

Усманова И.Н.¹, Герасимова Л.П.¹, Галимова И.А.¹,
Туйгунов М.М.¹, Усманов И.Р.¹, Гильманова Р.Р.²

УДК 616.31: 616.31-022
DOI 10.25694/URMJ.2018.04.093

Экологическая значимость условно-патогенной микрофлоры в развитии воспалительных заболеваний пародонта

1 - ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, 2 - ГАУЗ РБ Стоматологическая поликлиника №8, г. Уфа

Usmanova I.N., Gerasimova L.P., Galimova I.A., Tuigunov M.M., Usmanov I.R., Gilmanova R.R.

Ecological significance of conditionally pathogenic microflora in the development of inflammatory periodontal diseases

Резюме

В настоящей статье дана экологическая характеристика микробиоценоза полости рта, позволившая оценить не только состав биоценоза но и его экологическую значимость в развитии основных стоматологических заболеваний у лиц молодого возраста, проживающих в крупном промышленном регионе на примере г. Уфы. Изучение микробиоценоза полости рта показало, что у данной категории лиц происходят изменения структуры микроорганизмов с доминированием условно-патогенных микроорганизмов, за счёт снижения встречаемости резидентных представителей. Для характеристики биоценоза количественные показатели дополнялись состоянием кандидоносительства или дисбиозом в сторону кандидоза. Установлено, что у данной категории лиц богатство видов микроорганизмов полости рта достоверно увеличивалось. По результатам исследования определена экологическая характеристика микробиоценоза полости рта, позволившая оценить его состав и экологическую значимость у данной категории лиц проживающих в условиях неблагоприятной экологической обстановки.

Ключевые слова: условно-патогенная микрофлора полости рта, микробиоценоз, пародонт, лица молодого возраста

Summary

In this article the ecological characteristic of microbiocenosis of the oral cavity is given, which allowed to estimate not only the composition of biocenosis but also its ecological significance in the development of major dental diseases in young people living in a large industrial region on the example of Ufa. The study of microbiocenosis of the oral cavity showed that in this category of persons there are changes in the structure of microorganisms with the domination of opportunistic microorganisms, due to the decrease in the incidence of resident representatives. To characterize the biocenosis, quantitative indicators were supplemented by the state of candidacy or dysbiosis in the direction of candidiasis. It is established that in this category of persons the wealth of species of microorganisms of the oral cavity significantly increased. According to the results of the study, the environmental characteristics of the microbiocenosis of the oral cavity were determined, which allowed to assess its composition and environmental significance in this category of persons living in a disadvantaged environmental situation.

Key words: conditionally pathogenic microflora of the oral cavity, microbiocenosis, periodontal, young persons

Введение

В настоящее время полость рта рассматривается как важный сбалансированный орган, в биоценозе которого существует множество связей между присутствующими микроорганизмами [1,2,4,6,7,10]. Известно, что, сообщаясь с внешней средой, полость рта заселяется множественными микроорганизмами, представляющими сложную стабильную экосистему [3,5,9]. Воздействие неблагоприятных факторов на состояние здоровья современного человека велико и многообразно [8]. Человече-

ский организм представляет собой единую экосистему, в которой важная роль принадлежит микробам – симбионтам человека. Важно также учитывать негативное воздействие факторов внешней среды на макроорганизм в целом и на микробиоценоз отдельно взятой системы органов.

Цель исследования: состояла в определении экологической значимости симбиотической и условно-патогенной микрофлоры в развитии воспалительных заболеваний тканей пародонта у лиц молодого возраста,

проживающих в крупном промышленном центре на примере города Уфа.

Материалы и методы

Для решения поставленных задач проведено комплексное обследование 660 лиц молодого возраста. Критерием включения в исследование был возраст от 15 до 23 лет, отсутствие острых общесоматических заболеваний. В результате клинического стоматологического обследования сформированы две клинические группы: I группа - 48 (7,27%) пациентов с клинически интактным пародонтом (КИП), II группа - 612 (92,73%) пациентов с хроническим гингивитом (ХГ).

