

STOMATOLOGIYA

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ISSN 2091-5845

№ 2-3, 2024 (95-96)

32

ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

80

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ СТОМАТОЛОГИЯ ИНСТИТУТИНИНГ
ОРТОДОНТИЯ КАФЕДРАСИ ТАРИХИ

138

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ
РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ И НЕБА ПО МАТЕРИАЛАМ НАШЕЙ КЛИНИКИ

Шадиева Ш.Ш., Хамраева Р.Р. Харбийларда кечадиган сурункали кайталанувчи пародонтитни текширишда стоматологик ҳолатни баҳолаш усуллари..113

Ризаев Ж.А., Воҳидов Э.Р. Изучение этиопатогенетических аспектов стоматологических заболеваний у беременных и совершенствование мер их профилактики.....117

Шадиева Ш.Ш., Хамраева Р.Р. Харбийларда кечадиган сурункали кайталанувчи пародонтитларни даволаш усуллари.....121

Ирсалиев Х.И., Валиева Ф.А., Ирсалиева Ф.Х., Камалов З.С., Азизова З.Ш. Характеристика динамики иммунологических маркеров в ротовой жидкости при проведении профессионального лазерного отбеливания зубов.....124

ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Усманова Д.Р., Раджабов О.И., Шомуродов К.Э., Мукимов О.А., Бекмуродов Э.Э. Доклинические испытания гелей на основе коллагена и гиалуроновой кислоты для применения в хирургической стоматологии.....129

Махмудбеков Б.О., Хасанов А.И. Болаларда пастки жағ ўткир одонтоген остеомиелитини маҳаллий даволашда «воскопран» боғламининг қўланилиши.....134

Камалова Ф.Р., Мирзаева Ф.А. Комплексное лечение и реабилитация детей с врожденной расщелиной губы и неба по материалам нашей клиники.....138

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Safarov M.T., Tashpulatova K.M., Buribayeva M.G., Ruzimbetov H.B., Egamberdiyeva D.A. Changes in 3-D radiographic parameters before and after permanent prosthetics on dental implants.....140

ОРТОДОНТИЯ

Нигматов Р.Н., Акбаров К.С., Нигматова И.М., Шохназаров В.А. Использование нового ортодонтического аппарата для одностороннего расширения верхней челюсти у детей.....144

Shadieva Sh.Sh., Khamraeva R.R. Methods of assessment of dental status in the examination of chronic recurrent periodontitis in military personnel.....113

Rizaev Zh.A., Vohidov E.R. Studying the etiopathogenetic aspects of dental diseases in pregnant women and improving measures for their prevention.....117

Shadieva Sh.Sh., Khamraeva R.R. Methods of treatment of chronic recurrent periodontitis in military personnel.....121

Irsaliev Kh.I., Valieva F.A., Irsaliev F.Kh., Kamalov Z.S., Azizova Z.Sh. Characteristics of the dynamics of immunological markers in oral fluid during professional laser teeth whitening.....124

SURGICAL DENTISTRY

Usmanova D.R., Radzhabov O.I., Shomurodov K.E., Mukimov O.A., Bekmurodov E.E. Preclinical testing of gels based on collagen and hyaluronic acid for use in dental surgery.....129

Makhmudbekov B.O., Khasanov A.I. The use of the link "voskopran" in the maxillary treatment of lower jaw odontogenic osteomyelitis in children.....134

Kamalova F.R., Mirzaeva F.A. Complex treatment and rehabilitation of children with congenital cleft lip and palate based on materials from our clinic.....138

ORTHOPEDIC DENTISTRY

Сафаров М.Т., Ташпулатова К.М., Бурибаева М.Г., Рузимбетов Х.Б., Эгамбердиева Д.А. Изменение 3D-рентгенологических показателей до и после постоянного протезирования на дентальных имплантатах.....140

ORTHODONTICS

Nigmatov R.N., Akbarov K.S., Nigmatova I.M., Shokhnazarov V.A. Use of a new orthodontic appliance for unilateral expansion of the upper jaw in children.....144

Ключевые слова: Военный, стоматосфера, настойка прополиса.

Annotation. The development of modern dentistry has increased the effectiveness of dental care by bringing to a high level the early diagnosis, treatment and Prevention of various pathological conditions associated with the oral cavity found in the population. Therefore, modern high-efficiency methods of diagnosis, treatment and Prevention of many diseases have been developed and introduced in dental practice. However, the

issues of treatment of dental diseases, which are accompanied by various bacterial, fungal, especially against the background of viral diseases, have not been resolved until the end. These include chronic recurrent periodontitis and we found it necessary to provide a review of scientific sources on this problem in order to plan the implementation of research work on improving the treatment.

