

## ŠUNŲ SĄNARINIO SKYSČIO DUOMENYS TRŪKUS KELIO SĄNARIO PRIEKINIAM KRYŽMINIAM RAIŠČIUI

Rūta Noreikaitė-Bulotienė<sup>1</sup>, Vidmantas Bižokas<sup>1</sup>, Daiva Urbonienė<sup>2</sup>, Astra Vitkauskienė<sup>2</sup>, Valdas Vaitkus<sup>1</sup>, Juozas Kvalkauskas<sup>1</sup>, Vida Juozaitienė<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Neužkrečiamųjų ligų katedra, Veterinarijos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas  
Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas; tel. (8~37) 36 32 05; el. paštas: v.bizokas@lva.lt*

<sup>2</sup>*Laboratorinės medicinos klinika, Medicinos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas  
Eivenių g. 2, LT-50009 Kaunas*

<sup>3</sup>*Gyvūnų veisimo ir genetikos katedra, Veterinarijos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas  
Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas*

**Santrauka.** Viena pagrindinių šunų apšlubimo priežasčių yra kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas (*angl. cranial cruciate ligament rupture – CCLR*), lemiantis šlaunikaulio-blauzdkaulio sąnario nestabilumą (Johnson et al., 2001). Esama pagrindo manyti, kad CCLR yra imuninės kilmės poliartrito darinys.

Darbo tikslas buvo įvertinti šunų sąnarinio skysčio fizinių savybių bei ląstelių kiekio ir sudėties pokyčius, kai buvo diagnozuotas kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas. Iš viso ištirta 17 šunų: dešimt šunų, kuriems buvo diagnozuota CCLR ir septyni sveiki, kontrolinės grupės šunys.

Tiriamosios grupės šunų sąnariniam skystyje nustatyta daugiau nei įprastai turėtų būti neutrofilų ir mononuklearinių ląstelių. Sąnariniam skystyje rastas ir nedidelis kiekis eritrocitų, nors paprastai sąnariniam skystyje jų nebūna. Tyrimas buvo informatyvus ir leido patvirtinti prielaidą, kad daugeliu atvejų CCLR yra antrinis susirgimas, kurį sukelia imuninės kilmės artritas.

**Raktažodžiai:** šunys, sąnarinio skysčio rodikliai, kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas.

## SYNOVIAL FLUID INDEX VALUE IN DOGS WITH CRANIAL CRUCIATE LIGAMENT RUPTURE

Rūta Noreikaitė-Bulotienė<sup>1</sup>, Vidmantas Bižokas<sup>1</sup>, Daiva Urbonienė<sup>2</sup>, Astra Vitkauskienė<sup>2</sup>, Valdas Vaitkus<sup>1</sup>, Juozas Kvalkauskas<sup>1</sup>, Vida Juozaitienė<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Non-Infectious Diseases, Lithuanian University of Health Sciences, Veterinary Academy  
Tilžės 18, Kaunas, Lithuania; Corresponding author, e-mail: v.bizokas@lva.lt*

<sup>2</sup>*Department of Laboratory Medicine, Lithuanian University of Health Sciences, Medical Academy  
Eivenių 2, Kaunas, Lithuania;*

<sup>3</sup>*Department of Animal Breeding and Genetics, Lithuanian University of Health Sciences, Veterinary Academy  
Tilžės 18, Kaunas, Lithuania*

**Abstract.** One of the main causes of lameness in dogs is a knee anterior cruciate ligament rupture (called cranial cruciate ligament rupture - CCLR), leading to the femoral-tibial joint instability (Johnson et al., 2001). There are some strong reasons to believe that the CCLR is a consequence of immune-mediated polyarthritis.

The aim of the study was to evaluate the joint fluid physical properties, cell number and composition in knee joints of dogs who have been diagnosed with knee anterior cruciate ligament rupture. Seventeen dogs were examined: 10 dogs with CCLR and 7 healthy control dogs.

The number of neutrophils and mononuclear cells was significantly higher in the experimental group of dogs than in the control group. Also a small amount of red blood cells in the experimental and in control groups of dogs was found, although under normal conditions it should not be the case.

The study was informative and allowed to confirm the assumption that, in most cases, CCLR is a secondary disease caused by immune-mediated arthritis.

