

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПАРОДОНТАЛЬНЫХ КАРМАНОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НИЗКОЧАСТОТНОГО УЛЬТРАЗВУКА И ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Жолдыбаев С. С.<sup>1</sup>, Угланов Ж. Ш.<sup>1</sup>, Мусаев А. Т.<sup>1</sup>, Кульманбетов Р. И.<sup>1</sup>, Ералиева Л. Т.<sup>1</sup>, Космаганбетова А. Т.<sup>1</sup>, Кожажметова А. Н.<sup>1</sup>, Лесбекова Р. Б.<sup>2</sup>, Алмабаев Ы. А.<sup>1</sup>, Стабаева Г. С.<sup>1</sup>, Ложкин А. А.<sup>1</sup>, Алдабергенев Е. Н.<sup>1</sup>, Ермаханова А. Б.<sup>2</sup>, Алибаева Г. Е.<sup>1</sup>, Жантилеев С. Г.<sup>1</sup>, Жандильдина Д. Т.<sup>1</sup>, Колбекова А. А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: [musaev.dr@mail.ru](mailto:musaev.dr@mail.ru)

<sup>2</sup>Казахская академия спорта и туризма РК, г. Алматы

---

В настоящей работе проводился сравнительный анализ микробиологического статуса до и после лечения генерализованного пародонтита после применения физических методов, к которым относятся излучения высокоэнергетического лазера и низкочастотного ультразвука. Полученные данные бактериологического исследования больных с хроническим генерализованным пародонтитом свидетельствуют об изменении микробного пейзажа при ультразвуковой и лазерной обработке тканей пародонта и числа высеваемых микроорганизмов, которое уменьшилось более чем в три раза, по сравнению с данными, полученными до физических воздействий. В результате сочетанной обработки произошли существенные изменения в количественном и качественном составе микрофлоры пародонтальных карманов, что, видимо, сыграло определенную роль в получении у большинства больных выраженного клинического эффекта и продолжительной стабилизации патологического процесса в пародонте.

---

Ключевые слова: пародонтит, микрофлора, ультразвук, лазер, пациент.

## MICROBIOLOGICAL STATUS OF PERIODONTAL POCKETS UNDER THE INFLUENCE OF LOW-FREQUENCY ULTRASOUND AND LASER RADIATION

Zholdybaev S. S.<sup>1</sup>, Uglanov Z. S.<sup>1</sup>, Musaev A. T.<sup>1</sup>, Kulmanbetov R. I.<sup>1</sup>, Yeralieva L. T.<sup>1</sup>, Kosmaganbetova A. T.<sup>1</sup>, Kozhahmetova A. N.<sup>1</sup>, Lespekova R. B.<sup>2</sup>, Almabayev Y. A.<sup>1</sup>, Stabaeva G. S.<sup>1</sup>, Lozhkin A. A.<sup>1</sup>, Aldabergenov E. N.<sup>1</sup>, Yermakhanova A. B.<sup>2</sup>, Alibayeva G. E.<sup>1</sup>, Zhantileev S. G.<sup>1</sup>, Zhandildina D. T.<sup>1</sup>, Kolbekova A. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kazakh National Medical university after S. D. Asfendiarov, Almaty, e-mail: [musaev.dr@mail.ru](mailto:musaev.dr@mail.ru);

<sup>2</sup>Kazakh Academy of Sports and Tourism, RK Almaty city

---

In the real work was carried out a comparative analysis of the microbiological status before and after treatment of generalized periodontitis after using physical methods which include high radiation laser and low-frequency ultrasound. The data of bacteriological research of patients with chronic generalized periodontitis which were received show about changes of microbial landscape in ultrasound and laser tissue processing of periodontal and number of seeding microorganism, which decrease more than three times as compared with data which were received until physical impacts. As a result of combined treatment there have been significant changes in the quantitative and qualitative composition of microflora of periodontal pockets, which probably played a role in getting the majority of patients with marked clinical effect and prolonged stabilization of the pathological process in the periodontitis.

---

Keywords: periodontitis, microorganisms, ultrasound, laser, patient.

**Актуальность.** Микрофлоре пародонтальных карманов отводится роль доминирующего фактора, поддерживающего и активизирующего воспалительно-деструктивный процесс в пародонте [4,7,8]. Успех лечения хронических форм пародонтита при значительном разрушении опорно-удерживающего аппарата зубов, как правило, зависит от устранения зон вялотекущего воспаления, существование которых в большинстве случаев связано с большим многообразием микробной флоры и ее ассоциаций [1,2].

