



التیام

eltiam.ivsa@gmail.com

اثرات درمانی پروبیوتیک‌ها در بیماری پریدونتال

یگانه مهرانی

رژیدنت جراحی دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

Email: mehrani.yeganeh@um.ac.ir

چکیده

بیماری پریدونتال یکی از بیماری‌های شایع در دام‌های کوچک می‌باشد. این بیماری دارای دو مرحله می‌باشد. در مرحله انتهایی فاز التهابی در بیماران باعث التهاب در ساختارهای اطراف دندان به وسیله میکروارگانسیم‌ها می‌گردد. میکروارگانسیم‌ها بر روی ساختار دندان‌ها پلاک تشکیل می‌دهند. اولین و شایع‌ترین علامت بیماری در دام کوچک بوی بد دهان است. سایر علائم بیماری شامل تغییر رنگ، رسوبات دندانی، زخم مخاطات، تحلیل لثه، نمایان شدن ریشه می‌باشد. پروبیوتیک‌ها، میکروارگانسیم‌های زنده و مشخصی هستند که در صورت مصرف در انسان یا حیوان، با اثر بر روی فلور میکروبی بدن باعث اعمال اثرات مفید بر سلامتی می‌شوند. پروبیوتیک‌ها در پیشگیری از عفونت‌های کاندیدیایی، کاهش پوسیدگی‌های دندانی، درمان بیماری‌های پریدونتال موثر می‌باشند. این مقاله به کاربرد پروبیوتیک‌ها در درمان بیماری پریدونتال می‌پردازد.

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک، پریدونتال، علائم، التهاب

مقدمه

در صورت عدم اقدام درمانی ممکن است وضعیت وخیم‌تر شده و استخوان نگهدارنده دندان هم دچار آسیب گردد و احتمال از دست رفتن دندان افزایش یابد. بیماری پریدونتال نتیجه پاسخ التهابی در هنگام تشکیل پلاک‌های دندانی است که در اثر عوامل مختلف مثل باکتری دهانی در ناحیه پریدونتال رخ می‌دهد. بیماری پریدونتال یکی از شایع‌ترین بیماری‌های دهانی در سگ‌ها و همچنین در گربه‌ها می‌باشد. در حقیقت این بیماری از سنین ۳ سالگی به بعد در دام‌های کوچک رخ می‌دهد (۲). تقریباً ۷۰ درصد گربه‌ها و ۸۰ درصد سگ‌ها در جاتی از بیماری را نشان می‌دهند (۳).

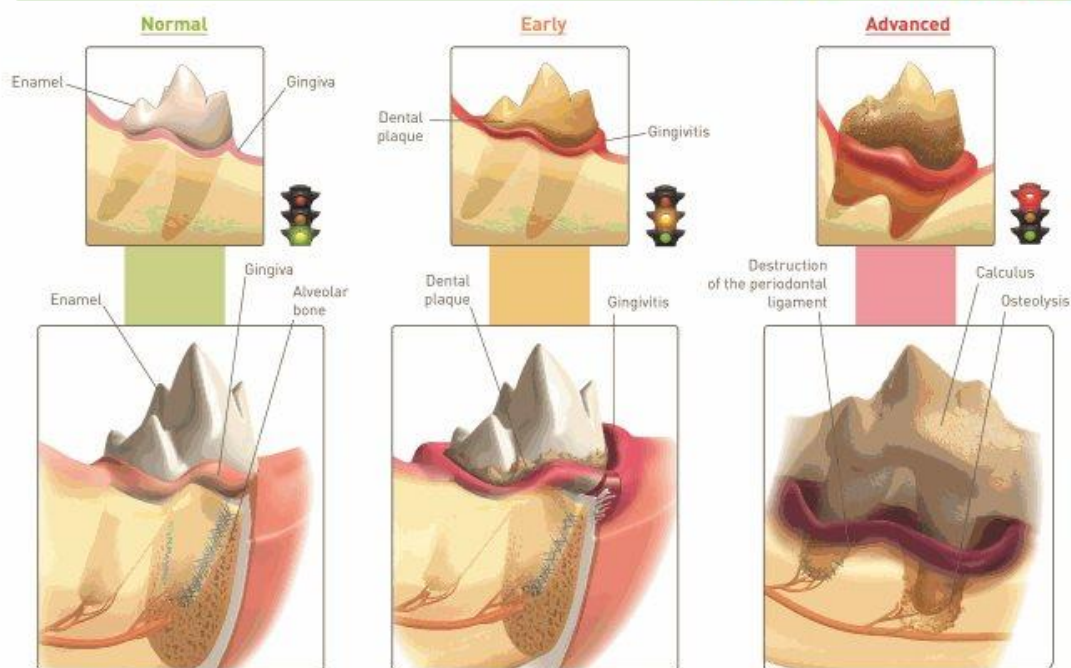
اولین و شایع‌ترین علامت بیماری در دام کوچک بوی بد دهان است. سایر علائم بیماری شامل تغییر رنگ، رسوبات دندانی،

