

ENTEROPATOĢĒNĀS BAKTĒRIJAS DUODĒNA HIMUSĀ SUŅIEM SAISTĪBĀ AR PERIODONTĪTA DAŽĀDĀM ATTĪSTĪBAS PAKĀPĒM

ENTEROPATHOGENIC BACTERIA IN HIMUS OF DUODENUM DOGS WITH DEVELOPMENT OF PERIODONTAL DISEASE.

Ilgažs Agris, Birģele Edģte

LLU Veterinārmedicģnas fakultģte, Latvija
Faculty of Veterinary Medicine, LUA, Latvia
vmfklin@llu.lv, Edite.Birģele@llu.lv

ABSTRACT

Ours object of investigation was inspection and characterized the mikroflora in the mouth cavity and intestinal himus of duodenum in practically healthy dogs and affected by periodontal disease. We are microbiological examination rinse down of the mouth cavity and fluid of the himus of duodenum from 12 practically healthy dogs and 61 dogs affected by periodontal disease.

Results of studies prove, that in the mouth cavity of practically healthy dogs indicate pro rata equally quantity pathogenic mikroflora and unpathogenic mikroflora, bat in the himus of duodenum the bacterial defilement is paltry. Development of the periodontitis, the number of bacterial genus gradually heighten in the mouth cavity and also in himus of duodenum. Development of the periodontitis in himus of duodenum is possible establish pathogenic mikroflora of *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Yersinia* and *Pseudomonas*.

KEY WORDS: Periodontitis, microbiological, mouth cavity, duodenum.

IEVADS

Kģ zinģms, gremošanas trakts suņiem drģz pģc dzimšanas tiek kolonizģts ar daģdģdģm baktģrijģm, kuru skaits pģrsvarģ klģst stabils mazuļu atģķģrģšanas laicģ vai tģlģt pģc tģs. (Buddington, 2003). Pierģdģts, ka pieauguģģo dzģvnieku gastrointestinģlais trakts satur apmģram 400 baktģriju sugu, tai skaitģ potentiģli patoģģnģs sugas, kuras dzģvniekiem normģ parasti ir lģdzsvarģ ar nepatoģģnģm baktģriju sugģm un ir zinģmģ lģdzsvarģ arģ ar saimnieka organismu (Benno, Nakao, et al., 1992; Neiger, Simpson, 2000). Zinģms, ka intestinģlo baktģriju populģciju iespaido suņa baroģšana, bet mutes dobuma stģvoklis ir pirmkģrt atbildģgs par dzģvnieka uzņģmģbu pret zarnu infekcijģm (Weese, et al., 2001; Buddington, 2003; Marks, Kather, 2003). Literatģras dati aplģecina, ka sirds, nieres, aknas, plauģas un arģ citi dzģvnieku

orgāni ir jutīgi uz mutes dobuma un zarnu mikrofloras izmaiņām (Eisner, 1989; Manfra, 1999).

Mutes dobuma mikrofloras izmaiņas dažādu stomatoloģisku patoloģiju gadījumos un to ietekme uz citām orgānu sistēmām intensīvi ir pētītas humānajā medicīnā (Greager et al., 1990; Alvares, 1997; Nieves et al., 1997). Taču veterinārmedicīnas zinātne šai problēmai sāka nopietni pievērsties tikai pēdējos divdesmit gados (Collins et al., 1988; Burrows, 1994; Delles et al., 1994; Willard, 1994; Williams, 1994). Kas attiecās uz suņiem, tad šāda veida pētījumu vispār ir ļoti maz. Ir atsevišķi dati par mikrofloru suņiem mutes dobumā un zarnu traktā, kas liek domāt, ka *Bacteroides spp.*, *Bifidobacteria*, *Clostridium spp.*, *Peptostreptococcus spp.* ir lielākās bakteriālās grupas, kuras „apdzīvo” gremošanas traktu (Mitsuoka, 1985; Benno, Nakao, et al., 1992;).

Mūsu **darba mērķis** bija izpētīt un raksturot praktiski veselu un ar periodontītu slimu suņu mutes dobuma un divpadsmitpirkstu zarnas himusa enteropatogēno mikrofloru.

Tika izvirzīti sekojoši **darba uzdevumi**:

1. Izpētīt mutes dobuma mikrofloru praktiski veselām un ar periodontītu slimām suņiem.
2. Izpētīt enteropatogēno mikrobiālo spektru divpadsmitpirkstu zarnas himusā praktiski veselām un ar periodontītu dažādās attīstības pakāpēs slimām suņiem.
3. Salīdzināt patogēnā mikrobiālā spektra izmaiņas mutes dobumā un divpadsmitpirkstu zarnas himusā saistībā ar periodontīta attīstību.