**Keywords:** dogs, synovial fluid value, cranial cruciate ligament rupture.

**Įvadas.** Sąnarinio skysčio sudėtyje randamas nedidelis kiekis ląstelių, proteinų, gliukozės, hialurono rūgšties. Sąnarinio skysčio gebėjimas reaguoti į įvairias patologines būsenas yra gana ribotas. Tačiau, žinant sąnarinio skysčio spalvos, klampumo, drumstumo bei ląstelių pokyčių dėsninumus, galima gauti svarbią informaciją, kuri galėtų būti panaudota diagnozuojant įvairius sąnarių susirgimus.

Neretai šunų apšlubimo priežastys lieka neaiškios,

tačiau priemonės, padedančios gauti atsakymus atliekant nesudėtingus sąnarinio skysčio tyrimus, kuriems reikia minimalių priemonių, būna nepanaudotos. Taip pat yra atvejų, kai gydomi pasekminiai susirgimai, tokie kaip kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas, bet lieka nepastebėta pirminė priežastis, pavyzdžiui, imuninės kilmės artritas. O priežastį galima sužinoti atliekant sąnarinio skysčio ląstelių kiekio ir sudėties tyrimą.

Mūsų atlikta studija parodė, kad sąnarinio skysčio

tyrimai yra svarbus diagnostinis įrankis veterinarinėje ortopedijoje ir kad kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas daugeliu atvejų yra imuninės kilmės artrito darinys.

Kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas (*angl. cranial cruciate ligament rupture- CCLR*) lemia šlaunikaulio–blauzdikaulio sąnario nestabilumą. Tai viena pagrindinių šunų šlubavimo priežasčių (Johnson et al., 2001), tad mokslininkai daug dėmesio skiria šio raiščio trūkimo priežasčių ir pasekmių analizei. Manoma, kad sąnario nestabilumas leidžia vystytis antrinei sąnario patologijai – osteoartritui (Johnson et al., 2001). Osteoartritas tai būklė, kai žalojama sąnarinė kremzlė, dėl to atsiranda skausmas, tinimas, ribojama sąnario funkcija. Žinoma, kad 20 proc. vidutinio amžiaus šunų ir 90 proc. senyvas šunų serga osteoartritu. Žmonių populiacijoje šis procentas dar didesnis (Venable et al., 2008).

Vadovaujantis prieštarais mokslinių tyrimų duomenimis, galima manyti, kad gana dažnai CCLR yra imuninės kilmės poliartrito pasekmė. Nustatyti imuninės kilmės artritą galima iš sąnarinio skysčio ląstelių pokyčių, atliekant sąnarinio skysčio ląstelių tyrimus (Viliers, Blackwood, 2005).

Paprastai sąnariame skystyje ląstelių yra mažai, nėra eritrocitų, randamas nedidelis kiekis ląstelių su branduoliais, daugiausia – nefagocitinių mononuklearų. Vykstant patologiniams procesams sąnaryje, sąnarinio skysčio fizinės savybės, ląstelių kiekis ir sudėtis kinta (Brunberg, 2001).

Tiriant sąnarinį skystį reikia įvertinti fizinės savybes ir atlikti ląstelių kiekio bei sudėties tyrimus. Tyrimų privalumas yra tas, kad per trumpą laiką su minimaliais įrankiais pacientui galima taikyti sedaciją, retais atvejais – bendrą narkozę. Procedūra, kurios metu aspiruojamas sąnarinis skystis, vadinama artrocenteze (Fossum, Duprey, 2007).

Artrocentzė toleruojama, kai sąnarinis skystis imamas iš riešo ir kelio sąnarių. Tokiu atveju užtenka tik vietinės nejautos (Houlton et al., 2006). Vienintelė žinoma šios procedūros komplikacija – sąnario infekcija, tačiau, laikantis aseptikos-antiseptikos reikalavimų, galima jos išvengti.

Sąnarinio skysčio tyrimas gali suteikti tikslesnę informaciją apie patologiją. Tyrimas apima mikroskopinį įvertinimą, ląstelių tyrimus, bakteriologinę bei serologinę analizę. Sergant septiniu artritu, tyrimo rezultatai gali ženkliai skirtis nuo įprastų (Brunberg, 2001).

Diagnozuoti sąnario susirgimus vadovaujantis vien sąnarinio skysčio tyrimu negalima. Tačiau tyrimo rezultatai gali padėti pasirinkti tinkamus papildomus tyrimus. Pavyzdžiui, esant kelio sąnario kryžminio raiščio trūkumui neatlikus sąnarinio skysčio tyrimų, gali likti nepastebėta pirminė priežastis – imuninės kilmės poliartritas. Deja, iki šiol sąnarinio skysčio tyrimai Lietuvos veterinarijos klinikose nebuvo atliekami nei moksliniais, nei praktiniais tikslais. Tuo remdamiesi darome prielaidą, kad daugeliu atvejų veterinarijos klinikose galėjo būti gydomos ne pagrindinės, o pasekmės šunų sąnarių ligos.

