

DOI: 10.37988/1811-153X_2023_1_84

[С.Н. Гонтарев](#)¹,

д.м.н., профессор, зав. кафедрой детской стоматологии

[И.С. Гонтарева](#)¹,

к.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики, доцент кафедры детской стоматологии

[А.В. Цимбалистов](#)¹,

д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, профессор кафедры стоматологии общей практики

[Д.С. Пунько](#)²,

врач-стоматолог

¹ НИУ БелГУ, 308015, Белгород, Россия² Социальная стоматология Белогорья. Объединенная стоматологическая поликлиника Старооскольского городского округа, 309516, Старый Оскол, Россия**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Гонтарев С.Н., Гонтарева И.С., Цимбалистов А.В., Пунько Д.С. Клинико-иммунологическая результативность нехирургического лечения хронического пародонтита. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 26 (1): 84—90.
DOI: 10.37988/1811-153X_2023_1_84

Клинико-иммунологическая результативность нехирургического лечения хронического пародонтита

Реферат. Хронический пародонтит — это распространенное инфекционно-воспалительное заболевание, приводящее к дисфункции зубочелюстной системы, потере зубов и серьезным финансовым затратам на лечение со стороны пациентов и государства. Поэтому повышение эффективности консервативной терапии хронического пародонтита не теряет актуальности и в настоящее время. **Цель исследования** — анализ клинико-иммунологической результативности нехирургического лечения хронического пародонтита. **Материалы и методы.** В клинических условиях были сформированы 2 группы пациентов с хроническим пародонтитом: основная ($n=52$) и контрольная ($n=43$). Пациенты основной группы дополнительно к стандартной терапии получали местно 2,0%-ный гель хлоргексидина 4 раза в день, воздействие диодным лазером с длиной волны 810 нм и мощностью 0,5 Вт по 2 минуты через день на области поражения и препарат с сульфадиазином (400 мг) и триметопримом (80 мг) по 1 таблетке 2 раза в день во время еды перорально в течение 11 дней. Пациенты контрольной группы получали стандартное консервативное лечение. Изучены клинические индексы по общепринятой методике и интерлейкиновый статус десневой жидкости иммуноферментным анализом. **Результаты.** Оптимизированная терапия способствовала улучшению стоматологических индексов, особенно индекса гигиены аппроксимальных поверхностей зубов — с 80,2 до 34,7% через 12 дней и до 27,9% через 3 месяца ($p<0,001$) против 76,2, 49,1 и 38,9% в контроле, папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса — с 52,4 до 21,9 и 15,4% против 50,9, 31,6 и 24,1% в контроле. Среди местных интерлейкинов наиболее существенно и достоверно уменьшился уровень IL-4 — с 30,3 до 20,8 и до 4,1 пг/мл в основной группе против 34,2, 28,5 и 12,7 пг/мл в контроле. Снизилась также концентрация IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-17 ($p<0,01$) в обеих группах, но более существенно на фоне трехкомпонентной терапии, предложенной нами. **Заключение.** Разработанная нехирургическая терапия хронического пародонтита показывает высокую клинико-иммунологическую результативность.

Ключевые слова: хронический пародонтит, консервативная терапия, диодный лазер, гель хлоргексидина, сульфаниламидный препарат, интерлейкины, стоматологические индексы, нехирургическое лечение

[S.N. Gontarev](#)¹,

PhD in Medical Sciences, full professor of the Paediatric dentistry Department

[I.S. Gontareva](#)¹,

PhD in Medical Sciences, associate professor of the General dentistry Department, associate professor of the Paediatric dentistry Department

[A.V. Cymbalistov](#)¹,

PhD in Medical Sciences, full professor of the Prosthodontics Department, professor of the of General dentistry Department

[D.S. Punko](#)²,

dentist

¹ Belgorod State University, 308015, Belgorod, Russia² United Dental Polyclinic of Stary Oskol City District, 309516, Stary Oskol, Russia

Clinical and immunological effectiveness of non-surgical treatment of chronic periodontitis

Abstract. Chronic periodontitis is a common infectious and inflammatory disease that leads to serious financial costs for treatment by patients and the state, dysfunction of the dental system and tooth loss. Therefore, increasing the effectiveness of conservative therapy of chronic periodontitis does not lose relevance at the present time. **The aim** was to analysis of clinical and immunological effectiveness of non-surgical treatment of chronic periodontitis. **Materials and methods.** Two groups of patients with chronic periodontitis were formed in clinical conditions — the main ($n=52$) and control ($n=43$), distinguished by conservative therapy. Patients of the main group, in addition to standard therapy, received topically 2.0% chlorhexidine gel 4 times a day, exposure to a diode laser with a wavelength of 810 nm and a power of 0.5 W for 2 minutes every other day on the affected area and a drug with sulfadiazine (400 mg) and trimethoprim (80 mg) 1 tablet 2 times a day during time to eat for 11 days. The interleukin status of gingival fluid was studied by enzyme immunoassay and clinical indices according to the generally accepted method. **Results.** The optimized therapy contributed to the improvement of dental indices and especially the hygiene index of the approximal surfaces of teeth from 80.2 to 34.7% after 12 days and up to 27.9% after

