

УДК: 616.5-001.4-003.9-092.4:576.2

Doi: 10.37895/2071-8004-2020-24-2-3-29-36

АНТИМИКРОБНЫЙ И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ХОЛИСАЛА ПРИ ИХ КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЛЕЧЕНИИ ПРОТЕЗНЫХ СТОМАТИТОВ

И.М. Байбеков, Х.Ш. Рахманов, М.М. Ирханов

ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им акад. В. Вахидова», г. Ташкент, Узбекистан

Резюме

Цель: изучить влияние низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) и препарата Холисал при протезном стоматите на микрофлору слизистой оболочки полости рта (СОПР). *Материал и методы.* Пациенты составили следующие группы: 1-я группа – контрольная, без признаков стоматита (ПС); 2-я группа с ПС, получавших традиционное лечение (санация полости рта, снятие над- и поддесневых зубных отложений, устранение травматических узлов окклюзии, кюретаж патологических карманов); 3-я группа с ПС, получавших традиционное лечение плюс НИЛИ; 4-я группа с ПС, получавших традиционное лечение плюс Холисал; 5-я группа с ПС, получавших традиционное лечение плюс НИЛИ и Холисал. Наружное облучение СОПР пациентов с ПС проводили ежедневно по 3 мин в течение 7 дней с помощью лазера «Матрикс-ВЛОК» с головкой «КЛ-ВЛОК», длина волны 0,63 мкм – аналог гелий-неонового лазера – ГНЛ (красное излучение), выходная мощность – 2 мВт. Расчет дозы облучения проводили согласно формуле: $D = (P/S) \times t$, где D – доза облучения, P (Вт) – мощность излучения на поверхности раны, S (см²) – площадь облучения раны, t (с) – время облучения. Таким образом, при площади поверхности эрозий от 1 до 2 см² доза составила 3–6 Дж. Холисал применяли местно перед сном без последующего НИЛИ-воздействия. При комплексном использовании НИЛИ и Холисала облучение проводили по утрам. *Результаты.* Установлено, что НИЛИ снижает проявления воспалительных изменений и уровень микробного обсеменения СОПР. Холисал также снижает микробное обсеменение. Наиболее эффективно комплексное воздействие на СОПР НИЛИ и Холисала. *Заключение.* Проведенные исследования указывают на эффективность НИЛИ и Холисала для уменьшения воспаления и микробного обсеменения СОПР при протезном стоматите.

Ключевые слова: протезный стоматит, лазерное воздействие, Холисал, морфология слизистой полости рта, микрофлора полости рта.

Для цитирования: Байбеков И.М., Рахманов Х.Ш., Ирханов М.М. Антимикробный и противовоспалительный эффект лазерного излучения и Холисала при их комплексном использовании в лечении протезных стоматитов // Лазерная медицина. – 2020. – Т. 24. – № 2–3. – С. 29–36.

Контакты: Байбеков И.М., e-mail: baibekov@mail.ru

ANTIMICROBIAL AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF LASER IRRADIATION AND CHOLISAL IN THE TREATMENT OF PROSTHETIC STOMATITIS

Baybekov I.M., Rakhmanov Kh.Sh., Irkhanov M.M.

V. Vakhidov Republican Specialized Center of Surgery, Tashkent, Uzbekistan

Abstract

Purpose: to study the effect of low-level laser therapy (LLLT) and preparation Cholisal at the microflora of oral mucous in prosthetic stomatitis (PS). *Material and methods.* Patients were divided into the following groups: Group 1 – control, without PS signs; Group 2 with PS had conventional treatment (sanitation of the oral cavity, removal of supra- and subgingival dental deposits, elimination of traumatic occlusion nodes, curettage of pathological pockets); Group 3 with PS had conventional treatment plus LLLT; Group 4 with PS had conventional treatment plus Cholisal; Group 5 with PS had conventional treatment plus LILI and Cholisal. The oral mucosa of patients with PS was irradiated externally every day for 7 days during 3 min. Matrix-VLOK laser with KL-VLOK head, wavelength of 0.63 mkm – an analog of helium-neon laser (red light) -, output power 2 mW was used. The irradiation dosage was calculated by the equation: $D = (P/S) \times t$, where D is radiation dose, P (W) is radiation power on the wound surface, S (cm²) is area of wound radiation, t (s) is exposure time. Thus, if the erosion surface area is 1–2 cm², the irradiation dose has to be 3–6 J. Cholisal was applied topically before night sleep without subsequent LLLT. In the combined application of LLLT and Cholisal, irradiation was done in the morning. *Results.* It has been found out that LLLT reduces inflammatory processes and the level of microbial contamination in the oral mucous. Cholisal also reduces microbial contamination. The most effective technique for treating the oral mucous is a combined application of LLLT and Cholisal. *Conclusion.* The presented studies demonstrate effective outcomes in combined application of LLLT and Cholisal for reducing inflammatory processes and microbial contamination of the oral mucous in prosthetic stomatitis.