**Darbo tikslas** – atlikti sąnarinio skysčio tyrimus

šunims, kuriems buvo diagnozuotas kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas ir taikytas chirurginis gydymas, įvertinti šių tyrimų diagnostinę reikšmę.

**Darbo uždaviniai** – įvertinti sąnarinio skysčio fizinės savybės dviejų šunų grupių – tiriamosios ir kontrolinės (sveikų šunų) – bei palyginti gautus rezultatus; nustatyti ir palyginti galimus sąnarinio skysčio ląstelių pokyčius.

**Tyrimo metodai.** Darbas atliktas 2012 metais Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Veterinarijos akademijos dr. Leono Kriaučeliūno smulkiųjų gyvūnų klinikoje ir privačioje Evaldo Diržinausko smulkiųjų gyvūnų veterinarijos klinikoje (Kauno rajone).

Moksliniai tyrimai atlikti laikantis Lietuvos Respublikos įstatymų ir poįstatyminių aktų bei ES direktyvų, reglamentuojančių mokslinį darbą su gyvūnais.

Tiriami šunys buvo apžiūrėti ir gydyti dėl šlubavimo užpakalinėmis kojomis, trūkų priekiniam kryžminiam kelio sąnario raiščiu. Visiems šunims dėl trūkumo raiščio sąnarys tapo nestabilus. Pacientai buvo gydomi chirurgiškai (DeAngeli metodu), atliekant lateralinę parapateliarinę artrotomiją ir ekstrakapsulinį sąnario stabilizavimą implantuojant dirbtinį raištį. Operacijos metu buvo vertinamas osteoartrito pasireiškimo mastas.

Kontrolinę grupę sudarė šunys, atvežti į veterinarijos klinikas planinėms sterilizacijos/kastracijos operacijoms. Pacientų savininkų apklausos duomenimis ir tyrimais, jokie ortopediniai susirgimai nenustatyti.

Tiriamiems šunims artrocentzė buvo atliekama esant bendrajai nejautrai, prisilaikant aseptikos-antiseptikos reikalavimų ir prieš pradedant sąnario artrotomijos operaciją.

Vertintos artrocentzės metu paimto sąnarinio skysčio fizinės savybės – spalva, klampumas, drumstumas, mucininio krešulio formavimasis. Įvertinus fizinės savybės mėginio likutis buvo siunčiamas į LSMU Medicinos akademijos Laboratorinės medicinos kliniką ląstelių tyrimams atlikti.

Sąnarinio skysčio fizinių savybių tyrimas. Sąnarinio skysčio spalva buvo nustatoma vizualiai vertinant sąnarinį skystį, paimtą be priedų. Klampumas vertintas lašą sąnarinio skysčio užlašinus ant nykščio, prie jo priglaudus rodomąjį pirštą, iš lėto atskiriant pirštus ir stebint besiformuojančias stygas (Baker, Lumsden, 2000). Sąnarinis skystis buvo grupuojamas į mažai klampų, kai nesiformavo arba formavosi iki 1 cm ilgio; vidutinio klampumo, kai stygų ilgis buvo nuo 1 cm iki 2 cm ir klampų, kai formavosi ilgesnės nei 2 cm stygos.

Sąnarinio skysčio drumstumas buvo nustatomas vizualiai, grupuojant jį į nedrumstą arba drumstą.

Ląstelių kiekio ir sudėties tyrimo metodai. Ląstelių kiekio ir sudėties tyrimui sąnarinis skystis buvo imamas į vakuuminį mėgintuvėlį su K2EDTA antikoagulantu. Mėginys vakuuiniame mėgintuvėlyje su K2EDTA druska buvo laikomas kambario temperatūroje (15–25°C). Tyrimai buvo atliekami praėjus ne mažiau kaip 30 min., ir ne ilgiau kaip 2 val. po artrocentzės operacijos.

