

УДК 616-093/-098

Мамедов Ф.Ю., Ердоган И.

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА БОЛЬНЫХ С СОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Азербайджанский Медицинский Университет, г. Баку, Азербайджан,  
Университет «ОдларЮрду», г. Баку, Азербайджан

*Возрастная динамика изменения микробиоценоза полости рта свидетельствует об увеличении бактерий, обладающих протеолитической активностью, что повышает риск развития воспалительных и деструктивных заболеваний тканей пародонта. Доминирующими микроорганизмами в спектре микробиоценоза ротовой жидкости у обследуемых практически здоровых лиц являются аэробные и анаэробные стрептококки, стафилококки, лактобациллы и энтеробактерии. Выраженные изменения микробиоценоза полости рта, развивающиеся у лиц с увеличением возраста и развитием хронического гастрита, характеризуют снижение активности компенсаторных реакций органов и тканей полости рта. Сочетанное течение гастрита и воспаления в тканях пародонта проявляется в выраженных негативных изменениях микробиоценоза. Особенности микрофлоры ротовой жидкости и зубного налета при соматической патологии и катаральном гингивите характеризуются избыточным ростом бактерий и усилением размножения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Таким образом, наличие соматической патологии сопровождается снижением частоты высеваемости и количества лактобацилл, нейссерий и энтеробактерий и увеличением встречаемости пародонтопатогенных микроорганизмов. Установленная при этом структура микробного пейзажа полости рта может быть использована при анализе микробиоценоза соответствующего биотопа у пациентов с указанными патологиями.*

Ключевые слова: пародонт, микроорганизмы, гастрит.

Высокому уровню распространенности и интенсивности воспалительных и деструктивных заболеваний пародонта способствуют многочисленные факторы как местного, так и общего характера. Важным этиопатогенетическим звеном, влияющим на тяжесть течения пародонтопатий, является наличие соматической патологии. Наличие у больных соматической патологии, сопровождающейся снижением и ослаблением иммунной системы, создает условия для негативных воздействий на ткани полости рта со стороны микрофлоры, в частности, патогенных и условно-патогенных бактерий, имеющих в ротовой полости [4,5]. Изучение степени влияния различных организменных факторов на механизм развития локальной функциональной реакции органов и тканей ротовой полости является актуальной проблемой современной стоматологии. При различных заболеваниях органов и систем организма происходят существенные функциональные и морфологические изменения в пародонтальном комплексе, в частности, нарушения метаболизма, гемодинамики и сдвиги в микробиоценозе [9,10]. При этом самым важным этиологическим фактором в возникновении и развитии воспалительных заболеваний пародонта большинство авторов считает характеризующуюся многокомпонентным составом микрофлору зубной бляшки, обладающую в основной своей массе высокой адгезией, инвазивными и токсическими свойствами [2,3,6,7,8]. Генерализация и переход в хроническую форму патологических процессов, развивающихся в мягких и твердых тканях пародонта, определяются не только видовым и количественным составом микробного пейзажа, но и ролью каждого

из видов микроорганизмов в этом процессе, состоянием защитных сил самого организма и ответной реакцией иммунной системы.

### Цель исследования

Выявление этиологической и патогенетической взаимосвязи состояния микробиоценоза полости рта и наличия общесоматической патологии.

### Объект и методы исследования

Было осуществлено когортное поперечное исследование, которое включало комплексное стоматологическое обследование, изучение микробиологических особенностей полости рта у пациентов различного возраста и уровня здоровья. Обследование детей проводилось на базе стоматологической клиники, кафедр микробиологии и иммунологии АМУ и Университета «ОдларЮрду». К исследованиям были привлечены 92 человека в возрасте 25-39 лет. Для возможности проведения сравнительного анализа микрофлоры полости рта у практически здоровых и больных лиц выделенные группы были сопоставимы по половым и возрастным признакам. Для изучения количественных и качественных показателей микроорганизмов, населяющих полость рта, материал получали из 2 биотопов): 1) ротовая жидкость, 2) зубной налет, 5) десневая жидкость, забранная из зубодесневого желобка.

Для установления изменений микробиоценоза основных биотопов полости рта при наличии воспаления в тканях десны были отобраны пациенты, имеющие соматическую патологию и практически здоровые лица.

Материал собирали натошак, чистку зубов

осуществляли за 3-4 часа до забора материала. В лаборатории проводили раститровку исследуемого материала в изотоническом растворе хлорида натрия и посев на плотные питательные среды.