MATERIĀLS UN METODIKA

Pētījumiem kopumā tika izmantoti 73 suņi, no kuriem 12 bija praktiski veseli, bet - 61 slimī ar periodontītu dažādās attīstības pakāpēs. Mikrobioloģiski izmeklējām dzīvnieku mutes dobuma noskalojumus un divpadsmitpirkstu zarnas himusa šķidrumu. Paraugus ņēmām no uz eitanāziju atvestiem suņiem. Pirms tam no dzīvnieka īpašniekiem tika ievākta anamnēze: vai dzīvnieks pēdējā gada laikā ir slimojis un vai ir slimojis savas dzīves laikā. Izmeklējumiem izmantojām suņus, kas pēdējo triju gadu laikā nebija slimojuši. Mutes dobuma noskalojumus veicām izmantojot sterilu 0,9% NaCl šķīdumu un speciālus bakterioloģisko paraugu noņemšanas tamponus. Divpadsmitpirkstu zarnas himusa paraugus ņēmām izmantojot sterilu 0,9% NaCl šķīdumu, kurš ar šļirces palīdzību tika ievadīts zarnas lumenā un pēc tam atsūkts. Pirms tam divpadsmitpirkstu zarnas lumenu izolējām, uzliekot divas ligatūras tās sākuma un beigu daļā. Bakterioloģiskie paraugi tai pašā dienā tika nogādāti Jelgavas rajona Veterinārajā laboratorijā. Paraugi, lai atdalītu baktēriju kolonijas, tika sēti uz asins agarā barotnēm un pēc tam diferencēti, izmantojot “API” testu, kas ļauj mikrobus diferencēt vismaz līdz ģints līmenim.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Pirmajā tabulā parādīts praktiski veselu un ar periodontītu slimu suņu mutes dobuma un divpadsmitpirkstu zarnas himusa enteropatogēnās un nepatogēnās mikrofloras spektrs.

Izrādījās, ka praktiski veselām suņiem no mutes dobuma tika izolētas četras enteropatogēnās baktēriju ģintis – *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* un *Escherichia coli* (*E. coli*). Procentuāli visbiežāk – 83,3% gadījumos – tika konstatētas *Streptococcus* ģints baktērijas, nedaudz mazāk (50% gadījumos) – *Klebsiella* ģints, bet praktiski veselu suņu mutes dobumā vismazāk tika konstatētas *Pseudomonas* un *E. coli* – attiecīgi tikai 16,6% gadījumos.

Kas attiecas uz nepatogēno (jeb nosacīti patogēno) baktēriju ģintīm praktiski veselu suņu mutes dobumā, tad visbiežāk konstatējām *Staphylococcus* (50% gadījumos), mazāk – 25% gadījumos *Proteus* ģinti, bet tikai 16,6% gadījumos attiecīgi *Edwardsiella* un *Citrobacter* baktēriju ģintis.

Runājot par divpadsmitpirkstu zarnas himusa bakteriālo piesārņojumu, tad, kā redzams pirmajā tabulā, tāds praktiski veselēm dzīvniekiem nebija, vai arī bija samērā niecīgs. Konkrēti, no enteropatogēnajām baktēriju ģintīm konstatējām tikai divas – *Streptococcus* un *Klebsiella*, turklāt katru attiecīgi tikai divos paraugos, t.i. 16,6% gadījumos. No nepatogēnām baktēriju ģintīm duadēna himusā praktiski veselēm suņiem bija tikai *Staphylococcus* baktērijas un tikai divos paraugos (16,6% gadījumos). Tas arī ir saprotams, jo kā zināms, gremošanas sulas, kas ieplūst divpadsmitpirkstu zarnā ir ar pietiekami spēcīgu baktericīdu iedarbību, tādēļ veselēm dzīvniekiem divpadsmitpirkstu zarnai ir jābūt praktiski sterilai (Greager et al., 1990; Hall, 1994). Literatūrā pat uzsvērts, ka par veselu nevar uzskatīt tādu dzīvnieku kuram duadēna himusā tiek konstatētas šādas enteropatogēno baktēriju ģintis: *E. coli*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Yersinia*, *Klebsiella* (Isogai et al., 1989; Williams, 1994).

Mūsu pētījumi liecina, ka suņiem ar periodontīta attīstības pirmo pakāpi gan mutes dobumā, gan divpadsmitpirkstu zarnas himusā parādījās salīdzinoši strauja bakterioloģiskā spektra palielināšanās.