Key words: prosthetic stomatitis, laser irradiation, Cholisal, morphology of the oral mucosa, microflora of the oral cavity.

For citation: Baybekov I. M., Rakhmanov Kh. Sh., Irkhanov M.M. Antimicrobial and anti-inflammatory effects of laser irradiation and Cholisal in the treatment of prosthetic stomatitis. *Lazernaya medicina*. 2020; 24 (2–3): 29–36. [In Russ.]

Contacts: Baybekov I.M., e-mail: baibekov@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Современную медицину трудно представить без широкого применения различных видов лазерного излучения. Они используются как в диагностике, так и в лечении [1–13].

Одним из перспективных препаратов для лечения стоматитов, обладающих выраженным антибактериальным, противогрибковым и противовоспалительным действием, является Холисал [14, 15].

Препарат Холисал, находит все более широкое применение в стоматологической практике. Активное вещество Холисала – холина салицилат оказывает местное противовоспалительное действие, уменьшает отек слизистой оболочки полости рта (СОПР) и сдавление близлежащих тканей, тем самым обеспечивается болеутоляющий эффект. Второе активное действующее вещество Холисала – цеталкония хлорид, является антисептиком широкого спектра, действует на всю патогенную микрофлору полости рта – бактерии, грибы и вирусы [14, 15].

Морфологические изменения СОПР при использовании Холисала в лечении протезных стоматитов не изучены. Не изучены возможности применения низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) и Холисала в комплексном лечении протезных стоматитов.

Вышеуказанное определило **цель** настоящего исследования: изучить влияние НИЛИ и Холисала на воспалительные процессы и микрофлору полости рта при протезных стоматитах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования были 60 пациентов, которых разделили на следующие группы: 1-я группа – контрольная, без признаков стоматита и патологии желудочно-кишечного тракта – 10 пациентов; 2-я группа пациентов с ПС – 12 пациентов, которые получали традиционное лечение (санация полости рта, снятие над- и поддесневых зубных отложений, устранение травматических узлов окклюзии, кюретаж патологических карманов); 3-я группа пациентов с ПС – 14 пациентов, которые получали традиционное лечение плюс НИЛИ; 4-я группа пациентов с ПС – 12 пациентов, которые получали традиционное лечение плюс Холисал; 5-я группа пациентов с ПС – 12 пациентов, которые получали традиционное лечение плюс НИЛИ и Холисал.

Наружное лазерное облучение СОПР пациентов с ПС проводили ежедневно по 3 мин в течение 7 дней с помощью лазера «Матрикс-ВЛОК» с головкой «КЛ-ВЛОК», длина волны 0,63 мкм – аналог гелий-неонового лазера – ГНЛ (красное излучение), выходная мощность – 2 мВт. Расчет дозы облучения проводили, согласно формуле: $D = (P/S) \times t$, где D – доза облучения, P (Вт) – мощность излучения на поверхности раны, S (см²) – площадь облучения раны, t (с) – время облучения. Таким образом, при площади поверхности эрозий от 1 до 2 см² доза составила 3–6 Дж. Холисал

применяли местно перед сном без последующего НИЛИ – воздействия. При комплексном использовании НИЛИ и Холисала облучение проводили по утрам.

Полоску геля длиной 1 см выдавливали на чистый палец и втирали легкими массирующими движениями в пораженный участок слизистой оболочки полости рта.

Биоптаты СОПР исследовали через 1 сутки после последнего сеанса НИЛИ и воздействия Холисала, а также и комплексного их использования.

Для световой микроскопии с согласия пациентов путем иссечения небольших участков СОПР с помощью острого скальпеля фиксировали в 10% растворе формалина на фосфатном буфере. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Стереоморфометрические исследования проводили методом стереоморфометрии по Г.Г. Автандилову. Этот метод был модифицирован и адаптирован для морфометрии объектов с экрана монитора компьютера. Для этого на прозрачную пленку были нанесены метки, а для изучения дискретных структур – точки в количестве 100 на каждую ячейку. Измерения проводили при проецировании морфологического объекта на экран.

Статистическую обработку данных проводили на компьютере Pentium IV с помощью программы BS – Statistica, а также прикладных программ Excel-Office Microsoft – Windows XP Professional.

Все микрофотографии подвергались обработке и сохранению данных на компьютере с помощью прикладных программ Microsoft – Windows XP Professional.

У обследованных пациентов проводили микробиологические исследования. Для этого забирали ротовую жидкость утром (9–11 часов) через 2 часа после приема пищи в стерильные пробирки. Из полученного материала после соответствующего разведения брали определенный объем и засеивали на поверхность дифференциально-диагностических питательных сред: агар для анаэробов, молочно-солевой агар, кровяной агар, МРС-4. Для дифференцировки энтерококков использовали специальную среду Калина, грибы – среду Сабуро.