После инкубации определяли культуральные свойства микроорганизмов, наличие изменений свойств питательных сред вокруг колоний, и пересчет КОЕ на 1 г (мл, см<sup>2</sup>) исследуемого материала (табл.).

Таблица  
Разделы и объем исследования

Раздел	Содержание раздела	Объем исследований
1	Комплексная оценка состояния здоровья и формирование групп	Практически здоровые – 45 С соматической патологией – 47
2	Комплексное стоматологическое обследование (по методике ВОЗ [1997])	
3	Определение структуры микробиоценоза полости рта	Практически здоровые – 45 С соматической патологией - 47
4	Определение особенностей микробиоценоза основных биотопов полости рта при воспалении пародонта	Практически здоровые - 45 С соматической патологией - 47

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием методов параметрической и непараметрической статистики, которые включали в себя оценку среднего арифметического (M), средней ошибки среднего значения (m) – для признаков, имеющих непрерывное распределение. Для оценки межгрупповых различий значений применяли t-критерий Стьюдента и непараметрический U-критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Статистическая обработка материала выполнялась с использованием стандартного пакета программ прикладного статистического анализа (Microsoft Excel, Statistica for Windows v. 7.0).

#### Результаты исследования и их обсуждение

Исследования, изучающие микрофлору на фоне заболеваний пародонта и в интактном состоянии, позволяют предположить, что дискретное количество микроорганизмов может функционировать в качестве патогенных в процессе развития болезни. Тем не менее, выводы, основанные на результатах этих исследований, следует рассматривать в различных аспектах. Одним из аспектов является неспособность идентифицировать и выделить значительную часть микроорганизмов, обнаруженных в поддесневой среде. Исследование было проведено для оценки образцов зубного налета и слюны людей, страдающих от хронического гастрита. В результате выявлено, что есть различия в спектрах микроорганизмов в слюне и зубной бляшке.

Изучение состояния микрофлоры отдельных биотопов организма является важной задачей, т.к. несмотря на условно принятые количественные и качественные показатели, данная система под влиянием различных эндо- и экзогенных факторов подвергается существенным изменениям. В ходе настоящих исследований был установлен характер изменений микробиоценоза полости рта, в частности, двух основных отделов полости рта - ротовой жидкости и зубного налета как у практически здоровых лиц в возрасте от 20 до 34 лет, так и у пациентов с сома-

тической патологией аналогичного возраста.

В структуре биоценоза смешанной слюны спектр микроорганизмов, представленный 11-ю видами у лиц молодого возраста, можно считать достаточно стабильным, как в качественном, так и в количественном отношении. Так, количество в 1 мл ротовой жидкости стафилококков, лактобацилл, нейссерий, пептострептококков и бактериоидов колебалось в пределах от 4,51 до 6,94 lg КОЕ (рис.1).

С увеличением возраста у обследуемых практически здоровых лиц в более старшей возрастной группе диагностировался рост уровня стафилококков и пептострептококков примерно на 1,2 - 1,6 lg КОЕ, а также количества представителей патогенной микрофлоры - грибов рода *Candida* (3,63 lg КОЕ против 4,22 lg КОЕ в исследуемой группе), а также актиномицетов, которые стали обнаруживаться в полости рта лиц в возрасте 26-34 года - 4,32 lg КОЕ, тогда как у обследуемых младшей возрастной группы они практически не высевались.

Что касается представителей нормальной микрофлоры, то в их количестве выявлялось некоторое уменьшение. Так, количество лактобацилл снижается с 4,51 lg КОЕ до 4,33 lg КОЕ.

В старшей возрастной группе при сравнительном анализе полученных данных установлено снижение в ротовой жидкости количества коринобактерий, бактериоидов и стрептококков (соответственно, на 4,32, 0,20 и 0,06 lg КОЕ/мл).

Таким образом, на основании спектрального анализа различий, выявленных в микробиоценозе полости рта, во всех возрастных группах обследуемых практически здоровых лиц грибы рода *Candida* высевались в количестве, не превышающем 3,63 – 4,22 lg КОЕ/мл, а другие представители биоценоза ротовой полости встречались в ассоциациях с преобладанием стрептококков, стафилококков, лактобацилл, пептострептококков и бактериоидов.