Антимикробные свойства низкочастотного ультразвука и излучения лазера общеизвестны [5,9]. Представляло интерес изучение влияния на микрофлору пародонтальных карманов сочетанного воздействия ультразвуковой гингивэктомии и лазерной абляции. Для качественного сравнения антибактериальной активности совместного использования двух физических факторов нами изучен состав микробной флоры пародонтальных карманов у наблюдаемых больных до и после воздействия физическими факторами [3,6].

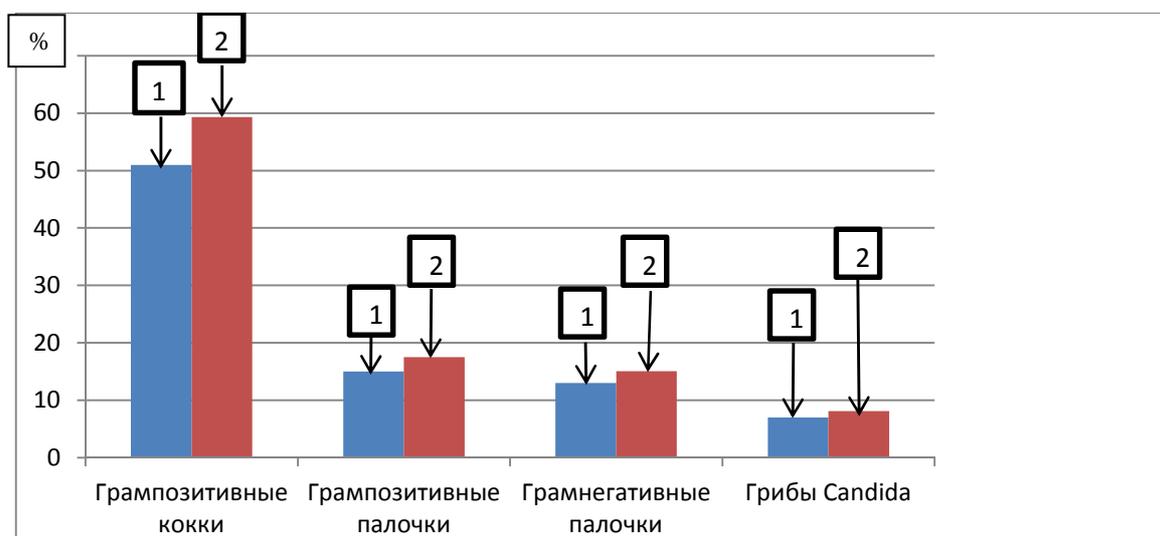
**Целью** данной работы является изучение воздействия низкочастотного ультразвука и лазерного излучения на микрофлору пародонтальных карманов.

**Материалы и методы исследования.** Под наблюдением находились больные в возрасте от 20 до 69 лет с воспалительно-деструктивными изменениями тканей пародонта. По возрасту больные распределялись следующим образом: от 20 до 29 лет – 6,2 %, от 30 до 39 лет – 34 %, от 40 до 49 лет – 55,7 %, от 50 до 69 лет – 4,1 %. При изучении давности заболевания было установлено, что 16,5 % больных страдали этой патологией в течение от 1 до 5 лет, 44,3 % – от 5 до 10 лет и остальные больные – 39,2 % более 10 лет. Наследственность по пародонтиту была отягощена у 43,3 % больных от общего количества больных. Сопутствующие заболевания имели 60,3 % пациента. Это были хронический гастрит, хронический холецистит, язвенная болезнь желудка, пищевая и лекарственная аллергия, стенокардия, остеохондроз, гипертоническая болезнь, хронический пиелонефрит.

Сравнительный анализ микробиологического статуса до и после лечения генерализованного пародонтита проводился после применения физических методов, к которым относятся излучения высокоэнергетического лазера и низкочастотного ультразвука. Забор материала для микробиологических исследований производился у больных до и после выполнения оперативного вмешательства.

**Результаты и обсуждения.** У больных генерализованным пародонтитом после идентификации было установлено, что наиболее часто в пародонтальных карманах и зубном налете выявлялись грампозитивные кокки и палочки (соответственно  $59,3 \pm 5,3$  % и  $17,5 \pm 4,1$  %).

Достаточно высоким был процент грамотрицательных палочек в структуре состава микроорганизмов пародонтальных карманов, который составил  $15,1 \pm 3,9$  %. К этой группе микроорганизмов относятся синегнойная и кишечная палочки, протей и другие. Все они являются энтеробактериями и трудно поддаются медикаментозному воздействию антибактериальных препаратов, так как проявляют устойчивость к ним. Грибы рода *Candida* высевались в  $8,1 \pm 0,9$  % случаев (рис. 1).