3 months ($p < 0.001$) against 76.2, 49.1 and 38.9% in the control, PMA index from 52.4 to 21.9 and 15.4% against 50.9, 31.6 and 24.1% in control. Among local interleukins, the level of IL-4 decreased most significantly and significantly from 30.3 to 20.8 and to 4.1 pg/ml in the main group versus 34.2, 28.5 and 12.7 pg/ml in the control group. The concentration of IL-1 β , IL-6, IL-8, and IL-17 also decreased ($p < 0.01$) in both groups, but more significantly against the background of the three-component therapy proposed by us. **Conclusion.** The developed non-surgical therapy of chronic periodontitis shows high clinical and immunological effectiveness.

ВВЕДЕНИЕ

Высокая распространенность хронического пародонтита среди взрослого населения разных стран, а также обусловленные частая потеря зубов и дисфункция зубочелюстной системы способствуют развитию и формированию заболеваний паренхиматозных органов, желудочно-кишечного тракта вследствие очагово-локализованной инфекции и хронического воспалительного процесса, что определяет безусловное медико-социальное значение и реализацию новых подходов к медикаментозному лечению данной категории [1, 2].

Если хронический пародонтит должным образом не лечить, он приводит к разрушению тканей, поддерживающих зуб и, в конечном итоге, к потере зубов. Это заболевание выступает основной причиной потери зубов у взрослых [2, 3], что отрицательно сказывается не только на жевательной функции, эстетике полости рта, качестве жизни пациентов, но и требует существенных финансовых расходов. Из-за самого заболевания и замены отсутствующих зубов хронический пародонтит вносит значительный вклад в затраты, прямо или косвенно вызванные обсуждаемой патологией, — 544 млрд долларов в год. В США, в частности, расходы на лечение хронического пародонтита составляют 79 млрд долларов, усиливая социальное неравенство среди населения [4].

Хронический пародонтит характеризуется прогрессирующей деструкцией связочного аппарата пародонта, разрушением зубодесневого соединения, кровоточивостью на фоне воспалительного процесса тканей пародонта, в совокупности приводящих к последующей утрате зубов [5, 6]. Поэтому хронический пародонтит представляет одно из наиболее распространенных инфекционных заболеваний зубочелюстной системы, приводящих к потере зубов, инвалидности и негативно влияющих на функцию жевания и эстетику [7]. Состояние пародонта ухудшается в результате прямого воздействия микробной инвазии и непрямого разрушения тканей пародонта из-за некомпенсированной защитной реакции организма больного. При этом основным фактором разрушения тканей пародонта выступает диффузия бактериальных субстратов (антигенов, липополисахаридов) через соединительный эпителий вследствие стимулирования иммуновоспалительной реакции пациента [8].

Нарушение иммунорегуляторных процессов в организме пациентов с хроническим пародонтитом

Key words: chronic periodontitis, conservative therapy, diode laser, chlorhexidine gel, sulfonamide preparation, interleukins, dental indices, non-surgical treatment

FOR CITATION:

Gontarev S.N., Gontareva I.S., Cymbalistov A.V., Punko D.S. Clinical and immunological effectiveness of non-surgical treatment of chronic periodontitis. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 26 (1): 84—90 (In Russ.). DOI: 10.37988/1811-153X_2023_1_84

сопровождается изменением содержания интерлейкинов в десневой жидкости, что усугубляет патологию и способствует ее прогрессированию. Вместе с тем важным считается восстановление интерлейкинового профиля на фоне нехирургической терапии, но влияние сочетанной терапии местно гелем хлоргексидина, диодным лазером и сульфаниламидным препаратом сульфадиазин + триметоприм как на локальный интерлейкиновый профиль, так и на клинические стоматологические индексы остается неизвестным.

Цель исследования — анализ клинико-иммунологической результативности нехирургического лечения хронического пародонтита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование и лечение 52 пациентов с хроническим пародонтитом легкой и средней степени тяжести, составивших основную группу пациентов, и 43 пациентов с аналогичной патологией, вошедших в контрольную группу. Степень тяжести заболевания определяли в соответствии с Международной классификацией — 2018 (ХП/СЛ) [9].

В исследование не включали пациентов, прошедших стоматологическое лечение по поводу других заболеваний в последние полгода, перенесших острые стоматологические и респираторные инфекции, а также другие формы инфекционных и аутоиммунных заболеваний, коронавирусную инфекцию, принимавшие антибиотики и сульфаниламиды в течение последних 6 месяцев, имеющих выраженную хроническую соматическую патологию и онкологические заболевания.

