

## PROSTATOS HIPERPLAZIJOS RYŠYS SU ŠUNS AMŽIUMI IR VEISLE

Nomeda Juodžiukynienė, Albina Aniulienė

*Užkrečiamųjų ligų katedra, Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, Kaunas;*

*el. paštas: dekane@lva.lt, patologija2@lva.lt*

**Santrauka.** Tirti 126 1–17 metų šunys. Iš jų 92 buvo grynaveisliai ir 34 mišrūnai. Šunys suskirstyti į tris amžiaus grupes – 1–5, 6–10, 11 metų ir vyresni. Prostatos hiperplazija makroskopiškai diagnozuota 75,4%, o histologinio tyrimo metu – gerokai daugiau – 89,7% šunų. Mišrūnams ir grynaveisliams hiperplazija rasta vienodai dažnai – 73,5% ir 76,1% ( $p>0,05$ ). Padidėjusios prostatos atveju daugėjo su šuns amžiumi ( $p<0,05$ ). Prostatos masė ir indeksas su šuns amžiumi didėjo ( $p<0,05$ ). Prostatos epitelinės hiperplazijos atveju su šuns amžiumi mažėjo, bet daugėjo epitelinės cistinės hiperplazijos atveju ( $p<0,05$ ). Šio dėsningumo nesekė mišrūnams šunims. Jiems epitelinės hiperplazijos atveju 6–10 metų amžiaus grupėje buvo mažiausia, o 11 metų ir vyresnių šunų grupėje radome daug atrofijos atveju. Histologiškai hiperplazija grynaveisliams diagnozuota dažniau nei mišrūnams ( $p<0,05$ ).

**Raktažodžiai:** šuo, prostatos hiperplazija, hiperplazijos stadijos.

## THE INFLUENCE OF DOGS AGE AND BREED ON PROSTATE HYPERPLASIA

**Summary.** The influence of age and breed on prostate hyperplasia in 126 of 1-17 years age purebreed (92) and mongrel dogs (34) were investigated. According age dogs were divided into 3 groups: – 1-5 years (Group 1), 6-10 years (Group 2) and > 10 years (Group 3). Our study have shown, that prostate hyperplasia macroscopically was detected in 95 dogs (75,4 %), and microscopically in 113 dogs (89,7%). However, only in sporadic cases clinical changes were observed (6,3%). Prostate enlargement was registered in 76,1% of pure breed dogs and in 73,5% of mongrel dogs ( $p>0,05$ ). It was estimated, that in Groups 1-3 prostate enlargement statistically significantly correlated with increase of dogs age ( $p<0,05$ ). Although, prostate weight and index has increased with dogs age. In Group 3 was registered 50% of cases of prostate hyperplasia and high prevalence of prostate atrophy. The cases of epithelial hyperplasia with dogs age have decreased and the opposite occurred in cases of epithelial cystic hyperplasia.

**Keywords:** dogs, prostate hyperplasia, breed, age.

**Įvadas.** Prostatos hiperplaziją mokslininkai laiko senėjimo proceso išdava (O'Shea, 1962; Brendler et al., 1983; Berry et al., 1986; Berry et al., 1986). Šunims senstant sėklidėse mažėja spermatogonijų, o kartu – ir jų gaminamo inhibino. Tai skatina GTH gamybą, kuris savo ruožtu veikia sėklides ir didina androgenų gamybą Leidigo ląstelėse (Olson, 1984; Rogers et al., 1986). Tačiau prostatos hiperplazija diagnozuojama ir jauniems šunims (Isaacs, 1984; Lowseth et al., 1990). Manoma, kad svarbiausias hiperplazijos etiologinis veiksnys yra androgenai (Berry et al., 1986a.). Jų vaidmenį rodo faktas, kad anksti kastruotiems šunims prostatos hiperplazija nesivysto (Wu, Gu, 1987). Su amžiumi prostata tampa labiau jautri androgenams, kurie palaiko nenormalų liaukos dydį, o liaukos epitelio ir stromos ląstelių branduoliuose pagausėja androgenų receptorių (Brendler et al., 1983).

Senstant kinta ne tik hormonų metabolizmas (suintensyvėja androgenų metabolizmas), bet keičiasi ir patys prostatos audiniai. Teigiama, kad prostatoje yra nuo androgenų nepriklausomų bazinių ląstelių populiacija, kuri, manoma, yra priklausoma tik nuo augimo faktorių, o atsakas į juos yra reguliuojamas enzimų – tirozino kinazės bei fosfotirozino fosfatazės (Landry et al., 1996; Mahapokai et al., 2000). Tiksliai prostatos hiperplazijos priežastis nežinoma. Manoma, kad nenormaliam liaukos augimui įtaką daro keturi pagrindiniai veiksniai: padidėjusi ląstelių proliferacija ir sumažėjęs apoptozės lygis, senatvėje padidėjęs prostatos audinių jautrumas androgenams ir/ar estrogenams, augimo faktorių įtaka bei

