

## ŠUNŲ, SERGANČIŲ PARVOVIRUSINIŲ ENTERITU, KEPENŲ FUNKCIJŲ TYRIMAS

Aidas Grigonis, Vytautas Mačijauskas, Gintaras Zamokas

*Lietuvos veterinarijos akademija, Dr. L. Kriaučeliūno smulkių gyvūnų klinika,*

*Tilžės g. 18, LT – 3022, Kaunas, tel. 36 23 03, el. paštas: ginza@lva.lt; faks.: 36 34 90*

**Santrauka.** Darbo tikslas buvo nustatyti šunų, sergančių parvovirusiniu enteritu, kraujo morfologinių bei kai kurių biocheminių parametrų svyravimus, įvertinti, kokių laipsnių sutrinka (ar nesutrinka) kepenų funkcija, ir per kiek laiko ji atsistato.

LVA Dr.L.Kriaučeliūno smulkių gyvūnų klinikoje per pastaruosius penkerius metus (1997 - 2001 m.) vidaus ir infekcinių ligų skyriuose kasmet buvo gydomi vidutiniškai 1454 šunys, iš jų 473 sirgo virškinamojo trakto susirgimais (tai sudaro 32,5 % visų susirgimų). Beveik penktadalį (19,0 %) virškinamojo trakto susirgimų sudarė parvovirusiniai enteritai (tai sudaro 6,2 % visų susirgimų skaičiaus kasmet). Parvovirusinis enteritas – bene labiausiai paplitusi šunų infekcinė liga Lietuvoje. Daugiausia šunų, kurie sirgo parvovirusiniu enteritu ir buvo gydomi LVA Dr. L. Kriaučeliūno smulkių gyvūnų klinikoje, buvo 3 – 6 mėn. amžiaus. Todėl tyrėme būtent šio amžiaus šuniukus. Parvovirusinio enterito gydymas paprastai trunka apie 5 dienas, todėl kraujo morfologinį ir biocheminius tyrimus atlikome 1, 3, 5, 7 ir 10 dienomis. Tyrimams kraują ėmėme iš 5 šunų, sergančių parvovirusiniu enteritu. Lyginome sergančių šunų kraujo morfologinius ir biocheminius rodiklius su 5 sveikų, tokio pat amžiaus šunų rodikliais. Parvovirusinio enterito pradžioje būdinga leukopenija, todėl kraujyje aparatu “QBC® VET AUTOREADER” buvo nustatinėjamas leukocitų kiekis. Su tuo pačiu aparatu buvo nustatinėjami ir eritrocitų, hemoglobino bei hematokrito kiekiai kraujyje. Naudodami analizatorių “Reflotron Manual” kraujyje nustatinėjome alaninaminotransferazės (ALT), aspartataminotransferazės (AST), bendro bilirubino (BB) ir gliukozės (GLU) kiekį, o su automatiniais analizatoriais “Hitachi 705” - šarminės fosfatazės (ŠF) ir albuminų kiekį. Parvoviruso antigeno nustatymui išmatose naudojome ekspres metodą Dia Med-Vet Parvo Kit (Suomija). Buvo atliktas rentgenologinis bei histologinis tyrimai. Naudodami kompiuterinę programą “Graph Prism™. Version 2.0” atlikome duomenų statistinius skaičiavimus.

Klinikinių tyrimų metu nustatyta, kad susirgimo pradžioje pakyla kūno temperatūra, padažnėja kvėpavimas ir širdies darbas. Nuo 3 gydymo dienos šie parametrai pradeda grįžti į fiziologinės normos ribas. Atlikę morfologinius kraujo tyrimus nustatėme, kad ligos pradžioje būna aukšti hemoglobino bei hematokrito rodikliai, būdinga leukopenija ir limfopenija. Esant palankiai ligos eigai nuo 3 gydymo dienos išryškėja leukocitozė, pradeda didėti limfocitų, monocitų kiekiai, į fiziologinės normos ribas grįžta hemoglobino ir hematokrito rodikliai. Ligos pradžioje padidėja ALT, AST, ŠF ir BB, o sumažėja GLU ir albuminų kiekis kraujyje. Gyvūnui sveikstant, minėti parametrai grįžta į fiziologinės normos ribas.

ALT, AST, BB, ŠF kiekio kraujyje padidėjimas, o albuminų kiekio sumažėjimas rodo, kad parvovirusinio enterito metu sutrinka kepenų funkcija.

**Raktažodžiai:** šunys, parvovirusinis enteritas, kraujo morfologiniai ir biocheminiai rodikliai.

## EXAMINATION OF LIVER FUNCTIONS IN DOGS WITH PARVOVIRUS ENTERITIS

**Summary.** The aim of this work was to establish blood morphological parameters and some biochemical parameter fluctuations in dogs ill with parvovirus enteritis; to estimate a degree of liver function disorder (or absence of such a disorder), and to find out the time of liver function recovery.