Izmeklētajos 35 mutes dobuma noskalojumu paraugos no enteropatogēnām baktērijām konstatējām piecas ģintis: visvairāk *Streptococcus* – 22 paraugos (62,8% gadījumos), nedaudz mazāk *Klebsiella* ģints baktērijas – 15 paraugos, t.i. 42,9% gadījumos: *E. coli* izdalījām 17,1% gadījumā un *Pseudomonas* attiecīgi izdalījās divos paraugos. Bet jāuzsver, ka suņiem ar pirmās pakāpes periodontītu augšminētajam mikrobu spektram bija pievienojusies jauna baktēriju ģints *Yersinia* – četros paraugos no 35, t.i. 11,4% gadījumos.

Kas attiecas uz nepatogēno baktēriju ģintīm mutes dobumā, tad suņiem ar pirmo periodontīta attīstības pakāpi novēroja to salīdzinoši strauju konstatēto gadījumu skaita pieaugumu. Tā, visos 35 izmeklētajos paraugos varēja konstatēt *Staphylococcus* baktērijas, kas, salīdzinot ar praktiski veselu suņu mutes dobuma izmeklējumiem, ir pieaudzis par 50%. Pieaudzis arī *Proteus* un *Edwardsiella* konstatēto gadījumu biežums – attiecīgi 28,6% un 17,1% gadījumos (sk. 1. tabulu). Bet jāatzīmē ka, suņiem ar pirmo periodontīta attīstības pakāpi, salīdzinot ar praktiski veselēm dzīvniekiem netika konstatētas *Citrobacter* ģints baktērijas. Iespējams, ka sākot attīstīties periodontītam, dzīvniekiem izmainās mutes dobuma pH, kas ietekmē šo baktēriju populāciju.

Runājot par divpadsmitpirkstu zarnas himusa bakteriālo piesārņojumu suņiem ar pirmo periodontīta attīstības pakāpi, tad arī duadēnā varēja konstatēt zināmu baktēriju ģinšu skaita pieaugumu (sk. 1. tabulu). Visbiežāk no enteropatogēno baktēriju ģintīm izdalījās *Streptococcus* ģints baktērijas – no 35 izmeklētajiem paraugiem tās konstatēja astoņos paraugos, kas sastādīja 22,8% gadījumu. Zināmā mērā bija samazinājies *Klebsiella* baktēriju ģints izdalīšanās biežums – tās konstatēja tikai vienā paraugā, toties dzīvniekiem ar periodontīta pirmo attīstības pakāpi duadēna himusā 5,7% gadījumos bija pievienojusies jauna baktēriju ģints - *E. coli*. Kā zināms *E. coli* ģints baktērijas duadēna himusā ir vienas no visnevēlamākajām (Buddington, 2003; Marks, Kather, 2003).

Runājot par nepatogēno baktēriju spektru divpadsmitpirkstu zarnas himusā dzīvniekiem ar periodontītu pirmā attīstības pakāpē, tad, tāpat kā enteropatogēno baktēriju spektrs, tas arī bija pieaudzis. Tā, *Staphylococcus* ģints baktērijas konstatējām jau 62,8% gadījumos, kas ir par 46,2% vairāk, nekā tas attiecīgi bija praktiski veselu suņu divpadsmitpirkstu zarnas himusā. Turklāt duadēna himusā nepatogēnajā baktēriju spektrā parādījās jauna baktēriju ģints – *Proteus* ģints (11,4% gadījumos).

Dzīvniekiem ar otro periodontīta attīstības pakāpi izmeklējam 22 mutes dobuma paraugus (sk. 1. tabulu). Redzams, ka ir pieaudzis kopējais konstatēto baktēriju ģinšu izdalīšanās biežums. Salīdzinoši biežāk izdalījās *Streptococcus* ģints un *Klebsiella* ģints baktērijas – attiecīgi 63,6% un 45,5% gadījumos. Tomēr visvairāk mutes dobumā bija palielinājies *E. coli* baktēriju izdalīšanās biežums – suņiem ar periodontīta otro attīstības pakāpi tas parādījās 31,8% gadījumos, kas ir par 14,7% biežāk nekā to konstatējām suņiem ar

pirmo periodontīta attīstības pakāpi. Jāatzīmē, ka dzīvniekiem, kuriem konstatējām periodontītu otrā attīstības pakāpē, vairs neizdalījās *Pseudomonas* ģints baktērijas, un vienlaicīgi bija par 2,3% samazinājies *Yersinia* ģints baktēriju izdalīšanās biežums (sk. 1. tabulu).