oksidaciniai DNR pažeidimai (Banerjee et al., 1998). Įtaką prostatos augimui daro: epidermio augimo faktorius (EAF), bazinis fibroblastų augimo faktorius (BFAF), transformuojantis augimo faktorius (TAF – alfa ir TAF – beta), kraujo plokštelių išskiriamas augimo faktorius (TIAF) (Griffiths et al., 1991; Coffey et al., 1990; Chevalier et al., 1991; Gleason et al., 1993). Kai kurių mokslininkų nuomone, būtent trombocitų išskiriamas augimo faktorius, o ne androgenai daro didžiausią įtaką žinduolių prostatos vystymuisi ir augimui bei su amžiumi susijusiam prostatos ligų atsiradimui (Gleason et al., 1993). Nors hiperplazijos procese, kaip minėta, dalyvauja įvairūs augimo faktoriai, kurių yra ir normalioje ir hiperplazavusioje prostatoje, mitozės hiperplazavusioje liaukoje retos, ir pati hiperplazija plėtojasi lėtai. Manoma, kad nenormalų senstančios liaukos padidėjimą lemia ne padidėjusi ląstelių replikacija, bet sumažėjęs ląstelių žuvimo intensyvumas (Kyprianou et al., 1996).

Manoma, kad šunų prostatos hiperplazijos atveju yra epifizės-antinksčių-hipotaliamuso sistemos pažeidimų – randami adrenokortikotropinių (ACTH) bei melanotropinių (MSH) ląstelių funkcijų pakitimai (El Etreby et al., 1993). Antinksčių kilmės steroidai veikiausia taip pat turi įtakos prostatos fiziologijai ir patologijai (Vickery et al., 1982).

**Tyrimo metodai.** 1999–2003 m. LVA Užkrečiamųjų ligų katedroje, Patologijos skyriuje, skrodimų metu tirtos 126 1–17 metų šunų prostatos. Grynaveislių buvo 92, mišrūnų – 34. Šunys suskirstyti į tris amžiaus grupes: jauni – 1–5 metų – 35 šunys (26 grynaveisliai ir 9

mišrūnai); vidutinio amžiaus – 6–10 metų – 60 šunų (43 grynaveisliai ir 17 mišrūnų); seni – 11 metų ir vyresni – 31 šuo (23 grynaveisliai ir 8 mišrūnai). Kontrolinę grupę sudarė penki 1–4 metų šunys, kurių prostatos nebuvo padidėjusios ir histologiškai tiriant hiperplazijos nerasta. Iš šunų savininkų surinkta anamnezė apie šunų laikymą, šėrimą, persirgtas ligas, klinikinius požymius, gydymą.

Prostatos išimtos nupreparavus nuo jų aplinkinių riebalinių audinių, sėklatakų, šlapimo pūslės kaklelių, įvertintos makroskopiškai ir pasvertos. Jų masę gramais dalinant iš šuns masės kilogramais nustatytas indeksas. Prostatos laikytos nepadidėjusiomis, kai jų indeksas neviršijo 0,7. Histologiniam tyrimui medžiaga fiksuota 10% neutraliu formalino tirpalu 3–4 paras, įlieta į parafiną, paruošti 4µm storio pjūviai. Dažyta hematoksilinu eozinu. Epitelinės hiperplazijos histologinės diagnostikos kriterijus buvo epitelio papilinės išaugos acinusų bei kanalėlių spindyje. Epitelinė cistinė hiperplazija diagnozuota radus šias išaugas ir cistinius acinusus.

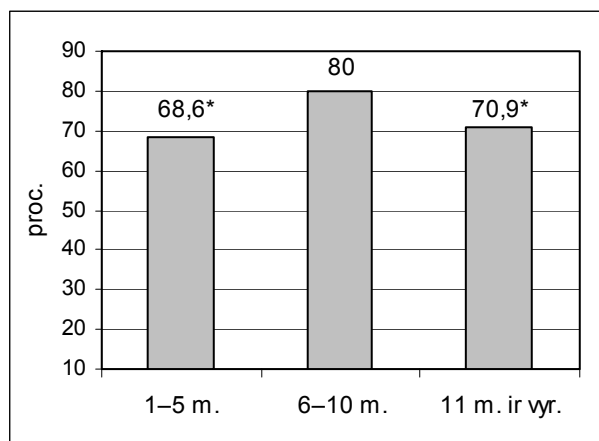
**Tyrimo rezultatai.** Ištyrus 126 1–17 metų šunis, padidėjusi prostata (skaičiuojant prostatos indeksą) rasta 95 (75,4%), o histologinio tyrimo metu prostatos hiperplazija diagnozuota 113 šunų (89,7%).

Kliniškai ištyrus gyvus šunis ir apklausus eutanazuotų bei nugaišusių šunų savininkus paaiškėjo, kad daugeliu atvejų ryškių klinikinių prostatos patologijos simptomų nebuvo arba jų šeimininkai nepastebėjo. Dvylikai (9,5%) šunų prostatos padidėjimas diagnozuotas įprasto klinikinio tyrimo metu. Apsunkęs tuštinimasis (juostos pavidalo išmatomis) pastebėtas penkiems šunims (6,3%). Šlapinimosi sutrikimai išsivystė trimis šunims (2,8%). Jiems kartu su hiperplazija rasta ir prostatos karcinoma. Vienam šuniui dėl stipriai hiperplazavusios liaukos diagnozuota perinealinė išvarža.