During five last years (1997 – 2001 years) in Lithuanian Veterinary Academy Dr. L. Kriaučeliūnas Small animal clinic Departments of Internal diseases and Infectious diseases every year approximately 1454 dogs were treated, 473 of them had gastrointestinal tract diseases, which is 32,5 % of total cases. Almost one fifth (19,0 %) of gastrointestinal diseases is recognized as parvovirus (which makes 6,2 % of number cases). Parvovirus enteritis is one of the most common infectious diseases in Lithuania. Most of the dogs, which were ill with parvovirus enteritis and were treated in LVA Dr. L. Kriaučeliūnas Small animal clinic, were 3 – 6 months of age. Because of that we researched puppies exactly of this age. Treatment of parvovirus enteritis usually lasts about 5 days, that is why we performed morphological and biochemical blood tests at the 1 st, 3 rd, 5 th, 7 th and 10 th days. Blood samples were taken from 5 dogs, which were ill with parvovirus enteritis. We compared blood morphological and biochemical parameters of ill dogs with parameters of 5 healthy dogs of the same age. Leucopenia is typical for the beginning of parvovirus enteritis, that is why we determined the amount of leucocytes in the blood with “QBC® VET AUTOREADER” device. Amounts of blood erythrocytes, hemoglobin and hematocrit were determined with the same device. Using “Reflotron Manual” analyzer we used to determine amounts of blood alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), total bilirubin (TB) and glucose (GLU), and using automatic analyzer “Hitachi 705” – amounts of alkaline phosphatase (AP) and albumins. We used express method “Dia-Med Vet Parvo Kit” (Finland) for determining parvovirus antigen in faeces. Radiography and histological research were made. Using computer program “Graph Prism™. Version 2.0” we did statistical calculation of all data.

During physical examination it was found out that in the initial stage of the disease body temperature rises, breathing and heart work become more frequent. From the third day of treatment these parameters start to come back to

physiological rates limits. We did morphological blood test and we determined that in the beginning of the disease hemoglobin and hematocrit parameters are high, leucopenia and lymphopenia are typical. With favourable course of the disease there is a development of leucocytosis, amounts of lymphocytes and monocytes start to rise, parameters of hemoglobin and hematocrit reach physiological rates limits. In the beginning of the disease blood ALT, AST, AP, TB amounts rise, and GLU and albumins amounts drop. During animal recovery all the mentioned parameters go to physiological rates limits. Blood ALT, AST, TB, AP amounts increase, and blood albumins amount decrease show that during parvovirus enteritis a liver function disorder is present.

**Keywords:** dogs, parvovirus enteritis, blood morphological and biochemical parameters.

**Įvadas.** LVA Dr.L.Kriaučeliūno smulkių gyvūnų klinikoje per pastaruosius penkerius metus (1997 - 2001 m.) vidaus ir infekcinių ligų skyriuose kasmet buvo gydomi vidutiniškai 1454 šunys, iš jų 473 sirgo virškinamojo trakto susirgimais (tai sudaro 32,5 % visų susirgimų). Beveik penktadalį (19,0 %) virškinamojo trakto susirgimų sudarė parvovirusiniai enteritai (tai sudaro 6,2 % visų susirgimų skaičiaus kasmet).

Mėsėdžių parvovirusinį enteritą sukelia *Parvoviridae* šeimos virusai [1, 2, 6 – 12]. Sukėlėjas yra labai atsparus fiziniams ir cheminiams poveikiams [1, 9 – 12], todėl, nepaisant to, jog šunys yra vakcinuojami kompleksinėmis vakcinomis jau daug metų, parvovirusinis enteritas – bene labiausiai paplitusi šunų infekcinė liga Lietuvoje. Susirgimas dažniausiai būna ūmus, prasideda gastroenterito požymiais [1, 2, 6 – 12]. Sergantys šunys vemia, karščiuoja, viduriuoja (pradžioje išmatos būna pilkos arba gelsvos spalvos, vėliau - su krauju, vandeningos, dvokiančios), pasidaro apatiški, neėda, mažai laka ar visai nelaka, jiems sparčiai vystosi dehidracija, endotoksemija, Pejerio plokštelių, limfinių mazgų ir užkrūčio liaukos limfoidinio audinio nekrozė [1, 6, 7, 10, 12]. Susirgusių šunų gaištamumas gali siekti 16-35 % [1]. Pagrindinės gaišimo priežastys yra organizmo dehidracija, elektrolitų disbalansas, endotoksinis šokas, bakterinis sepsis, miokardo pažeidimas [1, 2, 5, 7, 9, 10, 12].

Daugelis mokslininkų, tyrinėjusių šį susirgimą, vienu iš pagrindinių laboratorinių tyrimų laiko kraujo morfologinį tyrimą, kadangi ligos pradžia būdinga leukopenija [1, 2, 6, 7, 12]. Susirgimo metu stipriai pažeidžiamos plonojo žarnyno kriptų ląstelės, sukeliama jų nekrozė, vystosi toksemija. Neutralizuojant bei išskiriant toksines medžiagas aktyviai dalyvauja kepenys [7], kadangi jos organizme atlieka svarbias funkcijas: metabolinę, katabolinę, ekskrecinę, sintezės ir kaupimo. Literatūroje yra aprašyti tik pavieniai atvejai, kada kraujyje buvo nustatinėjami gliukozės, K, Na, Cl, albuminų, bilirubino, kepenų ląstelių fermentų kiekiai [1, 7]. Kaip kinta ligai vystantis kepenų funkcijas charakterizuojantys parametrai aprašyta nėra. Be to, parvovirusinio enterito gydymui vieni autoriai [1, 2, 6 – 12] rekomenduoja taikyti skysčius atstatančią terapiją, antimikrobinę terapiją, gliukokortikoidus, spazmolitikus, dietoterapiją ir kitus vaistus, bet preparatų, gerinančių kepenų funkcijas, nenurodo. Kiti autoriai [10] nurodo, kad reikia papildomai taikyti antitoksinę terapiją (hemodezą, vit. C, B grupės vit.), nors kepenų funkcijas charakterizuojančių parametru netyrė.

