

# MIKROBIOLOĢISKĀ SPEKTRA IZMAIŅU DINAMIKA MUTES DOBUMĀ UN DIVPADSMITPIRKSTU ZARNAS HIMUSĀ SUŅIEM ATTĪSTOTIES PERIODONTĪTAM

## CHANGES OF DYNAMICS MICROBIOLOGICAL SPECTRUM IN THE DOGS MOUTH AND HIMUS OF DUODENUM DEVELOPING OF PERIODONTITIS

**Agris Ilgažs, Edīte Birģele**

LLU, Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija  
LUA, Faculty of Veterinary Medicine, Latvia  
dakteriits@inbox.lv

### **ABSTRACT**

Authors consider that animals suffer from the mouth cavity pathologies throughout their lifetime. An important place among them is taken by periodontitis or periodontal disease which, as it is known, is an inflammation of the periodontal tissue. It was established that in 75% of cases, dogs more than three years of age were affected by periodontitis. A change of bacterial spectrum in the mouth cavity is considered as one of the factors causing periodontitis in dogs. It should be noted that we were interested in the question of whether the shift in bacterial spectrum of the oral cavity in dogs developing periodontitis, such changes were observed in the himus of duodenum? Because the opinion that duodenal himusam be virtually sterile. We can conclude that the development of periodontitis in dogs, oral cavity, the frequency of detection of Gram-positive bacteria is growing faster than it is with Gram-negative bacteria. By contrast, himus of duodenum Gram-positive and Gram-negative bacteria in the presence of frequency remains relatively consistent across all stages of development of periodontitis. However, when comparing overall Gram-positive and Gram-negative bacteria in the detection of frequency changes in the mouth and himus of duodenum dogs with different stages of development of periodontitis, it is concluded that this change in trend is broadly similar to the mouth and himus of duodenum.

**KEY WORDS:** periodontitis, microflora, mouth cavity, duodenum, dogs.

### **IEVADS**

Uzskata, ka dzīvnieki ar mutes dobuma patoloģijām slimo visu dzīves laiku (Niemiņec, 2008; Case et al, 2011). Attiecībā uz suņiem literatūrā ir dati, ka apmēram 75% pieaugušu suņu novēro kādu no mutes dobuma patoloģijām (Niemiņec, 2008; Case et al, 2011). Ievērojamu vietu starp tām ieņem periodontīts vai periodontālā slimība, kas, kā zināms, ir periodontālo audu iekaisums (Ramseier et al., 2009; Case et al, 2011).

Ir pierādīts, ka gremošanas trakts uzreiz pēc suņa piedzimšanas ir praktiski sterils. Jau ar pirmajām postnatālās dzīves dienām tas tiek strauji kolonizēts ar dažādām baktērijām, kuru skaits kļūst stabils kucēna atšķiršanas laikā vai tūlīt pēc tās (Buddington, 2003; Baillon, Marshall-Jones, 2004). Ir pētījumi, ka mikrofloras spektra izmaiņas kādā no gremošanas trakta daļām var izraisīt izmaiņas pārējās tā daļās. Konstatēts, ka pasliktināts mutes dobuma klīniskais stāvoklis un izmainīts tā mikrobiālais fons var izmainīt zarnās konstatēto mikrofloras spektru, tādejādi

palielinot dzīvnieka uzņēmību pret dažādiem gremošanas trakta traucējumiem (Baillon, Marshall-Jones, 2004).

Uzskata, ka viens no periodontīta izraisošiem faktoriem suņiem, ir bakteriālā spektra izmaiņas mutes dobumā (Byrne et al., 2009; Pavlica et al., 2008). Parādīts, ka mutes dobumā līdzsvarā „sadzīvo” gan gramnegatīvā, gan grampozitīvā mikroflora, taču, attīstoties periodontītam, šis līdzsvars var tikt izjaukts (Harvey, 1985; Byrne et al., 2009; Pavlica et al., 2008). Literatūrā minēts, ka periodontīta pirmajās pakāpēs mutes dobumā dominē grampozitīvā mikroflora, bet smagākajās attīstības pakāpēs tā nomainās uz gramnegatīvo (Harvey, 1985; Lovegrove, 2004).

Kas attiecas uz divpadsmitpirkstu zarnu, tad uzskata, ka suņiem tūlīt pēc dzimšanas un arī turpmākajā dzīves laikā tievajās zarnās, tai skaitā divpadsmitpirkstu zarnā esošās baktērijas, iekļūst tur caur mutes dobumu un tālāk caur kuņģi. Parādīts, ka praktiski vesela pieauguša suņa gastrointestinālā traktā sastopamas aptuveni 400 baktēriju sugu – gan nepatogēno, gan potenciāli patogēno, kas parasti ir līdzsvarotās savstarpējās attiecībās (Baillon, Marshall-Jones, 2004).