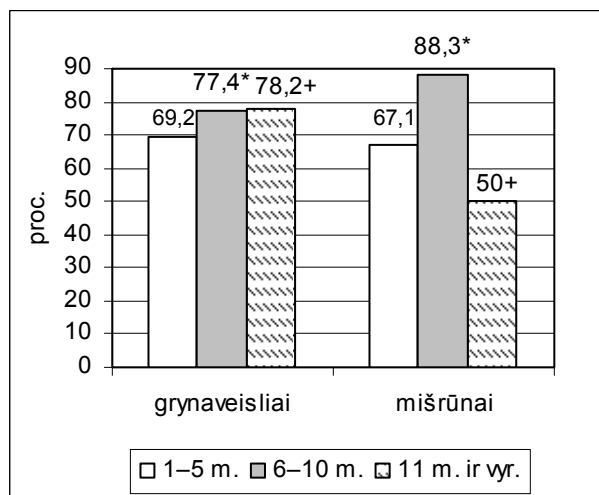
Padidėjusi prostata rasta 70 grynaveislių šunų (76,1%) ir 25 mišrūnams (73,5%) ( $p < 0,05$ ). 1–5 metų amžiaus grupėje ir 11 m. bei vyresnių grupėje padidėjusios prostatos dažnumas nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). 1–5 metų amžiaus grupėje 1–2 metų šunų buvo 9, dviems iš jų rastas padidėjęs prostatos indeksas. Padidėjusios prostatos dažnumas 1–5 ir 6–10 metų amžiaus grupėse, 6–10 ir 11 metų bei vyresnių šunų grupėje skyrėsi statistiškai patikimai ( $p < 0,05$ ), o tarp 1–5 metų ir vyresnių šunų grupių statistiškai patikimo skirtumo nenustatėme ( $p > 0,05$ ) (1 pav.). 1–5 metų šunų amžiaus grupėje grynaveislių ir mišrūnų padidėjusios prostatos dažnumas statistiškai patikimai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Padidėjusi prostata 6–10 metų amžiaus grupėje mišrūnams šunims rasta daug dažniau nei grynaveisliams ( $p < 0,05$ ). Seniausių šunų grupėje padidėjusi prostata daug rečiau diagnozuota mišrūnams ( $p < 0,05$ ) (2 pav.).

**Lentelė. Šunų prostatos masės priklausomybė nuo šuns amžiaus**

Šunų grupė	n	Šunų amžius, m.	Šunų masė, kg	Prostatos masė, g	Prostatos indeksai
		$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$
1–5 metų	34	3,679±0,247	25,853±2,221	27,058±2,499	1,245±0,152
6–10 metų	60	8,216±0,188	27,556±0,877	42,616±4,542	1,954±0,214
11 metų ir vyr.	31	12,725±0,298	20,919±0,307	50,90±9,144	2,389±0,042

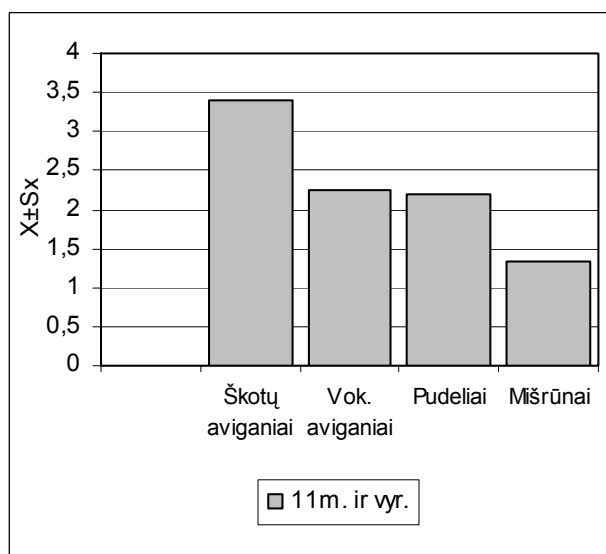
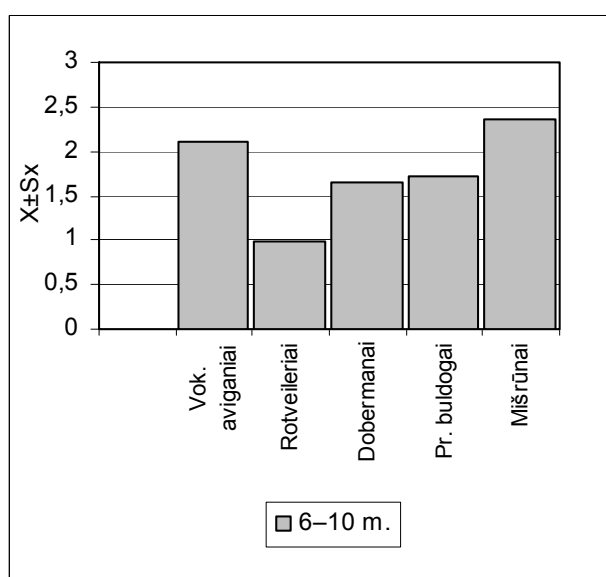
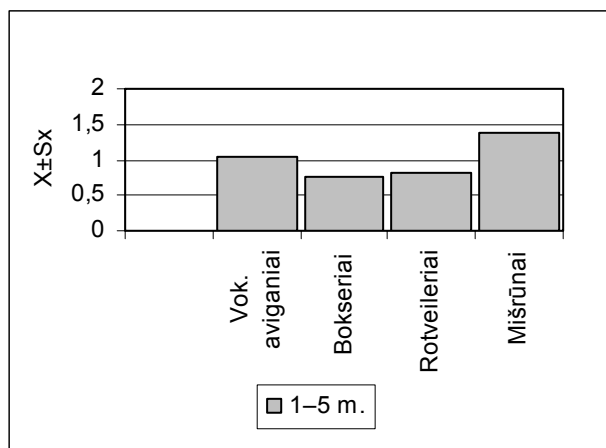