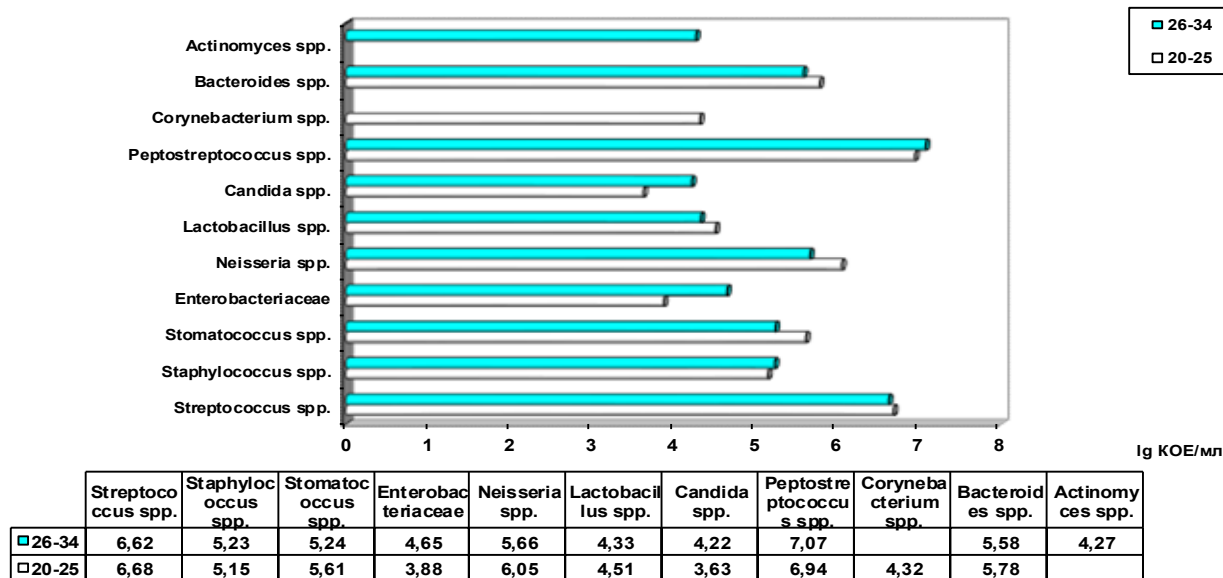


Рис. 1. Количество микроорганизмов в ротовой жидкости практически здоровых лиц 20-25 (n=12) и 26-34 лет (n13). =

Полученные нами данные согласуются с исследованиями, проведенными ранее зарубежными учеными, по оценке качественных и количественных показателей бактерий в смешанной слюне как практически здоровых лиц, неотягощенных какой-либо соматической патологией, так и больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта [1].

В структуре биоценоза зубного налета у обследуемых всех групп, представленной различными видами, регистрируются актиномицеты, а также грибы рода *Candida*. Необходимо отметить, что количественные показатели микроорганизмов в 1 г зубных отложений, незначительны (рис. 2). В младшей возрастной группе в данном биотопе ротовой полости увеличивается частота высеваемости стрептококков, лактобак-

терий и пептострептококков.

В количественном отношении представителей кокковой флоры регистрируется почти на 0,5-1 порядок больше, одновременно выделяются некоторые виды облигатных анаэробов (вейллонеллы, порфиромонады и бактероиды). В старшей возрастной группе увеличивается частота встречаемости некоторых родов пародонтопатогенных микроорганизмов - фузобактерий, актиномицетов и порфиромонад, в том числе и грибов рода *Candida*. С увеличением возраста чаще регистрируются стафилококки, лактобактерии и нейсерии. Рост частоты высеваемости сопровождается снижением количества стрептококков, появляются актиномицеты и порфиромонады.