У пациентов сравниваемых групп были сопоставимые соматический фон, возрастно-половой состав, но группы отличались используемыми методами консервативного лечения. Пациенты основной группы дополнительно к терапии, предусмотренной клиническими рекомендациями, получали местно 2,0%-ный гель хлоргексидина в поддесневую борозду 4 раза в день, воздействие диодным лазером с длиной волны 810 нм и мощностью 0,5 Вт через сутки по 2 минуты на проблемный зуб и сульфаниламидный препарат Антрима (400 мг сульфадиазина + 80 мг триметоприма) по 1 таблетке 2 раза в день во время еды в течение 11 дней. Пациентам контрольной группы проводилась стандартная консервативная терапия, включающая профессиональную гигиену полости рта с удалением с поверхности

зубов мягких и твердых отложений с помощью ультразвукового аппарата, кювет Грейси и дистиллированной воды, антисептическую обработку зубов. Дентин корней зубов обрабатывали глюфторедом, по показаниям выполняли противовоспалительную терапию, в соответствии с клиническими рекомендациями Стоматологической ассоциации России при диагнозе «пародонтит», при необходимости выполняли шинирование зубов.

У всех пациентов по общепринятой методике определяли клинические стоматологические индексы, содержание интерлейкинов в десневой жидкости при обращении за медицинской помощью, через 12 дней и 3 месяца. Содержание интерлейкинов в десневой жидкости определяли иммуноферментным методом с использованием отечественного набора «Протеиновый контур». У всех пациентов изучали содержание интерлейкинов (IL) — IL-1 β , IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IL-17 и TNF- α .

При статистической обработке результатов для проверки распределения использовали критерий Шапиро—Уилка. Для оценки достоверности различий применяли непараметрический критерий χ^2 , а различие считалось статистически значимым при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Показатели состояния тканей пародонта при выполнении разработанной нами нехирургической терапии среди пациентов основной группы претерпели существенные изменения по сравнению с исходными значениями. На момент обращения отмечалось наибольшее отклонение от нормы величины индекса гигиены апроксимальных поверхностей зубов и папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса. Кроме того, также было повышено значение упрощенного индекса гигиены полости рта, индекса кровоточивости десневой борозды, пародонтального индекса (табл. 1).

Реализованная нехирургическая терапия способствовала снижению стоматологических индексов в этой группе больных после 12 дней наблюдения: отмечалось выраженное и статистически значимое уменьшение индекса гигиены апроксимальных поверхностей зубов, папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса более чем в 2,5 раза. К этому сроку понизились пародонтальный индекс, упрощенный индекс гигиены полости рта, индекс кровоточивости десневой борозды по сравнению с исходными величинами. В меньшей степени лечение повлияло на величины глубины пародонтальных карманов и подвижности зубов,

хотя названные пародонтальные параметры достоверно ухудшились.

Оценивая исследованные индексы больных хроническим пародонтитом в контрольной группе при первичном обращении, следует отметить, что они, как и в раннее рассмотренной основной группе, существенно отличались от референтных параметров. Прежде всего это относится к индексу гигиены апроксимальных поверхностей зубов и индексу кровоточивости десневой борозды. Высокие значения также имел папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс. Глубине пародонтальных карманов и показателю подвижности зубов соответствовали достаточно высокие величины.

Ситуация существенно изменилась под влиянием стандартной консервативной терапии, которая на 12-й день наблюдения привела к статистически достоверному улучшению индекса гигиены апроксимальных поверхностей зубов и папиллярно-маргинально-альвеолярному индексу с максимальным регрессом по отношению к другим параметрам состояния тканей пародонта.

Существенно, но в меньшей степени, чем предыдущие показатели, уменьшился индекс кровоточивости десневой борозды. Достоверное уменьшение среди пациентов, страдающих хроническим пародонтитом, к 12-му дню присуще глубине пародонтальных карманов и подвижности зубов (табл. 2).

По прошествии 3 месяцев динамического наблюдения у пациентов обсуждаемой клинической группы отмечалось достоверное улучшение состояния тканей пародонта, прежде всего по индексу кровоточивости

Таблица 1. Индексы состояния тканей пародонта у больных хроническим пародонтитом в основной группе

Table 1. Indices of periodontal tissue condition in patients with chronic periodontitis in the main group

Индекс	При обращении	После 12 дней лечения		Через 3 месяца		
		$M \pm m$	χ^2	$M \pm m$	χ^2_{2-3}	χ^2_{1-3}
Упрощенный индекс гигиены полости рта (ОНИ-s), %	3,1 \pm 0,11	2,0 \pm 0,08*	9,14	1,7 \pm 0,06 †	7,49	13,82
Индекс гигиены апроксимальных поверхностей зубов (API), %	80,2 \pm 3,02	34,6 \pm 2,19*	27,85	27,9 \pm 1,92 †	6,25	38,43
Индекс кровоточивости десневой борозды (SBI), %	69,9 \pm 3,15	57,4 \pm 2,06*	8,54	48,1 \pm 2,11 **	5,84	11,37
Папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (ПМА), %	52,4 \pm 2,23	21,9 \pm 1,42*	13,85	15,4 \pm 1,06 †	6,92	27,45
Пародонтальный индекс (ПИ), баллы	4,2 \pm 0,18	2,7 \pm 0,13*	9,06	2,2 \pm 0,08*	2,18	11,46
Глубина пародонтальных карманов, мм	7,1 \pm 0,21	5,8 \pm 0,08*	7,64	4,3 \pm 0,11 **	6,18	8,27
Подвижность зубов, баллы	2,6 \pm 0,09	1,7 \pm 0,07 $^{\#}$	5,48	1,5 \pm 0,06 $^{\#}$	0,94	4,27

Примечание. Различия статистически достоверно значимы: * — по сравнению с исходным значением ($p < 0,01$), $^{\#}$ — по сравнению с исходным значением ($p < 0,05$), † — по сравнению с исходным значением ($p < 0,001$), ** — по сравнению со значением после лечения ($p < 0,05$).