Literatūrā ir dati, ka, izmainot dzīvniekam barību, būtiski var izmainīties arī tievo zarnu mikroflora. Autori parādījuši, ka pieaugušiem dzīvniekiem baktērijas tievo zarnu sākuma posmā, tāpat arī divpadsmitpirkstu zarnā, nonākušas galvenokārt ar slikti sasmalcinātu sauso barību (Buddington, 2003; Baillon, Marshall-Jones, 2004).

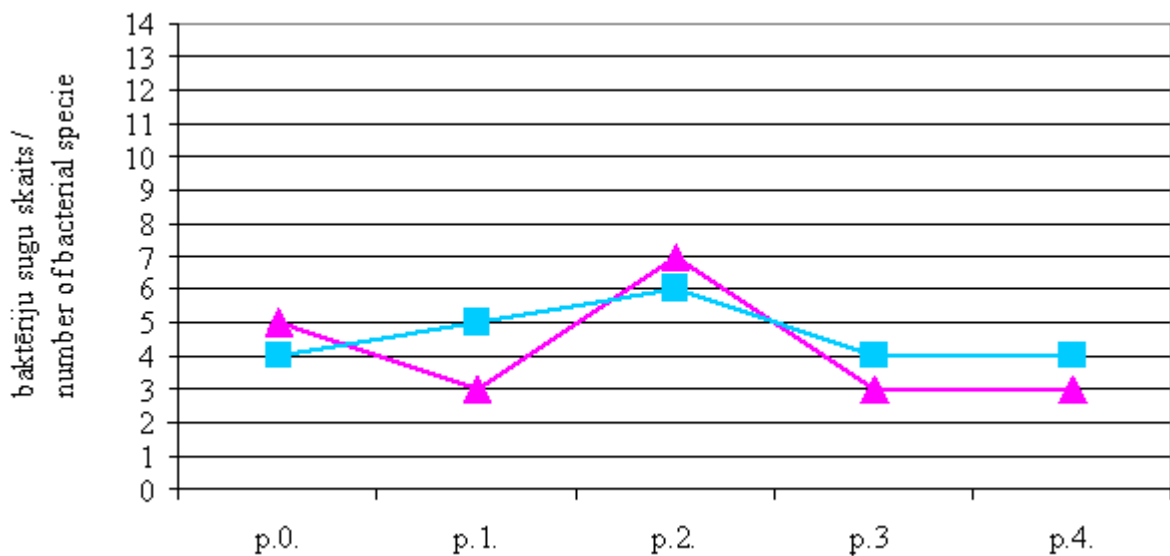
Mūsu darba **mērķis** bija izpētīt mikrofloras spektra izmaiņas mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem attīstoties periodontītam.