Bendras leukocitų kiekis (*angl. white blood cells* – WBC) ir bendras eritrocitų kiekis (*angl. red blood cells* – RBC) skaičiuotas mikroskopuojant vienkartinėse

plastikinėse skaičiavimo kamerose FAST-READ (Biosigma, Italija), naudojant acto rūgšties dažų tirpalą (Bioanalytic, Vokietija), kuriuo buvo užpilamas sąnarinis skystis ir taip vizualizuojami leukocitai bendram jų kiekiui įvertinti. Leukocitai diferencijuoti mikroskopuojant sąnarinio skysčio tepinėlių. Tepinėliui ruošti lašas sąnarinio skysčio imtas Pastero pipete ir paskleistas ant objekcinio stiklelio 1–2 cm<sup>2</sup> plote. Tepinėlis džiovintas kambario temperatūroje, vėliau fiksuotas ir dažytas „Hemacolor“ rinkinio dažais (Merck, Vokietija). Po dažymo ir džiovinimo leukocitų diferenciacija atlikta mikroskopu „Olympus CX41“ (Olympus, Japonija).

Statistinė duomenų analizė. Tyrimų duomenis įvertinome „R“ statistiniu paketu. Duomenų analizei atlikti vertinome tirtų šunų (n) požymių aritmetinius vidurkius ( $\bar{x}$ ), jų paklaidas ( $m_x$ ), pasikliautinus intervalus (PI). Kontrolinės ir tiriamosios grupių aritmetinių vidurkių skirtumo patikimumą nustatome t-testu. Tiesiniams ryšiams tarp kiekybinių kintamųjų įvertinti apskaičiavome Pearsono koreliacijos koeficientą. Kategorinių kintamųjų įtaką normaliai pasiskirsčiusiems kiekybiniais požymiams tyrėme dispersinės analizės (ANOVA) metodu. Nėparametrinę dažnių lentelių analizę atlikome naudodami Fišerio ir  $\chi^2$  testus. Duomenys laikyti statistiškai patikimi, kai  $p \leq 0,05$ .

**Tyrimo rezultatai.** Iš viso tirta 17 įvairaus amžiaus, lyties ir veislių šunų. Kontrolinę grupę sudarė septyni kliniškai sveiki ir nešlubuojantys šunys, atvežti į veterinarijos klinikas sterilizacijos ar kastracijos operacijoms. Kitiems dešimčiai pacientų diagnozuotas užpakalinės kojos kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas (CCLR).

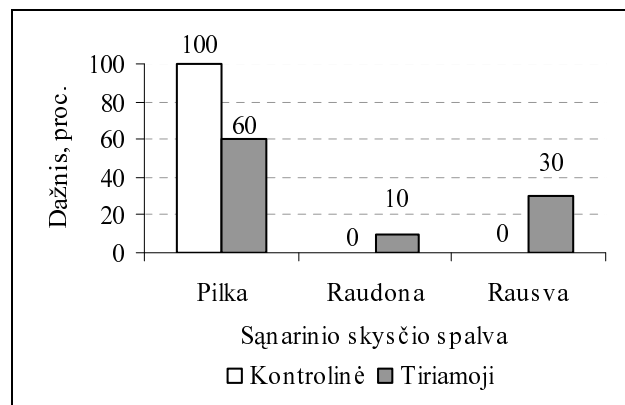
Kontrolinės grupės pacientų amžius svyravo nuo 2 iki 3 metų. Tarp šunų buvo keturios patelės ir trys patinėliai. Kontrolinėje grupėje daugiausia buvo vokiečių aviganių – trys pacientai, du auksaspalviai retriveriai, po vieną bokserį ir Korsikos mastinų veislės šunį. Visi sąnarinio skysčio mėginiai imti pasirinktinai iš dešinės arba kairės užpakalinės kojos kelio sąnarių. Kontrolinės grupės šunų sąnarinio skysčio mėginiai imti tik gavus savininko sutikimą. Bandyta paimti sąnarinio skysčio mėginių iš jaunesnių ir mažesnių veislių šunų kelio sąnarių, tačiau aspiracijos metu gauta per mažai skysčio (vidutiniškai 0,05–0,1 ml). Minimalus reikalingas sąnarinio skysčio kiekis tyrimams yra 0,25 ml.

Tiriamosios grupės pacientų amžius svyravo nuo 2 iki 5 metų. Daugiausia pacientų, kuriems diagnozuotas CCLR, buvo 5 metų (aštuoni šunys), vienas dvejų ir vienas trejų metų. Daugiausia buvo Labradoro retriverių (šeši pacientai) ir po vieną mitelšnaucerių, Kaukazo aviganių bei rotveilerių veislės šunų.