بیماری پریدونتال (Periodontal disease) یکی از بیماری‌های دهان و دندان است که بافت‌های نگهدارنده دندان را درگیر می‌نماید. بیماری پریدونتال لثه اختلالی است که به علت عفونت و التهاب در لثه و استخوان اطراف دندان‌ها ایجاد می‌شود. این مشکل در مراحل اولیه که ژنژیویت (Gingivitis) نامیده می‌شود با علائمی همچون تورم و التهاب لثه، تغییر رنگ و قرمز شدن لثه، بوی بد دهان و گاهی خون‌ریزی بروز می‌کند اما در مراحل پیشرفته‌تر، پریدونتیت نامیده می‌شود. این وضعیت باعث سست شدن پیشرونده اتصالات دندانی و بافت‌های اطراف دندانی می‌شود. در نتیجه بافت لثه دچار تحلیل شده و به عقب می‌رود. در موارد شدیدتر، می‌توان بخشی از ریشه دندانی را مشاهده نمود (۱).

Degree of involvement) و درجاتی از حرکت دندان (tooth mobility) می‌باشد. رادیوگرافی برای اندازه‌گیری تخریب استخوان آلوئولار در بیماران پریودنتال الزامی است (۱، ۲).

زخم مخاطات، تحلیل لثه، نمایان شدن ریشه می‌باشد. روش تشخیص بیماری پریودنتال اندازه‌گیری عمق پاکت دندانی (Periodontal probing depth)، میزان نمایان شدن لثه (Gingival recession)، درگیری شکاف (Furcation)

