamin i jejunuma u kojemu se absorbira folna kiselina. Ovi parametri su abnormalno sniženi kod infiltrativnih crijevnih poremećaja, kao što su UBC ili limfom koji zahvaćaju te segmente crijeva. Manjak kobalamina može negativno utjecati na replikaciju DNK u kriptama crijeva, te može utjecati na cjelokupni odgovor životinje na terapiju lijekovima i dijetnu hranu. Kobalamin se jednostavno nadoknađuje parenteralnim putem (subkutano) injekcijom na tjednoj osnovi tijekom šest tjedana, s određenim procjenama koncentracije kobalamina u serumuo čemu ovisi i trajanje terapije (Marks, 2013.).

Tablica 4. Najčešći uzroci promjenjene koncentracije folne kiseline i kobalamina u serumu

	Folna kiselina	**Kobalamin**
Smanjena koncentracija	Bolesti proksimalnih dijelova tankih crijeva (UBC, limfom) Egzokrina insuficijencija gušterače Smanjen unos hranom Lijekovi	Bolesti distalnih dijelova tankih crijeva (UBC, limfom) Egzokrina insuficijencija gušterače Smanjen unos hranom
Povećana koncentracija	Insuficijencija gušterače Povećani unos hranom	Povećani unos hranom Imunoproliferativne bolesti

5. 8. Inhibitori α1 – proteinaze u fecesu

Enteropatije s gubitkom proteina (engl. Protein Losing Enteropathies - PLE) je sindrom uzrokovan raznovrsnim gastrointestinalnim bolestima koje uzrokuju gubitak albumina i globulina putem crijeva. Upala crijeva, ulceracije, gubitak krvi te primarna i sekundarna limfangiektazija najčešći su uzroci PLE. Ako se ne liječi, krajnji ishod PLE je panhipoproteinemija sa smanjenim intravaskularnim onkootskim tlakom, izljevi u abdomen i pleuru, periferni edemi te smrt. PLE je rijedak u mačaka i većina mačaka s PLE su dijagnosticirane s alimentarnim limfomom ili teškom UBC. Koncentracija albumina u serumu i ukupni proteini bi se trebali pažljivo procijeniti kod svakog pacijenta u kojeg se nekad manifestirao gubitak tjelesne mase, anoreksija, povraćanje ili proljev. PLE se tipično povezuje s panhipoproteinemijom, ali antigen može povisiti koncentraciju globulina u serumu ako je proces kroničan, te zbog toga izostanak hipoglobulinemije ne isključuje dijagnozu PLE. Dodatne abnormalnosti u serumu kod razvoja PLE dolazi do hipokolesterolemije (sekundarno malapsorbciji) i hipokalcemije. Uzroci hipokalcemije uključuju hipoalbuminemiju (utječe na ukupni kalcij), smanjenu apsorbciju vitamina D i malapsorbciju magnezija (Marks, 2013.).

Mjerenje inhibitora α_1-proteinaze (α_1-PI) može se koristiti za provjeru dijagnoze PLE u životinja s istodobnom bolesti jetre ili nefropatija kod kojih se gube proteini (eng. Protein-Losing Nephropathy, PLN). α_1-PI je iste veličine kao albumin i on nestaje u crijevima te se izlučuje putem fecesa gdje se može izmjeriti kao marker za PLE. Uzimaju se tri odvojena uzorka fecesa u kalibrirane čašice. Bitno je da se uzorak fecesa uzme nakon defekacije jer uzimanje fecesa digitalnom palpacijom može dovesti do mikroskopskog krvarenja i lažnog povišenja α_1-PI u fecesu. Uzorci fecesa se trebaju odmah smrznuti nakon skupljanja, te se trebaju poslati u hladnom spremniku čim prije u labaratorij (Marks, 2013.).

5. 9. Endoskopska pretraga s biopsijom

Endoskopski pregled i biopsija sluznice se preporučuje u pacijenata gdje je isključen prehrambeni, parazitarni, sistemski ili metabolički uzrok bolesti, te zarazne bolesti. Ova pretraga pomaže kod donošenja definitivne dijagnoze, te prognoze bolesti u pacijenata s kroničnim proljevom. Postoje nedostaci endoskopskog uzorkovanja biopsata sluznice crijeva, a to su nemogućnost da se pristupi cijelom probavnom traktu i nemogućnost da se uzmu duboke biopsije koje uključuju mišićnicu crijeva ili submukozu (Marks, 2013.).

5. 10. Dijagnostička laparatomija i biopsija

Dijagnostička laparotomija je invazivna metoda koja dopušta direktnu vizualnu inspekciju, palpaciju i uzimanje više uzoraka crijeva punog presjeka (eng. full-thickness). Ti se uzorci mogu koristiti za diferencijaciju UBCa od alimentarnog limfoma. Također omogućuje uzimanje uzoraka jetre, limfnih čvorova u mezenteriju te gušterače (Marks, 2013.).

