

Хелминская Н.М.¹, Ганковская Л.В.², Гончарова А.В.¹, Кравец В.И.¹
ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА
У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

¹ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, кафедра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии стоматологического факультета, 117997, Москва;

²ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, кафедра иммунологии медико-биологического факультета, 117997, Москва

♦ В статье обсуждаются вопросы диагностики, прогнозирования и профилактики заболеваний пародонта у пациентов с переломами челюстей, где ношение ортопедической конструкции выступает как провоцирующий фактор формирования патологических изменений околозубных тканей у пациентов трудоспособного возраста.

Ключевые слова: пародонтит; перелом нижней челюсти; цитокин TNF- α ; цитокин TGF- β ; ген TLR2; врожденный иммунитет.

Для цитирования: Хелминская Н.М., Ганковская Л.В., Гончарова А.В., Кравец В.И. Диагностика и профилактика заболеваний пародонта у больных с переломами нижней челюсти. *Российский медицинский журнал*, 2019; 25(4): 215-219. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2019-25-4-215-219>

Для корреспонденции: Хелминская Наталья Михайловна, доктор медицинских наук, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», 117997, г. Москва, E-mail: Khelminskaya@mail.ru

Khelminskaya N.M.¹, Gankovskaya L.V.², Goncharova A.V.¹, Kravets V.I.¹

DIAGNOSIS AND PREVENTION OF PERIODONTAL DISEASE IN PATIENTS WITH MANDIBULAR FRACTURES

¹N.I.Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU), Department of Maxillofacial Surgery and Dentistry, Faculty of Dentistry, 117997, Moscow, Russian Federation;

²N.I.Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU), Department of immunology, Faculty of medicine and biology, 117997, Moscow, Russian Federation

♦ The article discusses the diagnosis, prognosis and prevention of periodontal disease in patients with jaw fractures, where the wearing of orthopedic construction acts as a provoking factor in the formation of pathological changes in the periarticular tissues in patients of working age.

Keywords: periodontitis; fracture of the mandible; cytokine TNF- α ; cytokine TGF- β ; TLR2 gene; innate immunity.

For citation: Khelminskaya N.M., Gankovskaya L.V., Goncharova A.V., Kravets V.I. Clinic, diagnosis and treatment of congenital nevus comedonicus. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal (Medical Journal of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 25(4): 215-219 (in Russ) DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2019-25-4-215-219>

For correspondence: Natalya M. Khelminskaya, doctor of medical sciences, professor, Department of oral and maxillofacial surgery and dentistry "Pirogov Russian National Research Medical University", 117997, Moscow, Russian Federation, E-mail: Khelminskaya@mail.ru

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

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 10.09.19
Accepted 26.09.19

Актуальность

Воспалительные заболевания пародонта – одна из наиболее распространенных патологий среди стоматологических болезней [1]. Многочисленные исследования доказали, что травмирующие факторы и ухудшение гигиены полости рта приводят к развитию гипертрофического гингивита и пародонтита [2, 3]. По данным статистики 2016 года переломы костей лицевого скелета составили около 3% от общего количества травм, где 80% включали переломы челюстей. На сегодня, серьезной проблемой ортопедических методов лечения при переломах остаются воспалительные заболевания пародонта [4]. Этиологией пародонтита является хроническая инфекция, обусловленная вирулентностью самого патогена и состоянием иммунной системы организма [5, 6]. По имеющимся в литературе данным, препараты группы фторхинолонов, обладающие бактериостатическим действием, могут снижать продукцию многих провоспалительных цитокинов [7]. Определение клинического диагноза и степени тяжести хронического воспалительного процесса пародонта устанавливали согласно классификации заболеваний пародонта [8–10], а также на основе Международной классификации болезней-10

(ВОЗ, 1997) с использованием рентгенологических критериев оценки тяжести заболевания.