Visų kontrolinės grupės šunų sąnarinis skystis buvo pilkos spalvos (1 pav.). Tiriamojoje grupėje 60 proc. šunų nustatyta pilka, 30 proc. – rausva ir 10 proc. – raudona sąnarinio skysčio spalva. Statistiškai reikšmingos priklausomybės tarp sąnarinio skysčio spalvos ir gyvūnų grupės Fišerio testu nenustatyta ( $p = 0,228$ ).

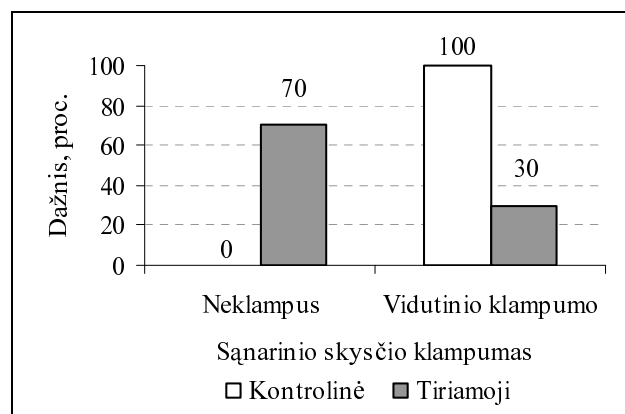
Tirtų šunų amžius buvo nuo dvejų iki penkių metų (vidutiniškai  $3,82 \pm 0,30$  metų). Nustatėme, kad amžius

statistiškai reikšmingos įtakos tirtų šunų sąnarinio skysčio spalvai neturėjo ( $p = 0,514$ .)



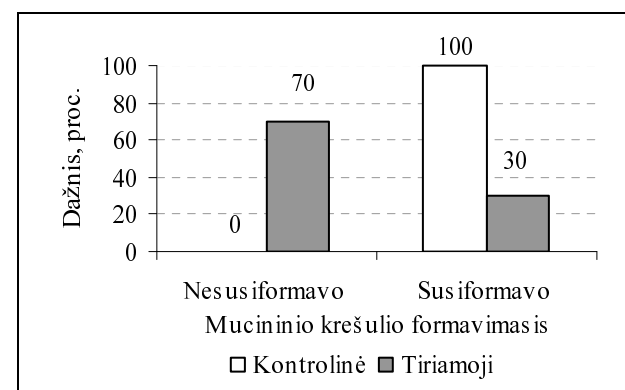
1 pav. Šunų sąnarinio skysčio spalvos pokyčiai

Tyrimas parodė, kad vidutiniškai klampus sąnarinis skystis nustatytas 100 proc. kontrolinės ir 30 proc. tiriamosios grupės šunų, neklampus – 70 proc. tiriamosios grupės gyvūnų (2 pav.).



2 pav. Sąnarinio skysčio klampumo tyrimas

Grupės įtaka sąnarinio skysčio klampumui, kaip ir mucininio krešulio formavimuisi (3 pav.), buvo statistiškai reikšminga ( $X^2 = 8,330$ ;  $DF = 1$ ;  $p = 0,004$ ).



3 pav. Sąnarinio skysčio mucininio krešulio susidarymo tyrimas

Analizuojant ląstelių kiekio ir sudėties tyrimo duomenis, kurių skirstiniai buvo artimi fiziologinės normos pasiskirstymo dėsniumi, vienfaktorinės dispersinės analizės metodu nustatėme, kad tiriamoji šunų grupė turėjo statistiškai patikimos įtakos (nuo 39,15 proc. iki 48,15 proc.) neutrofilų, mononuklearų ir bendram leukocitų (WBC) kintamumui. Nedidelis bendras eritrocitų kiekis (RBC) rastas abiejų grupių, tiek

kontrolinės, tiek tiriamosios, pacientų sąnariame skystyje.

Tiriamosios grupės šunų sąnarinio skysčio WBC kiekis buvo 8,75 karto statistiškai reikšmingai didesnis nei kontrolinės grupės gyvūnų, neutrofilų kiekis – 4,84 karto statistiškai reikšmingai didesnis nei kontrolinės grupės šunų, o mononuklearų – 1,23 karto mažesnis nei kontrolinės grupės šunų (1 lentelė).