6. Liječenje i dugotrajna kontrola kroničnog proljeva

6. 1. Kontrolirana dijetalna prehrana

Jedan od prvih koraka u liječenju mačaka s kroničnim proljevom je promijena prehane ovisno o dijagnozi. Eliminacijska dijeta i dijeta s hidroliziranim proteinima su dokazano uspješne za kontrolu kroničnih enteropatija koje zahvaćaju tanko i debelo crijevo. Eliminacijske dijete sadrže jedan novi izvor proteina, za razliku od hipoalergenskih dijeta koje se sastoje od hidroliziranih izvora proteina koji su djelovanjem enzima hidrolizirani u polipeptide. Iako je mnogo skuplja i lošijeg okusa, hidrolizirana hrana je naročito djelotvorna kao i eliminacijska dijeta kod postavljanja dijagnoze i utvrđivanja osjetljivosti na pojedine komponente u hrani (Marks i sur., 2002.). Suplementacija izvora fermentirajučih vlakana kao što su indijski trputac (psyllium) ili zobene mekinje ponekad je potrebna u pacijenata s UBCom koji zahvaća debelo crijevo. Dokazano je da omega-3 masne kiseline sadržane u ribljem ulju imaju protuupalne učinke na sluznicu probavnog trakta. Masne kiseline s kratkim lancem imaju mogućnost sniziti pH u kolonu i tako ometati rast patogena (Brockett i Tannock, 1982.).

Prebiotici su neprobavljivi ugljikohidrati (biljni izvori) koji su također indicirani kod UBCa jer imaju pozitivan učinak na fizilošku mikrofloru kolona. Prednosti za zdravlje koje dolaze zbog korištenja prebiotika kod mačaka s kroničnim proljevom se još uvijek trebaju istražiti, iako davanje prebiotika kod pasa pokazuje da se posljedično smanjuje koncentracija amonijaka i amina te se povisuje broj bifidobakterija u fecesu (Hussein i sur., 1991.; Fuss i sur., 2006.; Becker i sur., 2009.).

Osim utjecaja na imunosni odgovor, probiotici imaju zaštitni učinak na normalnu mikrofloru u crijevima tako da su njihova antimikrobna svojstva usmjerena na crijevne patogene (Rath, 2003.). U nedavnom istraživanju dokazana je sposobnost probiotičkog organizma *Enterococcus faecium* SF68 da antagonizira infekciju *Giardiom intestinalis* u miševa (Benyacoub i sur., 2005.). Dodatna istraživanja su potrebna i u mačaka da se dalje utvrde imunomodulatorni utjecaji probiotika i njihova sigurnost. Pokazan je veliki interes kod komercijalnih proizvodača hrane za dodavanje probiotika u komercijalnu hranu

(Marks, 2013.).

Za postizanje pozitivnog učinka u mačaka s UBCom, kontrolirana prehrana se treba provoditi najmanje 6 do 10 tjedana. Obično se provodi nekoliko mjeseci od prestanka simptoma, a u nekim slučajevima trajno. Najbolja reakcija na posebni režim prehrane je utvrđena kod mačaka s kroničnim kolitisom i blagim stupnjem limfocitno-plazmacitnog enteritisa, te nešto slabije s eozinofilnim oblikom UBCa (Potočnjak i Šimonji, 2005.).

Uslijed gubitka tekućine zbog proljeva često dolazi i do gubitka vitamina topivih u vodi. Gubitak vitamina topivih u mastima može biti značajan u pacijenata sa steatoreom. Mačke s teškim oblikom UBC često imaju koncentraciju kobalamina u serumu ispod fiziološke koncentracije. Kobalamin se treba suplementirati parenteralno (subkutano), i treba se empirički davati u dozi 250μg po mački u intervalima jednom tjedno tijekom slijedećih šest tjedana. Nakon šest tjedana terapije, mačka mora dobiti jednu dozu za cijeli mjesec te se potom slijedeći mjesec mora napraviti kontrola koncentracije. Subkutana suplementacija se provodi sve dok vrijednosti kobalamina nisu iznad gornje fiziološke granice. Koncentracija kobalamina provjerava se svakih šest do osam tjedana (Steiner, 2005.).

6. 2. Antimikrobna terapija

6. 2. 1. Metronidazol

Metronidazol je inhibitor stanične imunosti, te se često koristi kao dodatna terapija za kontrolu UBCa. On se također koristi kao terapija kod bakterijskih crijevnih infekcija i infekcije s giardijom. Doza metronidazola za liječenje UBCa je 10 do 15 mg/kg svakih 12sati. Za liječenje giardijoze doza je 15 do 25 mg/kg peroralno svakih 12 do 24 sati kroz pet do sedam dana (Plumb, 2008. a). Tablete metronidazola imaju oštar, neugodan, metalni okus i mogu uzrokovati pretjerano slinjenje. Nuspojave su rijetke, ali je upotreba metronidazola u mačaka povezana s perifernim neuropatijama. Rijeđe

nuspojave uključuju inapetenciju, mučninu, povraćanje, ataksiju, dezorijentaciju i reverzibilnu neutropeniju (Grove, 1977.; Sekis i sur., 2009.).