Материал и методы

Проведено клинико-иммунологическое и рентгенологическое исследование 137 человек, из них 54 больных с переломами нижней челюсти, 53 пациента с болезнью пародонта, в группу контроля вошли 30 человек со здоровым пародонтом. Пациентам с переломом нижней челюсти, в зависимости от состояния пародонта на момент поступления в стационар, в 42,5% поставлен диагноз хронический катаральный гингивит, у 57,4% ткани пародонта были здоровые. Анализ показателей врожденного иммунитета у пациентов с переломом при здоровом пародонте выявил уровень экспрессии гена TLR2, который не отличался от показателей нормы и составил $(8,1-10,2) \times 10^5$, а уровень экспрессии гена *hBD2* составил $(46,77-68,71) \times 10^5$, что в 5 раз ниже нормы. Полученные результаты во многом согласуются с данными, полученными при изучении врожденного иммунитета у пациентов с пародонтитом. Нами обследовано 54 больных с острой травмой челюсти, находившихся на лечении в ГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы. 53 человек с диагнозом пародон-

тит находились на лечении в ФКУ «Стоматологическая поликлиника» и 30 исследуемых, включенных в группу контроля, также наблюдались в ФКУ «Стоматологическая поликлиника». В ходе исследования изучалась взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта при лечении переломов нижней челюсти шинирующими конструкциями и влияние дисбаланса факторов врожденного иммунитета на патогенез пародонтита. Все участники комплексного исследования разделены на три группы: 1 группа – 54 пациента с острой травмой, переломы челюсти (ПЧ); 2 группа – 53 пациента с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) разных степеней тяжести; 3 группа контроля – 30 человек.

Отбор пациентов для включения в исследуемые группы осуществлялся в соответствии со следующими критериями: перелом челюсти в течение двух дней до обращения в клинику (1 группа); наличие подтвержденного диагноза «хронический генерализованный пародонтит» (2 группа); здоровый пародонт (3 группа).

Критериями исключения явились наличие системных заболеваний; беременность и период лактации; онкологические заболевания; отягощенный аллергический анамнез; отказ от участия в исследовании.

Пациенты, принимавшие участие в исследовании, проходили обследование с применением основных (клинических) и дополнительных (параклинических) методов диагностики.

Клинические методы исследования включали: сбор анамнеза заболевания и существенной информации о жизни исследуемого; общий и местный осмотр исследуемого с обязательной оценкой пародонтологического статуса. Клинико-лабораторные методы исследования включали: микробиологический; рентгенологический; анализ крови; определение экспрессии генов TLR-2 и hBD-2 методом полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР РВ); определение концентрации цитокинов TNF- α и TGF- β методом иммуноферментного анализа. Пациентам 1 группы с переломами нижней челюсти проводили ортопедическое лечение, которое осуществлялось методом фиксации костных отломков металлоконструкциями с зацепными петлями с резиновыми тягами в течение не менее 28 дней. У 28 (51,8%) пациентов был поставлен диагноз перелом в области угла и тела нижней челюсти. У 21 (38,8%) больного ПНЧ в области угла. У 1 (1,8%) больного диагностировался перелом в области мышечкового отростка, у 4 (7,4%) человек в области тела и мышечкового отростка. Во 2 группу исследования входили 53 пациента в возрасте от 31 до 63 лет, обратившихся в ФКУ «Стоматологическая поликлиника», у которых по данным клинико-рентгенологического обследования был выявлен хронический генерализованный пародонтит разных степеней тяжести. В 3 группу контроля было включено 30 практически здоровых пациентов в возрасте от 18 до 63 лет, которые проходили стоматологическую диспансеризацию на базе ФКУ «Стоматологическая поликлиника». На момент исследования участники этой группы не имели никакой стоматологической патологии, травм и каких-либо заболеваний воспалительного генеза в полости рта.

Изучение повреждения челюсти показало, что в области зубного ряда переломы наблюдались у 35 (64,8%) пациентов, с разрывом слизистой оболочки – у 39 (72,2%) пациентов. В ходе исследования оценка клинических и иммунологических показателей пародонта у пациентов 1 группы проводилась 5 раз: в день посту-

пления в стационар, т.е. до шинирования, через 10, 18 дней, на 28-й день при снятии иммобилизующей шины и через 180 дней.

Пациенты 1 группы были разделены на две подгруппы по степени выраженности воспаления пародонта на момент поступления в стационар: Подгруппа А включала 23 пациента в возрасте от 18 до 50 лет с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнем гигиены, которым был поставлен диагноз «хронический катаральный гингивит», из них 20 (86,9%) мужчин и 3 (13%) женщины. Подгруппа В состояла из 31 человека в возрасте от 18 до 40 лет с хорошим уровнем гигиены полости рта, с интактным пародонтом, 90,3% (28 человек) составляли мужчины и 9,6% (3 человека) – женщины.