1 pav. Padidėjusios prostatos dažnumas įvairiose amžiaus grupėse. Skirtumai statistiškai patikimi, išskyrus pažymėtas reikšmes ( $p < 0,05$ )



2 pav. Grynaveislių ir mišrūnų šunų padidėjusios prostatos dažnumas įvairiose amžiaus grupėse. Vienodai pažymėtos reikšmės skiriasi statistiškai patikimai ( $p < 0,05$ )

Vidutinė prostatos masė ir indeksas visose trijose amžiaus grupėse skyrėsi statistiškai patikimai ( $p < 0,05$ ) (Lentelė), ir su šuns amžiumi didėjo. 1–5 metų amžiaus grupėje mažiausias prostatos indeksas (0,75) buvo bokserių veislės šunų, nors mažiausia prostatos masė nustatyta mišrūnams (13,2 g).



3 pav. Įvairių šunų veislių prostatos indekso vertė (vidurkis ir standartinis nuokrypis)

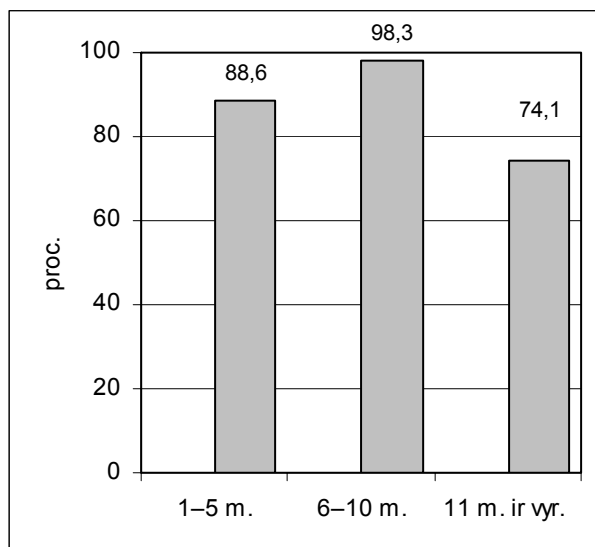
Didžiausias prostatos indeksas šioje amžiaus grupėje buvo mišrūnų šunų (1,39) (3 pav.). Lyginant indekso vertes šioje grupėje tarp atskirų veislių ir mišrūnų šunų

rasti statistiškai patikimi jų skirtumai ( $p < 0,05$ ). 6–10 metų grupėje didžiausias prostatos indeksas nustatytas vokiečių aviganių veislės šunims ir mišrūnams – atitinkamai 2,1 ir 2,4, nors didžiausia prostatos masė buvo vokiečių aviganių (73,6 g), o mišrūnų – žymiai mažesnė – 24,1 g. Mažiausias prostatos indeksas nustatytas dobermanų bei rotveilerių veislės šunų – 1,6 ir 0,95 (3 pav.). Šioje grupėje prostatos indeksas tirtų veislių skyrėsi statistiškai patikimai ( $p < 0,05$ ), išskyrus dobermanus ir prancūzų buldogus ( $p > 0,05$ ). 11 metų ir vyresnių šunų grupėje didžiausias prostatos indeksas rastas škotų aviganių veislės šunų – 3,4. Jų prostatos masės vidurkis buvo 88,25 g. Mišrūnų veislės šunims šioje amžiaus grupėje nustatytas mažiausias prostatos indeksas, o vidutinis prostatos masės svoris – 1,34 ir 14,5 g. Lyginant prostatos indeksą tarp atskirų veislių šioje grupėje skirtumas statistiškai patikimas ( $p < 0,05$ ), išskyrus vokiečių aviganius ir pudelių veislės šunis ( $p > 0,05$ ) (3 pav.).