десневой борозды, индексу гигиены апроксимальных поверхностей зубов, глубине пародонтальных карманов. Позитивно характеризуется и изменение упрощенного индекса гигиены полости рта при использовании стандартной схемы консервативного лечения. Кроме того, по сравнению с исходными величинами уменьшились показатели глубины пародонтальных карманов и степени нарушения зубодесневого прикрепления, но в последнем случае без достоверной разницы.

И в контрольной, и в основной группе в процессе лечения наиболее существенно изменились индекс гигиены апроксимальных поверхностей зубов, индекс кровоточивости десневой борозды и папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс, которые следует считать ведущими индексами для оценки результативности выполненных лечебных мероприятий. Поэтому нами проведено сравнение вышеназванных индексов на фоне терапии в различные сроки.

Из сравнительной диаграммы, показывающей особенности влияния различных схем консервативной терапии на ведущие стоматологические индексы у больных хроническим пародонтитом, следует существенность различий в улучшении данных параметров состояния тканей пародонта. Так, большая эффективность созданной нами схемы нехирургического лечения подтверждается достоверностью различий в основной и в контрольной группе на 12-й день папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса и индекса гигиены апроксимальных поверхностей зубов и только на указанный срок отсутствовали значимые различия между группами по индексу кровоточивости десневой борозды. Аналогичная закономерность установлена и через 3 месяца наблюдения — отсутствие различий по последнему параметру и наличие достоверной разницы по папиллярно-маргинально-альвеолярному индексу и индексу гигиены апроксимальных поверхностей зубов (см. рисунок).

При оценке местного иммунитета по содержанию интерлейкинов в десневой жидкости среди пациентов с хроническим пародонтитом, получавших предложенное нами нехирургическое лечение, произошло снижение цитокинов в исследованном биоматериале в сравнении с первоначальными величинами. До начала лечебных мероприятий диагностировано существенное увеличение в десневой жидкости IL-4, IL-6, IL-8. Высокими также были концентрации IL-1 β , IL-17, TNF- α .

Оптимизация нехирургического метода терапии хронического пародонтита позволила улучшить местный интерлейкиновый статус, а следовательно, снизить

Таблица 2. Индексы состояния тканей пародонта у больных хроническим пародонтитом в контрольной группе

Table 2. Indices of periodontal tissue condition in patients with chronic periodontitis in the control group

Индекс	При обращении	После 12 дней лечения		Через 3 месяца		
		M \pm m	χ^2	M \pm m	χ^2_{2-3}	χ^2_{1-3}
Упрощенный индекс гигиены полости рта (ОИИ-с), %	3,0 \pm 0,09	2,4 \pm 0,07 [†]	5,82	2,18 \pm 0,06 ^{†*}	4,18	8,09
Индекс гигиены апроксимальных поверхностей зубов (API), %	76,2 \pm 3,15	49,1 \pm 2,82 [†]	28,45	38,92 \pm 2,64 [†]	13,62	28,73
Индекс кровоточивости десневой борозды (SBI), %	72,3 \pm 3,08	65,5 \pm 2,87 [†]	15,44	52,29 \pm 2,13 ^{†*}	10,24	17,59
Папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (ПМА), %	50,9 \pm 2,31	31,6 \pm 1,71 [†]	16,49	24,08 \pm 1,25 ^{†*}	6,89	22,83
Пародонтальный индекс (ПИ), баллы	4,0 \pm 0,19	3,8 \pm 0,18	1,43	3,31 \pm 0,20 [*]	6,43	8,75
Глубина пародонтальных карманов (ПК), мм	7,1 \pm 0,26	6,2 \pm 0,31 [#]	5,86	5,37 \pm 0,29 ^{**}	8,93	11,56
Подвижность зубов, баллы	2,5 \pm 0,14	2,1 \pm 0,15 [#]	4,92	1,87 \pm 0,13 [*]	1,63	7,54

Примечание. Различия статистически достоверно значимы: * — по сравнению с исходным значением ($p < 0,01$), # — по сравнению с исходным значением ($p < 0,05$), † — по сравнению с исходным значением ($p < 0,001$), * — по сравнению со значением после лечения ($p < 0,05$).

