**LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETO**

**VETERINARIJOS AKADEMIJA**

Veterinarijos fakultetas

**Jogaila Šlekys**

**ŠUNŲ ODOS BAKTERINIŲ LIGŲ SUKĖLĖJŲ IŠSKYRIMAS IR JAUTRUMO ANTIMIKROBINĖMS MEDŽIAGOMS NUSTATYMAS**

**ISOLATION OF CANINE BACTERIAL SKIN DISEASE PATHOGENS AND DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY**

Veterinarinės medicinos vientisųjų studijų

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

**KAUNAS, 2014**

**DARBAS ATLIKTAS UŽKRĖČIAMŲJŲ LIGŲ KATEDROJE**

**PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ**

Patvirtinu, kad įteikiamas magistro baigiamasis darbas „Šunų odos bakterinių ligų sukėlėjų išskyrimas ir jautrumo antimikrobinėm medžiagom nustatymas“

1. Yra atliktas paties/pačios;
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje;
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiau visą panaudotos literatūros sąrašą.

*(data) (autoriaus vardas, pavardė) (parašas)*

**PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ LIETUVIŲ KALBOS TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE**

Patvirtinu lietuvių kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

*(data) (autoriaus vardas, pavardė) (parašas)*

**MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO VADOVO IŠVADOS DĖL DARBO GYNIMO**

*(data) (autoriaus vardas, pavardė) (parašas)*

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS APROBUOTAS KATEDROJE/KLINIKOJE**

*(aprobacijos data) (katedros/klinikos vedėo/jos vardas, pavardė) (parašas)*

**Magistro baigiamojo darbo recenzentas**

*(parašas) (vardas, pavardė)*

**Magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos įvertinimas:**

*(data) (gynimo komisijos sekretorės-(iaus) vardas, pavardė) (parašas)*

**Magistro baigiamasis darbas yra įdėtas į ETD IS**

*(gynimo komisijos sekretorės (-iaus) parašas)*

**Turinys**

[1. Santrauka (anglų kalba) 4](#_Toc377723647)

[2. Įvadas 5](#_Toc377723648)

[3. Literatūros apžvalga 6](#_Toc377723649)

[3.1 Šunų oda ir jos apsauginiai mechanizmai 6](#_Toc377723650)

[3.2 Pažeistos ir sveikos odos mikrobiota 7](#_Toc377723651)

[3.2.1 Nerezidentiniai mikroorganizmai 7](#_Toc377723652)

[3.2.2 Rezidentiniai mikroorganizmai 8](#_Toc377723653)

[3.3 Odos pažeidimai ir jų priežastys 10](#_Toc377723654)

[3.4 Mikroorganizmų jautrumas antimikrobinėms medžiagoms 12](#_Toc377723655)

[3.5 Veiksniai, darantys įtaką šunų odos bakteriniams susirgimams 16](#_Toc377723656)

[3.5.1 Amžius ir lytis 16](#_Toc377723657)

[3.5.2 Veislė 17](#_Toc377723658)

[4. Priemonės ir metodai 18](#_Toc377723659)

[5. Rezultatai 19](#_Toc377723660)

[5.1 Įvairių veiksnių įtaka šunų odos bakteriniams susirgimams 20](#_Toc377723661)

[5.1.1 Lytis 20](#_Toc377723662)

[5.1.2 Amžius 21](#_Toc377723663)

[5.1.3 Sezoniškumas 22](#_Toc377723664)

[5.1.4 Veislė 23](#_Toc377723665)

[5.1.5 Plaukų ilgis 24](#_Toc377723666)

[5.1.6 Laikymo sąlygos 25](#_Toc377723667)

[5.1.7 Mikroorganizmai, išskirti iš šunų, sergančių odos bakterinėmis ligomis 26](#_Toc377723668)

[5.2 Mikroorganizmų jautrumas antimikrobinėms medžiagoms 27](#_Toc377723669)

[6. Rezultatų aptarimas 30](#_Toc377723670)

[7. Išvados 32](#_Toc377723671)

[8. Literatūros sąrašas 33](#_Toc377723672)

# Santrauka (anglų kalba)

**Master final assignment: - “**Isolation of dogs bacterial skin disease pathogens and determination of antimicrobial susceptibility“

**Author:** Jogaila Šlekys

**Tutor:** Prof. dr. Jūratė Šiugždaitė

**Aim of the study:** To evaluate pathogens from canine bacterial skin diseases and determine antimicrobial susceptibility.

**Results:** 15 (25 %) out of 60 cases, where skin smears were taken from domestic animals, pathogenic strains of *Staphylococcus aureus* were observed, in 10 cases – *Streptococcus* spp. (16.5%) microorgarnisms and in 25 cases (42%) were determined *Staphylococcus intermedius*. In 10 samples (16,5%) strains of microorganisms didn‘t occur. We determined, that canine from 1 to 5 years old were mostly affected (64%). We determined that among all of investigated animals morbidity of skin bacterial diseases in females were 52% and in males 48%. *Staphylococcus intermedius* and *Staphylococcus aureus* isolation influenced by: canine housing conditions and age. Seasonality affected the Staphylococcus *intermedius* isolation.

During research it was seen that strains of *Staphylococcus aureus* were most sensitive for Ampicillin (90%) and Cephalexin (89%). *Staphylococcus intermedius* were most sensitive for Cephalexin (90%) and Cefovecin (80%). Strains of *Streptococcus* spp. microorganisms mostly showed sensitivity for Tetracycline (100%) and Trimethoprim (100%). Gentamicin was also effective – (75%). Most microorganisms were Amoxicillin resistant (100%).

**Conclusion:**

1. During the research it was determined that the main agent of skin bacterial diseases are *Staphylococcus intermedius* (42%)and *Staphylococcus aureus* (25%).
2. *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus intermedius* were most sensitive to ampicillin, cephalexin. *Streptococcus* spp. were most sensitive to tetracykline.
3. Canine bacterial skin diseases was based on grooming conditions (p<0,01) and age (p<0,01).

# Įvadas

Šuns amžius, veislė, lytis, kailio tipas, šėrimas, geografinė vietovė, laikymo sąlygos, medžiagų apykaita, imuninė sistema – tai veiksniai nuo kurių priklauso šunų susirgimai odos bakterinėmis ligomis (Miller et al., 2012).

*Escherichia coli –* gramneigiamas mikroorganizmas, kuris sukelia giliąją piodermą. Retesniais atvejais pasitaiko: *Mycobacteria* spp.*, Actinobacillus*spp.*, Nocardia* spp. ir *Actinomyces*spp*.*Kadangi bakterijos yra atsparios kai kurioms antimikrobinėms medžiagoms, būtina nustatyti antimikrobinį jautrumą prieš paskiriant antibiotikus ir gydymą (White, 1996).

*Staphylococcus aureus* yra svarbus sukėlėjas tiek tarp žmonių, tiek tarp gyvūnų. Šis mikroorganizmas yra patogeniškas ir sugeba išvystyti atsparumą daugeliui antimikrobinių medžiagų (Morris, 2006).

Norint tiksliai nustatyti odos bakterines ligas, būtina: iš augintinio savininko surinkti kuo išsamesnę anamnezę, atlikti bendrąjį klinikinį tyrimą, nustatyti kurioje kūno dalyje odos pažeidimai yra ir kokio jie laipsnio, paimti skutmenų tyrimą, identifikuoti mikroorganizmus ir nustatyti jautrumą antimikrobinėms medžiagoms.