**Darbo tikslas.** Nustatyti šunims, sergantiems parvovirusiniu enteritu, kraujo morfologinių bei kai kurių

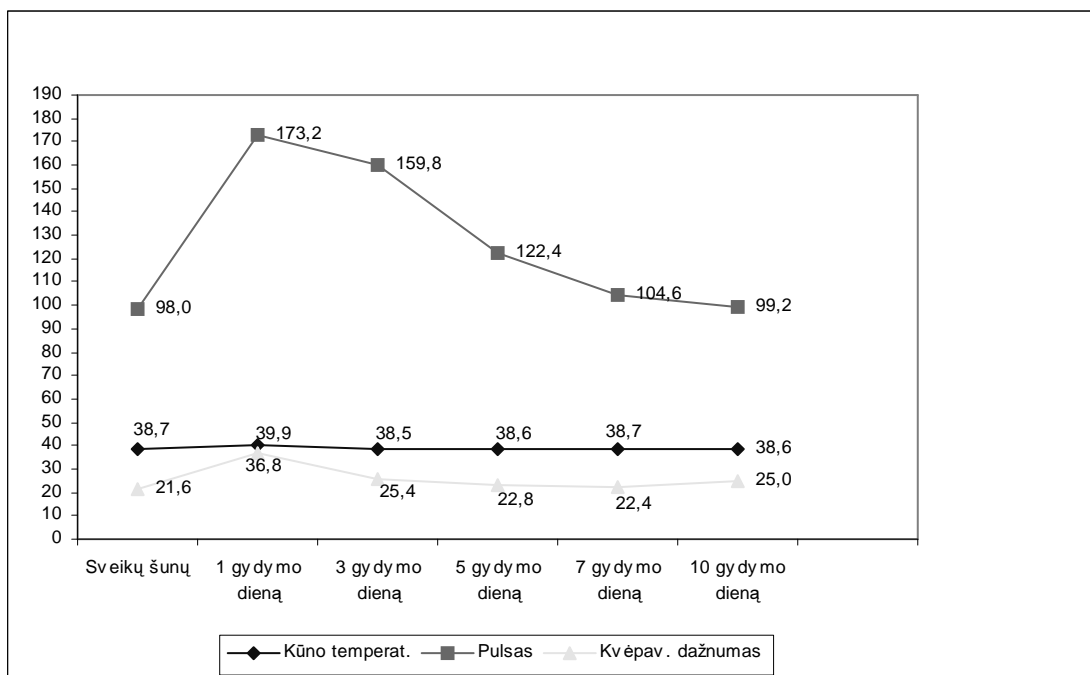
biocheminių parametru svyravimus, įvertinti, koku laipsniu sutrinka (ar nesutrinka) kepenų funkcija, ir per koki laiką ji atsistato.

**Tyrimų metodai ir sąlygos.** Tyrimai buvo atliekami LVA Dr. L. Kriaučeliūno smulkių gyvūnų klinikoje. Tiriant šunis pagal klinikinių tyrimų metodikas [1] ir nustatčius virškinamojo trakto susirgimus, tarp jų ir žarnyno uždegimus, toliau buvo atliekami laboratoriniai tyrimai, kurių tikslas buvo nustatyti, ar tai *Parvoviridae* šeimos viruso sukeltas infekcinis žarnyno uždegimas, ar ne. Tam tikslui buvo atliekami kraujo ir išmatų laboratoriniai tyrimai. Parvovirusinio enterito pradžioje būdinga leukopenija [1, 6 – 12], todėl naudodami aparatą “QBC<sup>®</sup> VET AUTOREADER” kraujyje nustatinėjome leukocitų kiekį. Su šiuo aparatu taip pat buvo nustatinėjamas ir eritrocitų, hemoglobino bei hematokrito kiekis kraujyje. Parvoviruso antigeno nustatymui išmatose naudojome ekspres metodą Dia Med-Vet Parvo Kit (Suomija). Šis metodas pateikiamas kaip gana tiksli diagnostinė priemonė [3]. Daugiausia šunų, kurie sirgo parvovirusiniu enteritu ir buvo gydomi LVA Dr. L. Kriaučeliūno smulkių gyvūnų klinikoje, buvo 3 – 6 mėn. amžiaus. Todėl tyrėme būtent šio amžiaus šuniukus. Parvovirusinio enterito gydymas paprastai trunka apie 5 dienas, todėl kraujo morfologinį ir biocheminius tyrimus atlikome 1, 3, 5, 7 ir 10 dienomis. Naudodami analizatorių “Reflotron Manual” kraujyje nustatinėjome alaninaminotransferazės (ALT), aspartataminotransferazės (AST), bendro bilirubino (BB) ir gliukozės (GLU) kiekį, o su automatiniais analizatoriais “Hitachi 705” - šarminės fosfatazės (ŠF) ir albuminų kiekį. Tyrimams kraują ėmėme iš 5 šunų, sergančių parvovirusiniu enteritu. Lyginome sergančių šunų kraujo morfologinius ir biocheminius rodiklius su 5 sveikų, tokio pat amžiaus šunų rodikliais. Buvo atliktas rentgenologinis bei histologinis tyrimas.