воспалительный процесс через 12 дней по некоторым параметрам иммунограммы. В частности, наиболее значительно уменьшилась концентрация IL-4, IL-17, IL-6 со статистически достоверной разницей к первичным величинам. К этому моменту времени отмечалось существенное понижение уровня таких цитокинов, как TNF- α , IL-8. Уровень IL-2 в десневой жидкости остался без значимых изменений на 12-е сутки консервативного

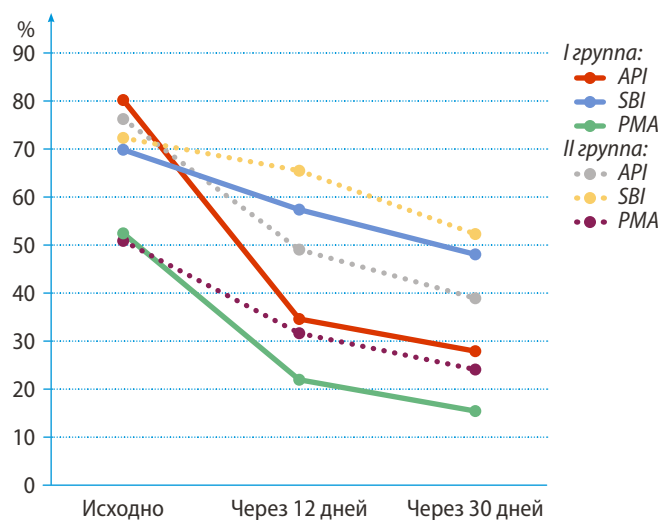


Рис. 1. Влияние нехирургического (I) и традиционного (II) лечения на параметры ведущих индексов, отражающих состояние тканей пародонта у больных хроническим пародонтитом

Fig. 1. The effect of non-surgical (I) and traditional (II) treatment on the parameters of the leading indices reflecting the state of periodontal tissues in patients with chronic periodontitis

лечения больных хроническим пародонтитом в основной группе (табл. 3).

Улучшение локального иммунного спектра продолжилось и через 3 месяца, когда в обсуждаемой когорте статистически значимо уменьшилась концентрация практически всех интерлейкинов в десневой жидкости, за исключением IL-2. При этом особенно выраженное снижение присуще IL-4, IL-8, IL-17, IL-6. В отличие от предыдущего периода наблюдения, достоверным оказалось и уменьшение IL-1 β . TNF- α , как и другие параметры локального иммунитета, существенно снизился.

Иммунный профиль пациентов с хроническим пародонтитом на местном уровне в контрольной группе характеризовался исходно повышением концентрации ряда интерлейкинов: IL-1 β , IL-4, IL-8, TNF- α . В раннем посттерапевтическом периоде содержание IL-1 β и IL-2

в десневой жидкости осталось без изменений, как и IL-6, IL-17 ($p>0,05$). К 12-му дню наблюдения статистически значимо снизились только уровни IL-4 и IL-8. В более поздние сроки в контрольной группе зарегистрированы изменения содержания в десневой жидкости больных хроническим пародонтитом IL-4, IL-6, IL-8, TNF- α по сравнению с обследованием на 12-е сутки. По сравнению с исходными величинами интерлейкинов все показатели после 3 месяцев достоверно снизились (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Среди антибактериальных препаратов, обладающих подобными фармакологическими свойствами, в практике врача-стоматолога чаще всего применяются следующие противомикробные средства: линкомицин, клиндамицин, доксициклин и метронидазол [10, 11].

В этой связи актуальными являются совершенствование антимикробной терапии хронического пародонтита, позволяющей оказывать непосредственное воздействие на конкретные патогенные штаммы микроорганизмов, и выработка тактики антибактериальной терапии при хроническом генерализованном пародонтите. Для этого мы использовали сульфаниламидный препарат сульфадиазин + триметоприм.

После проведения системной антибактериальной терапии линкомицином происходило заметное улучшение состояния полости рта у всех обследованных пациентов. После курса лечения и при оценке отсроченного результата (через неделю после лечения) у большинства обследованных пациентов исчезли клинические признаки воспаления десны. Таким образом, после лечения с использованием линкомицина наблюдалась нормализация клинической картины: существенно снижались ОНЧ-s, РМА, SBI, исчезли кровоточивость, отек и воспаление десен, уменьшилась глубина пародонтальных карманов [12]. В нашем исследовании в основной группе установлена большая эффективность влияния консервативного лечения на стоматологические индексы.

Исследовано влияние инфракрасного лазерного и низкоинтенсивного красного излучения у пациентов с генерализованным хроническим пародонтитом на длине волн 806 и 650 нм, а также с другой длиной волн и показано, что при длине волны 650 нм в разведении — 2 количество лактобактерий в основной группе недостоверно повысилось [12]. В течение периода наблюдения осложнений, связанных с проводимым лечением, не возникло. Индекс зубного налета и десневой индекс

Таблица 3. Локальный интерлейкиновый статус больных хроническим пародонтитом в основной группе

Table 3. Local interleukin status of patients with chronic periodontitis in the main group