Labai svarbu nustatyti ir paskirti minimalią efektyviausią antimikrobinių medžiagų koncentraciją, nes antibiotikų naudojimas per didelėmis dozėmis didina bakterijų atsparumą. Taip pat daug įtakos tam turi tai, kad antimikrobinės medžiagos naudojamos empiriškai ir kuo platesnio antimikrobinio veikimo spektro (Morris, 2006).

**Darbo tikslas** − išskirti mikroorganizmus iš šunų, sergančių odos bakterinėmis ligomis, ir nustatyti išskirtų mikroorganizmų jautrumą antimikrobinėms medžiagoms.

**Darbo uždaviniai:**

1. Išskirti ir identifikuoti mikroorganizmus iš odos.
2. Nustatyti išskirtų mikroorganizmų jautrumą antimikrobinėms medžiagoms.
3. Ištirti šunų veislės, lyties, amžiaus, plaukų tipo, laikymo sąlygų ir sezono įtaką odos bakterinių ligų susirgimams ir mikroflorai.

# Literatūros apžvalga

## Šunų oda ir jos apsauginiai mechanizmai

Odą sudaro trys pagrindiniai sluoksniai: epidermis, derma ir hipoderma. Epidermis – tai danga, apsauganti tikrąją odą nuo kenksmingo aplinkos poveikio. Epidermyje dalijasi ląstelės. Jis sudarytas iš tokių sluoksnių: raginio, blizgiojo, grūdėtojo, dygliuotojo ir bazalinio. Epidermyje nėra kraujagyslių, todėl jį maitina limfa,tekanti pro bazalinę membraną (Griffin, 2012).

Oda atlieka tokias funkcijas kaip: apsauginė, kvepavimo, šalinimo. Per parą oda išgarina ~100-800g H2O.

Raginiame sluoksnyje ląstelės suplokštėjusios, negyvos. Apie 50 proc. jų masės sudaro keratinas ir kiti skleroproteinai (atraminiai baltyminiai dariniai), kieti ir netirpūs vandenyje. Tarpląstelinę erdvę užpildo riebalai, riebiosios rūgštys, cholesterinas, riebaluose tirpių dalelių lipidai, amino rūgštys, cukrus ir vandenyje tirpios medžiagos. Raginio sluoksnio storis ~0,03mm. Raginis sluoksnis patikimai saugo organizmą nuo neigiamų aplinkos veiksnių ir neleidžia išgaruoti drėgmei (Griffin, 2012).

Blizgusis sluoksnis yra labai plonas. Jis skiria gyvas ir negyvas lasteles. Grūdėtasis sluoksnis sudarytas iš gyvų ir negyvų ląstelių. Šiame sluoksnyje vyksta ląstelių suragėjimo procesas. Dygliuotasis sluoksnis yra pats storiausias iš epidermio ląstelių. Bazalinis sluoksnis − toks sluoksnis, kuriame ląstelės dalijasi. Organizmui senstant dalijimasis lėtėja. Šiame sluoksnyje yra pigmento melanino, kuris nulemia odos pigmentaciją (Wilkinson, 1985).

Derma – tai tikroji oda. Ją sudaro kolageninės ir elastinės skaidulos, kurios vadinamos odos „karkasu“. Šiame sluoksnyje yra daug nervinių galūnėlių ir didelis kapiliarų tinklas. Viršutinis dermos sluoksnis suformuoja reljefą. Kolageninės skaidulos suteikia odai tvirtumo, o elastinės suteikia stangrumo. Iš šio sluoksnio auga plaukai, čia yra išsidėstę prakaito ir riebalinės liaukos.Hipoderma yra poodinis jungiamojo audinio ląstelių sluoksnis. Įvairiose vietose nevienodo storio. Vokų, lūpų srityje, ant ausų jo nėra. Riebalinis sluoksnis atlieka šilumos reguliavimo funkciją, yra maisto medžiagų rezervas (Wilkinson, 1985).

Šunų oda, lyginant su kitais žinduoliais, yra jautresnė. Pagrindinė odos funkcija − fizinis ir cheminis barjeras, kuris apsaugo organizmą nuo žalingų išorinės aplinkos veiksnių. Šunų odoje yra žemas tarpląstelinių lipidų kiekis, todėl raginio sluoksnio struktūra yra netvirta ir nesunkiai pažeidžiama. Odos pH yra aukštas, o lipidinis – raginis sluoksnis žemas. Šie veiksniai didina polinkį susirgti odos bakterinėmis ligomis. Raginis odos sluoksnis yra pagrindinis barjeras apsaugantis šuns organizmą nuo mikroorganizmų patekimo ir įvairių cheminių medžiagų. Epidermio raginis sluoksnis sugeria išskirtą prakaitą ir riebalus. Riebalinėje emulsijoje yra linoleinė rūgštis, kuri veikia bakteriocidiškai (Miller et al., 2012).

## Pažeistos ir sveikos odos mikrobiota

Odos mikroflorą sudaro dvi rūšys mikroorganizmų: rezidentiniai ir nerezidentiniai.Prie rezidentinių mikroorganizmų priskiriami *Corynebacterium* spp., *Staphylococcus epidermidis* ir *Pityrosporum* spp. (Loyd, 2004).

Nerezidentiniai mikroorganizmai, esantys ant odos paviršiaus, neturi neigiamos įtakos organizmui iki tol, kol neatsiranda odos pažeidimai ir nepasireiškia klinikiniai simptomai. Tokios bakterijos kaip: *Enterobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Streptococcus* spp., ir *Escherichia coli* – nerezidentiniai mikroorganizmai (Loyd, 2004).

### Nerezidentiniai mikroorganizmai

Nerezidentiniai mikroorganizmai gali tapti antriniais sukėlėjais tik tada, kai yra odos pažeidimai. Naūraliai nerezidentiniai mikroorganizmai, esantys ant odos paviršiaus, neturi jokios įtakos odos bakteriniams susirgimams. Ant šunų odos esantys nerezidentiniai mikroorganizmai yra tokie: *Enterobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Streptococcus* spp., ir *Escherichia coli* (Rankin, 2006).

Šunims pirminę bakterinę piodermą sukelia *Staphylococcus intermedius*, o giliosios piodermos sukėlėjai yra gram neigiami mikroorganizmai: *Proteus* spp*., Pseudomonas* spp*., Escherichia coli* (Loyd et al., 2004).

Dažniausiai ant šunų odos identifikuojamas sukėlėjas yra *Staphylococcus aureus*. Vet. gydytojai ir klinikoje dirbantys žmones dažniausiai perduoda šį sukėlėją nuo klinikos pacientų savo augintiniams. Todėl tokių žmonių augintiniai visada yra didesnėje rizikos grupėje (Shofer et al., 2006).

Kontaktą su oda ir jos pažeidimais taip pat gali turėti ir anaerobiniai mikroorganizmai. Šios bakterijos patenka iš virškinamo trakto arba su fekalijomis. Anaerobiniai mikroorganizmai išskiriami iš žaizdų minkštuose audiniuose: abscesai, fistulės, granuliomos. Šunų bakterinius odos susirgimus sukelia tokie mikroorganizmai: *Clostridium* spp., *Actinomyces* spp., *Bacteroides* spp., *Fusobacterium necrophorum* (Rankin et al., 2006)

1pav. vaizduojama Amerikoje atliktų tyrimų duomenys iškiriant ir identifikuojant patogenus iš šunų, sergančių odos bakterinėmis ligomis.