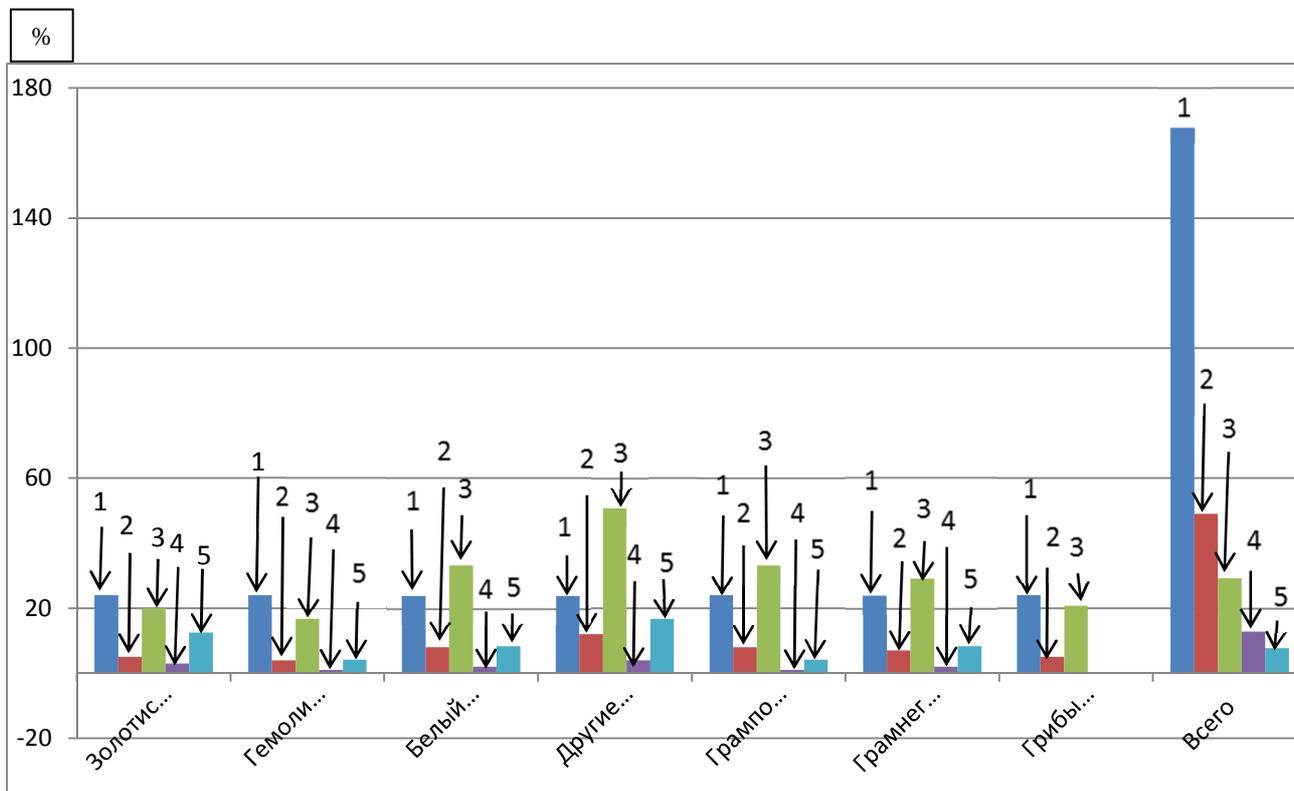
Примечание. 1 – абсолютное число, 2 – (M±m) %.

*Рис. 1. Структура состава микроорганизмов пародонтальных карманов*

Следует отметить, что в подавляющем большинстве случаев ( $89,1 \pm 03,9$  %) основу микробного пейзажа пародонтальных карманов составляли ассоциации микроорганизмов, в которых доминировали грампозитивные кокки, грампозитивные и грамотрицательные палочки. Лишь в  $10,9 \pm 3,9$  % случаев он был представлен монокультурами. Состав кокковой флоры был довольно разнообразен, но в большинстве случаев высевались стрептококки ( $39,2 \pm 6,8$  %). Высоким был удельный вес золотистого стафилококка ( $9,3 \pm 3,1$  %), тем более, что этот возбудитель обладает большой устойчивостью к медикаментам антибактериального действия. На долю других грампозитивных кокков (диплококки, тетракокки, сарцины, другие гноеродные кокки, эпидермальные кокки и сапрофиты) приходилось  $26,7 \pm 4,8$  % микроорганизмов.