Далее пациенты данной подгруппы А и В разделены еще на две подгруппы А-I ($n=7$), А-II ($n=16$) и В-I ($n=10$), В-II ($n=21$). Пациенты подгрупп А-I и В-I были обучены правилам ухода за полостью рта, с обязательным использованием мягкой зубной щетки, ирригатора, зубных ершиков и применением ополаскивателя для полости рта после каждого приема пищи. Пациенты применяли пластины для десен с коллагеном «Фармадонт-2» (Премьер-продукт) 2 раза в день в течение трех недель. Больные подгрупп А-II и В-II соблюдали стандартные рекомендации по уходу за полостью рта при шинировании челюстей, а именно: чистка зубов и полоскание полости рта раствором хлоргексидина биглюконата 0,05% после каждого приема пищи.

Пациенты 2 группы исследования с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) были разделены на три подгруппы в зависимости от степени тяжести заболевания. Легкая степень тяжести включала 16 пациентов – подгруппа С. Возраст от 31 до 40 лет, из них 5 (31,25%) мужчин и 5 (31,25%) женщин, от 41-50 лет – 4 человека, 3 (18,75%) мужчин и 1 (6,25%) женщина, в возрасте от 51-63 лет в группу входило 2 мужчин, что составляло 12,5%. Подгруппа D – средняя степень тяжести – составляла 18 пациентов. Возраст от 31 до 40 лет, из них 2 (11,1%) мужчин и 1 (5,5%) женщина, от 41-50 лет – 5 человек: 4 (22,2%) мужчин и 1 (5,55%) женщина, от 51-63 лет обследовалось 10 человек, из них 7 (38,8%) мужчин, и 3 (16,16%) женщин. Подгруппа E – тяжелая степень проявления заболевания – состояла из 19 пациентов. В возрасте от 31 до 40 лет был 1 (5,2%) пациент мужского пола. От 41 до 50 лет – 6 (31,5%) мужчин. 12 человек от 51 до 63 лет, из них 9 мужчин (47,3%) и 3 женщины (15,7%). В группе с ХГП различной степени тяжести 39 мужчин имели заболевание пародонта в 2,5 раза чаще, чем женщины.

При первичном осмотре пациенты 2 группы были разделены на две подгруппы, в зависимости от степени выраженности воспаления пародонта на момент поступления в стационар. В 42,5% случаев ($n=23$) пациентам (2А) был поставлен диагноз «хронический катаральный гингивит», состояние гигиены полости рта было удовлетворительным (ОНИ-S $1,5\pm 0,7$), ИК РВИ составил $0,9\pm 0,7$, ПИ Russel – $0,3\pm 0,2$, индекс РМА – $14,3\pm 1,7$. У 57,4% ($n=31$) пациентов (2В) ткани пародонта были здоровые, состояние гигиены полости рта хорошее (ОНИ-S $0,24\pm 0,1$), индекс РВИ – $0,23\pm 0,9$; ПИ Russel – 0; индекс РМА – $3,03\pm 1,41$.

В 3 группу контроля входило 30 человек практически здоровых с интактным пародонтом. В возрасте от 18 до 30 лет наблюдали 9 человек. Из них: 2 (6,6%) мужчин и 7 (23,3%) женщин. От 31-40 лет – 16 человек, где

5 (16,65%) мужчин и 11 (36,6%) женщин, в возрасте от 41-50 лет в группе обследовалось 4 человека: 1 (3,3%) мужчина и 3 (10%) женщины и в возрастную категорию от 51 до 63 лет входил 1 мужчина, что составляло 3,3%.

Результаты

При первичном осмотре у всех 54 больных с переломом челюсти пародонтальные карманы и подвижность зубов не отмечались. При рентгенологическом исследовании, кроме линии перелома, изменений в костной ткани не выявлено. В нашей работе проводилось исследование 54 больных с переломами челюстей, лечение которых осуществлялось методом двучелюстного шинирования.

При микробиологическом исследовании содержимого зубодесневой борозды у пациентов с переломом челюсти в 11,6% случаев выявлены грамотрицательные патогены и в 51% – грамположительные бактерии. Исследование показателей врождённого иммунитета экспрессии гена *TLR2* у больных с переломом челюсти до шинирования доказал, что у пациентов с гингивитом отмечается достоверное повышение уровня экспрессии гена *TLR2* ($p < 0,001$) по сравнению с подгруппой со здоровым пародонтом и группы контроля.