Key words: Military, dental sphere, propolis tincture.

УДК: 48К:616.314:615.849.1.9-003.231:632.938.-77

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМИКИ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ



Ирсалиев Х.И.³, Валиева Ф.А.², Ирсалиева Ф.Х.³, Камалов З.С.¹, Азизова З.Ш.¹

¹ Институт иммунологии и геномики человека АН РУз

²Ташкентская медицинская академия

³Ташкентский Государственный стоматологический институт

Профессиональное отбеливание зубов, включая лазерное и фотодинамическое, может вызывать реакции в полости рта на клеточном и молекулярном уровнях, что приводит к локальным воспалительным реакциям и изменению иммунологических показателей в ротовой жидкости [3].

Лазерное профессиональное отбеливание зубов эффективно и безопасно для улучшения эстетического вида улыбки, но влияние этой процедуры на местный иммунитет и иммунный ответ в полости рта недостаточно изучено [4, 5].

Воздействие лазерного излучения может оказывать как положительное, так и негативное влияние на компоненты иммунной системы в полости рта [3, 5]. Лазерная терапия может стимулировать регенерацию, активировать фагоцитарную активность и улучшать антимикробную защиту, снижая риск инфек-

ций. Однако чрезмерное использование может вызвать повреждение тканей, нарушение барьерных функций и воспаление, что приводит к дисбалансу цитокинов, изменению активности иммунных клеток и снижению местного иммунитета [1,5].

Научное изучение взаимосвязи между лазерным профессиональным отбеливанием и местным иммунитетом ротовой полости является актуальной задачей, решение которой будет способствовать повышению эффективности и безопасности данного метода эстетической стоматологии.

На основании вышесказанного, целью настоящего исследования явилось определение про- и противовоспалительных цитокинов, и секреторного иммуноглобулина А в ротовой жидкости у пациентов до и после профессионального лазерного отбеливания зубов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. В настоящее

исследование были включены 25 пациентов, проходивших профессиональное лазерное отбеливание, обратившиеся в клинику «IX-MED». Критериями исключения были пациенты с дефектами твердых тканей зубов и зубных рядов. Контрольную группу составили 25 практически здоровых женщин и мужчин, сопоставимых по возрасту, не проходивших какие-либо стоматологические процедуры и не имеющие какие-либо заболевания ротовой полости. Для определения цвета зубов использовалась шкала VITA. Вся выборка была сформирована лицами в возрасте от 20 до 35 лет.

Иммунологические исследования у обследуемых женщин и мужчин проводились в Лаборатории иммунорегуляции Института иммунологии и геномики человека АН РУз.

Концентрации IL-8, IFN- γ , TGF- β и sIgA в ротовой жидкости измерялись методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием тест-систем АО «ВЕКТОР-БЕСТ» и «БиоХимМак» (Россия) в соответствии с рекомендациями производителя. Динамика этих биомаркеров оценивалась через 7 и 14 суток после процедур. Пациентам рекомендовали ежедневное применение

зубной пасты с мультиминеральным комплексом «R.O.C.S.» и полоскание ротовой полости настоем или отваром череды трёхраздельной (*Bidens tripartita*) 2-3 раза в день.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ. Иммунный ответ проявляется продукцией цитокинов, которые являются ключевыми медиаторами в регуляции иммунных и воспалительных реакций. Цитокины, ключевые медиаторы иммунных и воспалительных реакций, играют важную роль в регуляции пролиферации и функционирования клеток. [2].

Исследование иммунологических показателей в ротовой жидкости (РЖ) позволяет оценить локальный иммунный ответ, поскольку РЖ контактирует со слизистой оболочкой полости рта, где возникают воспалительные реакции на стоматологические процедуры, включая отбеливание зубов [6]. Изучение РЖ, как легко доступной и неинвазивной среды, дает возможность выявлять изменения в иммунном статусе и ранние признаки воспаления, что важно для оценки безопасности стоматологических вмешательств.

Таблица 1.