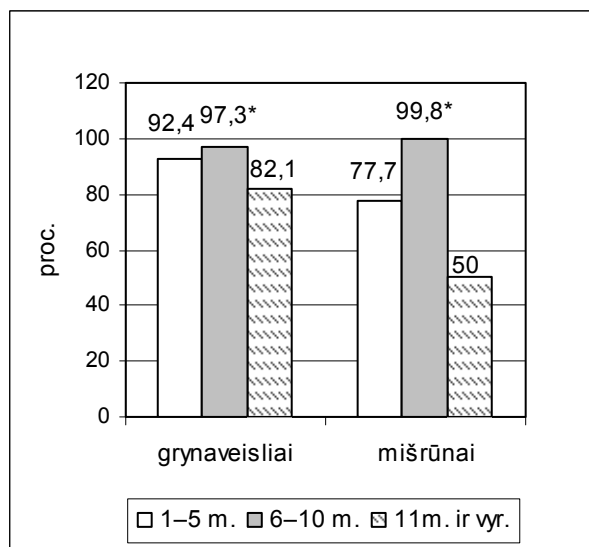
1–5 metų grupėje nustatėme vidutinį koreliacinį ryšį ( $r = 0,336$ ;  $p < 0,05$ ) tarp šuns amžiaus ir prostatos masės, šuns amžiaus ir prostatos indekso ( $r = 0,319$ ;  $p > 0,05$ ) ir vidutinį koreliacinį ryšį ( $r = 0,522$ ;  $p < 0,01$ ) tarp šuns masės ir prostatos masės. 6–10 metų šunų grupėje nustatėme silpną atvirkštinį koreliacinį ryšį tarp amžiaus ir prostatos masės ( $r = -0,116$ ;  $p > 0,05$ ), tarp šuns metų ir prostatos indekso ( $r = -0,145$ ;  $p > 0,05$ ), taip pat silpną koreliacinį ryšį tarp šuns masės ir prostatos masės ( $r = 0,346$ ;  $p < 0,01$ ). 11 metų ir vyresnių šunų grupėje nustatėme silpną atvirkštinį koreliacinį ryšį tarp amžiaus ir prostatos masės ( $r = -0,104$ ;  $p > 0,05$ ), tarp prostatos indekso ir šuns amžiaus ( $r = -0,114$ ;  $p > 0,05$ ) ir vidutinį koreliacinį ryšį tarp šuns masės ir prostatos masės ( $r = 0,469$ ;  $p < 0,01$ ) (Lentelė).

Ištyrę padidėjusias prostatas histologiškai, visose diagnozuojame gerybinę hiperplaziją. Dalyje nepadidėjusių prostatų, kurių indeksas buvo mažesnis nei 0,7, histologiškai tirdami radome išsivysčiusią hiperplaziją arba jos pradžia, t. y., be normalios struktūros vietų, radome acinusus su epitelio spenelinėmis išaugomis – histologiškai diagnozuotos hiperplazijos procentas buvo didesnis. 1–5 metų šunų grupėje iš 11 makrosopiškai nepadidėjusių prostatų septyniose (iš jų 1 mišrūno ir 6 veislinių) rasta epitelinės hiperplazijos pradžia. 6–10 metų grupėje nepadidėjusi prostata rasta 12 šunų, iš jų 11 – epitelinė hiperplazija, o dvejų vietomis dar išlikusi normali struktūra. Vienam šuniui rasta atrofija. 11 metų ir vyresniems šunims iš 9 nepadidėjusių prostatų vienoje rasta epitelinė hiperplazija, o aštuoniems – senatvinė atrofija. Histologiškai hiperplazijos atvejų daugiau nustatėme grynaveisliams – 85 (90,4%) nei mišrūnams 28 (82,4%) šunims ( $p < 0,05$ ).

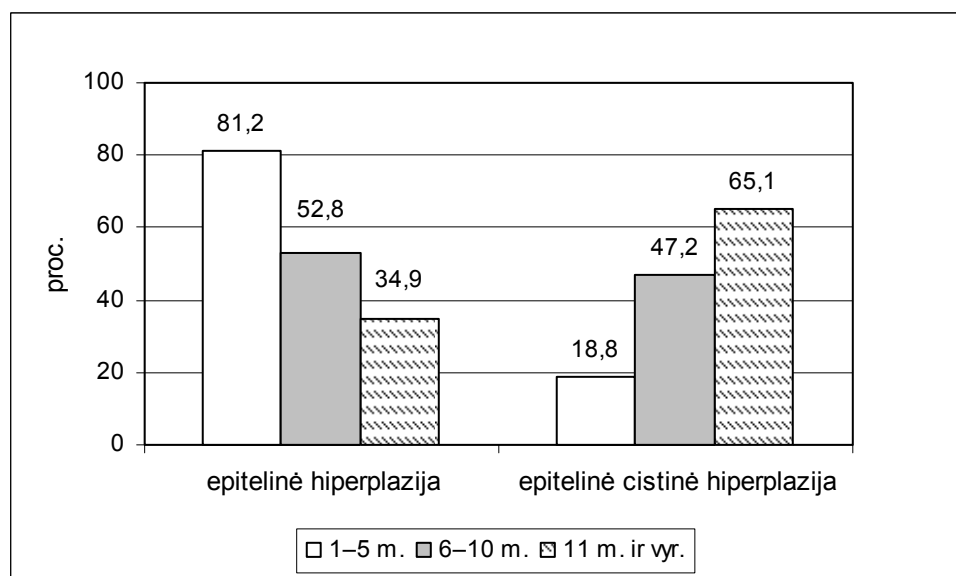
Histologiškai diagnozuotos hiperplazijos dažnumas visose amžiaus grupėse skyrėsi –  $p < 0,05$ , (4 pav.). 1–5 metų šunų grupėje iš 9 1–2 metų amžiaus šunų prostatų penkiose rasta hiperplazija. Histologiškai diagnozuota hiperplazija 1–5 metų ir 11 metų bei vyresnių grupėse grynaveisliams ir mišrūnams skyrėsi statistiškai patikimai ( $p < 0,05$ ), o 6–10 metų šunų grupėje nesiskyrė ( $p > 0,05$ ) (5 pav.).