Naudodami kompiuterinę programą “Graph Prism<sup>™</sup> Version 2.0” atlikome duomenų statistinius skaičiavimus.

**Tyrimų rezultatai.** 1 paveiksle pateikti šunų, sergančių parvovirusiniu enteritu, kūno temperatūros, pulso ir kvėpavimo dažnumo parametrai. Matome, kad pirmą gydymo dieną šunų kūno temperatūra pakilo, o 3 – 5 gydymo dieną ji grįžo į fiziologinės normos ribas [1]. Pulsas 1 – 3 gydymo dieną buvo dažnas, o 5 – 7 gydymo dieną jis pradėjo retėti ir po truputį grįžo iki fiziologinės normos ribų [1]. Kvėpavimas pirmą gydymo dieną buvo padažnėjęs, o nuo 3 gydymo dienos jis pradėjo retėti ir 5 gydymo dieną jau nesiskyrė nuo sveikų šunų kvėpavimo.

1 lentelėje pateikti šunų, sergančių parvovirusiniu enteritu, eritrocitų, hemoglobino, hematokrito ir leukocitų parametru svyravimai bei leukoformulė.



1 pav. Kūno temperatūros, pulso ir kvėpavimo svyravimai

1 lentelė. Kraujo morfologiniai rodikliai

Kraujo rodikliai	Tirtų sveikų šunų	Parvovirusiniu enteritu sirgusių šunų				
		1 gydymo dieną	3 gydymo dieną	5 gydymo dieną	7 gydymo dieną	10 gydymo dieną
Eritrocitai $10^{12}/l$	$5,34 \pm 0,09$	$5,98 \pm 0,12^*$	$5,26 \pm 0,09^*$	$4,60 \pm 0,10^*$	$4,10 \pm 0,10^*$	$4,44 \pm 0,10^*$
Hemoglob. g/l	$146,6 \pm 1,21$	$201,0 \pm 2,65^*$	$186,8 \pm 4,46^*$	$163,0 \pm 2,02^*$	$136,6 \pm 1,96^*$	$117,8 \pm 1,65^*$
Hematokritas %	$44,4 \pm 1,36$	$61,40 \pm 1,21^*$	$56,8 \pm 1,24^*$	$50,0 \pm 1,0^*$	$41,6 \pm 1,08$	$38,2 \pm 1,16^*$
Leukocitai $10^9/l$	$9,3 \pm 0,22$	$5,2 \pm 0,05^*$	$24,7 \pm 0,47^*$	$18,1 \pm 0,16^*$	$14,2 \pm 0,14^*$	$11,4 \pm 0,16^*$
Leukoformulė, %						
Bazofilai	-	-	-	-	-	-
Eozinofilai	$3,0 \pm 0,32$	$2,4 \pm 0,25$	$3,8 \pm 0,49$	$6,2 \pm 0,37^*$	$5,4 \pm 0,40^*$	$4,6 \pm 0,40^*$
Mielocitai	-	-	-	-	-	-
Jauni neutrofilai	-	-	$2,8 \pm 0,42$	$1,4 \pm 0,24$	-	-
Lazdel. neutrof.	$4,2 \pm 0,37$	$9,8 \pm 0,37^*$	$12,0 \pm 0,31^*$	$15,2 \pm 0,37^*$	$12,4 \pm 0,51^*$	$7,4 \pm 0,40^*$
Segment. neutrof.	$56,4 \pm 1,21$	$75,6 \pm 0,51^*$	$62,8 \pm 0,37^*$	$43,8 \pm 0,66^*$	$47,4 \pm 0,81^*$	$56,2 \pm 0,37$
Limfocitai	$31,4 \pm 1,6$	$9,2 \pm 0,37^*$	$14,2 \pm 0,20^*$	$23,6 \pm 0,51^*$	$24,6 \pm 0,51^*$	$27,4 \pm 0,68$
Monocitai	$3,0 \pm 0,32$	$2,6 \pm 0,24$	$4,8 \pm 0,20^*$	$8,0 \pm 0,32^*$	$7,2 \pm 0,37^*$	$3,0 \pm 0,32$
Atipinės ląst.	-	-	$2,8 \pm 0,20$	$1,6 \pm 0,24$	-	-