1 pav. **Šunų odos patogenai** (Ihrke, 1996 http://www.animalhealth.bayer.com/fileadmin/media/baytril/pdf\_companion/kap7\_2\_3.pdf).

### Rezidentiniai mikroorganizmai

Didžiausia patogeninių bakterijų koncentracija yra aptinkama pas šunis tokiose vietose kaip tarpupirščiai, pažastys, kaklo sritis. Taip yra todėl, kad šiose vietose yra daug drėgmės ir šilumos. *Staphylococcus intermedius* rūšies mikroorganizmai daugiausia aptinkami nosies gleivinėje, nasrų gleivinėje ir aplink išangę. Tačiau to paties patogeno skaičius ant odos ir plaukų paviršiaus yra vienodas (Closky, 1998).

*Staphylococcus epidermidis* ir *Staphylococcus xylosus* yra pagrindinė patogeninė šunų odos mikroflora. Taip pat prie rezidentinės mikrofloros galima priskirti *Propionbacterium* sp. *Staphylococcus intermedius* priskiriamas tiek patogeninei tiek ir nepatogeninei mikroorganizmų grupei (Rankin, 2006).

Atliktas palyginamasis tyrimas 4 metų intervale nustatant mikroorganizmų jautrumą antimikrobinėms medžiagoms (2, 3, 4 pav.). Mikroorganizmų atsparumas antimikrobinėms medžiagoms per 4 metus ženkliai išaugo.

2 pav. ***Staphylococcus aureus* kultyvuotas iš galūnių opų**

3 pav. ***Staphylococcus aureus* kultivuotas iš paviršinių odos žaizdų**

4 pav. ***Pseudomonas aeruginosa* kultivuotas iš galūnių opų**

(Closky et al., 1998 http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=189260)

## Odos pažeidimai ir jų priežastys

Odos pažeidimai atsiranda dėl odos raginio sluoksnio vientisumo pažeidimų. Taip pat daug įtakos odos pažeidimams turi hidrolipidinio balanso išsiderinimas. Esant pažeistam raginiui sluoksniui padidėja rizika mikroorganizmų pralaidumui, toksinų patekimui. Sutrikus lipidinio odos paviršiaus gamybai, netenkama vandens, todėl oda išsausėja ir ima pleiskanoti. Įvairius odos sutrikimus gali sukelti tiek endogeniniai, tiek egzogeniniai veiksniai. Egzogeniniai - alergijos, ektoparazitai (blusų sukeltas alerginis dermatitas, odos pažeidimai, sukelti poodinių erkučių). Per dažnas prausimasis prastos kokybės šampūnu. Endogeniniai − hipovitaminozė, anatominė anomalijos, riebalinių liaukų funkcijos sutrikimai, endokrinopatijos (Kušingo sindromas, cukrinis diabetas, hipotireozė), (Hillier et al., 2009).

Oda yra nuolatos veikiama vidinių ir išorinių veiksnių. Bet koks mechaninis savo paties odos dirginimas šuniui sukelia pažeidimus. Šuo, turėdamas blusų, nuolatos kasosi ne tik dėl to, kad oda yra dirginama įkandimų, bet ir todėl, kad išsivysto alergija. Blusa įkandimo vietoje suleidžia antigeną tam, kad galėtų siurbti kraują iš šuns odos. Tačiau ši medžiaga po įkandimo dar vis dirgina odą 3-4 paras. Esant nuolatiniam niežuliui šuo pradeda kasytis. Oda toje vietoje mechaniškai pažeidžiama ir tokiu būdu atsiranda galimybė patekti patogeniniams mikroorganizmams beitaip sukelti antrinį bakterinį pažeidimą, kuris sukelia uždegimą ir dar labiau paūmina procesą (White, 2010).

Taip pat odos pažeidimus gali sukelti vidiniai veiksniai: infekcinės vidaus organų, endokrininės ligos, autoimuniniai susirgimai. Atsiradus hormonų disbalansui oda pradeda plikti ir prarasti pigmentaciją. Autoimuniniai odos susirgimai tarp šunų nėra dažni, tačiau pasitaiko ir tokių atvejų. Didelę įtaką autoimuniniams susirgimams turi šuns veislė, nes tai turi ryšį su genetiniu paveldimumu (White, 2010).

Dermatitus pagrinde sukelia – cheminės medžiagos, metabolizmo ir endokrininės sistemos sutrikimai, genetinis paveldimumas, UV spinduliai, įvairūs mikroorganizmai.Paviršinių piodermų atsiradimo priežastys yra įvairūs alergenai, ektoparazitai, tropinės klimato sąlygos. Giliąsias piodermas sukelia odos parazitai (demodekozė), genetinis paveldimumas ir idiopatinės priežastys (Spiegel, 2010).

Labiau linkę sirgti pioderma yra šunys, turintys trumpesnį plaukuotumą ir didesnį raukšlėtumą. Pagrindiniai klinikiniai piodermos požymiai − tai pūslelių atsiradimas. Šie odos pakitimai dažnai atrodo kaip spuogai ant žmonių odos. Tai raudonas patinimas su viršūnėje baltu pūlingu turiniu. Kiti klinikiniai požymiai yra odos sausumas, rausvos dėmės odos paviršiuje, plaukų slinkimas ir niežulys (Campbel, 2012).

Bakterinė odos infekcija atsiranda, kai odos paviršius būna pažeistas. Pažeidimai gali atsirasti dėl drėgmės, patekus patogenams ant pažeistos odos paviršiaus, nusilpęs kraujo pritekėjimas į odą. Pioderma dažnai yra antrinio dermatito priežastis ir vystosi pažeistose odos paviršiuose, atsiradusiuose dėl kasymosi ir pro žaizdas patekus patogenams. Šuniukai dažnai serga „puppy pioderma“ mažai plaukuotose vietose, tokiose kaip pažastys ir kirkšnys. Blusos, erkės, mielės arba grybelinė odos infekcija, skydliaukės funkcijos sutrikimai arba hormonų disbalansas, genetinis paveldimumas arba įvairūs medikamentai gali padidinti piodermos vystymosi riziką.

Piodermos diagnozė dažnai paremta savo augintinio klinikinių simptomų ir ligos istorija. Tokios procedūros, kaip kraujo tyrimai, norint nustatyti, ar augintinis neserga hipotiroidizmu arba hiperadrenokorticizmu (Kušingo sindromu), mikroorganizmų kultūrų jautrumas antimikrobinėms medžiagoms, gali būti atliktos norint diagnozuoti piodermą. Jeigu pioderma yra susijusi su alerginiu dermatitu, reikia nustatyti konkretų alergeną.Piodermos gydymui naudojama antibiotikų terapija nuo dviejų iki šešių savaičių. Tačiau prieš skiriant antibiotikus būtina nustatyti mikroorganizmų jautrumą antimikrobinėms medžiagoms tam, kad būtų išgautas maksimalus gydymo rezultatas. Taip pat prie to pačio reikėtų naudoti šampūnus, kurių sudėtyje yra benzolio peroksido arba chlorheksidino. Reikia atkreipti dėmesį, kad šuns guolis būtų sausas, nes drėgmė apsunkina gijimo procesą (Miller et al., 2012).