При выполнении работы соблюдены основные этические принципы. Протоколы клинических и лабораторных исследований одобрены Этическим комитетом ГОУ ВО БГМУ МЗ РФ от 02.03.2010 г. Организация работы основывалась на методологическом подходе в соответствии с правилами доказательной медицины. Основные клинические симптомы заболевания выявлялись при тщательном целенаправленном расспросе, а также путем объективного осмотра. Изучение стоматологического статуса у лиц молодого возраста находящихся под нашим наблюдением проводилось по методике, рекомендованной ВОЗ (2015).

Микробиологическое исследование включало микроскопическое и культуральное бактериальное исследование. Посев производили на универсальные, селективные и дифференциально-диагностические (жидкие и плотные) отечественные и импортные питательные среды: желточно-солевой агар, среда Эндо, 5% кровяной и шоколадный агары, стрептококковый бульон, среда Сабуро, трипосо-соевый агар, среда Китта-Тароцци, МРС. Количество бактерий определяли путем подсчета колониеобразующих единиц (lg КОЕ/мл). Выявление аэробных кислотофильных бактерий (лактобактерий), резидентных микроорганизмов - дрожжеподобных грибов, стрептококков в нестимулированной ротовой жидкости (слюне) производили с применением культивирования на погружных слайдах Dentocult® LB. in vitro. Определение и идентификацию стрептококков- *Str. mutans* проводили с использованием Dentocult® SM Slrin Mutans.

Статистическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере типа IBM PC/AT с использованием пакета прикладных программ Statistica 7,0 и электронных таблиц Exsel 2007. Для сравнения данных использовали t критерий Стьюдента. Уровень достоверной значимости составлял $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Проведено изучение состояния микробиоценоза полости рта у 660 лиц молодого возраста с хроническим гингивитом - 92,73% и с клинически интактным пародонтом - 7,27%, в результате которых выделено 3490 штаммов микроорганизмов, относящихся к 15 родам и 26 видам. Изучение показателя значимости позволило сравнить между собой группы микроорганизмов по степени доминирования, а также выделить те из них, которые

имеют наибольшее значение в формировании микроэко-системы.

В результате проведенных комплексных микробиологических исследований мазков со слизистой оболочки и проб ротовой жидкости были выявлены представители резидентной микрофлоры полости рта: условно-патогенные микроорганизмы, дрожжеподобные грибы рода *Candida* (*C. albicans*), лактобактерии, а также представители патогенной микрофлоры. Общее содержание указанных микроорганизмов колебалось в среднем в пределах от 103 - 1012 КОЕ/мл.

В группе лиц с клинически интактным пародонтом (КИП) выявлены следующие микроорганизмы: *р. Staphylococcus* в количестве 103 - 104 КОЕ/мл у 30% пациентов, в том числе и *S. aureus* в 103 КОЕ/мл у 2% обследованных, *р. Streptococcus* в количестве 105 КОЕ/мл у 25% лиц, в том числе *Str.pneumoniae* у 25% обследованных, *р. Neisseria* до 105 - 107 КОЕ/мл у 83%, *Leptotrichia buccalis* в 103 - 104 КОЕ/мл в 94% и лактобациллы в 103 - 104 КОЕ/мл в 59% случаев, в 35,4% случаев содержание дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) составило 10 3 КОЕ/мл.

При хроническом гингивите (ХГ) наблюдалось количественное увеличение условно-патогенной микрофлоры, в том числе дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) в 61,44% до 10 5 КОЕ/мл, факультативных аэробов, доля которых в среднем составила $82,5 \pm 6,4\%$ штаммов.

Обнаружено значительное увеличение количества представителей рода стафилококков, что составило 109 КОЕ/мл у 85,9% обследованных, в том числе и *S. aureus* до 105 КОЕ/мл у 52% лиц ($p < 0,001$), представителей рода стрептококков - до 109 КОЕ/мл в 92,2% случаев, сапрофитных нейссерий и *Leptotrichia buccalis* до 10 12 КОЕ/мл, соответственно у 54,7% и 51,5% случаев, лактобацилл до 105 - 106 КОЕ/мл в 89% случаев, *Borrelia* и *Fusobacterium* в 105 КОЕ/мл у 9,75% случаев, простейших в $\leq 10 3$ КОЕ/мл у 3,25% случаев.