6. 2. 2. Doksiciklin

Doksiciklin spada u skupinu tetraciklina, a posjeduje bakteriostatsko djelovanje. Veliki broj bakterija otporno je na tetracikline (*E. Coli, Klebsiela spp., Enterobacter spp,Proteus spp*), ali doksiciklin može biti koristan kao terapija protiv mikoplazmi, rikecija, spiroheta i klamidija. U mačaka se primjenjuje u dozi od 5 mg/kg peroralno ili intravenski svakih 12 sati. Nakon primjene tableta treba životinji na usta aplicirati minimalno 6 mililitara vode da se ispere lijek iz jednjaka,zbog mogućih pojava upale jednjaka s posljedićnim nastankom striktura. Najčešće opisane nuspojave su mučnina i povraćanje (Plumb, 2008.).

6. 2. 3. Oksitetraciklin

Kao tetraciklin ima gotovo isti mehanizam i spektar djelovanja kao i doksiciklin. U mačaka se primjenjuje u dozi 20 mg/kg peroralno svakih 8 do 12 sati (Vaden i Papich, 1995.). Ne smije se primjenjivati kod rane skotnosti zbog štetnog djelovanja na razvoj koštanog sustava te se mora koristiti s oprezom kod pacijenata s zatajivanjem bubrega i bolesti jetre. Mačke ne toleriraju dobro oksitetraciklin i može doći do pojave kolika, vručice, gubitka dlake i depresije (Plumb, 2008. b).

6. 3. Modifikatori motiliteta

Modifikatori motiliteta rijetko su kada indicirani. Koriste se samo kada je proljev ustrajan, kada su drugi uzroci proljeva isključeni, kada proljev nije virusne etiologije i

kada pacijent ne odgovora na konvencionalnu terapiju (promjena hrane, dehelmintizacija, kortikosteroidi, antibiotici). Opijatni i opioidni analgetici kao što su loperamid („Imodium“; 0.1 do 0.2 mg/kg, svakih 12 sati, peroralno) je najefektivniji modifikator motiliteta i koristi se peroralno u dozi od 0.1 do 0.2 mg/kg, svakih 12 sati. Antikolinergici su kontraindicirani jer mogu uzrokovati generaliziranu supresiju motiliteta i potencirati ileus (Marks, 2013.).

6. 4. Imunosupresivni lijekovi

Kod većine mačaka s umjerenim ili teškim stupnjem UBC potrebna je imunoterapija u kombinaciji s kontroliranom prehranom te također antibiotskom terapijom. Važno je shvatiti da se u liječenju UBC u mačaka individualno pristupa jer svaka mačka može odgovoriti drugačije na terapiju te se potom terapija prilagođava u skladu s pacijentovim odgovorom na nju (Marks, 2013.).

6. 4. 1. Kortikosteroidi

Kortikosteroidi predstavljaju temelj terapije UBCa. Vrijednost kortikosteroida proizlazi iz njihovih protuuplanih i imunosupresivnih karakteristika. Oni povisuju koncentraciju natrija u crijevima, absorpciju vode u tankom i debelom crijevu i mogu regulirati bazalni transport elektrolita u kolonu. Doza i trajanje terapije je bazirana na težini i trajanju simptoma, težini i trajanju upale, odgovoru i toleranciji na lijek. Mačkama se daje prednizolon u početnoj dozi od 5 mg po mački svakih 12 sati. Doza lijeka se postupno smanjuje kroz 6-10 tjedana sve dok se ne postigne remisija. Kombinacija terapije s dijetnom prehranom i/ili metronidazolom je često korištena sa ciljem smanjivanja doze prednizolona. Kod mačaka s tvrdokornim povraćanjem ili kod teške nemogućnosti apsorbcije nutrijenata, kortikosteroidi se moraju primjenjivati parenteralno kao terapija (Marks, 2013.).

Budezonid je kortikosteroid koji je strukturno sličan 16-hidroksiprednizolonu. On ima izraženo lokalno protuupalno djelovanje te zbog svojeg izraženog afiniteta za steroidne receptore ima nisku sistemsku aktivnost. Brzo se metabolizira u jetri i daje se peroralno. Neovisno prednostima, budezonid se povezuje sa značajnom supresijom osovine hipotalamus-hipofiza-adren (Tumulty i sur., 2004.). Lijek se mačkama daje u dozi 1mg dnevno (Marks, 2013.).

6. 4. 2. Ciklosporin i klorambucil

Ciklosporin je imunosupresivni lijek čije se djelovanje temelji na supresiji imunosnog odgovora posredovanog stanicama. Ciklosporin se nepotpuno apsorbira nakon peroralne primjene. Daje se dvaput dnevno i preporučena je koncentracija lijeka od 250-500 ng/ml u serumu. To se obično može postići dozom od 1 do 4 mg peroralno svakih 12 do 24 sata. Opasnost od nefrotoksičnosti i hepatotoksičnosti je niska. Izrazito povišena koncentracija u plazmi može dovesti do anoreksije i oportunističkih gljivičnih te bakterijskih infekcija. Prije početka davanja terapije mora se provjeriti zaraženost sa FeLVom i FIVom. Ciklosporin ima neugodan okus i najbolje ga je primjenjivati u želatinskoj kapsuli (Moore, 2004.).

Alkalizirajući učinak klorambucila je povoljan kod liječenja upornog IBDa i alimentarnog T limfoma kod mačaka. On se u mačaka primjenjuje u dozi od 2 do 6 mg/m^2 svakih 48 sata.Preporučeno je praćenje kompletne krvne slike svakih 3 do 4 tjedna da se procijeni neutropenija (Lingard i sur., 2009.).