Šunys, kurie turi padidintą IgE gamybą, yra linkę sirgti atopiniu dermatitu. Alerginės reakcijos dažniausiai yra sukeliamos pirminio imuninio atsako. Imuninė sistema gamina didesnius IgE kiekius nei įprastai tada, kai šuo tampa jautresnis aplinkos dirgikliams, tokiems kaip cheminės medžiagos arba žiedadulkės. Šunys, sergantys atopiniu dermatitu, turi daugiau *Staphylococcus* spp. mikroorganizmų. Esant dideliam IgE kiekiui ir padidintai jo gamybai organizme atsiranda neigiamas poveikis odai, kurį sukelia bakterinis hiperjautrumas (White, 1996).

Dažniausiai atopinio dermatito simptomai šunims yra niežulys, plaukų slinkimas, riebaluota arba pleiskanota oda su nemaloniu kvapu, padidėjęs dėmesys pažastų ir kirkšnių sričiai. Per ilgesnį laiką odos paviršiai yra pažeidžiami ir tose vietose padidėja rizika patogeno patelikimui į pažeistą vietą. Tai gali sukelti antrinį bakterinį dermatitą.

Atopinis dermatitas ypač gerai išreikštas pavasarį ir vasarą, nes tokiu metų laiku yra daug alergenų, tokių kaip žiedadulkės. Taip pat ir šuns aktyvumas pavasario ir vasaros metu yra didesnis nei kitais metų laikais.

Odos niežėjimą sukelia alerginis atsakas į tam tikrus alergenus, o šuniui kasantis į odą patenka *Staphylococcus* spp.

Kai šuns imuninė sistema jautriai reaguoja į *Staphylococcus* spp. tada gali išsivystyti bakterinis hiperjautrumas. Taip pat bakterinis hiperjautrumas gali pasireikšti esant atopiniam dermatitui arba dėl hipotiroidizmo (Yager et al., 1994).

## Mikroorganizmų jautrumas antimikrobinėms medžiagoms

Tetraciklinų ir penicilinų grupės antimikrobinės medžiagos labai silpnai veikia *Staphylococcus intermedius.* Gerai veikiančios antimikrobinės medžiagos yra cefalosporinai, potencijuoti sulfonamidai, eritromicinas ir amoksicilinas su klavulano rūgštimi.

Dominuojantis sukėlėjas tarp šunų yra *Staphylococcus aureus.* Šis sukėlėjas labai greitai tampa atsparus įvairioms antimikrobinėms medžiagoms. *Staphylococcus aureus* yra pavojingas mikroorganizmas, kadangi nuo šuns gali būti perduodamas žmogui ir atvirkščiai (Allaker et al., 1992).

2002 metais Amerikoje buvo paskelbta, kad *Staphylococcus schleiferi* yra atsparus antimikrobinėms medžiagoms, tarp jų ir meticilinui. *Staphylococcus areus* taip pat atsparus meticilinui.*Staphylococcus schleiferi* lygiai taip pat, kaip ir *Staphylococcus aureus,* geba išvystyti atsparumą antimikrobinėms medžiagoms, netgi atsparumo išsivystymo mechanizmai yra panašūs.*Staphylococcus schleiferi* yra atsparesnė didesniam skaičiui antimikrobinių medžiagų, netgi daugiau nei *Staphylococcus areus* ar *Staphylococcus intermedius* ir ji yra aptinkama tarp sveikų šunų (Morris et al., 2006).

*Staphylococcus intermedius* rezistentiškumo perdavimas nuo šuns žmogui ir atvirkščiai kolkas nėra žinomas.

Tyrimų duomenimis nustatyta, kad *Staphylococcus intermedius* nėra atsparus tokioms antimikrobinėms medžiagoms – amoksicilinui su klavulano rūgštimi, meticilinui, enrofloksacinui, eritromicinui, oksacilinui. Silpnesnį poveikį *Staphylococcus intermedius* turi trimetoprimas ir linkomicinas. O tokios antimikrobinės medžiagos kaip ampicilinas, penicilinas, tetraciklinas ir amoksicilinas *Staphylococcus intermedius* neveikia (Fitzgerald et al., 2009).

Retrospektyviniame tyrime buvo tirta 1538 beta hemolizinių *Staphylococcus* spp. padermių.Visos jos buvo izoliuotos iš šunų, sergančių dermatitu. Norvegijoje 1986-87m. 1993-94m. buvo atliekamas palyginamasistyrimas padermių jautrumo antimikrobinėms medžiagoms nustatyti. Tyrimas buvo atliekamas dviem periodais, 7 metų intervale. Nė viena šių padermių nebuvo atspari kloksaciklinui, cefaleksinui, enrofloksacinui ir ciprofloksacinui. Daugiau nei 96 proc. mikroorganizmų padermių buvo jautrios trimetropimui bacitracino ir fucidino rūgščiai.Tarp 67 proc. ir 89 proc. padermių buvo nustatytas jautrumas eritromicinui, linkozamidams, tetraciklinui, neomicinui ir chloramfenikoliui. Tik 37,9 proc. padermių buvo jautrios penicilinui. Atsparumas penicilinui tarp pirmojo ir antrojo periodų išaugo nuo 46 proc. iki 58,6 proc. Atsparumas linkomicinui nuo pirmojo iki antrojo periodo taip pat padidėjo nuo 3,3 proc. iki 24,8 proc. Atsparumo padidėjimas tetraciklinui buvo nustatytas nuo 20,4 proc. pirmąjį ir 27,6 proc. antrąjį laikotarpį. Tačiau trimetropimo veikimas sumažėjo nuo 4,1 proc. iki 0,9 proc. Atsparumas nesumažejo trimetoprimui irpenicilinui. Tarp tokių derinių, kaip penicilinas-tetraciklinas-linkozemidas, penicilinas-linkozamidas-eritromicinas ir penicilinas-tetraciklinas-linkozamidas-eritromicinas, pokyčiai nebuvo pastebėti nuo pirmojo iki antrojo periodo (Kruse et al., 1996).

Yra keletas antimikrobinio jautrumo nustatymo metodų šiądieną ir kekvienas jų turi savo privalumų ir trūkumų. Visi šie metodai turi vieną ir tą patį tikslą, kuris yra pateikti patikimą prognozę, ar mikroorganizmai yra veikiami atitinkamų antimikrobinių medžiagų. Pagrindiniai metodai, nustatyti antimikrobinį jautrumą yra tokie:

* Praskiedimo metodas (sultinio ir agaro praskiedimo metodas);
* Diskų difuzijos metodas;
* E – testas;
* Automatizuoti metodai;
* Specifiniai testai, tokie kaip beta laktamazės testas;
* Genotipų metodai, pavyzdžiui PGR ir DNR hibridizacijos metodai.

Dėl patogumo, veiksmingumo ir ekonomiškumo disko difuzijos metodas yra plačiausiai naudojamas laboratorinėje praktikoje nustatant mikroorganizmų jautrumą antimikrobinėms medžiagoms. Kaip augimo terpė dažniausiai naudojama Mueller – Hinton agaras, kuris tolygiai paskirstomas petri lėkštelėse. Diskai yra paruošti pramoniniu būdu bei impregnuoti skirtingomis antimikrobinėmis medžiagomis. Patalpintas ant agaro su mikroorganizmų kultūromis jis pradeda veikti ir aplink diską formuojasi jautrumo zona. Kuo diske esanti antimikrobinė medžiaga stipriau veikia mikroorganizmą, tuo didesnė skaidri zona formuojasi aplink. Tai vadinama slopinimo zona (Markey et al., 2012).