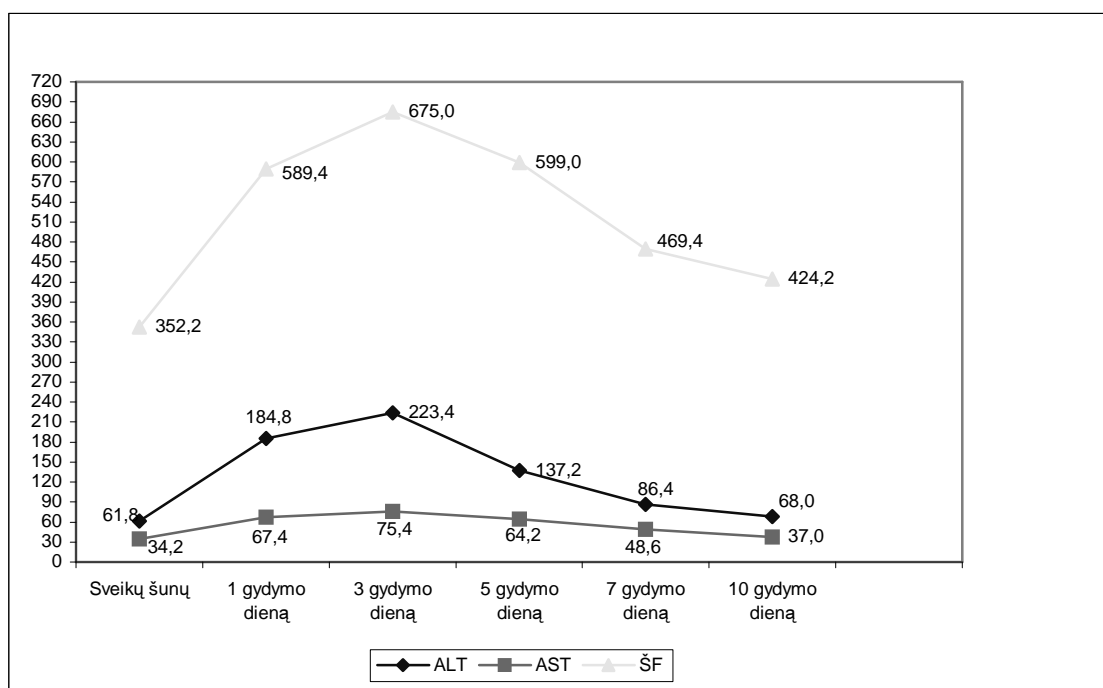
Pastaba:  $P < 0,05$  - \*.

Iš pateiktų duomenų matome, kad 1 gydymo dieną eritrocitų skaičius kiek padidėjo, o nuo 3 gydymo dienos pradėjo iš lėto mažėti. Hemoglobino ir hematokrito rodikliai buvo aukšti 1 – 5 gydymo dienomis. 7 gydymo dieną jie sumažėjo, o praėjus 10 dienų nuo gydymo pradžios laikėsi ties minimalia fiziologinės normos riba [1].

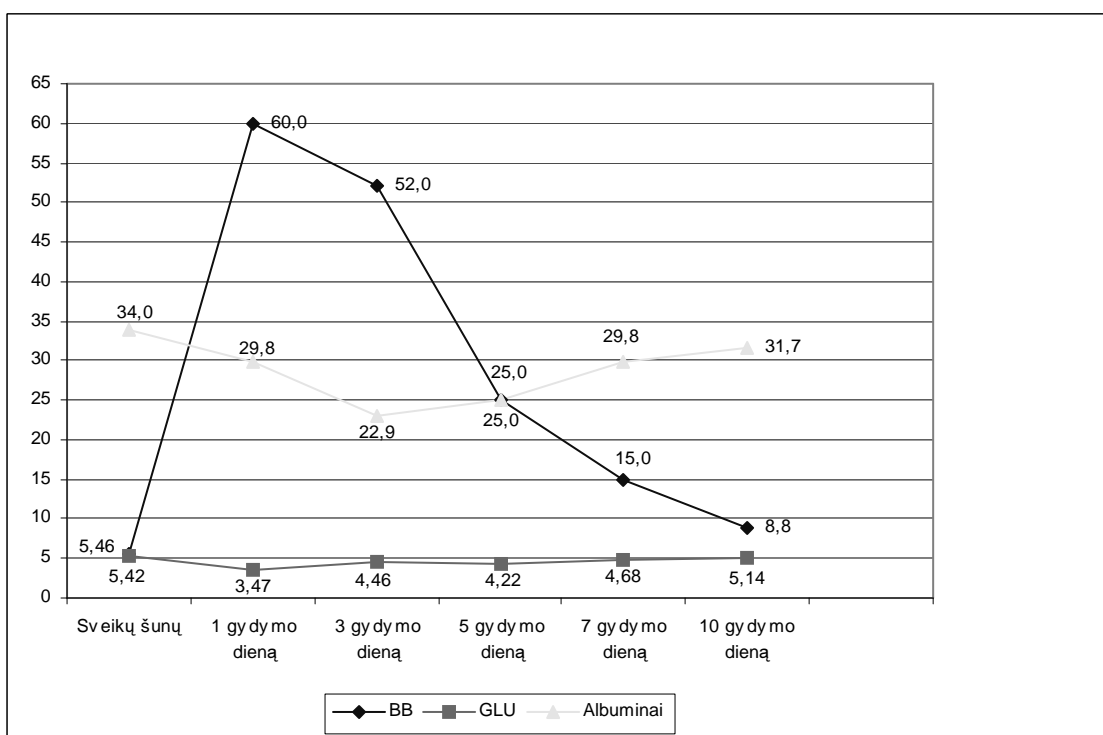
Pirmą gydymo dieną nustatėme leukopeniją, o trečią - jau stiprią leukocitozę. Pradedant 5 gydymo diena leukocitų kiekis po truputį pradėjo mažėti. Pirmomis susirgimo dienomis buvo nustatyta limfopenija. Nuo 3 gydymo dienos kraujyje pradėjo daugėti limfocitų.

