

СТАТТЯ. Секція: Медицина і фармація

УДК: 616.31-08:612.014.482.3:579.61:616-085

М.О. Стецик

старший преподаватель кафедры ортопедической стоматологии

А.О. Стецик

старший преподаватель кафедры ортопедической стоматологии,

ГВУЗ «Ужгородский национальный университет»,

г. Ужгород, Украина

ВЛИЯНИЕ МИКРОБНОЙ БИОПЛЕНКИ И МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА НА РАЗВИТИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА У ЛИЦ, ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮЩИХ НА РАДИАЦИОННО- ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Аннотация: В статье анализируются компенсаторные свойства симбионтной микрофлоры под влиянием различных факторов экзогенного или эндогенного характера. Ротовая полость рассматривается как комплексная экологическая система с динамически уравновешенным микробиоценозом. Важное значение в поддержании постоянства микробного состава полости рта имеет присущий резидентной микрофлоре антагонизм в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, стабильная сгруппированная микробная структура вытесняет патогенные агенты из полости рта. Интенсивность воспалительной реакции при заболеваниях тканей пародонта определяется в значительной мере возможностями макроорганизма противостоять воздействию патогенной микрофлоры. Микрофлору биопленки зубо-десневой борозды расценивают как вызывающий фактор возникновения пародонтита, который действует в условиях иммунного ответа организма хозяина и определенных условиях внешней среды.

Ключевые слова: пародонт, биопленка, микрофлора, иммунитет, радиационно-загрязненная территория.

Воспалительные заболевания пародонта занимают ведущее место по своей распространенности среди стоматологических патологий. В последние годы наблюдается тенденция к прогрессированию данного показателя [3, с.73].

Ротовая полость - это комплексная экологическая система, в которой внешние факторы (биологические, индивидуальные, социальные) тесно взаимосвязаны с внутренними (пародонт, метаболиты дентина, бактериальное сообщество, локальная иммунная система, эпителий полости рта) и находятся между собой в динамическом равновесии [1, с.73].

В полости рта бактерии могут находиться как в планктонной форме (в ротовой жидкости), так и в виде колоний, которые адгезируют к органическим структурам и образуют специализированную независимую саморегулирующуюся бактериальную экосистему, которая обеспечивает жизнеспособность и сохранения видов микроорганизмов, которые ее составляют, за счет увеличения общей микробной популяции, а также сохраняют способность к организации ассоциаций для сожития – эта организованная структура называется «биопленка» [6, с.4; 7, с.711; 8, с.12; 9, с.666].

Сообщества микроорганизмов биопленки, по сравнению с обычными лабораторными культурами, приобретают новые свойства, которыми они не обладали в состоянии изолированных монокультур, а именно, изменение спектра экспрессии генов, повышение устойчивости к факторам внешней среды, антибиотиков, фагоцитоза, однако, имеют присущий для себя цикл развития, кооперативное поведение микроорганизмов, его составляющих, которая координируется бактериальной системой «quorum sensing» [2, с.1; 4, с.119; 11 с.49; 12 с.46; 14 с.1873].

Данные свойства обеспечивают микробиоте качественное и количественное преимущество [13, с.298].

Образование бактериями в составе биопленок сигнальных молекул QS-системы, которые имеют иммуномодулирующие свойства, обеспечивает возбудителю преимущества при развитии хронического

воспалительного процесса, особенно в организме иммунокомпроментированных пациентов, которыми являются лица, постоянно проживающие на радиационно-загрязненной территории [10, с.6463].

Количественный и видовой состав микробной флоры полости рта каждого здорового человека является относительно стабильным, поскольку существует ряд факторов, обеспечивающих ее постоянство. Наиболее важное значение в поддержании постоянства микробного состава полости рта имеет присущий резидентной микрофлоре антагонизм в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, стабильная сгруппированная микробная структура вытесняет патогенные агенты из полости рта.

Компенсаторные свойства симбионтной микрофлоры не безграничны и под влиянием различных факторов экзогенного или эндогенного характера динамическое равновесие между нормальной и патогенной флорой может быть нарушена, в результате чего происходит резкое угнетение представителей нормальной микрофлоры - развивается дисбиоз, то есть качественные и количественные изменения резидентной микрофлоры [5, с.281].

Виды микроорганизмов, обнаруженных в биопленке, варьируют не только у разных пациентов, но даже у одного пациента в различных участках полости рта.

Современные исследования методом ПЦР ДНК-диагностики свидетельствуют о ранней колонизации полости рта специфической дентальной микрофлорой и ее размножения в условиях развития воспалительных заболеваний тканей пародонта.