После инкубации 24–72 часов в условиях термостата 37 °С подсчитывали количество выросших колоний и переводили в lg. ед. КОЕ/мл ротовой жидкости.

Взятие смывов с поверхности СОПР производили стерильным ватным тампоном до обработки дезинфицирующим раствором.

Исследования проводили бактериологическим и бактериоскопическим методом. Микробиологическому исследованию подвергали мягкий налет зубов, который снимали стерильным ватным тампоном, затем тампон опускали в мясо-пептонный бульон (накопительный) pH 7,2, затем высевали на плотные питательные среды.

Микроскопию мазков культур, выросших на плотных питательных средах, проводили после их окраски

по Граму, просматривая в микроскопе с иммерсионным объективом.

Для изучения микрофлоры поверхности слизистой оболочки десны использовали метод отпечатков на специальные дифференциально-диагностические питательные среды. Эти методы для оценки влияния адентии и протезирования съёмными и мостовидными протезами использованы в работе Х.И. Ирсалиева и др. [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При протезном стоматите отмечались существенные структурные изменения СОПР. В собственном соединительнотканном слое щеки и верхнего неба выявлялась выраженная воспалительная инфильтрация и явления акантоза. Имела место десквамация поверхностных клеток с мигрировавшими соединительнотканными

клетками. Под десквамированными эпителиоцитами и на поверхности ороговевших клеток встречались скопления микроорганизмов (рис. 1).

Среди клеток воспалительного инфильтрата доминировали нейтрофильные лейкоциты и лимфоциты (рис. 1, табл. 1).

Как видно из табл. 1, при воздействии НИЛИ отмечалось значительное снижение проявлений воспаления: снизилось число нейтрофильных лейкоцитов и лимфоцитов, возросла доля фибробластов. Аналогичные изменения отмечались и при использовании Холисала.

Особенно эффективным оказалось комплексное применение НИЛИ и Холисала. Число нейтрофильных лейкоцитов и лимфоцитов в собственном соединительнотканном слое СОПР приблизилось к их числу в контрольной группе (табл. 1, рис. 2).

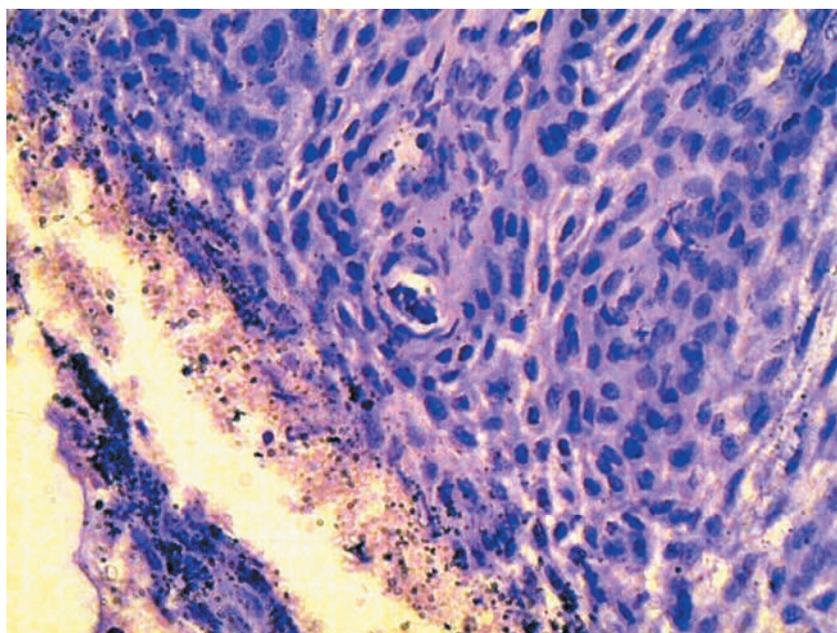


Рис. 1. Протезный стоматит. Выраженная воспалительная инфильтрация собственного соединительнотканного слоя щеки, микроорганизмы и клетки соединительной ткани на поверхности слизистой. Г-Э 10×40

Fig. 1. Prosthetic stomatitis. Marked inflammatory infiltration of the cheek's own connective tissue layer, microorganisms and connective tissue cells are on the mucous surface. Hematoxylin and eosin 10×40