2 bei 3 paveiksle pateikti kraujo biocheminių parametrų svyravimai. 1 – 3 gydymo dieną nustatėme padidėjusius ALT, AST ir ŠF kiekius kraujyje (2 paveikslas). 5 gydymo dieną minėtų fermentų rodikliai pradėjo mažėti, o praėjus 7 – 10 dienų nuo gydymo pradžios grįžo į fiziologinės normos ribas [1, 4, 5].

Iš 3 paveikslo matome, kad pirmą gydymo dieną labai aukštas buvo BB rodiklis, kuris pradėjo mažėti nuo 3 gydymo dienos. Tuo tarpu albuminų ir GLU kiekiai kraujyje prasidėjus susirgimui sumažėjo. GLU visą gydymo laiką beveik nekito, o albuminų kiekis pradėjo didėti nuo 5 gydymo dienos.



2 pav. ALT, AST ir ŠF svyravimai



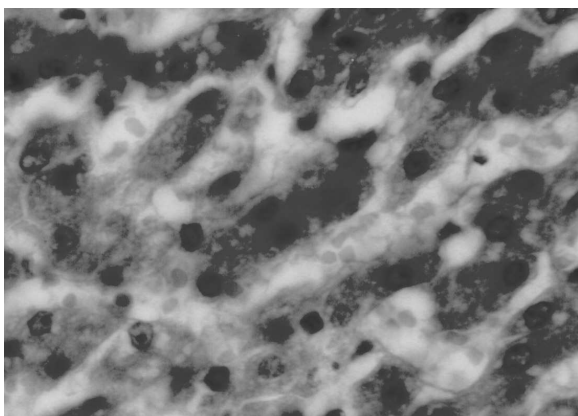
3 pav. BB, GLU ir albuminų svyravimai

Atlikę rentgenologinius tyrimus, statistiškai patikimų rezultatų negavome. Vertindami rentgenogramoje matomų kepenų dydį pagal Cockett [12], skirtumų tarp sveikų šunų ir šunų, sergančių parvovirusiniu enteritu, nepastebėjome.

Atlikus kepenų histologinius tyrimus, nustatyta kepenų audinio edema ir hiperemija (ląstelių citoplazma pašviesėjusi, grūdėta, daug vakuolių) (žr. 4 pav.).

**Duomenų apibendrinimas.** Analizuodami duomenis, 1 paveiksle, pastebėjome, kad tik pirmą gydymo dieną kūno temperatūra pakilo ir skirtumas, lyginant su sveikais šunimis, buvo statistiškai patikimas ( $P < 0,05$ ). 3 – 5

gydymo dieną kūno temperatūra grįžo į fiziologinės normos ribas [1]. Literatūroje teigiama, kad 2 – 5 gydymo dieną kūno temperatūra dažniausiai svyruoja: vieniems šunims ji būna pakilusi, kitiems, dėl stipraus vėmimo ir viduriavimo netekus daug skysčių, gali būti normali ar net subnormali [6, 10]. 3 – 5 gydymo dieną mes taip pat nustatėme kūno temperatūros svyravimus (ryškesni buvo 3 gydymo dieną). Skirtumas, lyginant su sveikais šunimis, buvo statistiškai nepatikimas.



4 pav. **Kepenų hiperemija ir edema** (dažyta hematoksilinu-eozinu, padidinta 400 kartų)

Pulsas 1 – 3 gydymo dieną buvo dažnas ( $p < 0,05$ ) (1 pav.). 5 – 7 gydymo dieną jis pradėjo retėti ir po truputį grįžo į fiziologinės normos ribas [1]. Pirmą gydymo dieną svarbiausias faktorius, lemiantis pulso padažnėjimą, yra aukšta kūno temperatūra ir dehidracija. 3 – 5 gydymo dieną pulso dažnumą daugiau lemia organizmo dehidracija ir intoksikacija. Praėjus 7 d. nuo gydymo pradžios pulsas grįžo į fiziologinės normos ribas [1], nes kūno temperatūra jau nuo 3 gydymo dienos buvo normali, o organizmo dehidracija, intensyviai gydant, išnyko.

Kvėpavimas padažnėja (1 pav.) dėl pakilusios kūno temperatūros, taip pat dėl pilvo skausmų, kuriuos sukelia žarnyno uždegimas. Pirmą gydymo dieną šunų kvėpavimas buvo padažnėjęs, ir skirtumas, lyginant su sveikais šunimis, buvo statistiškai patikimas ( $P < 0,05$ ). Tai galima paaiškinti aukšta kūno temperatūra pirmą gydymo dieną. Be to, buvo pastebėta, kad šunų, kurių pilvas buvo labai skausmingas, kvėpavimas buvo dažnas ir paviršutiniškas. 3 – 5 gydymo dieną temperatūra, kaip jau minėjome, grįžo į fiziologinės normos ribas [1], pilvo skausmas sumažėjo, kvėpavimas suretėjo, pasidarė pilnesnis ir nesiskyrė nuo sveikų šunų kvėpavimo.