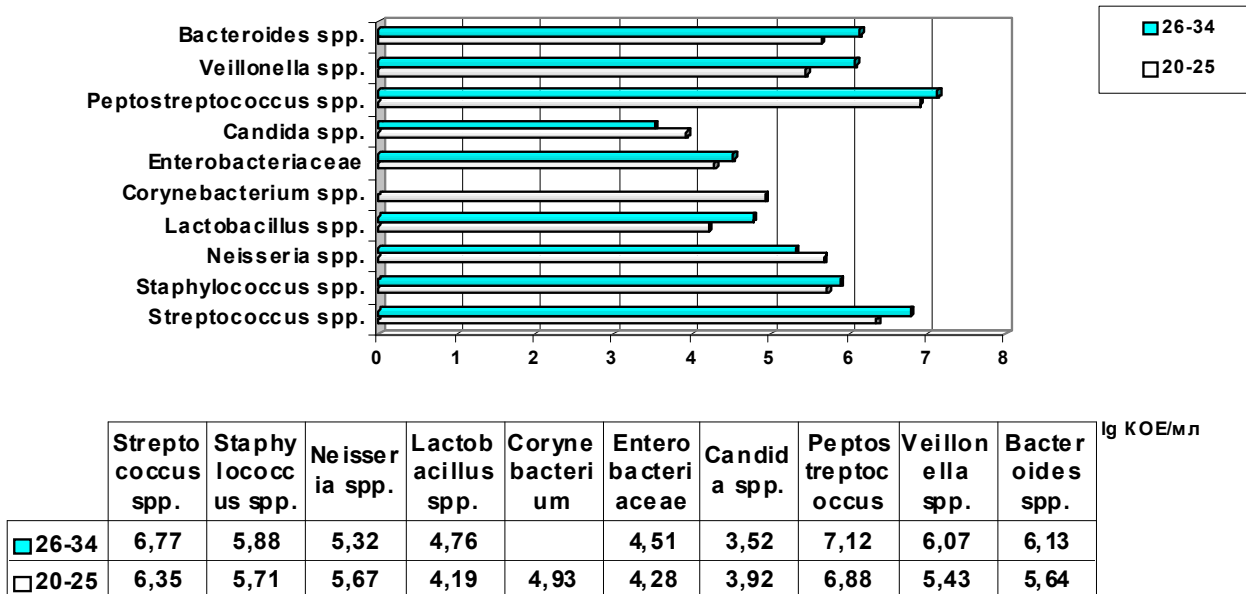


Рис. 2. Количество микроорганизмов зубного налета у практически здоровых лиц 20-25 (n=12) и 26-34 лет (n=13).

Таким образом, резидентная микрофлора полости рта у обследуемых лиц представлена такими видами бактерий, как стрептококки, пептококки и энтеробактерии. При этом количество выявленных вышеуказанных микроорганизмов незначительно, особенно у лиц в возрасте 26-34 года.

Наличие общесоматической патологии и воспалительных заболеваний мягких тканей пародонта характеризуется выраженными изменениями микробиоценоза в смешанной слюне. В

ротовой жидкости у больных с хроническим гастритом в возрасте 20-25 лет возрастает частота высеваемости лактобацилл, грибов рода *Candida*, вейллонелл, а также энтеробактерий.

С увеличением возрастных показателей увеличивается количество вейллонелл и грибов рода *Candida*, снижается частота встречаемости пептострептококков, и одновременно наблюдается рост уровня пародонтопатогенных микроорганизмов (рис. 3).