Sensi-Disc jautrumo tyrimo diskai naudojami pusiau kiekybiniam, dažnai sutinkamų, greitai augančių ir tam tikrų reikliųjų bakterinių patogenų jautrumo tyrimui atlikti *in vitro* diskų difuzijos į agarą metodu. Tarp jų – *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp., *Vibrio cholerae*, o naudojant modifikuotas metodikas – *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Streptococcus pneumoniae* ir kiti streptokokai. Sensi-Disc jautrumo tyrimo diskai, turintys bacitracino, oleandomicino, novobiocino ir polimiksino B, nenaudojami išskirtųjų mikroorganizmų jautrumui ar atsparumui nustatyti gydymo tikslams, o naudojami išskirtosioms bakterijoms išskirti ir (arba) diferencijuoti. Sensi-Disc, turintys metronidazolio, naudojami išskirtų griežtųjų anaerobų jautrumui metronidazoliui patikrinti buljono diskų praskiedimo metodu (Markey et al., 2012).

Švedų mokslininkai nustatinėjo *Staphylococcus intermedius* jautrumą penicilinui. Tyrimo metu buvo nustatytas 84 proc. *Staphylococcus intermedius* atsparumas penicilinui (Morris et al. 2006).

1 lentelė. **Šunų odos bakterinių ligų sukėlėjai ir antimikrobinės medžiagos** (Miller et al., 2012).

|  |  |
| --- | --- |
| **Paviršinė pioderma** | |
| Sukėlėjas: *Staphylococcusintermedius* | |
| Rekomenduojami antibiotikai: | Penicilinazei atsparūs penicilinai |
| Klavulano rūgštis iramoksicilinas |
| Pirmosios kartos cefalosporinai |
| Alternatyvūs antibiotikai: | Sulfonamidai |
| Eritromicinas |
| Fluorochinolonas |
| Linkomicinas |
| Klindomicinas |
| **Gilioji pioderma** | |
| Sukėlėjas: *Staphylococcusintermedius* | |
| Pasirinkti antibiotikus: | Penicilinazei atsparus penicilinas |
| Pirmosios kartos cefalosporinai |
| Klindamicinas |
| Alternatyvūs antibiotikai: | Chinolinai |
| EritroAmemicinas |
| Aminoglikozidai |

## Veiksniai, darantys įtaką šunų odos bakteriniams susirgimams

### Amžius ir lytis

Įvairūs odos susirgimai prasideda ne anksčiau kaip 8 mėnesių amžiaus, kadangi šunys iki tokio amžiaus turi pasyvų imunitetą, kurį gauna su motinos pienu. Tačiau ir tos pačios rūšies susirgimai pasitaiko įvairiame amžiuje.

Dermatologiniai susirgimai, susiję su hormonais, gali atsirasti 5-10 metų amžiaus šunims. Pvz.: tokia liga kaip seborėja išsivysto tik šuniui pasiekus lytinę brandą. Alerginiais dermatitais serga vyresni nei 5 metų amžiaus šunys (Gross et al., 2008).

2 lentelė. **Odos susirgimai pagal šunų amžių** (Miller et al., 2012).

|  |  |
| --- | --- |
| Šuns amžius | Odos susirgimai |
| 3-6mėn. | Snukio furunkuliozė, ektoderma, astenija, limfedema, burnos papiliomatozė, demodekozė |
| 3-12mėn. | Demodekozė, pioderma (paviršinė), dermatofitozė |
| 1-3m. | Alerginės ligos, atopija, seborėja. |
| 3-6m. | Kušingo sindromas, hiperestrogenizmas ir kiti endokrininiai susirgimai |
| <6m. | Neoplastiniai reiškiniai, odos gležnumas, opos, alopecija |

### Veislė

Ne visi odos susirgimai vienodai pasireiškia visoms šunų veislėms. Vienos jų turi didesnį polinkį sirgti tam tikromis odos bakterinėmis ligomis, kitos veislės serga tomis pačiomis ligomis rečiau.

3 lentelė. **Odos susirgimai pagal šunų veisles** (Miller et al., 2012).

|  |  |
| --- | --- |
| Šuns veislė | Odos ligos |
| Bokseris | Demodekozė, dermatofibrozė, praplikimas, Kušingo sindromas, hiperestrogenizmas, mastocitoma, interdigitalinė pioderma. |
| Dobermanas pinčeris | Neurodermatitas, pigmento praradimas, hipotiroidizmas, aknė, ichtiozė. |
| Auksaspalvis retriveris | Neurodermatitas, mazginė dermatofibrozė, hipotiroidizmas. |
| Čiau čiau | Demodekozė, pemphigus vulgaris, pašarinė alergija. |
| Jorkšyro terjeras | Alopecija, atopija, dermatofibrozė. |
| Mopsas | Neurodermatitas, lokalizuotos piodermos (snukis, uodega). |
| Šarpėjus | Demodekozė, raukšlių dermatitas, pašarinė alergija, hipotiroidizmas, karštligė, folikulitas, Pemphigus vulgaris. |
| Rotveileris | Interdigitalinė pioderma, ichtiozė. |
| Prancūzų buldogas | Alopecija |
| Taksas | Pigmento praradimas, alopecija, interdigitalinis dermatitas, seborėja, grybelinės kilmės dermatitas, stafilokokinė pioderma, demodekozė. |
| Vokiečių aviganis | Pašarinė alergija, pioderma, atopinis dermatitas, pioderma, seborėja. |
| Niūfaulendas | Hipotiroidizmas |

# Priemonės ir metodai

Tyrimas buvo atliktas 2012-2013m. privačioje smulkių gyvūnų klinikoje Kaune. Iš viso buvo paimta ir ištirta šešiasdešimt mėginių iš šunų odos. Visi šunys turėjo klinikinius požymius,būdingus odos susirgimams. Odos pažeidimai buvo įvairiose kūno vietose, todėl mėginiai taip pat buvo imamami iš snukio, kaklo, nugaros, galūnių ir kaudalinės kūno dalies.

Bakteriologinė medžiaga buvo imama steriliu vatos tamponu, pasėta ant Drigalskio ir kraujo (KA) agarų. Petri lėkštelės su pasėtomis bakteriologinėmis medžiagomis ant jose esančių agarų kultivuotos termostate esant 37oC temperatūrai, 24-48 val. Kultūrų morfologija buvo tiriama paruošus preparatus iš išaugusių mikroorganizmų nudažius metodu pagal Gramą („Diagnostica Merck“, Vokietija) ir mikroskopavus. Koaguliazės testas (Liofilchem, Italija) buvo atliekamas nustatant koaguliazei teigiamus – patogeninius ir koaguliazei neigiamus – sąlyginai patogeninius stafilokokus. *Streptococcus* spp. identifikavimui nuo *Staphylococcus* spp. atliktas katalazės testas, kuriam naudojamas 3 proc. vandenilio peroksidas (H2O2). Staphylococcus aureus gaminamas fermentas beta laktamazė, nustatytas Beta Laktamazės testu (Liofilchem, Italija). Kraujo agare nustatytas *Staphylococcus aureus* susidarius dalinei arba visiškai hemolizei.

Išskirtų mikroorganizmų jautrumas antimikrobinėms medžiagoms nustatytas pagal modifikuotą Kirby-Bauer metodą (indikatorinių diskų metodas), sėjant bakterijas į specialią „Mueller Hinton II Agar“ terpę (Oxoid, Anglija). Mikroorganizmų resuspendacija fiziologiniame tirpale iki 0,5 Mac Farland vieneto optinio tankio. Tiriama sudedant indikatorinius antibiotikų diskus (Oxoid, Anglija) ant įvardinto agaro esančio Petri lėkštelėse. Užsėtas agaras su mikroorganizmų kultūra lėkštelėse kultivuotas termostate esant 35-37 oC temperatūrai, 18-24 valandas. Atsparumas antimikrobinėms medžiagoms yra vertinamas pagal bakterijų augimo inhibicijos zoną.