Gydymo metu buvo stebimi kraujo morfologinių ir kai kurių biocheminių parametrų svyravimai. Analizuodami duomenis, matome, kad 1 gydymo dieną eritrocitų kiekis padidėjo (1 lentelė), o nuo 3 gydymo dienos iš lėto pradėjo mažėti. Taip yra dėl to, kad 1 gydymo dieną, kai šuo stipriai vemė ir viduriuoja, prasideda stipri organizmo dehidracija. Todėl pastebima sąlyginė policitemija, nors bendras eritrocitų kiekis organizme nepadidėja. Dėl organizmo dehidracijos nustatėme aukštus hemoglobino bei hematokrito rodiklius. Jie

aukščiausi buvo pirmą gydymo dieną. 1 – 3 gydymo dieną nustatėme nestiprią hemolizę. Trečią gydymo dieną paprastai būna susirgimo pikas arba krizė. Gydymui taikoma organizmo skysčius atstatanti terapija. Kraujas prasiskiedžia, padidėja minutinis pratekančio kraujo tūris, mažėja eritrocitų kiekis tūrio vienetu, todėl nuo 5 gydymo dienos pastebima nežymi sąlyginė anemija. Hemoglobino ir hematokrito rodikliai, nors ir sumažėjo, tačiau liko fiziologinės normos ribose [1].

Leukocitų kiekio svyravimai (1 lentelė), lyginant su eritrocitų kiekiu, buvo daug ryškesni. Pirmą gydymo dieną nustatėme leukopeniją ir limfopeniją. Panašūs kraujo pakitimai aprašomi ir literatūroje [1, 6, 7, 12]. Be to, literatūroje dar nurodoma, kad labai stipri leukopenija (pvz.,  $2,0 \times 10^9$  leukocitų / l) rodo, jog ligos eiga nepalanki ir prognozė yra bloga [1, 6, 7, 11, 12]. 3 gydymo dieną, atlikę tyrimus, nustatėme stiprią leukocitozę, kraujyje padaugėjo eozinofilų ir monocitų. Tai rodo, kad ligos eiga yra palanki ir prognozė gera. 5 gydymo dieną leukocitų sumažėjo, toliau didėjo eozinofilų ir monocitų kiekis. Pradėjo augti limfocitų kiekis, kuris pirmą gydymo dieną buvo mažas (1 lentelė).

Atlikę biocheminius tyrimus, nustatėme ALT, AST, ŠF, BB, GLU ir albuminų kiekius kraujyje. Analizuodami gautus duomenis (2 pav.), pastebėjome, kad pirmą gydymo dieną labai išaugo ALT rodiklis, kuris 3 gydymo dieną buvo dar aukštesnis ( $p < 0,05$ ). ALT yra specifinis šunų kepenų ląstelių fermentas, kurio kiekis kraujyje greitai padidėja sutrikus kepenų funkcijai. 5 gydymo dieną ALT kiekis kraujyje pradėjo palaipsniui mažėti, o, praėjus 7 – 10 dienų nuo gydymo pradžios, grįžo į fiziologinę normą [4]. AST kiekis (2 pav.) kraujyje taip pat pakilo ( $p < 0,05$ ), tačiau ne taip ryškiai, kaip ALT. Šis fermentas ne toks jautrus, kaip ALT, o jo skilimo pusperiodis yra 3 dienos, todėl šio fermento kiekis į fiziologinės normos ribas [1, 4] grįžo lėčiau. ALT ir AST kiekio padidėjimas kraujyje rodo, kad parvovirusinio enterito metu sutrinka ir kepenų funkcija. Fermentemija aprašoma ir literatūroje [1].

Susirgimo metu stipriai padidėjo ir ŠF bei BB kiekiai ( $p < 0,05$ ) (2 ir 3 pav.). ŠF aukštas lygis išsilaikė visą gydymo laikotarpį ir po truputį pradėjo mažėti tik 5 dieną nuo gydymo pradžios, o į fiziologinės normos ribas [5] grįžo 10 gydymo dieną. BB aukštas lygis buvo 1 – 3 gydymo dieną, po to jis pradėjo mažėti, o 10 dieną nuo gydymo pradžios beveik grįžo į fiziologinę normą [1, 4, 5].

Kadangi stiprios hemolizės nebuvo, BB kraujyje padaugėjo antrinio bilirubino sąskaita, sutrikus tulžies nutekėjimui į dvylikapirštę žarną dėl pastarosios gleivinės edemos. Todėl 5 gydymo dieną, sumažėjus dvylikapirštės žarnos gleivinės edemai ir pagerėjus tulžies nutekėjimui, BB kraujyje sumažėjo perpus, palyginus su rezultatais, kurie buvo 3 gydymo dieną.

GLU kiekis (3 pav.) pirmą gydymo dieną buvo sumažėjęs ( $p < 0,05$ ). Tai pirmosiomis gydymo dienomis pastebi ir kai kurie autoriai [7]. Pradėjus gydyti gliukozės preparatais, jos kiekis kraujyje padidėjo, nors ir nežymiai, ir visą gydymo laiką išliko fiziologinės normos ribose [1, 4, 5].