При оценке уровня экспрессии гена противомикробного пептида *hBD-2* до шинирования в подгруппах было определено, что уровень экспрессии гена *hBD-2* в подгруппе с гингивитом был статистически достоверно ($p < 0,05$) ниже уровня в подгруппе со здоровым пародонтом и у пациентов группы контроля.

У 7 (22,5%) больных подгруппы со здоровым пародонтом и у 19 (82,6%) больных подгруппы с гингивитом на момент поступления в стационар до постановки иммобилизирующей шины иммунологическое обследование показало, что уровень экспрессии *hBD-2* составил $(46,77-68,71) \times 10^5$, что приблизительно в 5 раз ниже нормы показателей группы контроля. Далее пациенты подгрупп А и В были разделены ещё на две подгруппы А-I ($n=7$), А-II ($n=16$), В-I ($n=10$), В-II ($n=21$). Пациенты подгрупп А-I и В-I были обучены правилам ухода за полостью рта и им проводили лечение с применением пластин для дёсен с коллагеном «Фармадонт-2» 2 раза в день в течение трёх недель (ГОСТ Р15.013.94). Пластины представляют собой губчатые структуры размером 10×14 см, насыщенные смесью растворов природного биополимера коллагена и экстракта лекарственных растений, которые фиксируются на десну в области шины и самостоятельно рассасываются в течение 1,5 часов. Больным подгрупп А-II и В-II данное лечение не проводилось.

Больным назначались антибактериальные препараты по схеме (в/в) в течение 5–10 дней согласно локальному протоколу эмпирической антимикробной терапии ГКБ № 1 (приказ № 507 от 24.11.2015). Ципрофлоксацин (фторхинолон) назначался в 81,4% случаев, ампициллин+сульбактам (пенициллин) получали 18,5% больных.

Таким образом, анализ индексных показателей и врождённого иммунитета определил достоверное ($p < 0,05$) увеличение значений всех регистрировавшихся индексных показателей и увеличение экспрессии гена *TLR2* у пациентов подгруппы с гингивитом относительно показателей подгруппы со здоровым пародонтом. Изучение данных показателей у больных с переломом челюсти в подгруппах с гингивитом и со здоровым па-

родонтом между подгруппами I с лечением и II без лечения выявлено, что у пациентов, обученных правилам ухода за полостью рта с обязательным использованием дополнительных средств гигиены полости рта и применения пластин с коллагеном «Фармадонт-2», наблюдалось сниженное количество налёта и уменьшение воспаления дёсен при лечении переломов шинирующими конструкциями.

В ходе иммунологического обследования до постановки иммобилизирующей шины определено, что у 3 больных из подгруппы со здоровым пародонтом с лечением и у 4 больных подгруппы со здоровым пародонтом без лечения, уровень экспрессии гена *TLR2* практически не отличался от нормы и составил $(8,1-10,2) \times 10^5$, а уровень экспрессии гена *hBD-2* составил $(46,77-68,71) \times 10^5$, что в 5 раз ниже нормы. Это свидетельствовало о наличии дисбаланса факторов врождённого иммунитета, отмеченного нами при пародонтите. У 4 больных подгруппы со здоровым пародонтом без лечения, несмотря на хороший уровень гигиены (ОИ-S – $0,8 \pm 0,1$), на момент снятия шинирующей конструкции отмечалось усиление кровоточивости (ИК РВІ $1,5 \pm 0,2$), определялись пародонтальные карманы глубиной до 3,5 мм (ПИ Russel $0,7 \pm 0,2$). При этом уровень экспрессии гена *TLR2* не отличался от показателей нормы $(9,7-12,3) \times 10^5$, а уровень экспрессии гена *hBD-2* был снижен до значений $(58,7-71,3) \times 10^5$.

Полученные результаты во многом согласуются с данными, полученными при изучении врождённого иммунитета у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. На начальных стадиях заболевания отмечается дисбаланс факторов врождённого иммунитета, проявляющийся в повышении экспрессии гена рецептора *TLR2* и снижении экспрессии гена противомикробного пептида *hBD-2*.