## **MATERIĀLS UN METODIKA**

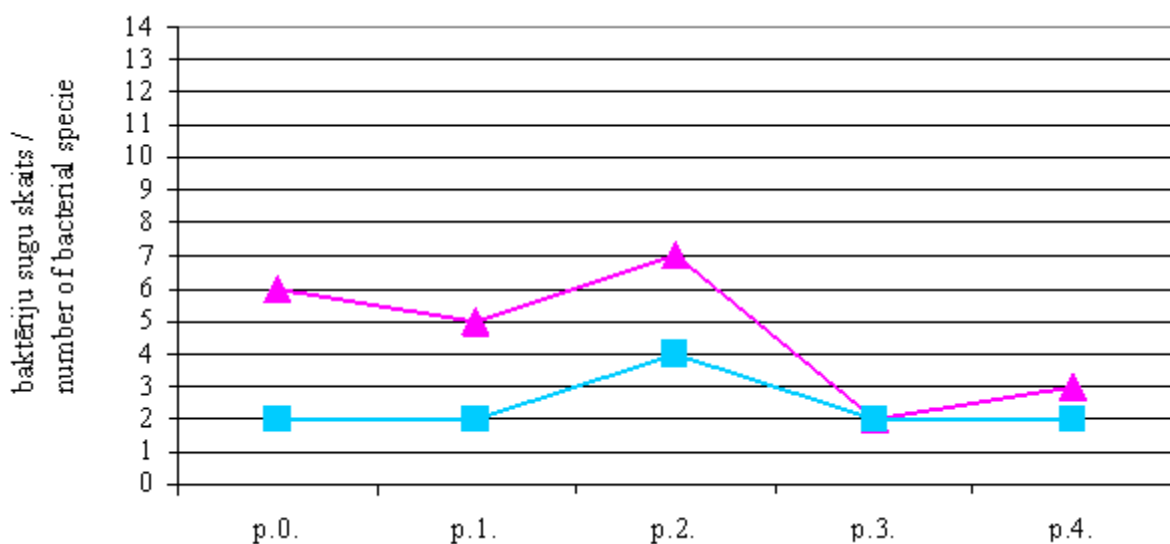
Pētījumi pamatā tika veikti laika posmā no 1995. līdz 2007. gadam LLU Veterinārmedicīnas fakultātes klīnikā un „Torņkalna veterinārajā klīnikā”. Kopumā pētījumā iekļauti 647 dažāda vecuma un dzīvmasas suņi. Jāuzsver, ka šajā pētījumā tika iekļauti tikai tie dzīvnieki, kuriem pēc klīniskās izmeklēšanas rezultātiem tādi vispārējā veselības stāvokļa pamatrādītāji kā pulss, elpošana un ķermeņa temperatūra bija fizioloģiskās normas robežās. Turpmāk visiem suņiem veicām mutes dobuma – precīzāk, smaganu, zobu un alveolārā kaula detalizētu izmeklēšanu. Lai precizētu konkrēto periodontīta attīstības pakāpi, vadījāmies pēc P. Rawlinsona (2003) izstrādātajiem periodontīta attīstības pakāpju kritērijiem (smaganu iekaisums, smaganu atkāpšanās, zoba aplikums, zobakmens lielums, zobu kustīgums, alveolārā kaula noārdīšanās). Lai noteiktu bakterioloģisko spektru mutes dobumā praktiski veselīgiem suņiem un dzīvniekiem ar dažādām periodontīta attīstības pakāpēm, paraugus no mutes dobuma ieguvām, izmantojot sterilus bakterioloģiskos kociņus. Paraugi tika ņemti no apakšžokļa un augšžokļa laterālās virsmas smaganu rievās rajonā. Bakterioloģiskos paraugus no divpadsmitpirkstu zarnas himusa ieguvām caur iegriezumu zarnas sienā, ievadot zarnas lūmenā sterilu bakterioloģisko kociņu un pavirzot to 2-3 cm piloriskā sfinktera virzienā. Bakterioloģiskie paraugi (ievietojot ledus tvertnē) dažu stundu laikā tika nogādāti Latvijas Republikas Pārtikas un veterinārā dienesta Nacionālā diagnostikas centra Zemgales reģionālajā laboratorijā. No iesūtītajiem paraugiem izaugušās baktēriju kolonijas tika atdalītas, vairākkārtīgi sējot tās uz asins agara barotnēm, un pēc tam diferencētas, izmantojot “*APP*” testu.

## **REZULTĀTI UN DISKUSIJA**

Uzskatāmi grampozitīvo (skatīt 1.A attēlu) un gramnegatīvo (skatīt 1.B attēlu) baktēriju identifikācijas dinamiku mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar dažādām periodontīta attīstības pakāpēm atspoguļota 1. attēlā.



**A**



**B**

1.attēls. Grampozitīvo (A) un gramnegatīvo (B) baktēriju skaita izmaiņas mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar dažādām periodontīta attīstības pakāpēm  
 Figure 1. Gram-positive and Gram-negative bacterial species comparison of the number in the mouth and himus of duodenum of dogs with different periodontitis development stages  
 p.0. ....p.4 – parodontīta attīstības pakāpe / stage of periodontitis

Izrādījās, ka mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar dažādām periodontīta attīstības pakāpēm varēja konstatēt visai līdzīgu grampozitīvo un gramnegatīvo baktēriju sadalījumu (1. A un B attēls). Konstatējām, ka mutes dobumā grampozitīvo baktēriju skaits (1. A attēls) suņiem ar pirmo, trešo un ceturto periodontīta attīstības pakāpi bija vienāds - trīs baktēriju sugas. Bet suņiem ar otro periodontīta pakāpi konstatēto grampozitīvo baktēriju