Содержание изученных иммунологических показателей в РЖ группах обследованных лиц до профессионального отбеливания

Показатель	M $\pm$ m	Me [Q1; Q3]	Min	Max
Контрольная группа, n=25				
IL – 8, пг/мл	2,32 $\pm$ 0,17	2,41 [1,51; 2,84]	1,14	4,32
IFN- γ , пг/мл	1,94 $\pm$ 0,15	1,74 [1,25; 2,74]	0,84	3,48
TGF- β , пг/мл	5,08 $\pm$ 0,27	4,93 [4,11; 5,94]	2,58	8,36
sIgA, мг/л	119,42 $\pm$ 4,41	111,10 [102,8; 141,1]	87,93	157,52
До отбеливания, n=27				
IL – 8, пг/мл	2,83 $\pm$ 0,21 [^]	2,58 [2,11; 3,21]	1,09	5,58
IFN- γ , пг/мл	2,69 $\pm$ 0,12 [^]	2,38 [1,85; 3,54]	1,14	6,98
TGF- β , пг/мл	7,62 $\pm$ 0,19 [^]	7,75 [6,32; 8,91]	3,51	11,72
sIgA, мг/л	128,12 $\pm$ 2,83 [*]	136,56 [99,5; 149,82]	89,11	163,54

Примечание: [^] - достоверно по сравнению с контрольными данными ([^] - $P < 0,05$ - $P < 0,001$). ^{*} - не достоверно по сравнению с данными контрольной группы (^{*} - $P > 0,05$). Me – медиана, Q1(процентиль) – 25%, Q3 (процентиль) – 75%.

Хемокины — небольшие цитокины, регулирующие миграцию и активацию иммунных клеток. Интерлейкин-8 (IL-8) — провоспалительный хемокин, который

индуцирует хемотаксис и фагоцитоз нейтрофилов при инфекциях. IL-8 продуцируется моноцитами, макрофагами, эндотелиальными, эпителиальными

клетками, тучными клетками, лимфоцитами и фибробластами [2].

Анализ содержания IL-8, приведенный в табл.1., выявил не значительные различия в основной группе лиц до профессионального отбеливания по сравнению с лицами контрольной группы. Так, было установлено, что уровень IL-8 не значительно отличался от таковых контрольной группы и в среднем составил $2,83 \pm 0,21$ пг/мл, тогда как в контроле данный показатель составил в среднем $2,32 \pm 0,17$ пг/мл ($P < 0,01$).

Интерфероны — это цитокины с антивирусными, иммуномодулирующими и противоопухолевыми свойствами. Интерферон-гамма (IFN- γ) выделяется своей мощной иммунорегуляторной ролью в адаптивном иммунном ответе, несмотря на слабую противовирусную активность, и может синтезироваться миелоидными клетками, включая макрофаги и дендритные клетки [2].

Оценка концентрации IFN- γ в РЖ у обследованных лиц установила не значительные различия. Так, согласно полученным результатам содержание IFN- γ в РЖ в основной группе в среднем составило $2,69 \pm 0,12$ пг/мл, а в группе контроля $1,94 \pm 0,15$ пг/мл ($P < 0,001$) (табл.1.).

Трансформирующий фактор роста (TGF), особенно TGF- β , играет ключевую роль в регуляции клеточного роста, дифференцировки и апоптоза. TGF- β является основным регулятором иммунного ответа, заживления ран и развития тканей, обладая противовоспалительными свойствами, подавляя пролиферацию Т- и В-клеток и стимулируя регуляторные Т-клетки [2].

Согласно полученным результатам, было выявлено, что содержание TGF- β в РЖ обследованных лиц основной группы в среднем составило $7,62 \pm 0,19$ пг/мл, тогда как в контрольной группе данный показатель в среднем составил $5,08 \pm 0,27$ пг/мл ($P < 0,001$) (табл.1).

Секреторный иммуноглобулин А (sIgA)

— основной защитный иммуноглобулин слизистых оболочек, нейтрализующий патогены и предотвращающий их проникновение. Он устойчив к протеолитическим ферментам, что позволяет эффективно работать в агрессивных средах, поддерживая иммунный гомеостаз и баланс микробиоты [2].

Определение содержания sIgA в РЖ у обследованных лиц до профессионального отбеливания зубов установило не значимое различие по сравнению с показателями контрольной группы. Так уровень sIgA в основной группе в среднем составил $128,12 \pm 2,83$ мг/л, а в контроле $119,42 \pm 4,41$ пг/мл ($P > 0,05$) (табл.1.).