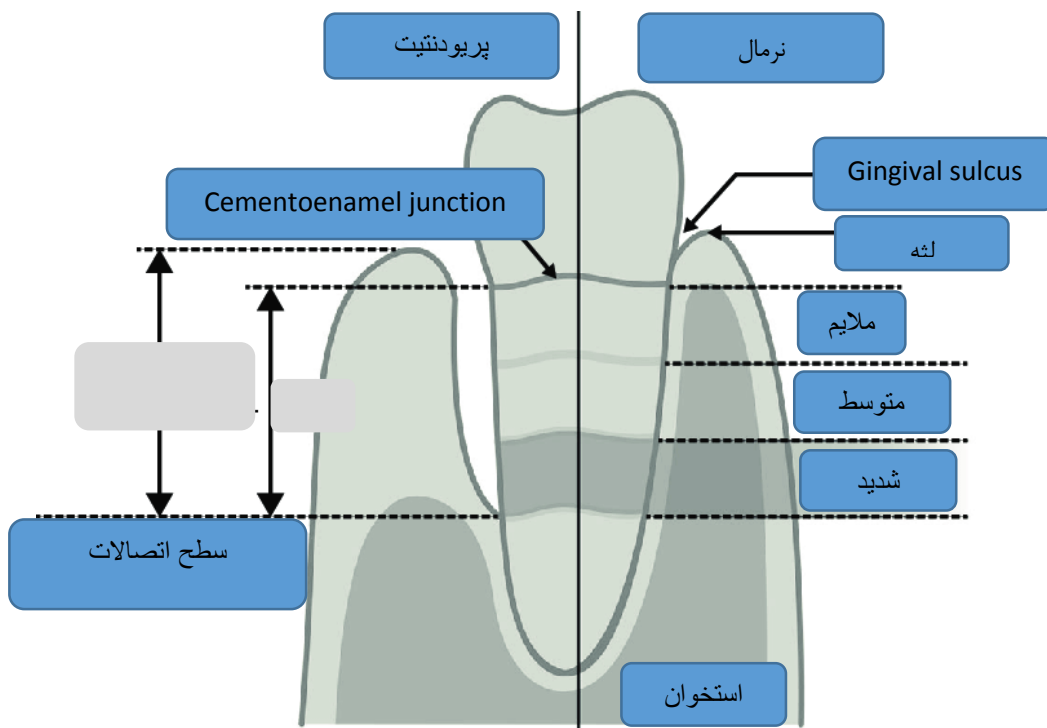
مراحل ایجاد بیماری پریودنتال



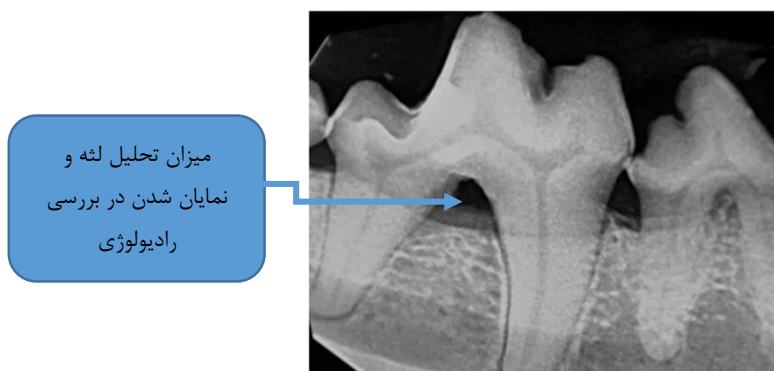
© ROYAL CANIN® SAS 2016. All rights reserved.

Make the hidden visible to your clients with free interactive cat and dog anatomy charts. Free to all practices using ROYAL CANIN® products in the UK and Ireland.

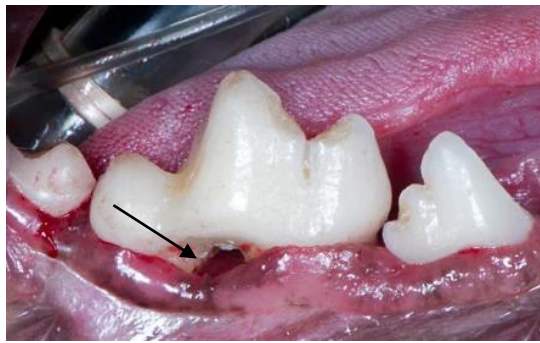
تصویر ۱- روند بیماری پریودنتال. تورم، قرمزی، نمایان شدن ریشه در تصاویر فوق نشان داده شده است.



تصویر ۲- تصویر شماتیک وضعیت نرمال و درگیر بیماری پریودنتال. در وضعیت نرمال اتصال لثه به تاج دندان نمایش داده شده است. درحالیکه در وضعیت درگیر سطح اتصالی لثه از دندان جدا شده و براساس میزان سطح لثه عقب نشینی به ترتیب ملايم، متوسط و شدید طبقه بندی شده است.



تصویر ۳- نمای رادیوگرافی از وضعیت تحلیل لثه در بیماری پریودنتال



تصویر ۴- در بررسی بالینی میزان تحلیل لثه در هنگام بیماری پریودنتال نمایان شده است.

به کمک پروبیوتیک‌ها در سگ و گربه صورت گرفته است. استفاده از پروبیوتیک‌ها در مدیریت بیماری دهانی در انسان مورد توجه قرار گرفته است اما استفاده از آنها در کنترل بیماری پریودنتال در سگ و گربه بسیار محدود بوده است. روند تغییرات بیماری در انسان و دام کوچک تفاوتی ندارد.