6. 5. Derivati 5-aminosalicilne kiseline

Iz ove skupine lijekova najčešće se koristi sulfasalazin. On se sastoji od sulfapiridina povezanog na mezalamin (5-aminosalicilna kiselina). Sulfapiridin se gotovo

potpuno apsorbira u kolonu, metabolizira u jetri i izlučuje putem mokraće. Polovica mezalamina se apsorbira lokalno i ona inhibira formiranje i degradaciju upalnih medijatora, uključujući leukotrijene, prostaglandine, tromboksan, faktor aktivacije trombocita, histamin i veći broj citokina (Stevens i sur., 1995.). Sulfasalazin nema smisla davati kao terapiju kod upalnih bolesti tankog crijeva zbog toga jer je potrebna bakterijska flora u kolonu da otpusti njegovu aktivnu tvar i postigne terapijsku koncentraciju. Lijek se treba davati s oprezom u mačaka, u dozi od 10 do 20 mg/kg svakih 24 sata zbog salicilatnog dijela lijeka. Najčešće nuspojave sulfasalazina su anoreksija, povraćanje, žutica, alergijski dermatitis i suhi keratokonjunktivitis (Marks, 2013.).

6. 6. Antiparazitici

Puno se lijekova iz skupine benzimidazola (albendazol, fenbendazol, flubendazol, mebendazol, oxibendazol, thiabendazol) ili probenzimidazol (febantel) koristilo kao antihelmintici širokog spektra u mačaka (Roberson i Burke, 1980.; Arther i Cox, 1986.; Miró i sur., 2007.; Taweethavonsawat i sur., 2010.; Lynn, 2011.). Ne postoje dokazi koje sugeriraju da albendazol, flubendazol, mebendazol, oxibendazol ili tiabendazol imaju bolje djelovanje na crijevne parazite kod mačaka nego fenbendazol ili febantel. Fenbendazol i febantel se češće koriste, zbog toga jer se albendazol povezuje s supresijom koštane srži u mačaka (Polzin i sur., 1981.; Stokol i sur., 1997.). Ovi se lijekovi smatraju najboljim lijekovima, zbog njihovog širokog djelovanja na različite parazite u probavnom traktu i drugim sustavima. Fenbendazol se daje u dozi od 50 mg/kg peroralno, jednom dnevno tijekom tri dana. U više istraživanja je dokazano da se febantel može sigurno davati mačkama u dozama do 56.6 mg/kg (Scorza i sur., 2006.). Nuspojave su rijetke pri preporučenim dozama, no ako se pojave obično su to slinjenje i povraćanje. Fenbendazol ili febantel se nerijetko daju kod proljeva iz tankog crijeva zbog potencijalnog djelovanja protiv *Giardia spp* (Keith i sur., 2003.).

Emodepsid je jedini ciklički depsipeptid koji se trenutno koristi za mačke. Lokalna primjena je procijenjena sigurnom i učinkovitom za korištenje u nekoliko

infestacija s nematodama u mačaka (Altreuther i sur., 2005.; Altreuther i sur., 2009.; Schimmel i sur., 2009.; Schroeder i sur., 2009.). Emodepsid se kombinira s prazikvantelom. Otopine za lokalnu primjenu koje imaju emodepsid se trebaju primjenjivat u mačaka starijim od osam tjedana i težine veće od jednog kilograma. Lijek se u jednom istraživanju davao malom broju skotnih mačaka i mačićima starih četiri tjedna, te nisu zabilježene nikakve nuspojave (Wolken i sur., 2009.).

Postoji nekoliko vrsta makrocikličkih laktona s toksičnim učinkom na nematode u probavnom sustavu kod mačaka. To su ivermektin, milbemycin oxim, moksidektin i selamektin (Fukase i sur., 1991.; Nolan i sur., 1992.; McTier i sur., 2000.; Humbert-Droz i sur., 2004.; Arther i sur., 2005.). Makrolidi su antibiotici koje proizvode *Streptomycete* i mehanizam djelovanja je na calcijeve ione. On uzrokuje hiperpolarizaciju neurona kod nematoda koji posljedično izaziva paralizu i smrt (Lynn,2011.).

Piperazin ima usko djelovanje protiv nekih helminta. Svejedno se često koristi kod infestacije s askaridima zbog svoje široke dostupnosti i minimalnih nuspojava. Doza piperazina je 45 do 65 mg/kg u intervalima po dva tjedna. Kod preporučene doze, nuspojava nema. Ponekad može doći do povraćanja, proljeva ataksije kod nekih mačaka. Koinfekcije s drugim helmitima su česte u mačaka, zbog toga veterinari danas preporučuju korištenje drugih produkata sa širim spektrom djelovanja (Lappin, 2013.).

Pirantel je jedini tetrahidropirimidin koji se trenutno koristi u mačaka. Lijek je siguran, efektivan i dobro ga tolerira većina mačaka (Reinemeyer i DeNovo, 1990.). Doza za mačke je 5 do 10 mg/kg PO. Nuspojava gotovo nema, a kad se pojave to je obično uz predoziranje lijekom i to se očituje ubrzanjem disanja i ataksijom (Lappin, 2013.).