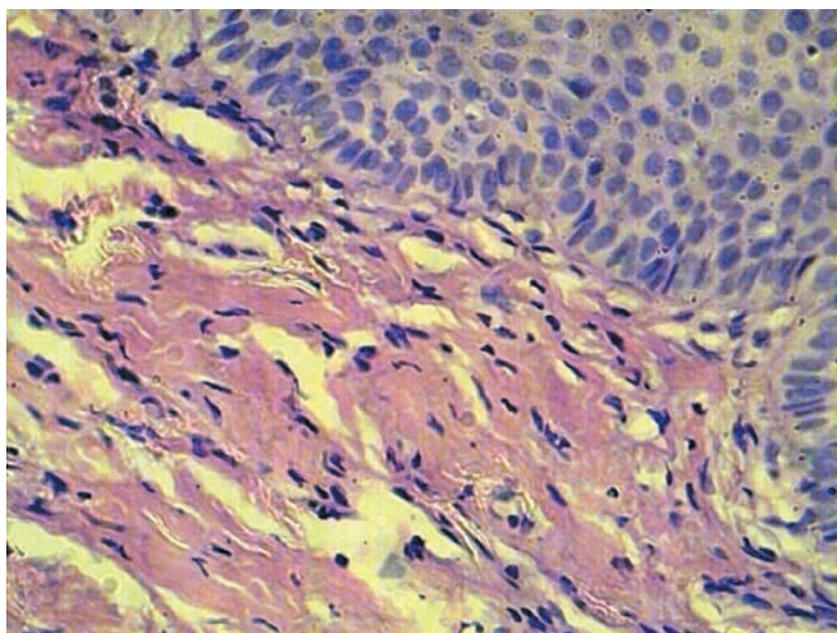


Рис. 2. Протезный стоматит. Снижение воспалительной инфильтрации собственного соединительнотканного слоя слизистой верхнего неба при комплексном использовании НИЛИ и Холисала. Г-Э 10×40

Fig. 2. Prosthetic stomatitis. Reduction of inflammatory infiltration of own connective tissue layer in the upper palate mucosa after combined LLLT and Cholisal treatment. G-E 10×40

Проведенные морфологические исследования позволяют утверждать о выраженном противовоспалительном действии как НИЛИ, так и Холисала, особенно при их комплексном применении.

Проведенные микробиологические исследования показали, что при протезном стоматите имело место значительное увеличение числа грибов,

но снижено число аэробов. Лечение, особенно комплексное, приводило к нормализации этих показателей (табл. 2).

Как видно из табл. 2, при протезном стоматите резко возросло количество выявляемых грибов рода *Candida*. Их содержание увеличилось более чем в 7 раз.

Таблица 1

Относительный объем (%) различных структур собственного соединительнотканного слоя слизистой оболочки щеки полости рта (СОПР) у пациентов с протезным стоматитом

Table 1

The relative volume (%) of various structures of the connective tissue layer of the cheek mucous in patients with prosthetic stomatitis

Структуры СОПР Oral mucous structures	Группа 1 Контроль норма Group 1 Controls norms (n = 10)	Группа 2 Традиционное лечение Group 2 Conventional treatment (n = 12)	Группа 3 7 суток воздействия традиционного лечения + НИЛИ Group 3 7 days of exposure Conventional treatment + LLLT (n = 14)	Группа 4 7 суток воздействия традиционного лечения + Холисал Group 4 7 days of exposure Conventional treatment + Cholisal (n = 12)	Группа 5 7 суток воздействия традиционного лечения + НИЛИ + Холисал Group 5 7 days of exposure Conventional treatment + LLLT + Cholisal (n = 12)
Бесклеточные зоны Cell-free zones	12,5 ± 0,9	17,1 ± 0,5*	14,4 ± 0,6	16,2 ± 0,6	10,4 ± 0,9**
Волокна Fibers	24 ± 1,0	14 ± 0,9	25 ± 1,0**	27 ± 1,0**	24 ± 1,0**
Сосуды, в том числе эндотелиоциты Vessels, including endothelial cells	6,6 ± 0,2	10 ± 0,2	9,2 ± 0,3	10,1 ± 0,3	6,9 ± 0,2
Жировые клетки Fat cells	2,8 ± 0,8	1,4 ± 0,7 P < 0,1	1,9 ± 0,3 P < 0,01	1,3 ± 0,3 P < 0,01	1,8 ± 0,8
Внесосудистые эритроциты Extravascular red blood cells	0,8 ± 0,7	5,2 ± 0,6 P < 0,1	1,4 ± 0,5** P < 0,05	2,8 ± 0,5** P < 0,05	0,9 ± 0,7
Нейтрофилы Neutrophils	2,4 ± 0,4	26,6 ± 0,9* P < 0,05	8,4 ± 0,9** P < 0,05	9,8 ± 0,9** P < 0,05	2,6 ± 0,4
Лимфоциты Lymphocytes	2,0 ± 0,4	14,6 ± 0,4* P < 0,05	4,1 ± 0,5** P < 0,05	4,8 ± 0,5** P < 0,05	2,3 ± 0,4**
Фибробласты Fibroblasts	3,9 ± 0,3	4,3 ± 0,4 P < 0,05	8,0 ± 0,6** P < 0,05	9,9 ± 0,6** P < 0,05	4,7 ± 0,3
Макрофаги Fibroblasts	0,5 ± 0,2	2,6 ± 0,2* P < 0,1	1,4 ± 0,3** P < 0,01	1,1 ± 0,3** P < 0,01	0,4 ± 0,2
Плазмобласты и плазмоциты Plazmoblasts and plasma cells	0,9 ± 0,7	3,5 ± 0,6* P < 0,01	2,1 ± 0,7** P < 0,05	2,3 ± 0,7** P < 0,05	1,0 ± 0,7
Эозинофилы Eosinophils	0,6 ± 0,3	2,7 ± 0,2* P < 0,01	1,0 ± 0,3* P < 0,05	1,0 ± 0,3* P < 0,05	0,4 ± 0,3
Лаброциты Lubricites	0,9 ± 0,4	2,5 ± 0,5* P < 0,1	1,2 ± 0,4* P < 0,1	1,0 ± 0,4* P < 0,1	1,0 ± 0,4
Моноциты и неидентифицируемые клетки Monocytes and unidentifiable cells	4,0 ± 0,5	8,3 ± 0,4* P < 0,1	6,4 ± 0,5** P < 0,05	5,6 ± 0,5** P < 0,05	4,3 ± 0,5**