4 pav. **Histologiškai diagnozuota hiperplazija įvairaus amžiaus šunims.** Skirtumas tarp visų amžiaus grupių statistiškai patikimas ( $p < 0,05$ )



5 pav. **Įvairaus amžiaus grynavaislių ir mišrūnų šunų histologiškai diagnozuotos prostatos hiperplazijos dažnumas.** Skirtumas statistiškai patikimas, išskyrus pažymėtas reikšmes ( $p < 0,05$ )



6 pav. **Prostatos hiperplazijos stadijos priklausomybė nuo šuns amžiaus.** Skirtumas tarp amžiaus grupių statistiškai patikimas ( $p < 0,05$ )

Šunų prostatos hiperplazijai būdingos dvi stadijos: ankstyvoji – epitelinė, kuri su šuns amžiumi pereina į vėlyvąją stadiją – epitelinę cistinę hiperplaziją. Epitelinės hiperplazijos atvejų su šuns amžiumi mažėjo, o epitelinės cistinės su amžiumi daugėjo ( $p < 0,05$ ) (6 pav.).

Abi hiperplazijos stadijos grynavaisliams šunims pasireiškė dėsningai: epitelinės hiperplazijos atvejų su šuns amžiumi mažėjo, o epitelinės cistinės – daugėjo ( $p < 0,05$ ). Tarp mišrūnų šio dėsningumo nepastebėjome. 6–10 metų šunų grupėje ir mišrūnams, ir grynavaisliams abi stadijos pasireiškė vienodai dažnai ( $p < 0,05$ ) (7 pav.).

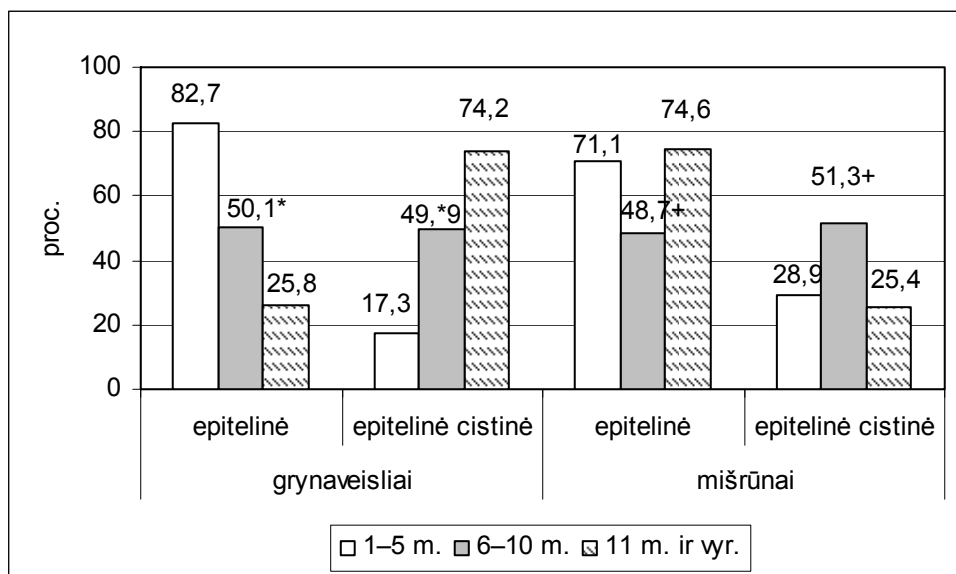
**Rezultatų aptarimas.** Makroskopiškai sunku atskirti normalią liauką nuo prasidėjusios liaukos hiperplazijos.

Liauka laikoma nepadidėjusia, kai jos indeksas neviršija 0,7, ribos, kai mikroskopiškai tiriant histologinių pakitimų liaukoje dar nėra, todėl šunų iki 5 metų sveikos prostatos indeksas yra 0,4–0,5.

Literatūroje radome labai skirtingų duomenų apie hiperplazijos pasireiškimo dažnumą įvairaus amžiaus šunims. Mes 1–2 metų šunims epitelinės hiperplazijos pradžią nustatėme 14% (histologiškai tiriant rasta epitelio papildinių išaugų). S. J. Berry ir bendraautorių duomenimis (1986), gerybinės hiperplazijos nerasta šunims, jaunesniems nei dveji metai. Nuo 2,4 metų hiperplazijos atvejų daugėjo ir beveik 100% vyresniems nei 6 metų šunims jie rado hiperplaziją. M. Galanty (1998) nustatė

hiperplaziją 16% dvejų metų šunims. Skaičiuojant prostatos indeksą, hiperplaziją diagnozavome 68,6% 1–5 metų šunims, o histologiškai – net 88,6%. Histologiškai 4–5 metų šunų prostatas S. J. Berry su grupe tyrėjų (1986) hiperplaziją nustatė tik 50%. Literatūros duomenimis, hiperplazija nustatoma 60% šunų, vyresnių nei 5 metai (Galanty M., 1998), ir diagnozuojama visiems šunims, vyresniems kaip 6 metai (Lowseth et al., 1990). Mes padidėjusią prostatą radome 80% 6–10 metų šunų, o histologiškai hiperplaziją diagnozavome 98,3% šio

amžiaus šunų. Atlikę histologinius tyrimus, hiperplazijos atvejų radome daugiau nei buvo nustatyta makroskopiškai – 89,7% ir 75,4%. Kitų tyrėjų duomenimis, ji pasireiškia 85–95% 9 metų šunims (Barsanti et al., 1983), arba 61,5% visų tiriamų šunų liauka yra hiperplazavusi (Galanty M., 1998). 11 metų ir vyresniems šunims padidėjusią prostatą radome 70,9%, o histologiškai – 74,1%. Anot P. C. Kennedy ir kitų mokslininkų (1998), jei hiperplazija nepasireiškė šuniui iki 10 metų, tai nepasireiškš išvis.