6. 7. Tekućinska terapija

Kod mačaka s kroničnim proljevom dolazi do povećanog gubitka tekućina i elektrolita. Ako je također prisutno i povraćanje, edemi ili izljevi u trbušne šupljine onda se dodatno gubi tekućina. Moramo imati na umu da i uslijed malaksalosti i anoreksije

pacijenta dolazi do smanjenog unosa tekućina. Cilj tekućinske terapije je nadoknada i održavanje cirkulatornog volumena zbog perfuzije tkiva, korekcija razine elektrolita, glukoze, održavanje onkootskog tlaka, nadoknada krvi i suplementacija nutrijenata koje se najčešće postiže otopinama kristaloida i koloida ili transfuzijom plazme ili pune krvi ako za to postoje indikacije (Brown i Otto, 2008.).

Tip tekućine koje ćemo primjenit kod pacijenta procjenjujemo po anamnezi, kliničkom pregledu, labaratorijskim nalazima te popratnim pretragama. Pacijentima koji su dehidrirani obično je dovoljna samo kristaloidna otopina, a kod pacijenata koji su hipotenzivni ili je prisutna hipoalbuminemija treba primjeniti boluse koloidne otopine uz dodatak kristaloidne otopine.

Praćenje ponašanja mačke, bila, disanja, temperature, kvalitete pulsa, vremena ponovnog punjenja kapilara, boje sluznica, krvnog tlaka i količine proizvedene mokraće je izrazito bitno za procijenu kvalitete tekućinske terapije. Količina proizvedene mokraće kod kvalitetno hidriranog pacijenta mora biti najmanje 1mL/kg/h. Također neke laboratorijske parametre kao što su hematokrit, ukupni proteini, albumini, urea, kreatinin, elektroliti i acidobazni status potrebno je sustavno pratiti (Sellon, 2013.).

7. Zaključci

Kronični proljev u mačaka je česta pojava u maloj praksi, no on nije toliko učestala u mačaka kao u pasa. Nastanak kroničnog proljeva u mačaka često uključuje složene patofiziološke procese. Za dijagnostiku kroničnog proljeva u mačaka je potrebna detaljna dijagnostika koja zahtjeva više vremena za dijagnostiku te predstavlja izazov za svakog kliničara. U terapiji kroničnog proljeva je osnova i konstanta dijetalna prehrana te antimikrobna, imunomodulatorna, antiparazitarna i tekućinska terapija.

8. Literatura

1. Altreuther, G., F. H. Borgsteede, J. Buch, S. D. Charles, L. Cruthers, C. Epe, D. R. Young, K. J. Krieger (2005.): Efficacy of a topically administered combination of emodepside and praziquantel against mature and immature *Ancylostoma tubaeforme*in domestic cats. Parasitol. Res. 97., 51–57.

2. Altreuther, G., I. Radeloff, C. LeSueur, A. Schimmel, K. J. Krieger (2009.): Field evaluation of the efficacy and safety of emodepside plus praziquantel tablets (Profender tablets for dogs) against naturally acquired nematode and cestode infections in dogs. Parasitol. Res.105., 23–29.

3. Arther, R. G., D. D. Cox (1986.): Anthelmintic efficacy of febantel combined with praziquantel against *Ancylostoma tubaeforme, Toxocara cati*, and *Taenia taeniaeformis* in cats. Am. J. Vet. Res. 47., 2041–2042.

4. Arther, R. G., S. Charles, D. K. Ciszewski, W. L. Davis, T. S. Settje (2005.): Imidacloprid/moxidectin topical solution for the prevention of heartworm disease and the treatment and control of flea and intestinal nematodes of cats. Vet. Parasitol. 133., 219–225.

5. Batt, R. (2009.): Laboratory diagnosos of intestinal disease in dogs and cats. Veterinary focus1., 10-19.

6. Becker, C., H. Dornhoff, C. Neufert, M. C. Fantini, S. Wirtz, S. Huebner,A. Nikolaev, H. A. Lehr, A. J. Murphy, D. M. Valenzuela, G. D. Yancopoulos,P. R. Galle, M. Karow, M. F. Neurath (2006.) : Cutting edge: IL-23 cross- regulates IL-12 production in T cell-dependent experimental colitis. J. Immunol. 177., 2760–2764.

7. Benyacoub, J., P. F. Pérez, F. Rochat, K. Y. Saudan, G. Reuteler, N. Antille, M. Humen, G. L. De Antoni, C. Cavadini, S. Blum, E. J. Schiffrin (2005.): *Enterococcus faecium* SF68 Enhances the Immune Response to *Giardia intestinalis* in Mice, J. Nutr. 5., 1171-1176.

8. Brockett, M., G. W. Tannock (1982.): Dietary in uence on microbial activities in the cecumof mice. Can. J. Microbiol. 28., 493–499.

9. Brown A. J., Otto C. M. (2008.); Fluid Therapy in vomitting and diarrhea. Vet. Clin. North. Am. Small. Pract. 38., 653-375.

10. Dossin, O. (2009.): Chronic diarrhea in cats. Veterinary focus 1., 2-9.

11. Dossin, O. (2008.): Diagnostic tools: clinical history. U: Small animal gastroenterology (J. M. Steiner, Ur.). Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover, 3-9.