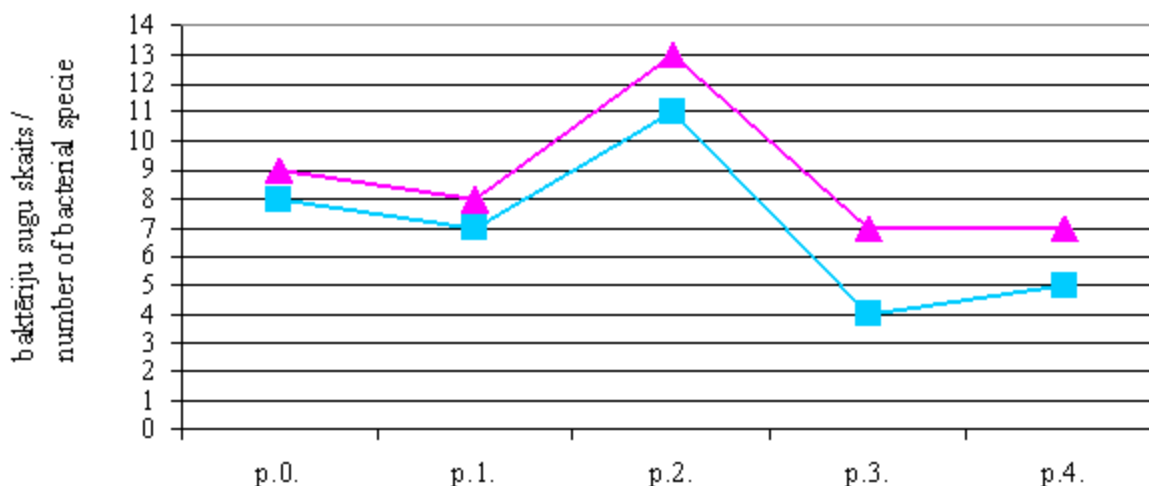
skaits mutes dobumā bija vislielākais – septiņas sugas. Savukārt divpadsmitpirkstu zarnas himusā grampozitīvām baktēriju sugām līdz periodontīta otrai attīstības pakāpei bija raksturīga to skaita palielināšanās, bet periodontīta trešajā un ceturtajā attīstības pakāpē grampozitīvo baktēriju sugu skaitam duodēnā bija tendence atkal samazināties – tas palika tāds kā suņiem, kuriem periodontīts netika konstatēts (skatīt 1.A attēlu).

Attiecībā uz gramnegatīvo baktēriju sugu skaita dinamiku mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar periodontītu konstatējām, ka sugu skaita pieaugšana vai samazināšanās tendence arī gramnegatīvām baktērijām bija visumā līdzīga (skatīt 1. B attēlu). Gramnegatīvo baktēriju sugu skaits mutes dobumā suņiem bija lielāks nekā divpadsmitpirkstu zarnas himusā, izņemot suņiem ar trešo periodontīta attīstības pakāpi. Tādiem dzīvniekiem gan mutes dobumā, gan divpadsmitpirkstu zarnas himusā konstatēja tikai divas baktēriju sugas. Visumā gramnegatīvo baktēriju sugu skaita izmaiņas mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā visumā bija līdzīgas – pieaugot vai samazinoties kopējam gramnegatīvo baktēriju sugu skaitam mutes dobumā tādas izmaiņas bija novērotas arī divpadsmitpirkstu zarnā (skatīt 1. B attēlu). Līdzīgus izmeklējumus mums literatūrā neizdevās atrast, tāpēc nevaram atbildēt uz jautājumu vai šāda tendence novērojama arī citos pētījumos.

Uz jautājumu, kāpēc raksturīga tieši šāda grampozitīvo baktēriju dinamika mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnā suņiem ar periodontītu dažādās attīstības pakāpēs, šobrīd ir grūti atbildēt. Tam nepieciešami turpmāki padziļināti pētījumi. Arī literatūras datu analīze līdz šim mums nav devusi atbildi.

Līdzīga tendence bija raksturīga arī kopējam grampozitīvo un gramnegatīvo baktēriju sugu konstatēšanas biežumam mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar dažādām periodontīta attīstības pakāpēm (2. attēls). Pieaugot konkrēto baktēriju sugu sastopamības biežumam mutes dobumā, tās attiecīgi pieauga arī divpadsmitpirkstu zarnas himusā un otrādi. Visvairāk baktēriju sugu gan mutes dobumā, gan divpadsmitpirkstu zarnas himusā konstatējām suņiem ar otro periodontīta attīstības pakāpi – attiecīgi mutes dobumā trīspadsmit, bet divpadsmitpirkstu zarnas himusā vienpadsmit baktēriju sugas. Turklāt, kā redzams 2. attēlā, mutes dobumā varēja konstatēt vairāk baktēriju sugu nekā divpadsmitpirkstu zarnas himusā. Tas arī saprotams, jo daļa baktēriju acīmredzot tikusi iznīcināta suņiem kuņģī, kas ar savu stipri skābo dabisko intragastrālo vidi ir aizsargbarjera (Baillon, Marshall-Jones, 2004).