Ультразвуковое оперативное вмешательство сопровождалось воздействием на раневую поверхность эрбиевым лазерным излучением, которое проводилось сразу же после обработки тканей пародонта ультразвуком.

Результаты микробиологического исследования показали, что после сочетанного воздействия этих факторов на ткани пародонта значительно уменьшилась высеваемость отдельных штаммов. Частота выделения различных видов микроорганизмов до и после сочетанного воздействия ультразвуковой антибактериальной обработки пародонтальных карманов и лазерного воздействия отражена в рис. 2.

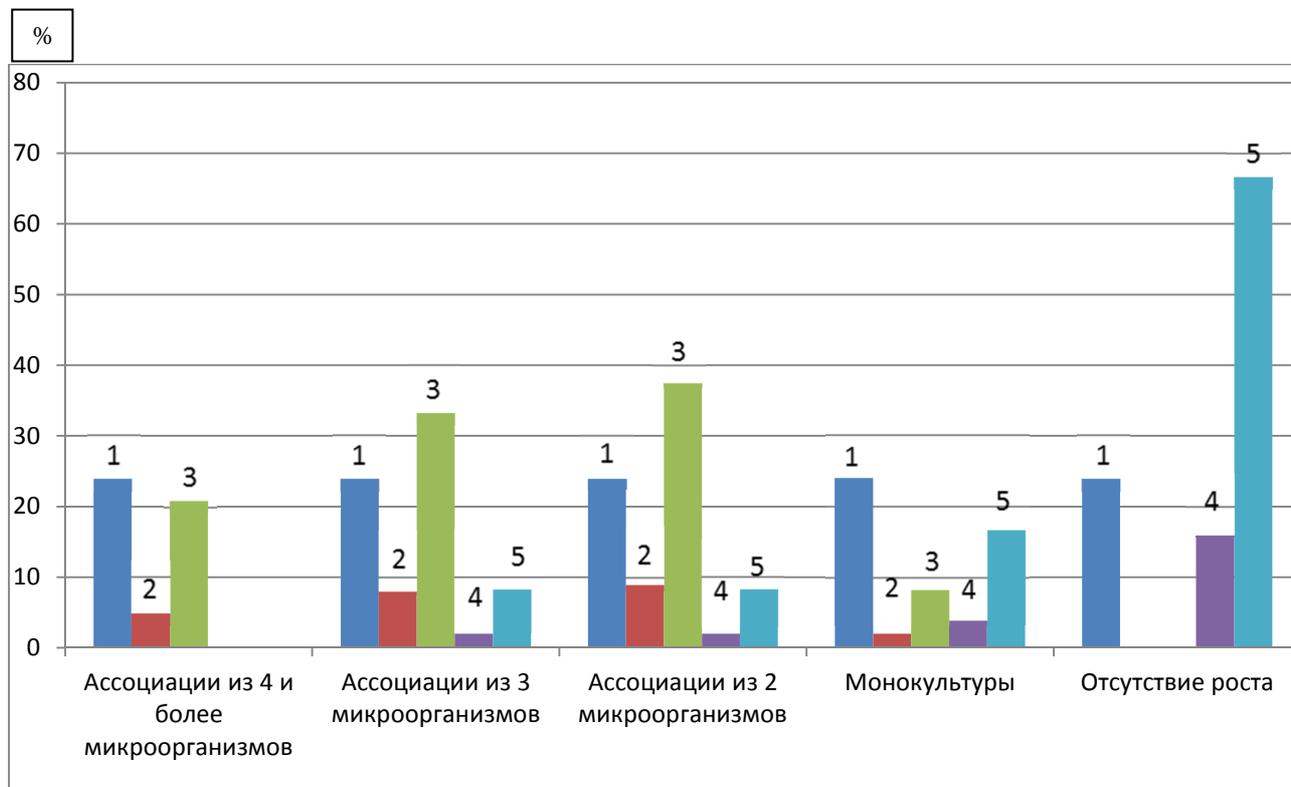


Примечание. 1 – Количество проб; до воздействия: 2 – Абсолютное число, 3- (M±m) %; после воздействия: 4 – Абсолютное число, 5 – (M±m) %.