12. Eherer, A. J., J. S. Fordtran (1992.): Fecal osmotic gap and pH in experimental diarrhea of various causes. Gastroenterology 103., 545–551.

13. Eurell, J. A., B. L. Frappier (2006.): Large intestine U: Dellmann's Textbook of Veterinary Histology, 6th Edition, Wiley-Blackwell, 199-200.

14. Forman, M. A., J. Shiroma, P. J. Armstrong, J. E. Robertson, J. Buch (2009.): Evaluation of feline pancreas-specific lipase (Spec fPL) for the diagnosis of feline pancreatitis. J .Vet. Intern. Med. 3., 733–734.

15. Fukase, T., T. In, S. Chinone, S. Akihama, H. Itagaki (1991.): Anthelmintic efficacy of milbemycin D against *Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme* in domestic cats. J. Vet. Med. Sci. 53., 817–821.

16. Fuss, I. J., C. Becker, Z. Yang, C. Groden, R. L. Hornung, F. Heller, M. F. Neurath, W. Strober, P. J. Mannon (2006.): Both IL-12p70 and IL-23 are syn- thesized during active Crohn's disease and are down-regulated by treatment with anti-IL-12 p40 monoclonal antibody. Inflamm. Bowel. Dis. 12., 9–15.

17. Grove, D. I. (1977.): Suppression of cell-mediated immunity by metronidazole. Int. Arch. Allergy Appl. Immunol. 54., 422–427.

18. Hall, E. J., A. J. German (2010.): Diseases of the small intestine. U: Textbook of Veterinary Internal Medicine (S. J. Ettinger, E. C. Feldman, Ur.). Saunders,

Philadelphia, 1526-1572.

19. Hall, E. J., K. W. Simpson (2000.): Diseases of the small intestine. U: Textbook of Veterinary Internal Medicine. (S. J. Ettinger, E. C. Feldman, Ur.) Saunders, Philadelphia, 1182–1238.

20. Humbert-Droz, E., G. Büscher, D. Cavalleri, P. Junquera (2004.): Efficacy of milbemycin oxime against fourth-stage larvae and adults of *Ancylostoma tubaeforme* in experimentally infected cats. Vet. Rec. 154., 140 –143.

21. Hussein, H. S., E. A. Flickinger, G. C. Fahey Jr., (1991.): Pet food applications of inulin and oligofructose. J. Nutr. 129., 1454-1456.

22. Keith, C. L., S. V. Radecki, M. R. Lappin (2003.): Evaluation of fenbendazole for treatment of *Giardia* infection in cats concurrently infected with *Cryptosporidium parvum*. Am. J. Vet. Res. 64., 1027–1029.

23. König, H. E., J. Stautet, H.-G. Liebich (2009.): Crijevo (intestinum)(srednje, stražnje i završno crijevo). U: Anatomija domaćih životinja (M. Zobundžija, K. Babić, V. Gjurčević-Kantura, Ur.), Naklada slap, 353-366.

24. Lappin, M. R., (2013.): Antihelmintic agents. U: Canine & Feline gastroenterology. (R. Washabau, M. Day, Ur.). Sounders, St. Louis, 458-461.

25. Lingard, A. E., K. Briscoe, J. A. Beatty, A. S. Moore, A. M. Crowley, M. Krockenberger (2009.): Low-grade alimentary lymphoma: clinicopathological findings and response to treatment in 17 cases. J. Feline Med. Surg. 11., 692–700.

26. Lynn, R. C. (2011.): Drugs for the treatment of helminth infections. U: Small Animal Clinical Pharmacology and Therapeutics. (D. M Boothe, Ur.). Elsevier, St. Louis, 267–279.

27. Marks, S. L. (2013.): Diarrhea. U: Canine and Feline Gastroenterology. (R. Washabau, M. Day, Ur.). Sounders, St. Louis, 99-108.

28. Marks, S. L., D. P. Laflamme, D. McAloose (2002.): Dietary trial using a commercial

hypoallergenic diet containing hydrolyzed protein for dogs with in ammatory bowel disease. Vet. Ther. 23., 109–118.

29. McTier, T. L., D. J. Shanks, J. A. Wren, R. H. Six, D. D. Bowman, J. W. McCall, G. Pengo, C. Genchi, C. D. Smothers, T. G. Rowan, A. D. Jernigan (2000.): Efficacy of selamectin against experimentally induced and naturally acquired infections of *Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme* in cats. Vet. Parasitol.91., 311–319.

30. Miró, G., M. Mateo, A. Montoya, E. Vela, R. Calonge (2007.): Survey of intestinal parasites in stray dogs in the Madrid area and comparison of the efficacy of three anthelmintics in naturally infected dogs. Parasitol. Res.100., 317–320.

31. Moore, L. (2004.): Beyond corticosteroids for therapy of in ammatory bowel disease in dogs and cats. Proceedings: ACVIM Forum.

32. Nolan, T. J., S. Niamatali, V. Bhopale, S. L. Longhofer, G. A. Schad (1992.): Efficacy of a chewable formulation of ivermectin against a mixed infection of *Ancylostoma braziliense* and *Ancylostoma tubaeforme* in cats. Am. J. Vet. Res. 53., 1411–1413.