Качественные и количественные вариации стрептококков в области маргинального пародонта проявлялись также в повышении частоты выделения анаэробных стрептококков (пептострептококков). У лиц молодого возраста с КИП отмечались повышение частоты выделения *E. faecalis* в 1,5, а *Neisseria spp.* в 1,7 раза, понижение частоты выделения *M. catarrhalis* в 2,2, *E.coli* в 1,8 раза по сравнению с пациентами с ХГ.

Анализ результатов исследования показал высокую частоту выделения дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) у обследованных лиц молодого возраста (рис. 1).

У 17 ($35,42 \pm 0,05\%$) пациентов с КИП в ротовой жидкости обнаружены дрожжеподобные грибы рода *Candida* (*C. albicans*). При этом *C. albicans* определялась в количестве 102 - 103 КОЕ/мл в 64,7% случаев, в 103 - 104 КОЕ/мл в 35,41% случаев, что определило состояние кандидоносительства ($p \leq 0,05$).

При ХГ распространенность дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) в пробах ротовой жидко-

Таблица 1. Характер микробиоценоза полости рта в клинически интактном пародонте и при хроническом гингивите

Микрофлора	Клинически интактный пародонт (n=48)		Хронический гингивит (n=612)	
	Частота выделения	Титр	Частота выделения	Титр
Лактобациллы	94%	$10^3 - 10^4$	89%	$10^5 - 10^6$ *
Стрептококки spp.	25%	$10^5 - 10^7$	92,2%	10^{6*}
Стафилококки spp.	30%	$10^3 - 10^4$	85,9%	10^{6*}
<i>Staph. aureus</i>	2%	10^3	52%	10^{6*}
Фузобактерии	30-40%	$10^3 - 10^5$	9,75%	$10^5 - 10^{7*}$
<i>Candida</i> spp. (<i>C. albicans</i>)	35,4%	$10^1 - 10^4$	61,43%	$10^4 - 10^{5*}$
Нейссерии spp.	83%	$10^3 - 10^7$	54,7%	$10^5 - 10^{12}$
Лептотрихии (семейство бактероилов)	94%	$10^3 - 10^4$	51,5%	10^{12*}
Бифидобактерии	85%	$10^2 - 10^5$	87%	$10^4 - 10^{7*}$

Статистически достоверные различия при уровне значимости $p \leq 0,05$

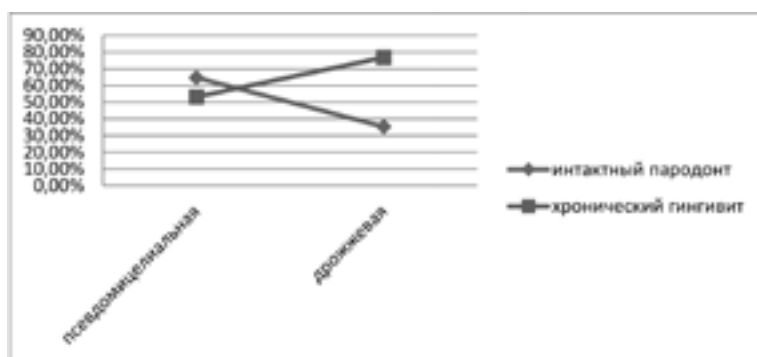


Рис. 1. Показатели микроскопического исследования проб ротовой жидкости (распространенность псевдомицелиальной и дрожжеподобной форм)

сти выявлена у 376 (61,44±0,05%) обследованных лиц, в том числе псевдомицелиальные формы обнаружены у 124 пациентов (32,98±0,03%), дрожжевая форма у 252 (67,02±0,05%), что свидетельствовало о дисбиотическом сдвиге в сторону кандидоза. При этом происходит значительное возрастание доли дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) до 104 – 105 КОЕ/мл ($p \leq 0,05$).

Микроскопическое исследование проб ротовой жидкости у 61,44±0,05% лиц молодого возраста с ХГ обнаружены дрожжеподобные грибы рода *Candida* (*C. albicans*), в виде псевдомицелия у 67,1±0,03%, дрожжевая форма у 32,9±0,05% обследованных. У 17,97±0,04% лиц с хроническим гингивитом обнаружены псевдомицелиальные формы у 86,6 %, дрожжевая форма у 13,3%, случаев. Наблюдается и значительное возрастание доли дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) не только при хроническом гингивите, но и при КИП от 102 до 103 КОЕ/мл.