هدف از درمان بیماری جلوگیری از پیشرفت ضایعات به سایر نواحی و همچنین جلوگیری از تخریب بافت نرم و کنترل علت التهاب می‌باشد. درمان شامل برداشت پلاک دندان، رعایت بهداشت دهانی، لاواژ دهانی و استفاده از روش جراحی می‌باشد (۲).

مطالعات بسیار محدودی در زمینه مدیریت بیماری پریودنتال

نقش پروبیوتیک‌ها در درمان:

فاکتورهای ضد میکروبی و باکتریوسین‌های متعددی تولید می‌کنند که شامل آنتی‌بیوتیک‌ها، غیرآنتی‌بیوتیک‌ها و پپتیدهای ضد میکروبی حلقوی است. تولید اسیدهای آلی از جمله اسیدلاکتیک و اسید استیک از مواد ضد میکروب دیگر می‌باشند (۵، ۸).

معمول‌ترین میکروارگانیسم‌های پروبیوتیکی به دو گروه باکتری‌ها و قارچ‌ها تقسیم می‌شوند. بعضی از این میکروارگانیسم‌ها سویه‌های انتخابی باکتری‌های لاکتوباسیلوس (*Lactobacilli*) و بیفیدوباکتریوم (*Bifidobacterium*) هستند، گرچه گونه‌هایی از انتروکوکوس (*Enterococcus*)، استرپتوکوکوس (*Streptococcus*) و اشرشیاکلا (*Escherichia coli*) نیز برای این منظور استفاده می‌شوند. از مخمرها نیز ساکارومیس سروریزیه (*Saccharomyces cerevisiae*)، ساکارومیسس بولاردی (*S. boulardii*) را می‌توان به عنوان پروبیوتیک نام برد. بیشتر باکتری‌های لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم بی‌خطر تشخیص داده شده‌اند. به جز استرپتوکوکوس و انتروکوکوس، سایر باکتری‌های مولد اسید

واژه پروبیوتیک از دو کلمه یونانی "پرو" و "بیوتیک" به معنی "برای حیات" منشأ گرفته است. این واژه اولین بار توسط Stillwell و Lilly در سال ۱۹۶۵ به منظور توضیح مواد ترش‌حی به وسیله یک میکروارگانیسم که رشد یک میکروارگانیسم دیگر را تحریک می‌کند استفاده شد و بنابراین، متضاد واژه آنتی‌بیوتیک است (۴). پروبیوتیک‌ها توانایی مهار میکروب‌های بیماری‌زا را دارند. همچنین فاکتورهای ضد میکروبی متعددی مانند باکتریوسین‌ها، اسیدهای آلی مختلف و بیوسورفاکتانت‌ها را تولید می‌کنند (۵، ۶). پروبیوتیک‌ها، میکروارگانیسم‌های زنده و مشخصی هستند که در صورت مصرف در انسان یا حیوان، با اثر بر روی فلور میکروبی بدن باعث اعمال اثرات مفید بر سلامتی میزبان می‌شوند (۵، ۷). مشخصه‌ی مهم باکتری‌های پروبیوتیک، توانایی این باکتری‌ها برای سرکوب ازدیاد ارگانیسم‌های بیماری‌زا و قدرت بیماری‌زایی آنها می‌باشد. باکتری‌های تولید کننده اسیدلاکتیک، جایگاه‌های مورد نظر جهت قرارگیری باکتری‌های بیماری‌زا را اشغال کرده و از اتصال باکتری‌های بیماری‌زا و اثرات آنها جلوگیری می‌نمایند. همچنین

لاکتیک به ندرت برای انسان و حیوان بیماری‌زا هستند (۶).