Lentelė. Ląstelių kiekio ir sudėties tyrimo duomenys

Grupė	Statistika	WBC skaičius x 10 <sup>9</sup> /l	RBC skaičius x 10 <sup>9</sup> /l	Neutrofilai, %	Mononuklearai, %
	Norma	< 2	0	0-6	94-100
Kontrolinė (n=7)	$\bar{x}$	0,092	0,008	4,714	95,286
	mx	0,065	0,007	0,360	0,360
	PI	0,160	0,017	0,880	0,880
Tiriamoji (n=10)	$\bar{x}$	0,805	0,047	22,800	77,200
	mx	0,196	0,029	5,964	5,964
	PI	0,443	0,066	13,492	13,492
p		0,005	0,229	0,014	0,014

Sąnarinio skysčio ląstelių kiekio ir sudėties tyrimo duomenimis, iš dešimties pacientų, kuriems buvo diagnozuota CCLR, penkiais atvejais ląstelių skaičiaus svyravimai leido įtarti neerozinį imuninės kilmės poliartritą. Keturiems šunims anksčiau buvo atlikta kitos galūnės kelio sąnario stabilizavimo operacija dėl CCLR.

Kelio sąnario priekinio kryžminio raiščio trūkimas pacientams buvo diagnozuotas čiuopiant ir pasyviais judesiais vertinant kelio sąnario nestabilumą, atliekant „stalčiaus judesio“ testą, kuris visų pacientų buvo teigiamas. Taip pat buvo atliekamas rentgenologinis tyrimas, darytos dviejų krypčių – kraniokaudalinė ir mediolateralinė kelio sąnario rentgeno nuotraukos, įvertinti matomi pokyčiai. Diagnozė patvirtinta artrotomijos metu.

Neerozinis imuninės kilmės poliartritas buvo diagnozuotas pagal sąnarinio skysčio ląstelių kiekio tyrimus. Šių pacientų neutrofilų kiekis svyravo nuo 21 proc. iki 66 proc., mononuklearinių ląstelių – nuo 34 proc. iki 79 proc. Tokie skaičių svyravimai būdingi pacientams, kuriems diagnozuotas neerozinis imuninės kilmės poliartritas.

50 proc. tiriamosios grupės pacientų neutrofilų kiekis svyravo nuo 21 proc. iki 66 proc., mononuklearinių ląstelių – nuo 34 proc. iki 79 proc. Sergant imuninės kilmės artritais, mononuklearinių ląstelių skaičius svyruoja nuo 5 proc. iki 85 proc., neutrofilų – nuo 15 proc. iki 95 proc. (Houlton et al., 2006). Mūsų tyrimai šią prielaidą patvirtina, mat, 40 proc. iš tų šunų buvo atlikta chirurginė intervencija dėl CCLR kitoje galūnėje.

Nustatyta, kad su amžiumi statistiškai patikimai ( $p=0,05$ ) didėjo WBC kiekis ir neutrofilų procentas ( $r=0,482-0,494$ ), bet mažėjo mononuklearų ( $r=0,494$ ;  $p=0,05$ ). Tiesiniai ryšiai, nustatyti koreliacinės analizės metodu, buvo vidutiniškai galūdūs.

**Rezultatų aptarimas.** Tyrimo metu vertinome šunų, kuriems diagnozuotas CCLR, kelio sąnarių sąnarinio skysčio fizinių savybių bei ląstelių sudėties ir kiekio

pokyčius. Vadovaudamiesi kai kurių tyrėjų duomenimis, norėjome patikrinti prielaidą, ar CCLR gali būti antrinis susirgimas, kurio pagrindinė priežastis – imuninės kilmės artritas. Kadangi sąnarinio skysčio tyrimai Lietuvos veterinarijos klinikose iki šiol atliekami nebuvo, šis tyrimas buvo svarbus įrodymas, leidžiantis įvertinti jų diagnostinę reikšmę.

Paprastai sąnarinis skystis esti gelsvai pilkas. Esant trauminės kilmės pažeidimams, spalva gali kisti – tapti rausva arba raudona. Raudonos spalvos sąnarinis skystis būna ir tuo atveju, kai į jį patenka kraujas aspiruojant sąnarinį skystį iš sąnario. Taigi, šiuo atveju svarbu pastebėti sąnarinio skysčio spalvą artrocentezės pradžioje. Jei skystis iš pradžių buvo pilkšvai gelsvos spalvos, o vėliau rausvos ar raudonos spalvos, galima įtarti, kad į jį pateko kraujo iš aplinkinių kraujagyslių. Tokiu atveju eritrocitų kiekio svyravimų rekomenduojama nevertinti.