33. Plumb, D. C. (2008.): Doxycycline. U: Plumb's Veterinary Drug Handbook, 6th Edition, (D. C. Plumb, Ur.), Blackwell Publishing, 331-334.

34. Plumb, D. C. (2008. a): Metronidazole. U: Plumb's Veterinary Drug Handbook, 6th Edition, (D. C. Plumb, Ur.), Blackwell Publishing, 610-613.

35. Plumb, D. C. (2008. b): Oxytetracycline. U: Plumb's Veterinary Drug Handbook, 6th Edition, (D. C. Plumb, Ur.), Blackwell Publishing, 682-685.

36. Polzin, D. J., C. M. Stowe, T. P. O'Leary, J. B. Stevens, R. M. Hardy (1981.): Acute hepatic necrosis associated with the administration of mebendazole to dogs. J. Am. Vet. Med. Assoc. 179., 1013–1016.

37. Popoff, M. R. (1998.): Interactions between bacterial toxins and intestinal cells. Toxicon.36., 665–685.

38. Potočnjak D., K. Šimonji (2005.): Upalna bolest crijeva u pasa i mačaka. IV dio: Liječenje. Hrvatski veterinarski vjesnik 28; 4, 199-203.

39. Rath, H. C. (2003.): The role of endogenous bacterial flora: bystander or the necessary prerequisite? Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.15., 615–620.

40. Reinemeyer C. R, DeNovo R. C (1990.): Evaluation of the efficacy and safety of two formulations of pyrantel pamoate in cats. Am. J. Vet. Res.51., 932–934.

41. Roberson, E. L, T. M. Burke (1980.): Evaluation of granulated fenbendazole (22.2%) against induced and naturally occurring helminth infections in cats. Am. J. Vet. Res. 41., 1499–1502.

42. Schimmel, A., G. Altreuther, I. Schroeder, S. Charles, L. Cruthers, J. Ketzis,D. J. Kok, F. Kraemer, J. W. McCall, K. J. Krieger (2009.): Efficacy of emodepside plus praziquantel tablets (Profender tablets for dogs) against mature and immature adult *Ancylostoma caninum* and *Uncinaria stenocephala* infections in dogs. Parasitol. Res. 105., 9–16.

43. Schroeder, I., G. Altreuther, A. Schimmel, P. Deplazes, D. J. Kok, M. Schnyder, K. J. Krieger (2009.): Efficacy of emodepside plus praziquantel tablets (Profender tablets for dogs) against mature and immature cestode infections in dogs. Parasitol. Res. 105., 31–38.

44. Scorza, A. V., S. V. Radecki, M. R. Lappin (2006.): Efficacy of a combination of febantel, pyrantel, and praziquantel for the treatment of kittens experimentally infected with *Giardia* species. J. Feline Med. Surg. 8., 7–13.

45. Sekis, I., K. Ramstead, M. Rishniw, W. S. Schwark, S. P. McDonough, R. E. Goldstein, M. Papich (2009.): Single dose pharmacokinetics and genotoxicity of metronidazole in cats. J. Feline Med. Surg.11., 60–68.

46. Sellon R. K., (2013.); Fluid Therapy, U:Canine and Feline Gastroenterology. (R. Washabau, M. Day, Ur.). Sounders, St. Louis, 514-516.

47. Simpson, J. W. (2004.): Approach to the investigation of gastrointestinal diseases. U:

BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenetology. (E. J. Hall, J. W. Simpson, D. A Williams, Ur.). British Small Animal Veterinary Assotiation, 1-12.

48. Squires R. A. (2003.): An update on aspects of viral gastrointestinal diseases of dogs and cats. N. Z. Vet. J. 51., 252–261.

49. Steiner, J. (2005.): Diarrhea. U: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 6th Ed., S. (S. Ettinger i E. Feldman, Ur.), 137-140.

50. Steiner, J. (2013.): A step wise approach to dogs and cats with chronic diarrhea. Veterinary focus 2., 54-55.

51. Stevens, C., M. Lipman, S. Fabry, M. Moscovitch-Lopatin, W. Almawi,S. Keresztes, M. A. Peppercorn, T. B. Strom (1995.): 5-aminosalicylic acid abrogates T-cell proliferation by blocking interleukin-2 production in peripheral blood mononuclear cells. J. Pharmacol. Exp. Ther. 272., 399–406.

52. Stokol, T., J. F. Randolph, S. Nachbar, C. Rodi, S. C. Barr (1997.): Development of bone marrow toxicosis after albendazole administration in a dog and cat. J. Am. Vet. Med. Assoc. 210., 1753–1756.

53. Tams, T. R. (2003.): Gastrointestinal symptoms. U: Handbook of small animal gastroenterology. 2nd Edition (T. R. Tams, Ur.). Saunders, St. Louis, Missoury, 1-50.

54. Taweethavonsawat, P., S. Chungpivat, P. Satranarakun, R. J. Traub, R. Schaper (2010.): Efficacy of a combination product containing pyrantel, febantel and praziquantel (Drontal Plus Flavour, Bayer Animal Health) against experimental infection with the hookworm *Ancylostoma ceylanicum* in dogs. Parasitol. Res. 106., 533-537.