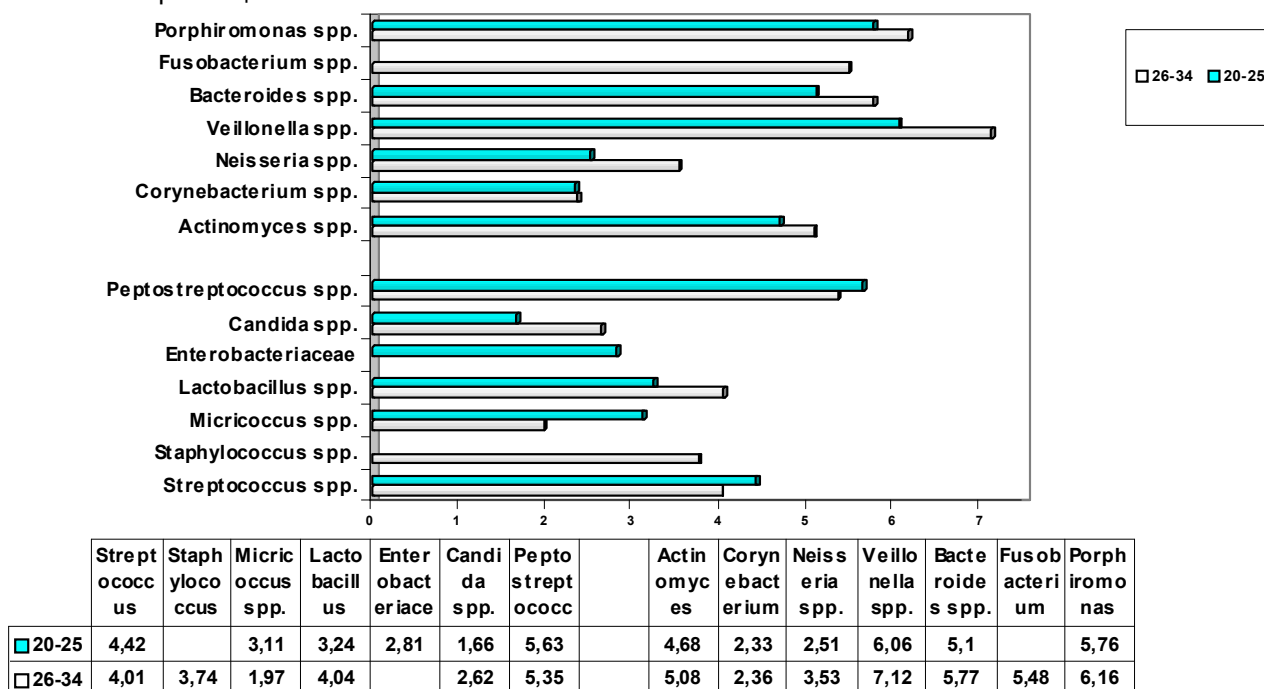


Рис. 3. Количество микроорганизмов в ротовой жидкости лиц 20-25 (n=11) и 26-34 лет (n=12) с соматической патологией и локализованным катаральным гингивитом.

Исследования показывают, что в течение нескольких часов бактерии концентрируются на поверхностях зубов. На поверхности зуба к пелликуле первыми прилипают грамположительные микроорганизмы, такие как *Actinomyces viscosus* и *Streptococcus Sanguis*. Для изучения микробиоценоза слюны и десневой жидкости и их сравнительной оценки при хроническом гастрите было проведено исследование среди 70 человек в возрасте 20-25 и 26-34. Среди соматических и практических здоровых людей в показателях микроорганизмов, которые были найдены в слюне, отмечались отличные изменения. Приобретенные статистические данные показывают, что десневая жидкость и слюна являются надежным диагностическим критерием по определению функционального состояния полости рта. В ротовой жидкости больных старшей возрастной группы с наличием хронического катарального гингивита количество значительного числа выделенных патогенных микроорганизмов, в том числе актиномицетов и порфириомонад, составляло к концу бактериологических исследований 4,68 lg

КОЕ/мл и 6,16 lg КОЕ/мл. Таким образом, современный уровень знаний патогенеза патологических процессов в тканях полости рта определяет воспалительную концепцию как результат взаимодействия системы «микроорганизм-хозяин». Согласно данным представлениям, некоторые защитные реакции органов и систем организма, направленные на нейтрализацию микробной инфекции, нередко сами становятся факторами, приводящим к повреждениям мягких и твердых тканей.

### Вывод и перспективы дальнейших исследований

Наличие соматической патологии сопровождается снижением частоты высеваемости и количества лактобацилл, нейссерий и энтеробактерий и увеличением встречаемости пародонтопатогенных микроорганизмов. Установленная при этом структура микробного пейзажа полости рта может быть использована при анализе микробиоценоза соответствующего биотопа у пациентов с указанными патологиями.