تصویر ۵: نمای میکروسکوپ الکترونی از پروبیوتیک‌ها

چیزی که در این میان مهم بوده و در اکثر مطالعات به آن توجه کمی شده است، آزادسازی هدفمند و قوی باکتری‌های پروبیوتیک در ارگان‌های مختلف می‌باشد (۱۱). پیشگیری از عفونت‌های کاندیدیایی، کاهش پوسیدگی‌های دندانی، درمان بیماری‌های پریدنتال موثر می‌باشند. در مطالعه‌ای اثرات ضدپوسیدگی پروبیوتیک‌ها به اثر بازدارندگی ارگانسیم‌های پروبیوتیک از تشکیل بیوفیلم، کاهش تولید گلوکان توسط استرپتوکوک موتانسف کاهش رشد باکتری‌های کاربوژنیک نسبت داده‌اند. (۱۲،۱۳)

به منظور بهبود قابلیت زنده‌مانی پروبیوتیک‌ها، امروزه از تکنیک ریزپوشانی با پوشش‌های مختلف هیدروکلوئیدی (کاراگینان، زانتان، ژلاتین، آلژینات، کیتوزان و ...) استفاده می‌شود. در این میان آلژینات سدیم به‌طور گسترده‌تری در ریزپوشانی پروبیوتیک‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (۹). همچنین بیان شده است که مخلوط کردن گلیسرول با آلژینات در پوشینه‌سازی پروبیوتیک‌ها، بقای این باکتری‌ها را در شرایط انجماد شدید بهبود می‌دهد (۱۱). علاوه بر حفاظت مناسب باکتری‌های پروبیوتیک از عوامل نامساعد محیطی،

جدول ۱: میکروارگانسیم‌هایی که به عنوان پروبیوتیک بررسی شده‌اند.

Lactobacillus	Bifidobacterium	Enterococcus	Streptococcus	Lactococcus
<i>L.acidophilus</i> <i>L.brevis</i> <i>L.casei</i> <i>L.curvatus</i> <i>L.fermentum</i> <i>L.gasseri</i> <i>L.johnsonii</i> <i>L.reuteri</i> <i>L.rhamnosus</i> <i>L.salivarius</i>	<i>B.adolescentis</i> <i>B.animalis</i> <i>B.bifidum</i> <i>B.breve</i> <i>B.infantis</i> <i>B.longum</i> <i>B.thermophilum</i>	<i>E.faecalis</i> <i>E.faecium</i>	<i>S.thermophilus</i>	<i>L.lactis subsp. cremoris</i> <i>L.lactis subsp. lactis</i>
Propionibacterium <i>P.freudenreichii</i> <i>P.freudenreichii subsp.shermanii</i> <i>P.jensenii</i>		Yeast <i>Kluyveromyces lactis</i> <i>Saccharomyces boulardii</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i>		Others <i>Leuconostoc mesenteroides</i> <i>Pediococcus acidilactici</i> <i>E.coli Nissle 1917</i>

تأثیرات پروبیوتیک‌ها:

Devkar و همکاران در سال ۲۰۱۲ اثرات *Streptococcus oralis* و *S. uberis* بر مهار رشد پاتوژن‌ها در شرایط آزمایشگاهی و بالینی مورد ارزیابی قرار دادند. تحقیقات نشان داد که پروبیوتیک‌ها در سلامت پریدنتال موثر می‌باشند (۱۴).

Iniesta و همکاران در سال ۲۰۱۲ اثرات تجویز خوراکی پروبیوتیک *Lactobacilli reuteri* را مورد بررسی قرار دادند، پروبیوتیک باعث کاهش پاتوژن‌های بیماری پریدنتال گردید (۱۸).

Näse و همکاران در سال ۲۰۰۱ نشان دادند که استفاده از پروبیوتیک *Lactobacillus rhamnosus* باعث کاهش پوسیدگی دندان در کودکان می‌گردد (۱۵).

در بررسی موارد انسانی بیشترین روش مورد استفاده، روش خوراکی می‌باشد، روش خوراکی شامل: ۱. استفاده طولانی مدت از قرص‌های پروبیوتیک، ۲. محصولات لبنی می‌باشد. می‌توان از پروبیوتیک‌ها به عنوان درمان جایگزین بیماری پریدنتال استفاده کرد. برای بررسی دقیق‌تر نیاز به انجام آزمایش‌های بیشتر است. با توجه به مطالب گفته شده می‌توان به آینده استفاده از پروبیوتیک‌ها در درمان بیماری پریدنتال امیدوار بود، نیاز به تغییر در روش‌های استفاده از آن در حیوانات می‌باشد.