Показатель	При обращении	После 12 дней лечения		Через 3 месяца		
		$M\pm m$	χ^2	$M\pm m$	χ^2_{2-3}	χ^2_{1-3}
IL-1 β , пг/мл	23,90 \pm 0,42	20,00 \pm 0,38	1,23	15,30 \pm 0,30* \ddagger	4,18	6,29
IL-2, пг/мл	11,40 \pm 0,18	9,90 \pm 0,21	0,64	8,20 \pm 0,22 \ddagger	60,54	3,06
IL-4, пг/мл	36,30 \pm 0,54	20,80 \pm 0,68	9,87	4,10 \pm 0,13* \ddagger	13,86	27,04
IL-6, пг/мл	10,70 \pm 1,05	6,20 \pm 0,54	4,83	3,20 \pm 0,27* \ddagger	5,93	14,22
IL-8, пг/мл	12,40 \pm 0,62	7,20 \pm 0,43	5,94	3,30 \pm 0,31* \ddagger	11,96	18,74
IL-17, пг/мл	4,20 \pm 0,15	1,30 \pm 0,18	4,76	0,60 \pm 0,12* \ddagger	5,64	14,27
TNF- α , пг/мл	17,50 \pm 0,29	14,30 \pm 0,37	5,86	8,10 \pm 0,24* \ddagger	3,67	4,89

Примечание. Различия статистически достоверно значимы: * — по сравнению с исходным значением ($p<0,01$), # — по сравнению с исходным значением ($p<0,05$), \ddagger — по сравнению с исходным значением ($p<0,001$), \ddagger — по сравнению со значением после лечения ($p<0,05$).

Таблица 4. Локальный интерлейкиновый статус больных хроническим пародонтитом в контрольной группе

Table 4. Local interleukin status of patients with chronic periodontitis in the control group

Показатель	При обращении	После 12 дней лечения		Через 3 месяца		
		$M\pm m$	χ^2	$M\pm m$	χ^2_{2-3}	χ^2_{1-3}
IL-1 β , пг/мл	24,2 \pm 0,56	22,84 \pm 0,32	1,13	17,28 \pm 0,31*	0,92	6,58
IL-2, пг/мл	10,2 \pm 0,29	9,37 \pm 0,34	0,58	7,64 \pm 0,28#	0,85	4,19
IL-4, пг/мл	34,2 \pm 0,49	28,45 \pm 0,52*	5,83	12,72 \pm 0,67 \ddagger	13,15	18,76
IL-6, пг/мл	9,3 \pm 0,94	8,31 \pm 0,46	0,67	6,59 \pm 0,42* \ddagger	3,85	4,18
IL-8, пг/мл	13,4 \pm 0,56	10,06 \pm 0,31*	4,93	6,52 \pm 0,28 \ddagger	5,12	12,47
IL-17, пг/мл	3,9 \pm 0,22	2,45 \pm 0,17	0,75	2,1 \pm 0,14#	0,71	4,97
TNF- α , пг/мл	16,7 \pm 0,65	14,51 \pm 0,52	0,43	11,85 \pm 0,28* \ddagger	3,94	4,86

Примечание. Различия статистически достоверно значимы: * — по сравнению с исходным значением ($p<0,01$), # — по сравнению с исходным значением ($p<0,05$), \ddagger — по сравнению с исходным значением ($p<0,001$), \ddagger — по сравнению со значением после лечения ($p<0,05$).

показали статистически значимое уменьшение как через 1 месяц, так и через 3 месяца и более существенно в группе с воздействием непрерывного диодного лазера [13]. В частности, индекс кровоточивости уменьшился с исходной величины 64,1 до 41,1 через месяц и до 38,0 через 3 месяца ($p < 0,001$). Одновременно наблюдалось снижение в десневой жидкости пациентов с хроническим пародонтитом уровня IL-6 — с 8,65 пг/мл при обращении до 4,29 пг/мл через 3 месяца, а в контроле — с 8,48 до 5,83 пг/мл, IL-8 — с 456,53 до 308,16 пг/мл и с 454,25 до 379,51 пг/мл соответственно, но уровень IL-10 достоверно увеличился в обеих группах ($p < 0,001$); по некоторым параметрам это соответствует результатам настоящего исследования.

Общая эффективность в основной группе (94,34%) была выше, чем в контрольной (79,25%, $p < 0,05$) [14]. Клинические параметры в основной группе: глубина зондирования пародонта — 5,28 мм; клиническая потеря прикрепления — 4,81 мм; кровоточивость — 3,37; десневой индекс — 1,38; индекс зубного налета — 2,05 — существенно не отличались от таковых в контрольной группе: 5,51 и 5,09 мм, 3,51, 1,41, 1,98 до лечения. Однако после лечения параметры в основной группе соответственно составили 2,97 и 2,71 мм, 2,07, 0,51 и 1,29 и были ниже, чем в контрольной группе — 3,71 и 3,60 мм, 2,80, 0,78, 1,70 ($p < 0,05$).

Различия в концентрации в ротовой жидкости TNF- α (7,82 нг/мл), IL-6 (11,67 нг/мл) и IL-8 (12,12 пг/мл) в исследуемой и в контрольных группах (TNF- α — 9,06 нг/мл, IL-6 — 12,13 нг/мл, IL-8 — 10,99 пг/мл) до терапии были незначительными.