Kopumā redzam, ka suņiem attīstoties periodontītam, mutes dobumā grampozitīvo baktēriju sugu skaita izmaiņas ir lielākas salīdzinot ar gramnegatīvo baktēriju skaitu izmaiņām. Savukārt, divpadsmitpirkstu zarnas himusā grampozitīvo un gramnegatīvo baktēriju sugu skaita izmaiņas visās periodontīta attīstības pakāpēs paliek nosacīti līdzīgas. Tomēr, salīdzinot kopējo grampozitīvo un gramnegatīvo baktēriju sugu skaita izmaiņu tendences mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar dažādām periodontīta attīstības pakāpēm konstatējām, ka tas bija visumā līdzīgas mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā.



2. attēls. **Baktēriju skaita izmaiņas mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar dažādām periodontīta attīstības pakāpēm.**

Figure 2. **Found in bacterial species comparison of the number in the mouth and himus of duodenum of dogs with different periodontitis development stages.**

Attēlos 1. un 2. lietotie apzīmējumi:

- ▲ – konstatēto baktēriju sugu skaits mutes dobumā / bacterial species outbreaks in the mouth
- – konstatēto baktēriju sugu skaits divpadsmitpirkstu zarnas himusā / bacterial species outbreaks in the himus of duodenum

p.0. – suņi, kuriem periodontīts nav konstatēts/dogs without periodontitis

p.1. – suņi ar pirmo periodontīta attīstības pakāpi/dogs with first stage of periodontitis

p.2. – suņi ar otro periodontīta attīstības pakāpi/dogs with second stage of periodontitis

p.3. – suņi ar trešo periodontīta attīstības pakāpi/dogs with third stage of periodontitis

p.4. – suņi ar ceturto periodontīta attīstības pakāpi/dogs with fourth stage of periodontitis

## SECINĀJUMI

1. Mutes dobumā grampozitīvo baktēriju sugu skaita izmaiņas suņiem pie dažādām periodontīta attīstības pakāpēm norit nedaudz krasāk nekā gramnegatīvajām baktērijām.
2. Divpadsmitpirkstu zarnas himusā attīstoties periodontītam grampozitīvo un gramnegatīvo baktēriju sugu skaits atrodas nosacītā līdzsvarā.
3. Pieaugot vai samazinoties konkrēto grampozitīvo vai gramnegatīvo baktēriju sugu skaitam mutes dobumā suņiem dažādās periodontīta attīstības pakāpēs, līdzīga izmaiņu tendence novērojama attiecīgi arī divpadsmitpirkstu zarnas himusā.

## LITERATŪRA

1. Baillon, M., Marshall-Jones, Z. Enteropathogenic bacteria in cats and dogs. - Waltham Focus. The worldwide journal for the companion animal veterinarian. 2004; 14(1): 12-18.
2. Buddington, R.K. Postnatal changes in bacterial populations in the gastrointestinal tract of dogs. - American Journal of Veterinary Research. 2003; 64(5): 646-651.
3. Byrne, S.J., Dashper, S.G., Darby, I.B., Adams, G.G., Hoffmann, B., Reynolds, E.C. Progression of chronic periodontitis can be predicted by the levels of Porphyromonas gingivalis and Treponema denticola in subgingival plaque. - Oral Microbiol Immunol. 2009; 24 (6): 469-477.

4. Case, L.P., Daristotle, L., Hayek, M.G., Raasch, M.F. Dental Health and Diet. - Canine and Feline Nutrition. Third Edition. A Resource for Companion Animal Professionals. 2011; 437-453.
5. Harvey, C.E. Veterinary Dentistry. - W.B. Saunders Company. 1985; 23-78.
6. Lovegrove, J.M. Dental plaque revisited: bacteria associated with periodontal disease. J N Z Soc Periodontol. 2004; 87: 7-21.
7. Niemiec, B.A. Periodontal disease. - Top Companion Anim Med. 2008; 23 (2): 72-80.
8. Pavlica, Z., Petelin, M., Juntos, P., Crossley, D.A., Skaleric, U. Periodontal disease burden and pathological changes in organs of dogs. - J Vet Dent. 2008; 25 (2): 97-105.
9. Ramseier, C.A., Kinney, J.S., Herr, A.E., Braun, T., Sugai, J.V., Shelburne, C.A., Rayburn, L.A., Tran, H.M., Singh, A.K., Giannobile, W.V. Identification of pathogen and hostresponse markers correlated with periodontal disease. - J Periodontol. 2009; 80 (3): 436-446.
10. Rawlinson, J. (2003) How I approach... common oral lesions - a pictorial guide. - Waltham Focus. 2003; 13(3): 18-23.