Antimikrobinių medžiagų diskai: penicilinų antimikrobinių medžiagų grupė – ampicilinas 10 μg, amoksicilinas (Oxoid/A), amoksicilinas ir klavulano rūgštis 30 μg (pfizer/A), kabenicilinas 100 μg. Cefalosporinų grupės - cefalotinas 30 μg, cefaleksinas 30 μg, cefavecinas (Oxoid/A), aminoglikozidų grupės –gentamicinas 10 μg, tetraciklinų grupės – tetraciklinas 30 μg, makrolidų grupės – eritromicinas 15 μg , iš linkozamidų grupės – linkomicinas 2 μg, klindamicinas 2 μg. Taip pat naudoti chloramfenikolio 30 μg, enrofloksacino ir sulfonamidų 300 μg, trimetoprimo 2,5 μg (Oxoid/A) antibiotikų diskai. Rezultatų įvertinimas atliktas pagal firmų pateiktas lenteles atsparumui įvertinti ir matuojant slopinimo zonas, laikantis galiojančių standartų.

Statistinę analizę atlikau naudodamas Microsoft Excel 2007 operacinę sistemą bei remiantis SPSS programos metodikomis.

# Rezultatai

2012 m. liepos mėn. – 2013 m. rugsėjo mėn. smulkių gyvūnų klinikoje iš 60 tirtų šunų odos susirgimų atvejų, bakterijų kultūrų padermės išaugo tik iš 50 odos mėginių (žr.4 ir 5 lenteles).

Viso buvo tirta 60 šunų su kliniškai įvertintomis odos bakterinėmis ligomis. Iš visų mėginių mikroorganizmai išaugo 50-tyje atvejų, 10-tyje mėginių neišaugo (4 lentelė).

4 lentelė. **Šunų odos bakterijų išskyrimas.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Klinika | Ištirti mėginiai | Kliniškai odos bakterinėmis ligomis sirgę šunys | Išaugusių*Staphylococcus spp.* ir *Streptococcus spp.* padermių skaičius | Neišaugusių *Staphylococcus*spp. ir *Streptococcus spp.* padermių skaičius | Išaugusių *Staphylococcus*spp*.* ir *Streptococcus spp.* padermių sk. proc. | Neišaugusių  *Staphylococcus* ssp. ir *Streptococcus spp.* padermių sk. proc. |
| Privati smulkių gyvūnų | 60 | 60 | 50 | 10 | 83 | 17 |

Tyrimo metu daugiausia buvo identifikuota *Staphylococcus intermedius* ir *Staphylococcus aureus* padermės (5 lentelė).

5 lentelė. **Mikroorganizmai, išskirti iš šunų odos**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mikroorganizmai** | **Privati smulkių gyvūnų klinika** | **Išskirtų patogenų sk.proc.** |
| *Staphylococcus intermedius* | 25 | 42 |
| *Staphylococcus aureus* | 15 | 25 |
| *Streptococcus* spp. | 10 | 16,5 |
| Neišaugę mikroorganizmai | 10 | 16,5 |

## Įvairių veiksnių įtaka šunų odos bakteriniams susirgimams

### Lytis

Iš 60 tirtų šunų 29 buvo patelės ir 31 patinas. Patelių susirgimas sudarė 52 proc. (p>0,05), o patinų 48 proc. (p>0,05). Nustatėme, kad šunų lytis neturi įtakos odos bakteriniams susirgimams, kuriuos sukelia *Staphylococcus* spp. ir *Streptococcus* spp. padermės, bet remiantis grafiku galime teigti, kad sergančių patelių skaičius buvo 4 proc. didesnis nei patinų (5 pav.).

5 pav. **Šunų lyties įtaka odos bakteriniams susirgimams**

### Amžius

Iš viso buvo tirta 60 šunų, sergančių odos bakterinėmis ligomis. Visi šie šunys buvo suskirstyti į 3 amžiaus grupes:

* 1gr. <1 metų amžiaus
* 2gr. 1-5 metų amžiaus
* 3gr. >5 metų amžiaus

Remiantis tyrimų duomenimis, nustatėme, kad šunų amžius turi įtakos sergamumui odos bakterinėmis ligomis. Daugiausiai bakterinių odos susirgimų atvejų buvo amžiaus grupėje nuo 1 iki 5 metų amžiaus. Šioje grupėje sirgo 38 šunys ir sudarė 64 proc. (p<0,01) visų susirgimų. Iki 1 ir virš 5 metų amžiaus grupėse susirgimų atvejų skaičius buvo panašus. Iki 1 metų amžiaus odos bakterinėmis ligomis sirgo 10 šunų ir tai sudarė 16 proc. (p<0,05), o virš 5 metų amžiaus sirgo 12 šunų ir sudarė 20 proc. (p<0,05) visų susirgimų (6 pav.).

6 pav. **Amžiaus įtaka šunų sergamumui odos bakterinėmis ligomis**

### Sezoniškumas

Rugsėjo – vasario mėnesiais sirgo 35 šunys ir sudarė 42 proc. visų sirgusių, o vasario – rugsėjo 25 šunys ir sudarė 58 proc. Nustatėme, kad sezonas nuo rugsėjo iki vasario mėn. turėjo įtakos 20 atvejų *Staphylococcus intermedius* (24 proc., p<0,05) išskyrimui. Įtaka *Staphylococcus aureus* (p>0,05) nebuvo pastebėta (7pav.).

7 pav. **Sezono įtaka šunų sergamumui odos bakterinėmis ligomis**

### Veislė

Tyrimo metu nustatėme, kad daugiausiai odos bakterinėmis ligomis sirgo prancūzų buldogų ir šarpėjų veislės šunys. 9 – 15 proc. tai buvo prancūzų buldogų ir šarpėjų veislės šunys. Trečioje vietoje pagal susirgimo dažnumą buvo įvairių veislių terjerai, sirgo 8 šunys – 14 proc. (8 pav.).

8 pav. **Veislės įtaka šunų sergamumui odos bakterinėmis ligomis**

### Plaukų ilgis

Iš tyrime dalyvavusių šunų, odos bakterinėmis ligomis sirgo 34 trumpaplaukiai ir 26 ilgaplaukiai šunys. Atlikus tyrimus nustatėme, kad plaukų ilgis įtakos neturėjo *Staphylococcus intermedius* (p>0,05) ir *Staphylococcus aureus* (p>0,05) išskyrimui (9 pav.).

9 pav. **Plaukų ilgio įtaka sergamumui odos bakterinėmis ligomis**

### Laikymo sąlygos

Iš 60 tirtų šunų 46 buvo laikomi namuose, o 14 lauko sąlygomis. Atlikus statistinę analizę, nustatėme, kad iš 60 tirtų šunų ir laikomų namuose 10 atvejų (16,7 proc., p<0,01) turėjo įtakos *Staphylococcus aureus* ir 14 atvejų (23,3 proc., p<0,01) *Staphylococcus intermedius* išskyrimas. Laikomų šunų namuose buvo 54 proc. daugiau nei laikomų lauke (10 pav.).