### Литература

1. Гаврилова О.А. Влияние хронического гастродуоденита на уровень стоматологической заболеваемости у детей младшего школьного возраста / О.А. Гаврилова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2010. - № 6. - С. 39-43.
2. Ламонт Р.Дж. Микробиология и иммунология для стоматологов / Р.Дж. Ламонт, М.С. Лантц, Р.А. Берне, Д. Дж. Лебланк / пер. с англ. - М. : Практическая медицина, 2010. - 504 с.
3. Леус П. А. Микробный биофильм на зубах. Физиологическая роль и патогенное значение / П. А. Леус // Стоматологический журнал. - 2007. - № 2. - С. 100-111.
4. Bartold P. M. Effect of Porphyromona sgingivalis - induced inflammation on the development of rheumatoid arthritis / P. M. Bartold, V. Marino, M. Cantley, D. R. Haynes // J. Clin. Periodontol. - 2010. - Vol. 37, № 5. - P. 405-411.
5. Demling A. Short-term influence of lingual orthodontic therapy on microbial parameters and periodontal status. A preliminary study / A. Demling, C. Demling, R. Schweska-Polly [et al.] // Angle Orthod. - 2010. - Vol. 80, № 3. - P.480-484.
6. Herrera D. The periodontal abscess (I). Clinical and microbiological findings / D. Herrera, S. Roldan, I. Gonzalez [et al.] // J. Clin. Periodontol. - 2010. - Vol. 27. - P. 387.
7. Graves D.T. The use of rodent models to investigate host-bacteria interactions related to periodontal diseases / D.T. Graves, D. Fine, Y.T. Teng [et al.] // J. Clin. Periodontol. - 2008. - Vol. 35. - P. 89-105.
8. Gorr S.U. Antimicrobial peptides in periodontal innate defense / S.U. Gorr // Front Oral Biol. - 2012. - Vol.15. - P. 84-98.
9. Janket S. J. Oral infection, hyperglycemia, and endothelial dysfunction / S. J. Janket, J. A. Jones, J. H. Neuman [et al.] // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. - 2008. - Vol. 105, № 2. - P. 173-179.
10. Vandamme P. Revision of Campylobacter, Helicobacter, and Wolinella taxonomy: emendation of generic descriptions and proposal of Arcobacter gen. nov. / P. Vandamme, E. Falsen, R. Rossau [et al.] // Int. J. Syst. Bacteriol. - 2011. - Vol. 41. - P. 88.
11. Vickerman M.M. A genetic determinant in Streptococcus gordonii Challis encodes a peptide with activity similar to that of enterococcal sex pheromone cAM373, which facilitates intergeneric DNA transfer / M.M. Vickerman, S.E. Flannagan, A.M. Jesionowski [et al.] // J. Bacteriol. - 2010. - Vol. 192. - P. 2535-2545.

### Реферат

ПАТОГЕНЕТИЧНА АКТИВНІСТЬ МІКРОФЛОРИ ПОРОЖНИНИ РОТА ХВОРИХ З СОМАТИЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

Мамедов Ф.Ю., Ердоган І.

Ключові слова: пародонт, мікроорганізми, гастрит.

Вікова динаміка зміни мікробіоценозу порожнини рота свідчить про збільшення бактерій, що володіють протеолітичною активністю, що підвищує ризик розвитку запальних і деструктивних захворювань тканин пародонта. Домінуючими мікроорганізмами в спектрі мікробіоценозу ротової рідини у обстежуваних практично здорових осіб є аеробні і анаеробні стрептококи, стафілококи, лактобацили і ентеробактерії. Виражені зміни мікробіоценозу порожнини рота, що розвиваються у осіб зі збільшенням віку і розвитком хронічного гастриту, характеризують зниження активності компенсаторних реакцій органів і тканин порожнини рота. Одночасний перебіг гастриту і запалення в тканинах пародонта виявляється в виражених негативних змінах мікробіоценозу. Особливості мікрофлори ротової рідини і зубного нальоту при соматичній патології і катаральному гінгівіті характеризуються надмірним зростанням бактерій і посиленням різноможливого патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів. Таким чином, наявність соматичної патології супроводжується зниженням частоти висівання і кількості лактобацил, нейссерій і ентеробактерій і збільшенням виявлення пародонтопатогенних мікроорганізмів. Встановлена при цьому структура мікробного пейзажу порожнини рота може бути використана при аналізі мікробіоценозу відповідного біотопу у пацієнтів з зазначеними патологіями.

### Summary

PATHOGENETIC ACTIVITY OF ORAL MICROBIOTA IN PATIENTS WITH SOMATIC DISEASES

Mamedov F.Y., Erdogan I.

Key words: periodontium, microorganisms, gastritis.

Age-related dynamic changes of oral microbiota are an evidence of an increase in bacteria possessing proteolytic activity that increases the risk of developing inflammatory and destructive diseases of periodontal tissues. The dominant microorganisms in the range of microbiota in oral fluid identified in healthy individuals are aerobic and anaerobic streptococci, staphylococci, lactobacilli, and enterobacteria. Marked changes in oral microbiota that develop with aging and in chronic gastritis, are characterised by decreased intensity of compensatory reactions in oral organs and tissues. Simultaneous course of gastritis and inflammation in periodontal tissues can be revealed by pronounced negative changes in microbiota. Oral fluid microflora and plaque in the presence of somatic pathology and catarrhal gingivitis are characterized by excessive growth of bacteria and increased growth of pathogenic and opportunistic microorganisms. Thus, the presence of somatic pathology is associated with lower culturing rate and the number of lactobacilli and enterobacteria neysseriy, and with increased detection of parodontium-pathogenic microorganisms. The structure of the microbial landscape of the oral cavity can be used in the analysis of microbiota appropriate habitat for patients with above mentioned pathologies.