Lactobacillus plantarum
Streptococcus oralis
Streptococcus uberis
Lactobacilli reuteri

کاهش پوسیدگی دندان در کودکان (۱۵)
بر مهار رشد پاتوژن‌ها در شرایط آزمایشگاهی و بالینی (۱۶)
درمان بیماران مزمن پریدنتال (مدیریت پس از جراحی) (۱۷)

تأثیرات مثبتی بر روی بیماری‌های دهان و عفونت مخمری (۱۸)

افزایش معنادار سطح استخوان آلوئول در بررسی رادیولوژی (۱۹)

کاهش باکتری استرپتوکوکوس (*S. mutans*) در بیماری مزمن پریدنتال (۲۰)

اثرات مهارکننده قوی بر روی پاتوژن‌های گرم منفی بیماری‌زای پریدنتال (۲۱)

تشکیل بیوفیلم بر روی دندان - مانع از تاثیر عوامل بیماری‌زا بر روی بافت دهان (۲۲)

Nackaerts و همکاران در سال ۲۰۰۸ تغییرات رادیولوژی استخوان آلوئول در درمان بیماری پریدنتال با باکتری‌های مفید استرپتوکوکوس (*Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mitis*) را مورد ارزیابی قرار دادند. ۸ سگ نر با درگیری ملایم پریدنتال، به صورت موضعی در محل عارضه باکتری خالص با سوزن کند تزریق گردید. در پایان مطالعه افزایش معنادار سطح استخوان آلوئول، بعد از ۱۲ هفته مشخص گردید (۱۹).

مدلهای درمانی انجام شده:

در مطالعات انسانی انجام شده، پروبیوتیک‌ها باعث تغییراتی مثبت، در مدیریت و درمان بیماری پریدنتال شده‌اند. نام برخی از این پروبیوتیک‌ها در ادامه بیان شده است: (۱۳، ۱۴)
Lactobacillus rhamnosus

منابع

- Gorrel C, Andersson S, Verhaert L. Veterinary dentistry for the general Practitioner2: veterinary dentistry for the general practitioner: Elsevier Health Sciences; 2013.
- Crossley D. Dentistry for small animal practitioners: periodontal disease in carnivores. Dentistry for small animal practitioners. 2005:1-17.

3. Niemiec BA. Periodontal disease. Topics in companion animal medicine. 2008;23(2):72-80.
4. Lilly DM, Stillwell RH. Probiotics: growth-promoting factors produced by microorganisms. Science. 8-747:(3659)147;1965
5. Kasra-Kermanshahi R, Rezai P. Probiotics and Prebiotics in medicine and dentistry. Iranian Journal of Medical Microbiology. 2015;9(3):1-13.
6. Bonyadi F, Tukmechi A, Mohebalian H. An overview of probiotics and their role in cancer management. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences. 2014;24(112):128-40.
7. Vejdani R, Bahari A, Zadeh AM, Azmi M, Ebrahimi-Daryani N, Hashtroudi AA, et al. Effects of lactobacillus casei probiotic on mild to moderate ulcerative colitis: a placebo controlled study. Indian Journal of Medical Sciences. 2017;69(1):24-8.
8. Jayaram P, Chatterjee A, Raghunathan V. Probiotics in the treatment of periodontal disease: A systematic review. Journal of Indian Society of Periodontology. 2016;20(5):488.
9. Zanjani MK, Mohammadi N, Ahari H, Tarzi BG, Bakhoda H. Effect of microencapsulation with chitosan coating on survival of Lactobacillus casei and Bifidobacterium bifidum in ice cream. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology. 2014;8(4):1.25-34
11. Pourjafar H, Noori N, Gandomi H, Basti AA. Study of protective role of double coated beads of calcium alginate-chitosan-eudragit S100 nanoparticles achieved from microencapsulation of Lactobacillus acidophilus as a predominant flora of human and animals gut. Journal of Veterinary Research. 2016;71(3).
12. Mortazavian A, Razavi SH, Ehsani MR, Sohrabvandi S. Principles and methods of microencapsulation of probiotic microorganisms. Iranian Journal of Biotechnology. 2007;5(1):1-18.
13. Riccia DD, Bizzini F, Perilli M, Polimeni A, Trinchieri V, Amicosante G, et al. Anti-inflammatory effects of Lactobacillus brevis (CD2) on periodontal disease. Oral diseases. 2007;13(4):376-85.
14. Devkar N, Chauhan VS, Vibhute A. Probiotics and prebiotics in periodontal disease-revisited. Journal of Dental & Allied Sciences. 2012;1(1):18-20.
15. Näse L, Hatakka K, Savilahti E, Saxelin M, Pönkä A, Poussa T, et al. Effect of long-term consumption of a probiotic bacterium, Lactobacillus rhamnosus GG, in milk on dental caries and caries risk in children. Caries research. 2001;35(6):412-20.
16. Vivekananda M, Vandana K, Bhat K.