Mūsų tyrimo metu visų kontrolinės grupės šunų sąnarinis skystis buvo pilkai gelsvos spalvos. Tiriamojoje grupėje 60 proc. šunų skystis buvo pilkai gelsvas, 30 proc. – rausvas, 10 proc. – raudonas. Rausvą sąnarinio skysčio spalvą galėjo lemti uždegiminiai procesai. Tiek rausva, tiek raudona spalva randasi kaip atsakas į uždegiminį procesą arba dėl trauminės būklės (Cowell, Tyler, 1989). Prielaida, kad sąnarinio skysčio spalva galėjo pakisti aspiracijos metu dėl patekusio kraujo, buvo atmesta, nes aspiracijos metu spalva nekito.

Paprastai sąnarinis skystis esti vidutiniškai klampus. Tyrimo rezultatai parodė, kad kontrolinės grupės šunų sąnarinis skystis buvo vidutinio klampumo. Tiriamosios grupės 30 proc. pacientų sąnarinis skystis buvo vidutinio klampumo, 70 proc. pacientų – neklampus. Pastebėjome, kad atliekant artrocentezę pacientams, kurių sąnarinis skystis buvo neklampus, gauta daug daugiau sąnarinio skysčio palyginti su šunimis, kurių sąnarinio skysčio klampumas buvo vidutinis (0,75–1,5 ml).

Žinoma, kad sąnarinio skysčio klampumas tiesiogiai priklauso nuo hialurono rūgšties, esančios skystyje.

Norint patikrinti hialurono rūgšties kokybę ir kiekį, atliekamas mucininio krešulio testas. Esant tinkamam hialurono rūgšties kokybės ir kiekybės santykiui, formuojasi mucininis krešulys. Tuo tarpu vykstant uždegiminiams procesams sąnaryje, kartu vyksta hialurono rūgšties degradacija, dėl to mucininis krešulys nesiformuoja (Villiers, Blackwood, 2005). Taigi, galima daryti išvadą, kad 70 proc. tiriamosios grupės pacientų, trūkus kelio sąnario priekiniam kryžminiam raiščiui, vystėsi uždegimas. Dėl uždegiminių procesų sąnaryje vyko hialurono rūgšties depolimerizacija (Villiers, Blackwood, 2005).

Šunų sąnarių ligų diagnostika iki šiol išlieka aktuali problema visame pasaulyje ir pas mus, Lietuvoje. Todėl itin didelė reikšmė teikiama diagnostikos priemonėms, įgalinančioms išspręsti diferencinės diagnostikos klausimus. Mūsų tyrimo metu gauti ląstelių kiekio ir sudėties duomenys atitiko būdingus osteoartritui ir imuninės kilmės artritui tiriamosios grupės šunų duomenis. Kontrolinės grupės šunų ląstelių sudėties ir kiekio rezultatai atitiko normą.

Kiti mokslininkai atliko panašų tyrimą ir analizavo sąnarinio skysčio sudėties pokyčius esant CCLR. Buvo nustatyta, kad ląstelių su branduoliais skaičius svyravo nuo  $1,0$  iki  $12 \times 10^9$  (vidurkis  $3,8 \times 10^9$ ). Neutrofilų skaičius buvo išaugęs, bet neviršijo 34 proc. (Baker, Lumsden, 2000)

Mūsų atlikto tyrimo metu šunų, kuriems diagnozuotas CCLR, bendras ląstelių skaičius svyravo nuo  $0,04$  iki  $2,1 \times 10^9$  (vidurkis  $0,8 \times 10^9$ ). Neutrofilų skaičius buvo išaugęs nuo 7 proc. iki 66 proc. (vidurkis 23 proc.). Tiriamosios grupės šunų sąnariniam skystyje padidėjęs neutrofilų skaičius gali būti vertinamas kaip būdingas uždegiminiam procesui (Houlton et al., 2006). Visuose operuotų šunų kelio sąnariuose rastas tam tikro laipsnio uždegimas.

Paprastai sąnariniam skystyje eritrocitų neturi būti. Kontrolinės grupės pacientų ląstelių kiekio tyrimų rezultatai neviršijo normos, išskyrus eritrocitų skaičių, kurių kiekis buvo nuo  $0,008$  iki  $0,017 \times 10^9/l$ .