10 pav. **Laikymo sąlygų įtaka šunų odos bakterinių ligų sergamumui**

### Mikroorganizmai, išskirti iš šunų, sergančių odos bakterinėmis ligomis

Iš šunų, sirgusių odos bakterinėmis ligomis, daugiausia buvo išskirta *Staphylococcus intermedius* 48proc., (p<0,001). Remiantis statistinės analizės duomenimis, galime teigti, kad *Staphylococcus intermedius* išskyrimas turėjo įtakos šunų odos bakterinių ligų susirgimams. *Staphylococcus aureus* sudarė 32% tarp visų išskirtų sukelėjų, *Streptococcus spp*. sudarė 17% (11 pav.).

11 pav. **Mikroorganizmai, išskirti iš šunų, sergančių odos bakterinėmis ligomis**

## Mikroorganizmų jautrumas antimikrobinėms medžiagoms

Mėginiai buvo imami nuo 2012 metų rugsėjo mėnesio iki 2013metų liepos mėnesio. Iš viso buvo paimta 60 mėginių iš šunų, sergančių odos bakterinėmis ligomis. Išauginus mikroorganizmų kultūras buvo nustatytas jautrumas antimikrobinėms medžiagoms. Žemiau pateikti grafikai su mikroorganizmų jautrumu antimikrobinėms medžiagoms. Tyrimo metu nustatyta, kad jautriausios *Staphylococcus aureus* padermės ampicilinui (90 proc.) ir cefaleksinui (89 proc.). Taip pat didelis jautrumas nustatytas cefalosporinų grupės antibiotikui – cefovecinui (84 proc.). Atspariausi buvo cefoksitinui (100 proc.).

Tyrimo metu nustatyta, kad jautriausios *Staphylococcus aureus* padermės ampicilinui (90 proc.) ir cefaleksinui (89 proc.). Taip pat didelis jautrumas nustatytas cefalosporinų grupės antibiotikui – cefovecinui (84 proc.). 100 proc. atsparumas buvo cefoksitinui (12 pav.).

12 pav. ***Staphylococcus aureus* padermių atsparumas antimikrobinėms medžiagoms**

*Streptococcus* spp. padermės jautriausios buvo tetraciklinui ir trimetropimui. Taip pat efektyviai veikė gentamicinas. Didžiausias atsparumas nustatytas amoksicilinui su klavulanine rūgštimi (13pav.).

13 pav. ***Streptococcus* spp*.* padermių atsparumas antimikrobinėms medžiagoms**

*Staphylococcus intermedius* padermės jautriausios buvo cefaleksinui ir ampicilinui. Taip pat didelis jautrumas pastebėtas trečios kartos cefalosporinų grupės antibiotikui – cefovecinui (14 pav.).

14 pav. ***Staphylococcus intermedius* padermių atsparumas antimikrobinėms medžiagoms.**

# Rezultatų aptarimas

Dažniausiai vyraujanti šunų odos patogeninė mikroflora, sukelianti įvairius odos susirgimus, yra *Staphylococcus intermedius* ir *Staphylococcus aureus.* Šunų odos bakteriniams susirgimams įtakos turi šuns lytis, veislė, amžius, plaukų tipas (trumpi, ilgi), šėrimas, odos pažeidimai, laikymo sąlygos, endokrininės bei imuninės sistemų sutrikimai, medžiagų apykaita. Tačiau yra autorių, kurie šių veiksnių nesieja su įtaka odos bakteriniams susirgimams.

Publikuojami šaltiniai nurodo ryškią Staphylococcus intermedius reikšmę nustatant šunų piodermą. Kaip teigia kiti autoriai, šis patogenas nėra pastovus odos „gyventojas“, tačiau vyrauja kaip užkratas normaliame šunų kailyje ir greičiausiai užkratas ar nerezidentinis mikroorganizmas normalioje šunų odoje. Įvairios odos gleivinės, tokios kaip anusas ar šnervės, dažniausiai yra šių potencialių patogenų šaltinis. Ypatingai perdėtas šunio laižymasis gali pakartotinai užkrėsti odą S.intermedius iš anuso ar šnervių (Ihrke et al.).

Remiantis mūsų atliktais tyrimų duomenis, galime teigti, kad šunų lytis odos bakteriniams susirgimams įtakos neturėjo.

Atlikus tyrimus nustatėme, kad šunų amžius turėjo įtakos odos bakterinių ligų sergamumui. Daugiausia susirgimų buvo nustatyta 1-5 metų amžiaus grupėje. Iš 60 tirtų šunų 38 sirgo, o taisudarė 64 proc. Iki 1 metų amžiaus odos bakterinėmis ligomis sirgo 10 šunų ir tai sudarė 16 proc., o virš 5 metų amžiaus sirgo 12 šunų ir sudarė 20 proc. visų susirgimų.

Remiantis tyrimų duomenimis, pastebėjome, kad *Staphylococcus intermedius* ir *Staphylococcus aureus* išskyrimui įtakos neturėjo lytis ir plaukų ilgis. Tačiau iš šunų, sirgusių odos bakterinėmis ligomis, daugiau buvo trumpaplaukių nei ilgaplaukių. Iš šunų, dalyvavusių tyrime, odos bakterinėmis ligomis sirgo 34 trumpaplaukiai ir 26 ilgaplaukiai. Atlikus tyrimus nustatėme, kad plaukų ilgis įtakos neturėjo *Staphylococcus intermedius*ir *Staphylococcus aureus*  išskyrimui.

Pastebėjome, kad odai ir jos susirgimams įtakos turi sezoniškumas. Atlikę tyrimus nustatėme, kad sezonas nuo rugsėjo mėn. iki vasario mėn. turėjo įtakos *Staphylococcus intermedius* išskyrimui. Rugsėjo – vasariomėnesiaissirgo 35 šunys, o tai sudarė 42 proc. visų sirgusių, o vasario – rugsėjo mėnesiais − 25 šunys ir sudarė 58 proc. Nustatėme, kad sezonas nuo rugsėjo iki vasario mėn. turėjo įtakos 20 atvejų *Staphylococcus intermedius* išskyrimui. Įtaka *Staphylococcus aureus* nebuvo pastebėta.

Tyrimo metu nustatėme, kad daugiausiai odos bakterinėmis ligomis sirgo prancūzų buldogų ir šarpėjų veislės šunys. 9 – 15 proc. visų sergančių šunų buvo prancūzų buldogų ir šarpėjų veislės. Trečioje vietoje pagal susirgimo dažnumą buvo įvairių veislių terjerai − sirgo 8 šunys 14 proc.

Iš tyrime dalyvavusių šunų odos bakterinėmis ligomis sirgo 34 trumpaplaukiai ir 26 ilgaplaukiai. Atlikus tyrimus nustatėme, kad plaukų ilgis įtakos neturėjo *Staphylococcus intermedius* ir *Staphylococcus aureus* išskyrimui.

Pagrindinė priežastis, kodėl plinta šunų odos bakterinių ligų sukėlėjai ir daugėja bakterinių ligų užsikrėtimo atvejų, yra ta, kad daugėja sukėlėjų, atsparių įvairioms antimikrobinėms medžiagoms. Tam didelę įtaką turi nekompetetingas antimikrobinių medžiagųpaskyrimas, jųnaudojimas per didelėmis dozėmis ar paskyrimas nenustačius antimikrobinio jautrumo.