- Effect of the probiotic *Lactobacilli reuteri* (Prodentis) in the management of periodontal disease: a preliminary randomized clinical trial. *Journal of oral microbiology*. 2010;2(1):5344.
17. Köll-Klais P, Mändar R, Leibur E, Marcotte H, Hammarström L, Mikelsaar M. Oral lactobacilli in chronic periodontitis and periodontal health: species composition and antimicrobial activity. *Oral microbiology and immunology*. 2005;20(6):354-61.
17. Mohanty R, Nazareth B, Shrivastava N. The potential role of probiotics in periodontal health. *RSBO (Online)*. 2012;9(1):85-8.
18. Iniesta M, Herrera D, Montero E, Zurbriggen M, Matos AR, Marín MJ, et al. Probiotic effects of orally administered *Lactobacillus reuteri*-containing tablets on the subgingival and salivary microbiota in patients with gingivitis. A randomized clinical trial. *Journal of clinical periodontology*. 2012;39(8):736-44.
19. Nackaerts O, Jacobs R, Quirynen M, Rober M, Sun Y, Teughels W. Replacement therapy for periodontitis: pilot radiographic evaluation in a dog model. *Journal of clinical periodontology*. 2008;35(12):1048- 2.
20. Teanpaisan R, Piwat S, Dahlen G. Inhibitory effect of oral *Lactobacillus* against oral pathogens. *Letters in applied microbiology*. 2011;53(4):452-9.
21. Matsubara VH, Bandara H, Ishikawa KH, Mayer MPA, Samaranayake LP. The role of probiotic bacteria in managing periodontal disease: a systematic review. *Expert review of anti-infective therapy*. 2016;14(7):643-55.
22. Ionel A, Lucaciu O, Moga M, Buhatel D, Ilea A, Tabaran F, et al. Periodontal disease induced in Wistar rats-experimental study. *Human and Veterinary Medicine*. 2015;7(2):90-5.

Abstract in English

Evaluation of Application of Probiotics in Periodontal Disease

Yeganeh Mehrani

Resident of veterinary surgery, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

Email: Mehrani.yeganeh@um.ac.ir

Periodontal disease is the number one health problem in small animal patients. Periodontal disease is generally described in two stages, gingivitis and periodontitis .

Periodontitis is the later stage of the disease process and is defined as an inflammatory disease of the deeper supporting structures of the tooth (periodontal ligament and alveolar bone) caused by microorganisms. It is caused by plaque buildup on teeth. The plaque is a smooth membrane, adhesive, contaminated with saliva bacteria and debris .

Normal gingival tissues are pink in color, and have a thin, knife-like edge, with a smooth and regular texture.

The first clinical sign of gingivitis is erythema of the gingiva. This is followed by edema, gingival bleeding during brushing or after chewing hard/rough toys, and halitosis.

Probiotics are live micro-organisms administered in adequate amounts with beneficial health effects on the host. The presence of these organisms is an indicator of good periodontal health .

Probiotics are effective in preventing candidiasis, reducing dental caries, and treating periodontal diseases. This article discusses the use of probiotics in the treatment of periodontal disease.

Key Words: Probiotic, Priodontal, Clinical Signs, Inflammatory