Рис. 2. Динамика количества штаммов микроорганизмов после сочетанного воздействия ультразвука и лазерного излучения (%)

Как видно из полученных данных (рис. 2), сочетанное применение этих двух физических факторов в комплексной терапии пародонтита приводит к выраженному антибактериальному действию. Так, после ультразвукового иссечения и последующей лазерной абляции происходит уменьшение общего числа выделенных штаммов микроорганизмов ( $p < 0,001$ ). Снизилось оно и по отдельным видам бактерий, причем, наибольший положительный эффект воздействия выявлен на грибы рода *Candida* ( $p < 0,001$ ), грампозитивные палочки и другие грампозитивные кокки ( $p < 0,05$ ) и белый стрептококк ( $p < 0,01$ ). Число выделенных штаммов золотистого стафилококка и гемолитического стрептококка также уменьшилось, но разница не была статистически значимой. Наше предыдущее исследование показало, что отдельное воздействие ультразвука и лазерной абляции на микробиологический статус пародонтальных карманов обладало менее широким спектром антибактериального воздействия. Сочетанное воздействие ультразвука и лазерного излучения обладало более широким спектром антибактериального действия. Так, в частности, подверженными к сочетанному воздействию физических факторов оказались все виды микроорганизмов, хотя значительную стойкость при обработке проявил золотистый стафилококк.

После ультразвукового воздействия в сочетании с лазерной абляцией произошло изменение состава микрофлоры пародонтальных карманов в сторону снижения числа наблюдений с выделением ассоциаций из 2–4 и более микроорганизмов и увеличения высева монокультур (рис. 3).



Примечание. 1 – количество проб; до воздействия; 2 – абсолютное число до воздействия, 3 – (M±m) %; после воздействия; 4 – абсолютное число после воздействия, 5 – (M±m) %.

*Рис. 3. Частота выделения ассоциаций микроорганизмов и монокультур из пародонтальных карманов до и после воздействия двух физических факторов (%)*

Анализ полученных данных показал, что после обработки пародонтальных карманов в 16 наблюдениях (66,7±9,8 %) отмечено отсутствие роста (рис. 3) микроорганизмов, не высевались ассоциации из 4 и более бактерий.

Уменьшилось и число случаев с выделением из карманов ассоциации из 2 микроорганизмов (с 37,5±9,9 % до 8,3±5,7 %; p<0,001).

### **Выводы**

Полученные данные бактериологического исследования больных с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести свидетельствуют об изменении микробного пейзажа при ультразвуковой и лазерной обработке тканей пародонта и числа высеваемых микроорганизмов, которое уменьшилось более чем в три раза. Антибактериальный эффект получен в отношении грамотрицательных, грампозитивных

палочек, а также грибов рода *Candida*. Наиболее устойчивым к действию использованных факторов оказался золотистый стафилококк.

Выявленные микробиологические исследования явились косвенным подтверждением целесообразности применения ультразвукового воздействия в сочетании с излучением высокоэнергетического лазера. В результате сочетанной обработки произошли существенные изменения в количественном и качественном составе микрофлоры пародонтальных карманов, что, видимо, сыграло определенную роль в получении у большинства больных выраженного клинического эффекта и продолжительной стабилизации патологического процесса в пародонте.

### Список литературы

1. Гажва С.И., Воронина А.И., Кулькова Д.А. Медикаментозные схемы консервативного лечения хронических форм пародонтитов // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 5-1. – С. 55-57.
2. Лепилин А. В., Приленская М. В., Райгородский Ю. М., Елисеев Ю. Ю. Клинико-иммунологическая эффективность применения вакуум-лазерной терапии при заболеваниях пародонта // *Стоматология*. – 2007. – № 3.
3. Назаров В. М., Трошин В. Д., Степаченко А. В. *Нейростоматология*. – М., 2008.
4. Сивовол С. И. Первичные факторы в этиологии патогенезе воспалительных заболеваний пародонта // *Стоматолог*. – 2006. – № 6. – С. 37-48.
5. *Стоматологический компендиум – заболевания пародонта: гингивит* // *MedicalWorldBusinessPress*. – 2004. – 19 с.
6. Чибисова М. А., Дударев А. Л., Горский Д. А. Лицензирование стоматологических клиник и кабинетов на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения: учебно-методическое пособие. – СПб., 2007. – 40 с.
7. Haffajee A., Socransky S. S. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases // *Periodontol* 2000. – 1994. – 5. – S.78-111.
8. Albandar J. M., “Epidemiology and risk factors of periodontal diseases”, *Dental Clinics of North America*, 2005, vol. 49, no. 3, pp. 517-532.
9. Khalili J. Periodontal disease: an overview for medical practitioners. *Likars'kasprava*, 2008, no. 3-4, pp.10-21.