В ходе экологического исследования бактерий обнаружено пять основных бактериальных комплексов, состояли из бактерий, связанных между собой в бляшке.

«Red» комплекс (*P.gingivalis*, *T.forsythia*, *T.denticola*) отличается специфичностью воздействия на ткани пародонта и особыми

клиническими проявлениями (значительная воспалительная реакция и кровоточивость при зондировании), проявляют сильную протеиназную активность.

«Green» комплекс (*A.actinomycetemcomitans*, *Campylobacter consisus* и *Eikenella corrodens*) характерен для форм заболеваний со значительным деструкцией тканей пародонта.

«Orange» комплекс (сочетание *P.intermedia/nigrescence*, *Peptostreptococcus micros*, *S.rectus* и *Campylobacter spp.*) выявляется в условиях быстро прогрессирующих форм заболеваний пародонта.

Ученые выделяют также «yellow» (*S.mitis*, *Streptococcus israilis*, *Streptococcus sangvis*) и «purple» комплексы (*Veillonella parvula*, *Actinomyces odontolyticus*), которые могут играть защитную роль, вступая в антагонистические взаимодействия с пародонтальными патогенами.

Роль микрофлоры в инициации заболеваний пародонта очевидна, но интенсивность воспалительной реакции определяется в значительной мере возможностями макроорганизма противостоять воздействию на него патогенной микрофлоры.

Большая роль в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта принадлежит местным и общим факторам неспецифической (врожденный иммунитет) и специфического (адаптивный иммунитет) защиты.

Разностороннее изучение показателей клеточного и гуморального иммунитета в условиях развития воспалительных заболеваний пародонта показало существенное нарушение иммунных процессов. При этом выявлены неоднозначные иммунные нарушения, характеризующиеся волнообразным течением с активацией иммунных реакций в зависимости от степени тяжести заболевания.

К факторам врожденного иммунитета полости рта принадлежит барьерная функция слизистых оболочек, роль нормальной микрофлоры, гуморальные и клеточные факторы ротовой жидкости.

Секрет, выделяют слюнные железы, действует как защитный

барьер, препятствуя прикреплению бактерий к эпителиальных клеток, не только смывает микроорганизмы, но и действует бактерицидно благодаря наличию в нем биологически активных веществ.

К гуморальных факторов естественной защиты относится муколитическое фермент лизоцим. Он лизирует оболочку некоторых микроорганизмов путем расщепления мураминовой кислоты, входящей в состав их гликопептидов. Кроме того, лизоцим стимулирует фагоцитарную активность лейкоцитов, участвует в регенерации тканей.

Таким образом, воспалительные заболевания пародонта рассматривают как оппортунистические инфекции, которая зависит не только от присутствия условно-патогенных и патогенных бактерий, но и от среды, способствующей их размножению.

Среди них наибольшее значение имеют местные экологические факторы (особенности морфологии ротовой полости, интенсивность ее образования, локальные изменения pH, анаэробная ниша, изменения резистентности организма, характер питания, наличие вредных привычек, наследственность), а также внешние факторы на них влияющие. Микрофлору биопленки зубо-десневой борозды рассматривают как вызывая фактор возникновения пародонтита, который действует в условиях иммунного ответа организма хозяина и определенных условиях внешней среды.

Диагностика воспалительных заболеваний десен базируется главным образом только на клиническом обследовании больных, то есть учитывает только отдельные звенья патогенеза, однако эти способы не учитывают решающей роли состояния колонизационной резистентности СОПР и микрoэкологических оползней биопленки десневой борозды в этиологии воспалительных заболеваний десен.

Ранние донозологические признаки риска воспалительных заболеваний десен сегодня не диагностируются, потому особую актуальность приобретают поиск быстрых, доступных и эффективных

скрининговых диагностических методов оценки функционального состояния полости рта, которые могут быть выполнены практическим врачом в условиях стоматологического приема, также нерешенным остается вопрос о прогнозировании воспалительных заболеваний пародонта у каждого конкретного лица, что является чрезвычайно важным и необходимым для клиники. Это обстоятельство обуславливает необходимость совершенствования методик лечения данного заболевания с целью повышения адаптационной устойчивости организма, разработки и внедрения адекватных критериев эффективности проводимого лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зорина О.А., Кулаков А.А., Грудянов А.И. Микробиоценоз полости рта в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта. *Стоматология*. 2011. №1. С. 73–78.
2. Ильина Т.С., Романова Ю.М., Гинзбург А.Л. Биопленки как способ существования бактерий в окружающей среде и организме хозяина: феномен, генетический контроль и системы регуляции. *Генетика*. 2004. №40(11). С. 1–12.
3. Леус П.А., Латышева С.В., Лейко С.С. Эпидемиология и профилактика болезней пародонта: методические рекомендации. Минск: БГМУ, 2002. 39 с.
4. Мельников В.Г. Поверхностные структуры грамположительных бактерий в межклеточном взаимодействии и пленкообразовании. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2010. №2. С. 119–123.
5. Рабинович И.М. Коррекция микробиологических изменений у больных с дисбактериозами полости рта: курс лекций.
6. Allais Guiseppe Биопленка полости рта. Новое в стоматологии. 2006. №4(136). С. 4–5.
7. Costerton J.W. Lewandowski Z., Caldwell D.E. Microbial biofilms. *Ann. Rev Microbiol*. 1995. № 49. P. 711–745.