Guardabassi L. ir kt. teigia, kad padidėjęs sergamumas šunų odos bakterinėmis ligomis, lyginant su kitomis žinduolių rūšimis, yra pilnai neišaiškintas. Įvairiems veiksniams, kurie galimai padidiną jautrumą, taip pat priklauso palyginti plona šunų oda, glaustas raginis odos sluoksnis, kuriame santykinai mažas tarpląstelinis lipidų kiekis. Taip pat priskiriamas mažas kiekis lipidų, išsidėsčiusių epitelyje, šalia įėjimo į plauko folikulą bei gana aukštas šunų odos pH (Guardabassi et al., 2004).

Tyrimo metu nustatyta, kad jautriausios *Staphylococcus aureus* padermės ampicilinui (90 proc.) ir cefaleksinui (89 proc.). Taip pat didelis jautrumas nustatytas cefalosporinų grupės antibiotikui – cefovecinui – 84 proc. Atspariausi buvo cefoksitinui 100 proc.

*Streptococcus* spp.padermės jautriausios buvo tetraciklinui (100 proc.) ir trimetoprimui 100 proc. Taip pat efektyviai veikė gentamicinas, jautrumas jam - 75 proc. Didžiausias atsparumas nustatytas amoksicilinui su klavulano rūgštimi 100 proc.

# Išvados

1. Atlikus tyrimus nustatėme, kad vyraujantys šunų odos bakterinių ligų sukėlėjai yra *Staphylococcus intermedius* (42 proc.) ir *Staphylococcus aureus* 25 proc.
2. *Staphylococcus aureus* bei *Staphylococcus intermedius* išskirtos padermės jautriausios buvo ampicilinui ir cefaleksinui. *Streptococcus* spp. jautriausi buvo tetraciklinui.
3. Šunų odos bakterinių ligų sergamumui įtakos turėjo šunų laikymo sąlygos (p<0,01) ir amžius (p<0,01).

# Literatūros sąrašas

1. Allaker R. P., Lloyd D. H., Simpson A. I. Occurrence of Staphylococcus intermedius on the hair and skin of normal dogs. Research in Veterinary Science. 1992, Vol. 52, P. 174-176.
2. Duquette R. A., Nuttall T. J. Meticillin resistant Staphylococcus aureus in dogs and cats: an emerging problem? Journal of Small Animal Practice. 2004. Vol. 45, P. 591-597.
3. Fazakerley J., Nuttall T., Sales D., Schmidt V., Carter S.D., Hart C.A, Mc Ewan N.A. *Staphylococcal* colonization of mucosal and lesional skin sites in atopic and healthy dogs. Veterinary Dermatology. 2009, Vol. 20 (3), P. 179–184.
4. Fitzgerald R. J. The *Staphylococcus intermedius* group of bacterial pathogens: species reclassification, pathogenesis and the emergence of meticillin resistance. Veterinary Dermatology 2009. Vol. 20, P. 490-495.
5. Gottilieb S., Wigney D. I., Martin P. A., Norris J. M., Malik R., Govendir M., Susceptibility of canine and feline *Esherichia coli* and canine *Staphylococcus intermedius* isolates to fluoroquinolones. Australian Veterinary Journal. 2008. Vol. 86, P. 147-152.
6. Griffeth C. G., Morris O. D., Abraham L. J., Shofer S. F., Rankin S. Screening for skin Carriage of methicillin-resistant coagulase-positive *Staphylococci* and *Staphylococcus schleiferi* in dogs with healthy and inflamed skin. Veterinary Dermatology. 2008, Vol. 19, P. 142-149.
7. Gross T.L., Ihrke P.J, Walder E.J., Verena K. Skin Diseases of the Dog and Cats. Blackwell Publishing. 2008, Vol. 2, P. 25-68.
8. Guardabassi L., Loeber ME., Jacobson A., Transmision of multiple antimicrobial-resistant Staphylococcus intermedius between dogs affected by deep pyoderma and their owners. Veterinary Microbiology. 1998. Vol. 35, P.23-27.
9. Guardabassi L., Schwarz S., Loyd D. H. Pet animals as reservoirs of antimicrobial-resistant bacteria. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 2004, Vol. 54, P. 321–332.
10. Harvey G. R., Lloyd H. D. The Distribution of *Staphylococcus intermedius* and Coagulase-negative Staphylococci on the Hair, Skin Surface, Whitin the Hair Follicles and on the Mucous Membranes of Dogs. Veterinary Dermatology. 1994. Vol. 5, P. 75-81.
11. Yager J., Wilcock B. Dermatology and skin tumors. Color atlas and text of surgical pathology of the dog and cat.C.V. Mosby Co. 1994, Vol. 1. 320 p.
12. Lilenbaum W., Veras M., Blum E., Souza G.N. Antimicrobial susceptibility of staphylococci isolated from otitis externa in dogs. Letters in Applied Microbiology. 2000. Vol. 31, P. 42-45.
13. Markey B., Leonard F., Archamblaut M., Cullinane A., Maguire D. Clinical Veterinary Microbiology. Culture and transport media. Elsevier Book Aid International. 2012, Vol. 2, P. 851-857.
14. Miller W., Griffin C., Campbel K. Muller and Kirk‘s Small Animal Dermatology. Philadelphia.W.B. Saunders Co. 2012, Vol. 7, P. 184-223.
15. Morris D. O., Rook K. A., Shofer F. S., Rankin S. C. Screening of Staphylococcus aureus, staphylococcus intermedius and Staphylococcus schleiferi isolates obtained from small companion animals for antimicrobial resistance: a retrospective review of 749 isolates (2003-04). Veterinary Dermatology. 2006. Vol. 17, P. 332-337.
16. Peter J. Ihrke, Infectious Diseases of the Dog and Cat, 3rd Edition. 1998. P.807-811.
17. Schlisser J. R., Hillier A., Daniels B. J., Cole K. L., Gebreyes A. W. Evaluation of Clinical Laboratory standarts Institute Interpretive Criteria fors Methicillin-Resistant Staphylococcus Pseudintermedius Isolated form Dogs. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2009. Vol. 21, P. 684-688.
18. Staatz D., Talan D. A., Goldstein E. J., Singer K., Overturf G.D. Staphylococcus intermedius in canine gingiva and canine-inflicted human wound infections: laboratory characterization of a newly recognized zoonotic pathogen. Journal of Clinical Microbiology. 1989. Vol. 27, P. 78-81.
19. Šiugždaitė J., Zamokas G., Grigonis A., Mačijauskas V., Lasys V. (2008) Antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus* spp. isolated from dogs with pyoderma. Medycyna Wet. P. 991- 994.
20. Watson T.D.G. Diest and Skin Disease in Dogs and Cats. The Journal of nutrition. 1998, Vol. 128. P. 15-24.
21. Weese J. S., Dick H.,Willey B. M., McGeer A., Kreiswirth B. N., Innis B., Low D. E. Suspected transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* between domestic pets and human in veterinary clinics and in the household. Veterinary Microbiology. 2006. Vol. 115, P. 148-155.
22. Weese J. S., Duijkeren E. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus pseudintermedius* in veterinary medicine. Veterinary Microbiology. 2010. Vol. 140, P. 418-429.
23. White D. S. Systemic treatment of bacterial skin infections of dogs and cats. Veterinary Dermatology. 1996. Vol. 7, P. 133-143.
24. White S. D., Ihrke P. J., Restrepo C., Spiegel I. B., Affolter V. K. Evaluation of the clinical efficacy of pradofloxacin for treatment of canine pyoderma. Journal of the American Animal Hospital Association. 2010. Vol. 46, P. 301-311.
25. The crisis of Antibiotic Resistance Has Come to the Surface. http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=189260 Prieiga per internetą 2013-11-21.