Примечание. * – достоверно по сравнению с группой 1; ** – достоверно по сравнению с группой 2.

Note. * – reliable if to compare with Group 1; ** – reliable if to compare with Group 2.

Таблица 2

**Состояние микрофлоры полости рта у пациентов с протезным стоматитом
в зависимости от способа лечения**

Table 2

State of oral microflora in patients with prosthetic stomatitis depending on the treatment technique

Группы микробов Groups of microbes	Количество микробов в 1 мл слюны Number of microbes in 1 ml of saliva				
	Группа 1 Контроль норма Group 1 Controls Norms (n = 10)	Группа 2 Традиционное лечение Group 2 Conventional treatment (n = 12)	Группа 3 7 суток Традиционное лечение + НИЛИ Group 3 7 days Conventional treatment + LLLT (n = 14)	Группа 4 7 суток Традиционное лечение + Холисал Group 4 7 days Conventional treatment + Cholisal (n = 12)	Группа 5 7 суток Традиционное лечение + НИЛИ + Холисал Group 5 7 days Conventional treatment + LLLT + Cholisal (n = 12)
Общ. кол-во анаэробов Total number of anaerobes	5,7 ± 0,15	14,60 ± 0,13*	6,0 ± 0,15**	5,9 ± 0,21**	5,4 ± 0,15**
Лактобактерии Lactobacilli	4,60 ± 0,14	8,2 ± 0,14*	4,9 ± 0,12**	4,8 ± 0,12**	4,2 ± 0,14**
Пептострептококк Peptostreptococcus	3,8 ± 0,11	6,5 ± 0,12*	4,1 ± 0,11**	3,9 ± 0,13**	3,5 ± 0,11**
Общ. кол-во аэробов Total number of aerobes	5,3 ± 0,17	3,0 ± 0,30	5,2 ± 0,31**	5,1 ± 0,25**	5,3 ± 0,17**
Стафилококк золотистый Staphylococcus aureus	3,0 ± 0,13	3,5 ± 0,11	3,3 ± 0,10	3,2 ± 0,1	2,9 ± 0,13
Стафилококк эпидермальный Epidermal Staphylococcus	4,1 ± 0,14	4,2 ± 0,17	4,0 ± 0,15	4,0 ± 0,19	4,0 ± 0,14
Стрептококк саливариус Streptococcus salivarius	2,30 ± 0,15	3,1 ± 0,13	2,2 ± 0,12	2,0 ± 0,15	2,0 ± 0,15
Стрептококк мутанс Streptococcus mutans	2,15 ± 0,10	1,2 ± 0,20*	2,2 ± 0,21	2,1 ± 0,11	2,0 ± 0,10
Стрептококк митис Streptococcus mitis	2,60 ± 0,12	2,2 ± 0,19	2,5 ± 0,19	2,3 ± 0,15	2,2 ± 0,12
Эшерихии Escherichia	1,30 ± 0,01	1,50 ± 0,10	1,3 ± 0,14	1,2 ± 0,10	1,1 ± 0,01
Протей Proteus	1,30 ± 0,01	1,2 ± 0,11	1,4 ± 0,01	1,3 ± 0,170	1,3 ± 0,01
Грибы рода кандиды Candida	2,15 ± 0,18	15,2 ± 0,21*	3,9 ± 0,16**	2,9 ± 0,10**	2,3 ± 0,18**

Примечание. * – достоверно по сравнению с группой 1; ** – достоверно по сравнению с группой 2.

Note. * – reliable if to compare with Group 1; ** – reliable if to compare with Group 2.

Использование в лечении НИЛИ и Холисала приводило к нормализации соотношения содержания анаэробов и аэробов в слюне. При этом отмечалось выраженное уменьшение количества определяемых в слюне грибов рода *Candida*.