Kas attiecas uz nepatogēno baktēriju spektru mutes dobumā suņiem ar otro periodontīta attīstības pakāpi, tad kopumā spektrā esošo baktēriju ģinšu izdalīšanās biežums šajā periodontīta attīstības pakāpē ir pieaudzis. Tāpat kā suņiem ar pirmo periodontīta attīstības pakāpi 100% visos izmeklētajos mutes dobuma noskalojumu paraugos konstatējām *Staphylococcus* ģints baktērijas. Bieži – 45,5% gadījumos izdalījās arī *Proteus* ģints baktērijas, kas bija 16,9% biežāk nekā to attiecīgi konstatēja mutes dobumā suņiem ar pirmās pakāpes periodontītu.

1.tabula / Table 1

Praktiski veselu un ar periodontītu slimu suņu mutes dobuma un divpadsmitpirkstu zarnas himusa enteropatogēnās un nepatogēnās mikrafloras spektrs
Spektrum of enteropathogenic and unpathogenic microflora in the mouth cavity and intestinal himus of duodenum in practically healthy dogs and affected by periodontal disease

Baktēriju ģintis Genus of bacteria	Periodontīta pakāpe (paraugu skaits) Stages of periodontitis (number of exemplar)							
	Praktiski vesels Practically healthy (n=12)		1.pakāpes 1. stage (n=35)		2.pakāpes 2. stage (n=22)		3.pakāpes 3. stage (n=4)	
	Baktēriju ģinšu skaits attiecīgajos paraugos (% no izmeklējumu skaita) Number of genus in investigation example(% from testing number)							
	mutes dob. mouth cavity	12 p.z. duode-num	mutes dob. mouth cavity	12 p.z. duode-num	mutes dob. mouth cavity	12 p.z. duode-num	mutes dob. mouth cavity	12 p.z. duode-num
Enteropatogēno baktēriju ģintis Genus of enteropathogenic mikraflora								
Pseudomonas	2 (16,6)		2(5,7)					
Yersinia			4(11,4)		2(9,1)			
Klebsiella	6(50)	2(16,6)	15(42,9)	1(2,9)	10(45,5)			
Escherichia coli	2(16,6)		6(17,1)	2(5,7)	7(31,8)	1(4,5)	2(50)	
Streptococcus	10(83,3)	2(16,6)	22(62,8)	8(22,8)	14(63,6)	4(18,2)	4(100)	2(50)
Neatogēno baktēriju ģintis Genus of unpathogenic mikraflora								
Edwardsiella	2(16,6)		6(17,1)		2(9,1)			
Citrobacter	2(16,6)				4(18,2)		2(50)	
Proteus	3(25)		10(28,6)	4(11,4)	10(45,5)		4(100)	2(50)
Staphylococcus	6(50)	2(16,6)	35(100)	22(62,8)	22(100)	4(18,2)	4(100)	4(100)

Kas attiecas uz izdalītajām enteropatogēno baktēriju ģintīm divpadsmitpirkstu zarnas himusā, tad, kā to redzam pirmajā tabulā, joprojām duadēna himusā konstatējām *Streptococcus* ģints baktērijas (18,2% gadījumos), kā arī *E. coli* ģints baktērijas – 4,5% gadījumos.

Runājot par nepatogānām baktērijām divpadsmitpirkstu zarnas himusā suņiem ar periodontīta otro attīstības pakāpi, tad tika izdalītas tikai *Staphylococcus* ģints baktērijas – 18,2% gadījumos.

Kas attiecas uz suņiem ar trešo periodontīta attīstības pakāpi, tad bakterioloģisko izmeklējumu skaits šiem dzīvniekiem mums kopumā ir neliels.

Pirmie rezultāti liecina, ka no enteropatogēnām baktērijām mutes dobuma noskalojumu visos četros paraugos tika konstatētas *Streptococcus* ģints baktērijas, bet divos paraugos - *E. coli* baktērijas.

Runājot par nepatogāno ģinšu baktērijām mutes dobumā suņiem ar periodontīta trešo pakāpi, tad visos paraugos konstatējām *Proteus* un *Staphylococcus* ģints baktērijas, bet divos paraugos - *Citrobacter* ģints baktērijas.

Kas attiecas uz divpadsmitpirkstu zarnas himusa bakteriālo spektru suņiem ar periodontīta trešo attīstības pakāpi, tad no enteropatogēnām baktēriju ģintīm konstatējām tikai *Streptococcus* ģinti.

No nepatogēno baktēriju ģintīm duadēna himusā suņiem ar trešo periodontīta attīstības pakāpi izdalījās divas baktēriju ģintis: visos četros paraugos *Staphylococcus* ģints baktērijas, bet divos – *Proteus* ģints baktērijas.