Таким образом, перед профессиональным отбеливанием зубов уровни IL-8, IFN- γ , TGF- β и sIgA в ротовой жидкости у основной группы незначительно отличались от контрольной. IL-8 и IFN- γ были немного выше в основной группе, TGF- β — значительно выше, в то время как sIgA не показал значимых различий. В целом, различия между группами были небольшими, что свидетельствует о стабильности иммунологических показателей до процедуры.

Результаты исследования иммунологических маркеров у пациентов после профессионального химического отбеливания зубов показывают значительные изменения в уровнях цитокинов IL-8, IFN- γ , TGF- β и иммуноглобулина sIgA в сравнении с изначальными данными и контрольной группой.

Полученные данные иммунологических исследований группы после профессионального химического отбеливания приведены в табл.2., ниже.

Таблица 2.

Динамика изученных иммунологических маркеров в группах после профессионального химического отбеливания зубов

Показатель	M±m	Me [Q1; Q3]	Min	Max
1-ая группа (через 7 суток после отбеливания), n=27				
IL – 8, пг/мл	15,76±1,01*	14,91 [12,34; 21,30]	9,11	24,38
IFN-γ, пг/мл	16,23±1,21*	17,11 [11,19; 22,38]	7,98	25,40
TGF-β, пг/мл	3,46±0,41*	3,55 [1,53; 5,21]	1,12	7,33
sIgA, мг/л	74,41±2,22*	77,15 [67,04; 81,72]	51,25	95,61
1-ая группа (через 14 суток после отбеливания), n=27				
IL – 8, пг/мл	11,80±0,52*	11,34 [9,54; 14,39]	7,82	15,45
IFN-γ, пг/мл	10,71±0,51*	10,45 [8,71; 12,86]	7,11	15,40
TGF-β, пг/мл	4,73±0,55*	4,94 [2,51; 6,46]	1,19	9,57
sIgA, мг/л	86,76±2,64*	81,72 [77,29; 97,60]	69,70	109,02

Примечание: *- достоверно по сравнению с исходными данными (* - $P<0,05$ - $P<0,001$). Me – медиана, Q1(процентиль) – 25%, Q3 (процентиль) – 75%.

Динамика изменений иммунологических маркеров в основной группе до и после процедуры профессионального лазерного отбеливания зубов демонстрирует значительное изменение уровней ключевых цитокинов и секреторного иммуноглобулина.

После лазерного отбеливания уровень IL-8 в РЖ через 7 суток увеличился в 5,5 раза до 15,76±1,01 пг/мл ($P<0,001$), с медианой 14,91 пг/мл и интерквартильным размахом 12,34–21,30 пг/мл, что указывает на значительное воспаление. Через 14 суток уровень IL-8 снизился до 11,80±0,52 пг/мл, оставаясь в 4,2 раза выше исходного значения, с медианой 11,34 пг/мл и интерквартильным размахом 9,54–14,39 пг/мл, что свидетельствует о постепенном восстановлении (табл.2.).

После лазерного отбеливания уровень IFN-γ в РЖ через 7 суток увеличился в 6 раз до 16,23±1,21 пг/мл ($P<0,001$), с медианой 17,11 пг/мл и интерквартильным размахом 11,19–22,38 пг/мл, что свидетельствует об активном воспалительном ответе. Через 14 суток уровень IFN-γ снизился, оставаясь почти в 4 раза выше исходного значения, до 10,71±0,51 пг/мл, с медианой 10,45 пг/мл и интерквартильным размахом 8,71–12,86 пг/мл, что указывает на уменьшение воспаления (табл.2.).

После лазерного отбеливания уровень TGF-β снизился на 54,6% через 7 суток, до

3,46±0,41 пг/мл ($P<0,001$), с медианой 3,55 пг/мл и интерквартильным размахом 1,53–5,21 пг/мл, что может указывать на нарушение регуляторных процессов. Через 14 суток наблюдалось частичное восстановление до 4,73±0,55 пг/мл ($P<0,001$), с медианой 4,94 пг/мл и интерквартильным размахом 2,51–6,46 пг/мл (табл.2.).

После лазерного отбеливания уровень sIgA снизился на 42% через 7 суток, до 74,41±2,22 мг/л ($P<0,001$), с медианой 77,15 мг/л и интерквартильным размахом 67,04–81,72 мг/л. Через 14 суток уровень sIgA увеличился до 86,76±2,64 мг/л ($P<0,001$), с медианой 81,72 мг/л и интерквартильным размахом 77,29–97,60 мг/л, что свидетельствует о начале восстановления иммунного ответа (табл.2.).