Характер изменения микрофлоры слизистой оболочки десны у пациентов с протезным стоматитом и при воздействии НИЛИ и препарата Холисала аналогичен изменениям в слюне (табл. 3).

Наиболее эффективное действие на микрофлору слюны и слизистой оболочки десны произвело

комплексное применение НИЛИ и препарата Холисал. Высокая обсемененность выявлена на поверхности съемных протезов до использования НИЛИ и Холисала. НИЛИ и препарат Холисал приводили к значительному уменьшению обсемененности протезов. Общее число микробов при воздействии НИЛИ снижалось более чем в 2,7 раза, а при воздействии Холисала – в 2,5 раза. Значительно снижалось количество грибов на поверхности съемных протезов при комплексном воздействии НИЛИ и Холисала, соответственно в 2,7 и более чем в 3 раза (табл. 4).

Таблица 3

Состояние микрофлоры слизистой оболочки десны у пациентов с протезным стоматитом в зависимости от способов лечения

Table 3

State of microflora in the gingival mucous in patients with prosthetic stomatitis depending on the therapeutic technique

Группы микробов Groups of microbes	Группа 1 Контроль норма Group 1 Controls norm (n = 10)	Группа 2 Традиционное лечение Group 2 Conventional treatment (n = 12)	Группа 3 7 суток Традиционное лечение + НИЛИ Group 3 7 days Conventional treatment + LLLT (n = 14)	Группа 4 7 суток Традиционное лечение + Холисал Group 4 7 days Conventional treatment + Cholisal (n = 12)
Общее число микробов в/ч Total number of microbes per hour	205 ± 10	380 ± 12*	215 ± 10**	220 ± 10**
Стафилококки Staphylococci	52 ± 2	86 ± 3*	58 ± 2**	55 ± 3**
Стрептококки Streptococci	20 ± 2	34 ± 2*	23 ± 2**	24 ± 1
Микрококки Micrococci	5 ± 1	9 ± 1*	5,5 ± 1**	6 ± 1
Энтерококки Enterococci	8 ± 1	15 ± 1*	9,2 ± 1**	9,1 ± 1
Гемолитические кокки Hemolytic cocci	1,1 ± 1	0,6 ± 0,2*	1,2 ± 1**	1,2 ± 1
Эшерихии Escherichia	–	3 ± 1	1 ± 0,2**	–
Грибы Fungi	11 ± 3	31 ± 2*	15 ± 3**	16 ± 1**
Не идентифицированные Non identified	99 ± 1	160 ± 8	110 ± 1	102 ± 6

Примечание. * – достоверно по сравнению с группой 1; ** – достоверно по сравнению с группой 2.

Note. * – reliable if to compare with Group 1; ** – reliable if to compare with Group 2.

Таким образом, протезный стоматит – это одно из наиболее часто встречаемых поражений полости рта. Указанная патология чаще встречается у лиц зрелого возраста, что обусловлено использованием в этой возрастной группе протезов. Протезный стоматит – это воспалительные изменения различных отделов СОПР. Важным этиологическим фактором, помимо механического влияния протеза на СОПР, являются существенные сдвиги в микробном пейзаже полости рта. При этом наибольшее воздействие на СОПР оказывают грибы рода *Candida* [13]. Это подтверждают и наши исследования.

Изучение влияния НИЛИ на заживление ран и течение различных патологических процессов показало их выраженные свойства оказывать

противовоспалительное действие и стимулировать восстановительные процессы [1–7, 10–17]. Наши исследования показали, что НИЛИ обладает выраженными антибактериальными и антимикотическими свойствами. По этим показателям НИЛИ вполне сопоставимо с довольно широко используемым в стоматологии Холисалом. Особенно эффективно их комплексное использование.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные результаты исследования позволяют рекомендовать НИЛИ и Холисал как средства, стимулирующие репаративные процессы слизистой оболочки полости рта и нормализующие микробиоценоз полости рта при протезных стоматитах.