8. Darveau R.P., Tanner A., Page R.C. The microbial challenge in periodontology. *Periodontology* 2000. 1997. №14. P.12–32.
9. Gera C., Srivastava S. Quorum-sensing: the phenomenon of microbial communication. *Current Science*. 2006. №90(5). P. 666–677.
10. Hooi D.S.W., Bycroft B.W., Chabra S.R. Differential immune modulatory activity of *Pseudomonas aeruginosa* quorum-sensing signal molecules. *Infect. Immun.* 2004. №72. P. 6463–6470.
11. O'Toole G. Kaplan H, Kolter R. Biofilm formation as microbial development. *Ann. Rev. Microbiol.* 2000. №54. P. 49–79.
12. Saye D.E. Recurring and antimicrobial-resistant infections: considering the potential role of biofilms in clinical practice. *Ostomy Wound Manage.* 2007. №53. P.46–62.
13. Slots J., Jorgensen M. Effective, safe, practical and affordable periodontal therapy: where are we going, and are we there yet. *Periodontology* 2000. 2002. V.28, №1. P. 298–312.
14. Stoodley P., Sauer K., Davities D. Biofilms as complex differentiated communities. *Ann. Rev. Microbiol.* 2002. №56. P. 187–209.

М.О. Стецик, А.О. Стецик. Вплив мікробної біоплівки та місцевого імунітету на розвиток запальних захворювань тканин пародонта у осіб, які постійно проживають на радіаційно-забрудненій території.

Анотація: В статті аналізуються компенсаторні властивості симбіонтної мікрофлори під впливом різноманітних факторів екзогенного та ендогенного характеру. Ротова порожнина розглядається як комплексна екологічна система з динамічно врівноваженим мікробіоценозом. Важливе значення в підтримці сталості мікробного складу порожнини рота має притаманний резидентній мікрофлорі антагонізм у відношенні патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, стабільна згрупована мікробна структура, яка витісняє патогенні агенти з порожнини рота. Інтенсивність запальної

реакції при захворюваннях тканин пародонта визначаються можливостями макроорганізму протистояти впливу та дії патогенної мікрофлори. Мікрофлору біоплівки зубо-ясенної борозни розцінюють як патогенетичний фактор виникнення пародонтиту, котрий діє в умовах імунної відповіді людського організму та певних умов зовнішнього середовища.

Ключові слова: пародонт, біоплівка, мікробіоценоз, імунітет, радіаційно-забруднена територія.

M. Stetsyk, A. Stetsyk. Influence of microbial biofilm and local immunity on the development of inflammatory diseases of the parodont in persons constantly living in the radiation-contaminated territory. – Article.

Summary: Oral cavity is a complex ecological system in which external factors are closely interrelated with internal ones and are in a dynamic equilibrium. Important in maintaining the consistency of the microbial composition of the oral cavity is inherent in resident microbiocenosis antagonism against pathogenic and opportunistic microorganisms, a stable grouped microbial structure displaces pathogenic agents from the oral cavity. The compensatory properties of the symbiont microorganism are not unlimited and under the influence of various exogenous or endogenous factors the dynamic balance between the normal and pathogenic microorganism can be disturbed, as a result of which there is a sharp depression of the representatives of normal microorganism - dysbiosis develops, that is, qualitative and quantitative changes in the resident microbiocenosis. The role of microbiome in the initiation of periodontal diseases is obvious, but the intensity of the inflammatory reaction is determined to a large extent by the capabilities of the macroorganism to resist the effects of pathogenic microflora on it. The microflora of the biofilm of the tooth-gingival sulcus is regarded as causing a factor of periodontitis, which acts under conditions of the immune response of the host organism and certain environmental conditions.

Key words: periodontium, biofilm, microbiocenosis, immunity, radiation-contaminated territory.