#### **Išvados.**

1. 40 proc. tiriamosios grupės pacientų nustatyta sąnarinio skysčio spalvos (30 proc. – rausva, 10 proc. – raudona) pokyčiai, susiję su uždegiminiu procesu.

2. Tyrimas parodė, kad šunų sąnarinio skysčio klampumo nuokrypiai nuo normos tiriamojoje grupėje buvo 70 proc. Klampumas mažėja dėl hialurono rūgšties degradacijos, kurią sąlygoja sąnario uždegimas.

3. Palyginti su fiziologine norma pusės tiriamosios grupės pacientų sąnariniam skystyje buvo padidėjęs neutrofilų (nuo 21 proc. iki 66 proc.) ir mononuklearinių ląstelių (nuo 34 proc. iki 79 proc.) kiekis.

4. Mūsų atliktas tyrimas leido patvirtinti prielaidą, kad CCLR gali būti neerozinio imuninės kilmės poliartrito padarinys, nes 40 proc. pacientų dėl tos pačios priežasties vėliau buvo atliekama chirurginė intervencija į kitos galūnės kelio sąnarį.

#### **Literatūra**

1. Bahr T., Preisinger R., Kalm E. Untersuchungen

zur Zellzahl und Melkbarkeit beim Rind. Mitteilung: Genetische Parameter der Melkbarkeit. Züchtungskunde 67, 1995. S. 105–116.

2. Baker R., Lumsden J. H. Color atlas of cytology of the dog and cat. USA, Mosby, 2000, P. 209–215.

3. Bansal B. K., J. Hamann N. T. Grabowski and K. B. Singh. Variation in the composition of selected milk fraction samples from healthy and mastitic quarters, and its significance for mastitis diagnosis. J. Dairy Res. Vol. 72, 2005. P.144–152.

4. Brunberg L. Diagnosing lameness in dogs. Vienna-Berlin, Blackwell Sciences, 2001, P. 229.

5. Cohen A. S., Brandt K. D., Krey P. K. Synovial fluid in laboratory diagnostic procedures. USA, Brown and Co, 1975. P.1154 – 1195.

6. Cowell R. L., Tyler R. D. Diagnostic cytology of the dog and cat. USA, American veterinary publications, 1989, P. 121–136.

7. Davidson M., Else R.W., Lumsden J. H. Manual of small animal clinical pathology. UK, BSAVA, 1998. P. 135–136.

8. Fossum T. W., Duprey L. P., O'connor D. Small animal surgery. USA, Mosby Elsevier, 2007. P. 930–1333.

9. Houlton J. E. F., Cook J. L., Innes J. F., Bobbs S. J. L. Manual of canine and feline musculoskeletal disorders. UK, BSAVA, 2006. P. 21–26.

10. Johnson K. A., Hart R. C., Kochevar D., Hulse D. A. Concentrations of chondroitin sulfate epitopes 3B3 and 7D4 in synovial fluid after intra-articular and extracapsular reconstruction of the cranial cruciate ligament in dogs. AJVR 2001; Vol. 62, Nr. 4, P. 581–587.

11. Radin R. E., Meyer D. J. Canine and feline cytology a color atlas and interpretation guide. USA, Saunders Elsevier. 2010. P. 309.

12. Slatter D. Textbook of small animal surgery. USA, W. B. Saunders company, 1995. P. 618–622.

13. Villiers E., Blackwood L. BSAVA Manual of canine and feline pathology. UK, BSAVA, 2005. P. 355–362.

14. Hans T., Latimer K. S., LeRoy B., Bain P. J., Tarpley H. L. Frank P. M. Synovial fluid findings in degenerative joint disease. USA, University of Georgia College of Veterinary medicine – (žiūrėta 2011-07-20). – Internetė: [http://academic.uprm.edu/~mgoyal/fluidsJuly2004/property\\_files/Synovial%20Fluid%20Findings%20in%20Degenerative%20Joint%20Disease.htm](http://academic.uprm.edu/~mgoyal/fluidsJuly2004/property_files/Synovial%20Fluid%20Findings%20in%20Degenerative%20Joint%20Disease.htm)

15. Venable et al Examination of synovial fluid hyaluronan quantity and quality in stifle joints of dogs with osteoarthritis. American Journal of Veterinary Research, 2008, 69 (12): 1569 DOI:

10.2460/ajvr.69.12.1569 – (žiūrėta 2011-08-26). –  
Internete: <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/06/090610124829.htm>

Gauta 2012 10 29

Priimta publikuoti 2013 06 12