Таблица 4

**Микроорганизмы поверхности протезов у пациентов
с протезным стоматитом при воздействии НИЛИ и Холисала**

Table 4

**Microorganisms on the surface of prostheses in patients
with prosthetic stomatitis under LLLT and Cholisal therapy**

Микроорганизмы Microorganisms	Количество микроорганизмов на 176,6 мм ² поверхности протезов Number of microorganisms on 176.6 mm ² of prosthesis surface				
	Группа 1 Протез до лечения Group 1 Prosthesis before treatment (n = 12)	Группа 2 7 суток воздействия НИЛИ Group 2 7 days of LLLT treatment (n = 12)	Группа 3 7 суток воздействия Холисала Group 3 7 days of Cholisal therapy (n = 12)	Группа 4 7 суток воздействия НИЛИ и Холисала Group 4 7 days of treatment with LLLT and Cholisal (n = 12)	Группа 5 7 суток традиционного лечения + НИЛИ + Холисал Group 5 7 days Conventional treatment + LLLT + Cholisal (n = 12)
Общее число микробов в/ч Total number of microbes per hour	525 ± 20	148 ± 12*	164 ± 10*	164 ± 10*	161 ± 10**
Стафилококки Staphylococci	240 ± 6	81 ± 5*	96 ± 2*	94 ± 2*	91 ± 2**
Стрептококки Streptococci	60 ± 2	26 ± 4	28 ± 1*	25 ± 1	20 ± 2
Микрококки Micrococci	10 ± 1	3 ± 0,2*	2 ± 1	2 ± 1*	3 ± 1
Энтерококки Enterococci	18 ± 1	8 ± 1*	10 ± 1	7 ± 1*	7 ± 1
Гемолитические кокки Hemolytic cocci	20	10 ± 3*	15	12*	10 ± 1
Эшерихии Escherichia	8 ± 1	4 ± 1	–	–	–
Грибы Fungi	44 ± 5	16 ± 3*	14 ± 1*	12 ± 1*	11 ± 3
Не идентифицированные Non identified	165 ± 3	73 ± 10	78 ± 7*	72 ± 7	70 ± 1

Примечание. * – достоверно по сравнению с группой 1; ** – достоверно по сравнению с группой 2.

Note. * – reliable if to compare with Group 1; ** – reliable if to compare with Group 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байбеков И.М., Мавлян-Ходжаев Р.Ш., Эрстекус А.Г., Москвин С.В. Эритроциты в норме, патологии и при лазерных воздействиях. – Тверь: Триада, 2008. – 256 с.
2. Байбеков И.М., Ибрагимов А.Ф., Байбеков А.И. Влияние лазерного облучения донорской крови на форму эритроцитов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2011. – Т. 152. – № 12. – С. 703–706.
3. Байбеков И.М., Ибрагимов А.Ф., Байбек-Палмос М.И. Лазерные воздействия на кожу и эритроциты в норме и патологии. Lambert/-Saardrukken. – 2014. – 272 с.
4. Брилли Г.Е. Двойственный эффект низкоинтенсивного лазерного излучения на развитие воспалительного процесса // Лазерная медицина. – 2011. – Т. 15. – Вып. 2. – С. 108–109.
5. Гейниц А.В., Москвин С.В., Азизов Г.А. Внутривенное лазерное облучение крови. – Тверь: Триада, 2006. – 250 с.
6. Елисеенко В.И. Патологическая анатомия и патогенез лазерной раны // Лазерная медицина. – 2017. – Т. 21. – Вып. 4. – С. 5–10.
7. Ирсалиев Х.И., Рахманов Х.Ш., Ханазаров Д.А., Байбеков И.М. Функциональная морфология барьерно-защитных комплексов полости рта. – Ташкент: Изд. им Абу Али ибн Сино, 2001. – 359 с.
8. Hamblin M.R., Ferraresi C., Huang Y., Freitas L. Low-Level Light Therapy: Photobiomodulation SPIE PRESS. Bellingham, Washington, USA, 2018: 367.
9. Ozcelik O., Cenk Haytac M., Kunin A., Seydaoglu G. Improved wound healing by low-level laser irradiation after gingivectomy operations: a controlled clinical pilot study. *J. Clin Periodontol.* 2008; 35 (3): 250–254.

10. Photomedicine: Advances in Clinical Practice (Edited by Yohei Tanaka) Published by ExLiEvA Copyright © 2017: 52.
11. *Simunovic Z.* (Ed-r) Lasers in medicine science and praxis in medicine, surgery, dentistry and veterinary Trilogy updates with emphasis on LILT-photobiostimulation photodynamic therapy and laser acupuncture. Locarno, 2009: 772.
12. *Tuner J., Hode L.* The New Laser Therapy Hand boor Prima book. Stockholm, 2010: 847.
13. *Wu C.S., Hu S.C., Lan C.C. et al.* Low-energy helium-neon laser therapy induces repigmentation and improves the abnormalities of cutaneous microcirculation in segmental-type vitiligo lesions // *Kaohsiung J. Med Sci.* 2008; 24 (4): 180–189.
14. *Масумова В.В., Булкина Н.В.* Сравнительная характеристика эффективности лечения гингивитов гелем «Холисал» и бутадионовой мазью // *Современные наукоемкие технологии.* – 2007. – № 12. – С. 64–65.
15. *Тимофеев А.А., Круть А.Г.* Применение Холисала для лечения гингивитов, возникших при использовании брекет-систем // *Современная стоматология.* – 2010. – № 1 (50). – С. 136–138.
11. *Simunovic Z.* Lasers in medicine science and practice in medicine, surgery, dentistry and veterinary. Trilogy updates with emphasis on LLLT. *Photobiostimulation, photodynamic therapy and laser acupuncture.* Locarno, 2009: 772.
12. *Tuner J., Hode L.* The New Laser Therapy Hand book. *Prima book.* Stockholm, 2010: 847.
13. *Wu C.S., Hu S.C., Lan C.C. et al.* Low-energy helium-neon laser therapy induces repigmentation and improves the abnormalities of cutaneous microcirculation in segmental-type vitiligo lesions // *Kaohsiung J. Med Sci.* 2008; 24 (4): 180–189.
14. *Masumova V.V., Bulkina N.V.* Comparative characteristics of effective treatment of gingivitis with Holisal and Butadion gel. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii.* 2007; 12: 76–79. [In Russ.].
15. *Timofeev A.A., Krut A.G.* Holisal therapy of gingivitis caused by orthodontic braces. *Sovremennaya stomatologia.* 2010; 1 (50): 136–138. [In Russ.].