Albuminų, kuriuos gamina kepenys, 1 – 5 gydymo dieną kraujyje sumažėjo ( $p < 0,05$ ) (3 pav.). Tai vėlgi rodo, kad šunims sergant parvovirusiniu enteritu, sutrinka kepenų funkcija. Hipoalbuminemija minima ir literatūros šaltiniuose [1]. 7 – 10 dieną nuo gydymo pradžios albuminų lygis kraujyje pasiekė fiziologinę normą [1, 4]. 7 – 10 gydymo dieną į fiziologinės normos ribas grįžo ir ALT bei AST parametrai [1, 4, 5]. ALT, AST bei albuminų parametrų grįžimas į fiziologinės normos ribas rodo, kad kepenų funkcijos atsistatė.

**Išvados.** 1. Statistiškai patikimas kūno temperatūros pakilimas ir padažnėjęs kvėpavimas buvo pastebėti tik pirmą gydymo dieną.

2. Statistiškai patikimas padažnėjęs pulsas buvo pastebėtas 1 – 5 gydymo dienomis.

3. Pirmą gydymo dieną nustatėme sąlyginę policitemiją, kuri atsirado dėl dehidracijos. 3 – 7 gydymo dienomis eritrocitų kiekis palaipsniui mažėjo ir 10 dieną nuo gydymo pradžios vėl pradėjo didėti.

4. Pirmą gydymo dieną buvo aukšti hemoglobino ir hematokrito rodikliai, kurie nuo 3 gydymo dienos pradėjo mažėti, bet visą laiką išliko fiziologinės normos ribose.

5. Gydymo metu nustatėme žymius leukocitų kiekio svyravimus. Pirmą gydymo dieną nustatėme leukopeniją, kuri trečią gydymo dieną perėjo į stiprią leukocitozę.

6. Gydymo pradžioje nustatėme limfopeniją. Nuo 3 gydymo dienos limfocitų pradėjo daugėti.

7. 1 – 3 gydymo dieną nustatėme padidėjusius ALT, AST ir ŠF kiekius kraujyje. Nuo 5 gydymo dienos minėtų fermentų kiekiai pradėjo mažėti ir grįžo į fiziologinės normos ribas 10 gydymo dieną.

8. Gydymo metu nustatėme BB kiekio padidėjimą, kuris į fiziologinės normos ribas grįžo 10 gydymo dieną.

9. GLU kiekis kraujyje žemiau fiziologinės normos buvo stebimas 1 gydymo dieną. Visą likusį gydymo laiką GLU kiekis kraujyje laikėsi fiziologinės normos ribose.

10. Albuminų kiekis kraujyje žemiau fiziologinės normos ribos buvo nukritęs 3 gydymo dieną. Nuo 5 gydymo dienos albuminų kiekis kraujyje pradėjo didėti ir visą likusį gydymo laiką buvo fiziologinės normos ribose.

11. ALT, AST ir BB kiekio kraujyje padidėjimas, o albuminų kiekio sumažėjimas rodo, kad parvovirusinio enterito metu sutrinka kepenų funkcija.

#### Literatūra

1. Aiello E. S. et al. Canine Parvovirus / Reference guides // The Merck Veterinary Manual. Eighth Edition. Merck & Co., Inc. Whitehouse Station, N. J., U. S. A., 1998. P. 285 – 286, 2192.
2. Egberink H. F., Horzinek M. C. Parvovirus Infections // World Congress. Scientific Proceedings. Amsterdam, 2000. P. 292 – 293.
3. Esfandiari J., Klingeborn B. A Comparative Study of a New Rapid and One – Step Test for the Detection of Parvovirus in Faeces from Dogs, Cats and Mink // J. Vet. Med. Blackwell Wissenschafts – Verlag, Berlin, 2000. B 47, 145 – 153.
4. Kraft W., Schilinger D. Klinische Labormethoden der Veterinärmedizin bei Haussäugetieren. 3 rd. ed. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag, 1989.
5. Kraft W., Dürr U. M. Referenzbereiche // Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin. 4. Auflage. Stuttgart: F. K. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH, 1997. P. 340 – 352.
6. Mayr A. Parvovirose der Hunde (Canine Parvovirus – Enteritis) // Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre. 6. Auflage. Enke, 1993. P. 229 – 231.

7. Simpson K. W., Sevelius E., Jönsson L. Small Intestinal Disease / Liver Disease // Manual of Canine & Feline Gastroenterology. First Edition. BSAVA: Kingsley House, Church Lane Shurdington, Cheltenham Gloucestershire U. K., 1996. P. 133 – 134, 191 – 193.

8. Бацапов Н. П. и др. Парвовирусный энтерит // Ваши домашние четвероногие друзья. Санкт – Петербург: Лениздат, 1992. P. 400 – 403.

9. Белов А. Д. и др. Парвовирусный энтерит (*Parvovirus enteritis canum*) // Болезни собак. Москва: ВО Агропромиздат, 1990. P. 270 – 274.

10. Игнатов П. Парвовирусный энтерит собак // Очерки об инфекционных болезнях у собак. Москва, 1995. P. 31 – 38.

11. Лукьяновский В. А. и др. Парвовирусный энтерит (*Parvovirus enteritis canum*) // Болезни собак. Москва: Росагропромиздат, 1988. P. 294 – 297.

12. Ниманд Х. Г., Сутер П. Б. Парвовирусная инфекция собак, собачий парвовирус // Болезни собак. Москва: Аквариум, 2001. P. 238 – 239.

2002 03 28