7 pav. Įvairaus amžiaus grynaveislių ir mišrūnų šunų prostatos hiperplazijos stadijos. Skirtumas statistiškai patikimas, išskyrus pažymėtas reikšmes ( $p < 0,05$ )

Kaip teigia daugelis tyrėjų (Barsanti et al., 1986; Atalan et al., 1999), prostatos masė labai priklauso nuo šuns masės ir metų. Mes ženkliai priklausomybės nenustatėme. Radome vidutinio stiprumo koreliaciją tarp svorio ir prostatos masės 1–5 metų šunims, silpną koreliaciją 6–10 metų šunims ir vidutinio stiprumo koreliaciją 11 metų ir vyresniems šunims. Didžiausią prostatos indeksą nustatėme 1–5 metų grupės mišrūnams, 6–10 metų amžiaus grupėje – mišrūnams ir vokiečių aviganiams, o 11 metų ir vyresnių šunų grupėje – škotų aviganiams.

Hiperplazijos ryšio su kuria nors šuns veisle nepastebėta, tik manoma, kad ši patologija kiek dažniau pasireiškia dobermanams pinčieriams (Johnston et al., 2000). Kai kurioms šunų veislėms – Bostono terjerams, bokseriams, škotų aviganiams, Velso korgiams, Pekino šuneliams, taksams ir senosios veislės anglų aviganiams, dažniausiai vidutinio amžiaus ir seniems – dėl padidėjusios prostatos ir siauro dubens ertmės kanalo atsiranda perinealinė išvarža (Johnston et al., 2000). Mes šią komplikaciją radome vienam šuniui (mišrūnui).

Klinikiniai padidėjusios prostatos požymiai dažniausiai retai pastebimi. Padidėjusi liauka apsunkina tuštinimąsi, ji kraujuoja, rečiau (dažniausiai, kai hiperplazavusioje liaukoje išsivystęs piktybinis navikas) – sutrikdo šlapinimąsi. Manome, kad daugeliu atvejų

šeimininkai paprasčiausiai nepastebi prostatos patologijos simptomų, ypač nežymių, arba mano, kad atsiradusių simptomų priežastys slypi ne prostatoje, o kituose organuose. Mes pastebėjome, kad epitelinė hiperplazija su šuns amžiumi pasireiškia rečiau, o epitelinės cistinės hiperplazijos atvejų daugėja.

#### Išvados.

1. Šunų prostatos hiperplazija yra dažnas susirgimas, klinikiniais simptomais pasireiškia tik nedideliame procentui šunų, be to, šunų savininkai ne visus simptomus pastebi.

2. Apie hiperplazijos vystymąsi šuns prostatoje vertinant vien prostatos indeksą sunku spręsti. Tiksliausiai ji diagnozuojama histologiškai: padidėjusi prostata makroskopinio tyrimo metu rasta 75,4%, o histologinio tyrimo metu nustatyta 89,7% šunų. Hiperplazija pradeda vystytis jauniems šunims: 1–5 metų grupėje histologinio tyrimo metu ją diagnozavome 88,7% šunų.

3. Makroskopinio tyrimo metu padidėjusios prostatos atvejų tarp grynaveislių ir mišrūnų skyrėsi nežymiai – 76,1% ir 73,5% ( $p > 0,05$ ). Histologiškai hiperplazija grynaveisliams šunims diagnozuota dažniau nei mišrūnams – atitinkamai 90,4% ir 82,4% ( $p < 0,05$ ).

4. Prostatos indeksas patikimai ( $p < 0,05$ ) skyrėsi tarp visų šunų amžiaus grupių, ir su šuns amžiumi prostatos masė didėjo. Seniausių grupėje škotų aviganių

prostatos svėrė daugiausia.

5. Grynaveisliams šunims dažniau rastas padidėjęs prostatos indeksas, dažniau histologiškai diagnozuota hiperplazija.

6. Epitelinės hiperplazijos atvejų su šuns amžiumi mažėjo, o epitelinės cistinės – daugėjo ( $p < 0,05$ ) – epitelinė hiperplazija su amžiumi tampa epiteline cistine. 6–10 metų grupėje ir mišrūnams, ir grynavaisliams ši stadija pasireiškė vienodai dažnai ( $p > 0,05$ ).