REFERENSES

1. *Baybekov I.M., Mavlyan-Khojaev R.Sh., Erstekis A.G., Moskvina S.V.* Erythrocytes in norm, pathology and under laser irradiation. Tver: Triada, 2008: 256. [In Russ.].
2. *Baybekov I.M., Ibragimov A.F., Baybekov A.I.* Effects of laser irradiation of donor blood at the erythrocyte form. *Byulleten» eksperimental'noy biologii i meditsiny.* 2011; 152 (12): 703–706. [In Russ.].
3. *Baybekov I.M., Ibragimov A.F., Baybek-Palmos M.I.* Laser effects on the skin and red blood cells in healthy and diseased states. Lambert /-Saardruken. 2014: 272.
4. *Brill G.E.* Dual effect of low-level laser irradiation at the inflammatory process. *Lazernaya medicina.* 2011; 15 (2): 108–109. [In Russ.].
5. *Geynitz A.V., Moskvina S.V., Azizov G.A.* Intravenous laser blood irradiation. Tver: Triada Publishing House. 2006: 250. [In Russ.].
6. *Yeliseenko V.I.* Pathologic anatomy and pathogenesis of laser wounds. *Lazernaya medicina.* 2017; 21 (4): 5–10. [In Russ.].
7. *Irsaliev Kh.I., Rakhmanov Kh.Sh., Hanazarov D.A., Baybekov I.M.* Functional morphology of the barrier- protective complexes in the oral cavity. *Abu Ali ibn Sino publ.* Tashkent, 2001: 338.
8. *Hamblin M.R., Ferraresi C., Huang Y., Freitas L.* Low-Level Light Therapy: Photobiomodulation *SPIE PRESS.* Bellingham, Washington, USA, 2018: 367.
9. *Ozcelik O., Cenk Haytac M., Kunin A., Seydaoglu G.* Improved wound healing by low-level laser irradiation after gingivectomy operations: a controlled clinical pilot study. *J. Clin Periodontol.* 2008; 35 (3): 250–254.
10. Photomedicine: Advances in Clinical Practice (Edited by Yohei Tanaka) Published by ExLiEvA Copyright © 2017: 52.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

Conflict of interests

The authors state that this work, its topic, subject and content do not have competing interests.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles

The Authors confirm that all rights of people participating in the trial including the informed consent when it is necessary and all requirements for treating animals were observed.

Информация об авторах

Байбеков Искандер Мухамедович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель лаборатории патологической анатомии ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии имени академика В. Вахидова» (ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова», Ташкент, Узбекистан; тел. (раб.): +998 (71) 277-92-57; ORCID: 0000-0003-0587-3188; e-mail: baibekov@mail.ru

Рахманов Хусниддин Шарипович – доктор медицинских наук, директор Чиланзарского медицинского колледжа, Ташкент, Узбекистан; ORCID: 0000-0001-8053-3365; e-mail: baibekov@mail.ru

Ирханов Миравзал Мирагазамович – врач, кафедра факультетской ортопедической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института, Ташкент, Узбекистан; тел. раб.: +998 (71) 277-92-57; ORCID: 0000-0003-4644-6537; e-mail: avzalstom@mail.ru

Information about authors

Baybekov Iskander – MD, Dr. Sc. (med), professor, head of pathological anatomy laboratory in V. Vakhidov Republican Specialized Center of Surgery, Tashkent, Uzbekistan; tel.: +998 (71) 277-92-57; ORCID: 0000-0003-0587-3188; e-mail: baibekov@mail.ru

Rakhmanov Khusniddin – MD, Dr. Sc. (med), director of Medical College, Tashkent, Uzbekistan; ORCID: 0000-0001-8053-3365; e-mail: baibekov@mail.ru

Irkanov Miravzal – MD, physician at department of orthopedic dentistry, Tashkent Dental Institute, Tashkent, Uzbekistan; tel.: +998 (71) 277-92-57; ORCID: 0000-0003-4644-6537; e-mail: avzalstom@mail.ru