При микроскопическом исследовании мазков с различных отделов полости рта (десны, языка, щеки и зева) у пациентов с КИП дрожжеподобные грибы рода *Candida* (*C. albicans*) обнаружены в соскобе с языка и десны соответственно в 32,5% и 12,2% случаев, со слизистой зева в 26,2% случаев, со слизистой щеки 14,1% случаев. У пациентов с ХГ дрожжеподобные грибы рода *Candida* (*C. albicans*), выявлены при микроскопии мазков с языка, со слизистой десны, зева и щеки соответственно в 72,1%,

50,5%, 52,6% и 24,1% случаев.

Количество дрожжеподобных грибов в полости рта среди обследованных нами лиц молодого возраста с КИП и ХГ колебалось от 2,0 КОЕ/мл до 5,0 КОЕ/мл. При клинически интактном пародонте встречается в основном низкая и умеренная обсемененность (2,0-3,0 КОЕ/мл) в 64,85 % случаев и в 35,4% случаев средняя обсемененность (3,0-4,0 КОЕ/мл). Средняя и высокая обсемененность (4,0-5,0 КОЕ/мл) в полости рта встречалась у пациентов с ХГ в 61,43% случаев.

Данные проведенных исследований показали, что у лиц молодого возраста с КИП и ХГ наблюдается нарушение естественного микробиоценоза полости рта с появлением представителей условно-патогенной микрофлоры – дрожжеподобных грибов рода *Candida* (*C. albicans*) (табл. 1).

У 267 обследованных лиц (40,45%) на слизистой десны обнаруживалась преимущественно кокковая флора, доля которых в среднем составила 82,5±6,4% штаммов, у 259 человек (39,24%) были обнаружены *Streptococcus* spp., у 55 (85,9%) – *Staphylococcus* spp., у 54 (84,4%) – *Peptostreptococcus* spp., у 22 (34,3%) – *Enterococcus* spp. У 35 человек в 54,7% случаев были выделены грамотрицательные кокки сем. *Neisseriaceae*, у 16 человек в 25,0% случаев – грамотрицательные палочки: сем. *Enterobacteriaceae* – у 13 человек (20,3%), *Pseudomonas* spp. – у 3 человек (4,7%), *Actinomyces* spp. – у 12 (18,7%), *Corynebacterium*

spp. – у 11 человек (17,2%).

У 59,54% лиц молодого возраста микробиологическими методами выявлено увеличения представителей кокковой флоры - рода стрептококков - 4-х кратное, 3-х кратное – рода стафилококков, в том числе 26-ти кратное Staph. aureus, при этом незначительно уменьшаются представители грамотрицательных диплококков - рода нейссерий, грамотрицательных облигатных анаэробов: в 4-х кратное фузобактерий, 2-х кратное представителей семейства бактероидов, что способствовало достоверному 2-х кратному увеличению титра и частоты выделения дрожжеподобных грибов рода Candida (C. albicans).

В целом, полученные результаты комплексного микробиологического исследования свидетельствуют, что у 59,54% лиц молодого возраста с КИП и ХГ наблюдаются выраженные качественные и количественные изменения биотопа полости рта в сторону выявления представителей условно-патогенной микрофлоры - дрожжеподобных грибов рода Candida (C. albicans). Эти данные свидетельствуют о кандидоносительстве и выраженном дисбиозе в сторону кандидоза. У лиц молодого возраста с ХГ в 61,44% в биотопе полости рта частота встречаемости дрожжеподобных грибов рода Candida (C. Albicans) увеличивается в среднем 1,7 раза по сравнению с группой лиц с КИП ($p \leq 0,05$).

Нами установлено, что все указанные микроорганизмы на слизистой десны как при клинически интактном пародонте, так и при хроническом гингивите обнаруживались преимущественно в виде 3-, 4-, 5-компонентных ассоциаций, соответственно в 25,0%, 40,8%, 26,5% случаев. Доля 6-компонентных ассоциаций составляла 4,7%, а 2- и 7-компонентных – по 1,6% случаев. Усложнение микробных ассоциаций, обнаруживаемых в области десневого края, способствовало прогрессированию и усугублению хронических заболеваний пародонта.