Таким образом, профессиональное лазерное отбеливание зубов вызывает значительные изменения в иммунологических маркерах, включая увеличение уровней IL-8 и IFN-γ через неделю, что указывает на воспаление. Уровень TGF-β и sIgA снижен, что отражает изменения в местном иммунном ответе. Через две недели наблюдается тенденция к восстановлению: уровни IL-8 и IFN-γ остаются повышенными, тогда как TGF-β и sIgA начинают восстанавливаться. Эти результаты подчеркивают важность оценки безопасности процедуры и необходимости рекомендаций по постпроцедурному уходу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Исследование показало, что лазерное отбеливание зубов вызывает значительное повышение уровней IL-8 и IFN- γ , указывающее на выраженный воспалительный ответ. Уровень TGF- β заметно снижен, что свидетельствует о нарушении регуляторных процессов, а уровень sIgA снижен, что указывает на ослабление местного иммунного ответа. Понимание изменений в уровнях ключевых иммунологических маркеров, таких как IL-8, IFN- γ , TGF- β и sIgA, поможет оценить безопасность и потенциальные риски различных методов отбеливания, что важно для выбора наиболее щадящих и эффективных процедур, минимизирующих воспалительные реакции и поддерживающих стабильный уровень местного иммунитета.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Беленова И.А., Андреева Е.В., Кунина Н.Т. Повышение эффективности лечения гиперестезии зубов после профессионального отбеливания // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20, №2. С. 98–101.
2. Иммунология: структура и функции иммунной системы. учебное пособие/ Р.М.Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013 – 230с.
3. Крихели, Н. И. Отбеливание зубов и микроабразия эмали в эстетической стоматологии. Современные методы / Н.И. Крихели. – Москва: Изд-во Практическая медицина, 2018. – С. 191-204.
4. Оценка изменений микроструктуры рельефа эмали и ее микротвердости, в зависимости от воздействия различными отбеливающими системами/ С. И. Гажва, Е.Н. Жулев, Д. А. Прогрессова, А.В. Ростов// Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №2, Ч. 3. – С. 14-20.
5. Прохончуков А.А., Васильев К.В., Самородов В.Г., Сурнин В.И. Лазерная техника новых поколений и авторские патентованные методики лечения стоматологических заболеваний // Стоматология. – 2021. – № 5. – С. 57–59.
6. Шмидт Д.В. Цитокины десневой жидкости; их роль в патогенезе и контроле лечения хронического пародонтита: Автореф.

дисс. ... канд. мед. наук.–Пермь, 2019.–21 с.

Резюме. В настоящем исследовании было проведено изучение IL-8, IFN- γ , TGF- β и sIgA в ротовой жидкости у пациентов до и после профессионального лазерного отбеливания зубов. Согласно полученным результатам перед профессиональным отбеливанием зубов уровни IL-8, IFN- γ , TGF- β и sIgA в ротовой жидкости у основной группы не показали значимых различий от контрольной. Установлено, что профессиональное лазерное отбеливание зубов вызывает значительные изменения в иммунологических маркерах, включая увеличение уровней IL-8 и IFN- γ через 7 суток, что указывает на воспаление. Уровень TGF- β и sIgA снижен, что отражает изменения в местном иммунном ответе. Через 14 суток наблюдается тенденция к восстановлению: уровни IL-8 и IFN- γ остаются повышенными, тогда как TGF- β и sIgA начинают восстанавливаться. Полученные результаты подчеркивают важность оценки безопасности процедуры и необходимости рекомендаций по постпроцедурному уходу.

Ключевые слова: зуб, отбеливание, ротовая жидкость, цитокины, дисбаланс.

Resume. The present study examined IL-8, IFN- γ , TGF- β and sIgA in the oral fluid of patients before and after professional laser teeth whitening. According to the results obtained, before professional teeth whitening, the levels of IL-8, IFN- γ , TGF- β and sIgA in the oral fluid of the main group did not show significant differences from the control group. Professional laser teeth whitening has been found to cause significant changes in immunological markers, including increased levels of IL-8 and IFN- γ after 7 days, indicating inflammation. TGF- β and sIgA levels are reduced, reflecting changes in the local immune response. After 14 days, a trend towards recovery is observed: the levels of IL-8 and IFN- γ remain elevated, while TGF- β and sIgA begin to recover. The findings highlight the importance of assessing the safety of the procedure and the need for recommendations for postprocedural care.

Key words: teeth, whitening, oral fluid, cytokines, imbalance.