#### Literatūra

- Atalan G., Barr F. J., Holt P. E. Comparison of ultrasonographic and radiographic measurements of canine prostate dimensions. *Vet Radiol Ultrasound*. 1999. Vol. 40. P. 408–12.
- Barsanti J. A., Finco D. R. Canine prostatic diseases. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 1986. Vol. 16. P. 587–99.
- Barsanti J. A., Prasse K. W., Crowell W. A. Evaluation of various techniques for diagnosis of chronic bacterial prostatitis in the dog. *JAVMA*. 1983. Vol. 183. P. 219–224.
- Banerjee P. P., Banerjee S., Lai J. M., Strandberg J. D., Zirkin B. R., Brown T. R. Age-dependent and lobe-specific spontaneous hyperplasia in the brown Norway rat prostate. *Biol Reprod*. 1998. Vol. 59. P. 1163–70.
- Berry S. J., Coffey D. S., Strandberg J. D. & Ewing L. L. Effects of age, castration and testosterone replacement on the development and restoration of canine benign hyperplasia. *Prostate*. 1986b. Vol. 9. P. 295–302.
- Berry S. J., Coffey D. S., Ewing L. L. Effects of aging on prostate growth in beagles. *Am J Physiol*. 1986. Vol. 250. P. 1039–1046.
- Berry S. J., Strandberg J. D., Saunders W. J. & Coffey D. S. Development of canine benign prostatic hyperplasia with age. *Prostate*. 1986a. Vol. 9. P. 363–373.
- Brendler C. B., Berry L. L., Ewing A. R., McCullough A. R., Cochran R. C., Strandberg J. D., Zirkin B. R., Coffey D. S., Wheaton L. G., Hiller M. L., Niswender G. D., Scott W. W. & Walsh P. C. Spontaneous benign prostatic hyperplasia in the beagle: age – associated changes in serum hormone levels, and the morphology and secretory function of the canine prostate. *Journal of Clinical Investigation*. 1983. Vol. 71. P. 1114–1123.
- Chevalier S., McKercher G., Chapdelaine A. Serum and prostatic growth-promoting factors for steroid-independent epithelial cells of adult dog prostate. *Prostate*. 1991. Vol. 19. P. 207–220.
- Coffey D. S., Walsh P. C. Clinical and experimental studies of benign prostatic hyperplasia. *Urol Clin North Am*. 1990. Vol. 17. P. 461–75.
- El Etreby M. F. Atamestane: an aromatase inhibitor for the treatment of benign prostatic hyperplasia. A short review. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol*. 1993. Vol. 44. P. 565–72.
- Ewing L. L., Thompson D. L. Jr., Cochran R. C., Lasley B. L., Thompson M. A., Zirkin B. R. Testicular androgen and estrogen secretion and benign prostatic hyperplasia in the beagle. *Endocrinology*. 1984 Apr;114 (4):1308–14.
- Galanty M. Choroby gruczolu krokowego u psow. *Zycie weterynaryjne*. 1998. Nr 5. P. 73–75.
- Griffiths K., Eaton C. L., Harper M. E., Peeling B., Davies P. Steroid hormones and the pathogenesis of benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol*. 1991. Vol. 20. Suppl 1. P. 68–77.
- Gleason P. E., Jones J. A., Regan J. S., Salvas D. B., Eble J. N., Lamph W. W., Vlahos C. J., Huang W. L., Falcone J. F., Hirsch K. S. Platelet derived growth factor (PDGF), androgens and inflammation: possible etiologic factors in the development of prostatic hyperplasia. *J Urol*. 1993. Vol. 149. P. 1145–1150.
- Isaacs J. T. Common characteristics of human and canine benign prostatic hyperplasia. *Progress in Clinical Biological Research*. 1984. Vol. 145. P. 217–234.
- Johnston G. R., Feeney D. A., Rivers B. & Walter P. A. Diagnostic imaging of the male canine reproductive organs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. – 1991. Vol. 21. P. 553–589.
- Johnston S. D., Kamolpatana, Root-Kustritz V. M., Johnston G. R. Prostatic disorders in the dogs. *Animal reproduction science*. 2000. Vol. 60. P. 405–415.
- Kennedy P. C., Cullen I. M., Edwards I. F., Goldschmidt M. H., Larsen S., Munson L., Nielsen S. Histological classification of the tumors of the genital system of domestic animals. Washington. DC 1998. P. 360.
- Kyprianou N., Tu H., Jacobs S. C. Apoptotic versus proliferative activities in human benign prostatic hyperplasia. *Hum Pathol*. 1996. Vol. 27. P. 668–75.
- Landry F., Chapdelaine A., Begin L. R., Chevalier S. Phosphotyrosine antibodies preferentially react with basal epithelial cells in the dog prostate. *J Urol*. 1996. Vol. 155. P. 386–90.
- Lowseth L. A., Gerlach R. F., Gillett N. A., Muggenburg B. A. Age-related changes in the prostate and testes of the beagle dog. *Vet Pathol*. 1990. Vol. 27. P. 347–53.
- Mahapokai W., Xue Y., van Garderen E., van Sluijs F. J., Mol J. A., Schalken J. A. Cell kinetics and differentiation after hormonal-induced prostatic hyperplasia in the dog. *Prostate*. 2000. Vol. 15. P. 40–8.
- McNeal J. E. Significance of duct-acinar dysplasia in prostatic carcinogenesis. *Prostate*. – 1988. Vol. 13. P. 91–102.
- Rogers H. E., Wantschek L., Lees G. E. Diagnostic evaluation of the canine prostate. *Comp cont*. Ed 8. 1986. P. 799–809.
- O'Shea J. P. Studies of the canine prostate gland. Factors influencing its size at weight. *Journal of comparative pathology*. 1962. Vol. 72. P. 321–331.
- Wu J. P., Gu F. L. The prostate 41–65 years post castration. An analysis of 26 eunuchs. *Chin Med J (Engl)*. 1987. Vol. 100. P. 271–2.
- Vickery B. H., McRae G. I., Bonasch H. Effect of chronic administration of a highly potent LHRH agonist on prostate size and secretory function in geriatric dogs. *Prostate*. 1982. Vol. 3. P. 123–30.