Наблюдалось усложнение микробного пейзажа краевого пародонта в зависимости от характера проявления воспалительного процесса в пародонте. Так, удельный вес микроорганизмов, приходящихся на одного пациента с КИП, составил в среднем 4,6 штамма, а при диагнозе

ХГ – 5,3 штамма. При КИП микроорганизмы в 57,1% случаев в основном были представлены ассоциациями из трех видов, в 14,3% – ассоциациями из двух, а в 28,6% – из четырех видов.

Заключение

Таким образом, анализ экологии биоценоза полости рта у лиц молодого возраста характеризуется структурной перестройкой микрофлоры полости рта. Это проявляется увеличением частоты встречаемости и флористической значимости условно-патогенных микроорганизмов дрожжеподобных грибов рода Candida, S. Aureus, лактобактерий. Полученные результаты дают основание считать, что процесс увеличения доли условно-патогенных микроорганизмов в полости рта лиц молодого возраста приводит к появлению кандидоносительства и дисбиоза в сторону кандидоза, а также увеличению видового их разнообразия, что влечет появление и усугубление воспалительных заболеваний пародонта. ■

Усманова Ирина Николаевна (Usmanova I. N.) – д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, **Герасимова Лариса Павловна** (Gerasimova L. P.) д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, **Галимова Ирина Александровна** (Galimova I. A.), аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, **Туйгунов Марсель Маратович** (Tuigunov M. M.), д.м.н., профессор, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, **Усманов Ирек Рамимович** (Usmanov I. R.) – к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и ЧЛХ с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, **Гильманова Рузилья Ринатовна** (R. R. Gilmanova) врач-стоматолог-терапевт ГАУЗ РБ Стоматологическая поликлиника №8, г. Уфа, Автор, ответственный за переписку - Усманова Ирина Николаевна irinausma@mail.ru.

Литература:

1. Булкина, Н.В. Современные аспекты этиологии и патогенеза воспалительных заболеваний пародонта. Особенности клинических проявлений рефрактерного пародонтита / Н.В. Булкина, В.М. Моргунова // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 2. – С. 416 – 420. 15
2. Добренков Д.С. Характеристика биоценологических отношений бактериальных сообществ полости рта и микроэкологическое обоснование принципов биокоррекции: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2015. – 25 с
3. Климова Т.Н., Крамарь В.О., Крамарь О.Г., Добренков Д.С. Стоматологический статус при нарушениях микроэкосистемы полости рта // *Вестник ВолГМУ*. – 2013. – № 4(48). – С. 75–77.
4. Макеева И.М., Мартынова Е.А., Рожнова Е.В. Полость рта как локальная экологическая система. // *Стоматология*. 2008. - №3. - С.68-75.
5. Орехова Л. Ю., Кудрявцева Т. В., Чеминава Н. Р., Тачалов В. В., Лобода Е. С. Проблемы стоматологического здоровья у лиц молодого возраста (обзор литературы) // *Пародонтология*. 2014. №2 (71). С. 3-5.
6. Орехова Л. Ю., Жаворонкова М. Д., Суборова Т. Н. Современные технологии бактериологического исследования пародонтальных пространств // *Пародонтология*. 2013. №2 (18). С. 9-13.
7. Усманова И. Н., Туйгунов М. М., Герасимова Л. П.,

- Кабилова М. Ф., Губайдуллин А. Г., Герасимова А. А., Хуснаризанова Р. Ф. Роль условно-патогенной и патогенной микрофлоры полости рта в развитии воспалительных заболеваний пародонта и слизистой полости рта (обзор литературы) // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». Челябинск. 2015. Т. 15. №2. С. 37-44.
8. Усманова И.Н. Особенности микробиоценоза полости рта у лиц молодого возраста, проживающих в регионе с неблагоприятными факторами окружающей среды // Клиническая стоматология, 2011. - № 3. - С. 94-96.
9. Усманова И.Н. Способ ранней диагностики заболеваний ротовой полости у лиц молодого возраста по микроэлементному составу и концентрации лактобактерий в нестимулированной ротовой жидкости // Герасимова Л.П., Кабилова М.Ф., Усманов И.Р., и соавт. / патент на изобретение № 2460076 от 27.08.2012г. Бюллетень № 24
10. Tatakis D.N., Kumar P.S. Etiology and pathogenesis of periodontal diseases // Dent. Clin. North. Am. 2005. - Vol. 49, № 3. - P. 491 - 516.