Аналогичная динамика установлена и в нашем исследовании. После лечения показатели были значительно ниже в основной группе (TNF- α — 2,04 нг/мл, IL-6 — 4,60 нг/мл, IL-8 — 3,15 пг/мл), чем в контрольной

(TNF- α — 3,11 нг/мл, IL-6 — 6,25 нг/мл, IL-8 — 4,64 пг/мл; $p < 0,05$).

Разница бактериальной обсемененности (в исследуемой группе — $367,91 \times 10^4$ КОЕ/мл, в контрольной группе — $371,09 \times 10^4$ КОЕ/мл) до начала терапии не была значимой, но снизилась в обеих группах после терапии, и это значение было ниже в основной группе ($36,09 \times 10^4$ КОЕ/мл), чем в контрольной ($45,89 \times 10^4$ КОЕ/мл; $p < 0,05$) [14]. Следовательно, двухволновая лазерная терапия улучшила состояние тканей пародонта, что привело к позитивному результату.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная трехкомпонентная нехирургическая терапия хронического пародонтита результативнее, чем традиционная. Она обеспечивает раннее и стойкое улучшение гигиены полости рта по упрощенному индексу гигиены полости рта с 3,1 до 2,0% после 12 суток и до 1,7% после 3 месяцев относительно традиционного лечения (3,0, 2,4 и 2,2% соответственно; $p < 0,001$), индексу гигиены апроксимальных поверхностей зубов с 80,2 до 34,6 и 27,9% относительно 76,2, 49,0 и 38,9% ($p < 0,001$), структурно-функционального состояния тканей пародонта по всем исследованным стоматологическим критериям и индексам, интерлейкинового профиля десневой жидкости по уровню интерлейкинов 1 β , 4, 6, 8, 17, фактору некроза опухоли α .

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 16.12.2022 **Принята в печать:** 13.02.2023

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 16.12.2022 **Accepted:** 13.02.2023

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пузин С.Н., Пряников И.В., Ванченко Н.Б., Караков К.Г., Шургая М.А. Медико-социальные аспекты хронического генерализованного пародонтита. — *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. — 2018; 3—4: 129—133 [eLibrary ID: 37188622](#)
2. Fischer R.G., Lira-Junior R., et al. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. — *Braz Oral Res.* — 2020; 34 (suppl 1): e026. [PMID: 32294679](#)
3. Trovik T.A., Klock K.S., Haugejorden O. Trends in reasons for tooth extractions in Norway from 1968 to 1998. — *Acta Odontol Scand.* — 2000; 58 (2): 89—96. [PMID: 10894431](#)
4. Listl S., Galloway J., Mossey P.A., Marcenes W. Global economic impact of dental diseases. — *J Dent Res.* — 2015; 94 (10): 1355—61. [PMID: 26318590](#)
5. Гонтарев С.Н., Гонтарева И.С., Мустафа Я.М., Кобзева Г.Б. Способы достижения положительной динамики при ведении пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести. — *Клиническая стоматология*. — 2022; 2: 38—44 [eLibrary ID: 48679073](#)

REFERENCES:

1. Puzin S.N., Pryanikov I.V., Vanchenko N.B., Karakov K.G., Shurgaya M.A. Medical and social aspects of chronic general parodontitis. *Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation*. 2018; 3—4: 129—133 (In Russ.). [eLibrary ID: 37188622](#)
2. Fischer R.G., Lira-Junior R., Retamal-Valdes B., Figueiredo L.C., Malheiros Z., Stewart B., Feres M. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. *Braz Oral Res.* 2020; 34 (suppl 1): e026. [PMID: 32294679](#)
3. Trovik T.A., Klock K.S., Haugejorden O. Trends in reasons for tooth extractions in Norway from 1968 to 1998. *Acta Odontol Scand.* 2000; 58 (2): 89—96. [PMID: 10894431](#)
4. Listl S., Galloway J., Mossey P.A., Marcenes W. Global economic impact of dental diseases. *J Dent Res.* 2015; 94 (10): 1355—61. [PMID: 26318590](#)
5. Gontarev S.N., Gontareva I.S., Yasin M., Kobzeva G.B. Ways to achieve positive dynamics in the management of patients with a chronic generalized periodontitis of mild severity. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022; 2: 38—44 (In Russ.). [eLibrary ID: 48679073](#)