55. Tumulty, J. W., J. D. Broussard, J. M. Steiner,M. E. Peterson, D. A. Williams (2004.): Clinical effects of short-term oral budesonide on the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in dogs with in ammatory bowel disease. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 40., 120–123.

56. Vaden, S., M. Papich (1995.): Empiric Antibiotic Therapy. U: Kirk's Current

Veterinary Therapy: XII. (J. Bonagura Ur.). W.B. Saunders, Philadelphia, 276–280.

57. Washabau, R. J., D. E. Holt (2003.): Pathophysiology of gastrointestinal disease. U: Texbook of Smalla Animal Surgery. (D. Slatter, Ur.), Saunders, Philadelphia, 530-552.

58. Wolken, S., R. Schaper, N. Mencke, F. Kraemer, T. Schnieder (2009.): Treatment and prevention of vertical transmission of *Toxocara cati* in cats with an emodepside/ praziquantel spot-on formulation. Parasitol. Res. 105., 75–81.

59. Zwingenberger, A. L., S. L. Marks, T. W. Baker, P. F. Moore (2010.): Ultrasonographic evaluation of the muscularis propria in cats with diffuse small intestinal lymphoma and inflammatory bowel disease. J. Vet. Intern. Med. 24., 289-292.

9. Sažetak

Kronični proljev u mačaka definiran je kao kontinuirani proljev koji traje više od 2 ili 3 tjedna ili kao intermitentne, povremene epizode proljevaste stolice. On može biti porijeklom iz tankog ili debelog crijeva i nastaje kao posljedica malapsorpcije, povećane sekrecije, povećane propusnosti sluznice i poremećaja motiliteta crijeva. Kronični proljev u mačaka predstavlja izazov za svakog kliničara. Najvažniji uzroci kroničnog proljeva su parazitarne invazije, upalna bolest crijeva, neoplazije, kronične bakterijske ili virusne infekcije i nepovoljne reakcije na hranu.

Pri dijagnostičkoj obradi mačaka s kroničnim proljevom na temelju anamnestičkih podataka i kliničke slike planira se detaljni dijagnostički protokol. Za postavljanje dijagnoze uzroka kroničnog proljeva neizostavne dijagnostičke metode su kompletna krvna slika, biokemijska pretraga krvi, parazitološka pretraga stolice, virusuloška i bakteriološka pretraga stolice, rendgenološka i ultrazvučna pretraga abdomena te endoskopska pretraga s uzimanjem biopsata.

Terapija kroničnog proljeva u mačaka provodi se ovisno o etiologiji uzroka nastanka proljeva. Početak svakog liječenja i konstanta kod kroničnog proljeva u mačaka je dijetalna prehrana, te najčešće korišteni lijekovi u terapiji kroničnog proljeva u mačaka su antiparazitici, antibiotici i imunomodulatorni lijekovi.

10. Summary

Chronic diarrhea in cats

Chronic diarrhea in cats is defined as continuous diarrhea that lasts more than 2 or 3 weeks, or as intermittent, occasional episodes of watery stools. It can originate from the small and large intestine, and it can be caused by malabsorption, increased secretion, increased permeability of the mucosa and gut motility disorders. Chronic diarrhea in cats is a challenge for every clinician. The most important causes of chronic diarrhea are parasitic invasion, inflammatory bowel disease, neoplasia, chronic bacterial or viral infections and adverse reactions to food. For diagnostics of chronic diarrhea, complete blood count, biochemistry panel, parasitological and virological tests of stool, abdominal X-rays, ultrasound and endoscopic procedures with tissue biopsies are essential. Treatment of chronic diarrhea in cats depends on the etiology of the cause of the diarrhea. The beginning of each treatment in chronic diarrhea in cats is change of diet and the most commonly used drugs in the treatment of chronic diarrhea in cats are antiparazitics, antibiotics and immunomodulatory drugs.

11. Životopis

Rođen sam 16. svibnja 1991. godine u Zagrebu. Osnovnu školu sam pohađao u OŠ Matka Laginje u Zagrebu. Godine 2006. upisao sam VII. Gimnaziju u Zagrebu. Po završetku gimnazije upisujem Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 2010. godine.

Tijekom studiranja bio sam demonstrator na Klinici za unutarnje bolesti na predmetima Klinička propedeutika i Unutarnje bolesti. Također sam volontirao na Klinici za unutarnje bolesti. Napisao sam znanstveni rad na zavodu za Anatomiju, histologiju i embriologiju pod naslovom „Mišići prsnog pojasa kune bjelice (Martes foina, erx.)“. Pohađao sam znanstveno stručne skupove, seminare i kongrese. Sudjelovao sam u radu studentske udruge IVSA. Te sam sudjelovao na plivačkim natjecanjima Sveučilišta predstavljajući Veterinarski fakultet.

Tijekom ljeta 2016. godine sam dva i pol mjeseca volontirao u London Regional Veterinary Emergency amd Referral Hospital, London, Ontario, Kanada. Tamo sam obavljao kliničke rotacije pod stručnim vodstvom brojnih specijalista iz područja unutarnjih bolesti, kirurgije, neurologije i stomatologije.

Posjedujem aktivno znanje engleskog jezika te se djelomično služim njemačkim i francuskim jezikom.