Nobeidzot jāatzīmē, ka dzīvniekiem ar periodontītu dažādās attīstības pakāpēs mutes dobuma un divpadsmitpirkstu zarnas himusa bakteriālie izmeklējumi ir ļoti būtiski. Tie visumā parāda bakteriālā spektra lielās izmaiņas suņiem mutes dobumā un duadēna himusā, attīstoties periodontītam un liecina, ka pētījumi šajā virzienā jāturpina.

SECINĀJUMI

1. Praktiski veselīem suņiem mutes dobumā novēro samērā plašu enteropatogēno un nepatogēno baktēriju spektru, bet duodēna hīmusā baktēriju praktiski veselīem dzīvniekiem nav;
2. Periodontītam attīstoties, baktēriju ģinšu skaits gan dzīvniekiem mutes dobumā, gan arī divpadsmitpirkstu zarnas himusā kopumā pakāpeniski pieaug.

LITERATŪRA

1. Alvares, O. Ascorbic acid and periodontal disease. Vitamin C in health and disease. – USA. 1997. 505-516.
2. Benno, Y., Nakao, H., Uchida, K. Individual and seasonal variations in the composition of fecal microflora of beagle dogs. – Bifidobacteria Microflora. 1992. 11: 69-76.
3. Buddington, R. K. Postnatal changes in bacterial populations in the gastrointestinal tract of dogs. – American Journal of Veterinary Research. 2003. 64: 646-651.
4. Burrows, C. F. Small intestinal bacterial overgrowth. Veterinary exchange. - USA. 1994. Dec: 4-15.
5. Collins, J. E., Bergeland, M. E., Linderman, C. J. *Enterococcus (Streptococcus) durans* adherence in the small intestine of a diarrheic pup. - Vet pathol. USA 1988. 396-398.
6. Delles, E. K., Willard, M. D., Simpson, R. B., Fossum, T. W., Slater, M., Kolp, D., Lees, G. E., Helman, R., Reinhart, G. Comparison of species and numbers of bacteria in concurrently cultured samples of proximal small intestinal fluid and endoscopically obtained duodenal mucosa in dogs with intestinal bacterial overgrowth. - American Journal of Veterinary Research. USA. 1994. Vol.55, No. 7: 957-964.
7. Eisner, E. R. Treating the early stages of periodontal disease. - Veterinary-medicine. USA. 1989. Jul.: 696-700, 703, 706-708.
8. Greager, J. G., Jacquelyn, G., Davison, B. V. E. Microbiology. Principles & Applications. - Prentice – Hall, Inc. USA. 1990. 538-698.

9. Hall, E. J. Small intestinal bacterial overgrowth. - Veterinary exchange. USA. 1994. Dec: 4-15.
 10. Isogai, E., Isogai, H., Miura, H., Takano, K., Aoi, Y., Hayashi, M., Namioka, S. Oral flora of mongrel and beagle dogs with periodontal disease. - Japanese Journal of Veterinary Science. Japan. 1989. Feb: 110-118.
 11. Manfra, S. M. Managing microbes in the mouth. - Veterinary exchange. USA. 1999. Jan: 4-16.
 12. Marks, S. L., Kather, E. J. Antimicrobial susceptibilities of canine *Clostridium difficile* and *Clostridium perfringens* isolates to commonly utilized antimicrobial drugs. - Veterinary Microbiology. 2003. 94: 39-45.
 13. Mitsuoka, T. Comparative intestinal microbial ecology and metabolism in man and animals. - Science Reviews. UK. 1985. 87-107.
 14. Neiger, R., Simpson, K. W. Helicobacter infection in dogs and cats: facts and fiction. - Journal of Veterinary Internal Medicine. 2000. 14: 125-133.
 15. Nieves, M. A., Hartwig, P., Kinyon, J. M., Riedesel, D. H. Bacterial isolates from plaque and from blood during and routine dental procedures in dogs. - Veterinary surgery. USA. 1997. Jan-Feb: 26-32.
 16. Wees, J. S., Weese, H. E., Bourdeau, T. L. Suspected *Clostridium diffisile* - associated diarrhea in two cats. - Journal of the American Veterinary Medical Association. 2001. 218: 1436-1439.
 17. Willard, M. D. Small intestinal bacterial overgrowth. - Veterinary exchange. USA. 1994. Dec: 4-15.
 18. Williams, D. A. Small intestinal bacterial overgrowth. - Veterinary exchange. USA. 1994. Dec: 4-15.
-