6. Царев В.Н., Ягодина Е.А., Царева Т.В., Николаева Е.Н. Значение вирусно-бактериального консорциума в возникновении и развитии хронического пародонтита. — *Пародонтология*. — 2020; 2: 84—89 [eLibrary ID: 42820275](#)
7. Aslroosta H., Yaghobee S., Akbari S., Kanounisabet N. The effects of topical erythropoietin on non-surgical treatment of periodontitis: a preliminary study. — *BMC Oral Health*. — 2021; 21 (1): 240. [PMID: 33957902](#)
8. Грибовская И.А., Солодилова М.А., Маль Г.С. Эффективность розувастатина у пожилых больных ишемической болезнью сердца на фоне острой респираторной вирусной инфекции в зависимости от полиморфизма генов интерлейкинов. — *Научные результаты биомедицинских исследований*. — 2021; 4: 410—420 [eLibrary ID: 47565158](#)
9. Янушевич О.О., Кузьмина Э.М., Максимовский Ю.М., Мальный А.Ю., Дмитриева Л.А., Ревазова З.Э., Почтаренко В.А., Эктова А.И., Вагнер В.Д., Грудянов А.И., Смирнова Л.Е. Клинические рекомендации (протоколы лечения) при диагнозе пародонтит. — М.: МГМСУ, 2018. — 116 с.
10. Агарков Н.М., Глаголева Я.В., Замулин Д.О., Гонтарева И.С. Динамика параметров гуморального иммунитета десневой жидкости на фоне сочетанной иммунотерапии больных детей с обострением хронического гранулирующего пародонтита. — *Медицинская иммунология*. — 2020; 3: 557—562 [eLibrary ID: 42847914](#)
11. Грудянов А.И., Овчинникова И.И., Дмитриева Н.А. Антибактериальная и противовоспалительная терапия в пародонтологии. — М.: МИА, 2004. — С. 24—39.
12. Иванова Н.Н., Королева И.В., Михайлова Е.С. Клинико-микробиологическая оценка эффективности применения антибактериальной терапии у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. — *Евразийское Научное Объединение*. — 2019; 5—3 (51): 178—181 [eLibrary ID: 38225105](#)
13. Бобкова И.Л., Зиновенко О.Г. Выбор параметров низкоинтенсивного лазерного излучения для использования в комплексной терапии хронического генерализованного пародонтита. — *Стоматология. Эстетика. Инновации*. — 2021; 3: 288—293 [eLibrary ID: 47131552](#)
14. Kharkov V.V., Kolte A.P., Kolte R.A., Bawankar P.V., Lathiya V.N., Bodhare G.H. Influence of adjunctive photodynamic therapy on interleukin-6, interleukin-8, and interleukin-10 gingival crevicular fluid levels in chronic periodontitis — A randomized controlled trial. — *Contemp Clin Dent*. — 2021; 12 (3): 235—240. [PMID: 34759679](#)
6. Tsarev V.N., Yagodina E.A., Tsareva T.V., Nikolaeva E.N. The impact of the viral-bacterial consortium on occurrence and development of chronic periodontitis. *Parodontologiya*. 2020; 2: 84—89 (In Russ.). [eLibrary ID: 42820275](#)
7. Aslroosta H., Yaghobee S., Akbari S., Kanounisabet N. The effects of topical erythropoietin on non-surgical treatment of periodontitis: a preliminary study. *BMC Oral Health*. 2021; 21 (1): 240. [PMID: 33957902](#)
8. Gribovskaya I.A., Solodilova M.A., Mal G.S. The efficacy of Rosuvastatin in elderly patients with coronary heart disease on the background of acute respiratory viral infection with various polymorphic variants of interleukin genes. *Research Results in Biomedicine*. 2021; 4: 410—420 (In Russ.). [eLibrary ID: 47565158](#)
9. Yanushevich O.O., Kuzmina E.M., Maksimovsky Y.M., Maly A.Yu., Dmitrieva L.A., Revazova Z.E., Pochtarenko V.A., Ektova A.I., Wagner V.D., Grudyanov A.I., Smirnova L.E. Clinical recommendations (treatment protocols) for the diagnosis of periodontitis. Moscow: Moscow State University of Medicine and Dentistry, 2018. 116 p. (In Russ.).
10. Agarkov N.M., Glagoleva Ya.V., Zamulin D.O., Gontareva S.N. Dynamics of humoral immunity in gingival fluid during combined immunotherapy in pediatric patients with exacerbation of chronic granulomatous periodontitis. *Medical Immunology (Russia)*. 2020; 3: 557—562 (In Russ.). [eLibrary ID: 42847914](#)
11. Grudyanov A.I., Ovchinnikova I.I., Dmitrieva N.A. Antimicrobial and anti-inflammatory therapy in periodontology. Moscow: Medical Information Agency, 2004. Pp. 24—39 (In Russ.).
12. Ivanova N.N., Koroleva I.V., Mikhailova E.S. Effectiveness of antibacterial therapy in patients with chronic generalised periodontitis clinical and microbiological evaluation. *Eurasian Scientific Association*. 2019; 5—3 (51): 178—181 (In Russ.). [eLibrary ID: 38225105](#)
13. Bobkova I., Zinovenko O. Choice of low-Intensity laser radiation parameters for use in complex therapy of chronic generalized periodontitis. *Dentistry. Aesthetics. Innovations*. 2021; 3: 288—293 (In Russ.). [eLibrary ID: 47131552](#)
14. Kharkov V.V., Kolte A.P., Kolte R.A., Bawankar P.V., Lathiya V.N., Bodhare G.H. Influence of adjunctive photodynamic therapy on interleukin-6, interleukin-8, and interleukin-10 gingival crevicular fluid levels in chronic periodontitis A randomized controlled trial. *Contemp Clin Dent*. 2021; 12 (3): 235—240. [PMID: 34759679](#)