Значимое повышение уровня цитокинов *TNF-α* и *TGF-β* в зубодесневой жидкости (по сравнению с показателями цитокинов группы контроля) в первые сутки после перелома челюсти обусловлено реакцией системы врождённого иммунитета на перенесённую травму. К концу периода наблюдения в день снятия шины (28-й день) и через 180 дней показатели в обеих подгруппах пациентов с переломом челюсти вновь возвращались к норме. Снижение уровня концентрации цитокинов на 10-18-е сутки могло являться следствием проводимой в период наблюдения антибактериальной терапии.

Установлено, что у больных, получавших антибактериальное лечение пенициллином и не получавших лечение пластинами Фармадонт-2, через 180 дней определялись пародонтальные карманы до 3 мм у следующих больных: 5 (31,25%) пациентов подгруппы с гингивитом без лечения; у 1 (3,2%) пациента подгруппы со здоровым пародонтом без лечения.

Результаты проведённого исследования позволяют резюмировать, что уровень экспрессии гена *hBD-2* ниже $68,74 \times 10^5$ в слизистой оболочке зубодесневой борозды у пациентов с переломом челюсти со здоровым пародонтом перед постановкой бимаксилярной шины можно рассматривать в качестве индикатора, отражающего риск развития пародонтита у пациентов с переломами челюсти. По результатам исследования разработан алгоритм диагностики и профилактики воспалительных заболеваний пародонта у больных с переломом челюсти с гингивитом и со здоровыми тканями пародонта при лечении шинирующими конструкциями.

Наиболее часто заболевание пародонта диагностировалось в возрастной группе от 51-63 лет. У пациентов с лёгкой степенью заболевания отмечена неудовлетворительная гигиена (индекс ОНI-S составлял $2,49 \pm 0,2$), а у пациентов со средней и тяжёлой степенью пародонтита – плохую гигиену (ОНI-S составлял $3,84 \pm 1,2$ и $4,2 \pm 1,2$ соответственно). Индекс кровоточивости РВI также увеличивался в зависимости от увеличения тяжести заболевания – от 2,75 до 3,3. Значение пародонтального индекса Russel у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом соответствовало степени поражения тканей пародонта: от 1,38 до 6,1, изменялась и глубина пародонтальных карманов (от 3,5 мм до 8 мм), а подвижность зубов достигала 2,5 балла. Индекс РМА, отражающий воспаление в тканях пародонта, увеличивался в зависимости от тяжести заболевания: от $32,4 \pm 1,9\%$, до $73,4 \pm 2,3\%$. По данным лучевой диагностики у больных с пародонтитом выявлена резорбция опорной кости, у 56,5% больных отмечается неравномерная атрофия альвеолярного гребня. Результаты микробиологического исследования больных с пародонтитом в 52,5% показали повышенное количество пародонтопатогенных микроорганизмов, в 38,8% случаев у пациентов с пародонтитом были выделены грамположительные бактерии. Изучение показателей врождённого иммунитета у больных с воспалением пародонта различной степени тяжести установило повышение экспрессии гена TLR2 более чем в 10 раз при пародонтите лёгкой степени тяжести, в 65 раз при средней степени тяжести заболевания, а в случае тяжёлой степени развития заболевания более чем в 200 раз, чем у пациентов группы контроля. Эти данные доказывают, что в патогенез пародонтита, несомненно, вовлечена система врождённого иммунитета, реагирующая на избыточное присутствие микробной флоры в полости рта и, в частности, в пародонтальных карманах.

Оценка экспрессии гена противомикробного пептида hBD-2 установила, что у больных с пародонтитом лёгкой и средней степени тяжести данный показатель находится ниже уровня, наблюдаемого в группе контроля, однако у больных с тяжёлой формой заболевания этот показатель не отличается от показателя 1 группы. Это подтверждает, что шинирующие конструкции оказывают неблагоприятное влияние на ткани пародонта и в некоторых случаях формируют условия, способствующие развитию пародонтита, и требует более глубокого изучения молекулярных механизмов данного заболевания.

Полученные данные можно рассматривать как проявление некоторого дисбаланса в экспрессии гена TLR2 и индуцируемой им экспрессии гена hBD-2 у больных пародонтитом. Повышенная стимуляция Toll-подобных рецепторов компонентами микрофлоры полости рта не приводит к необходимому уровню экспрессии гена hBD-2, что в итоге проявляется в недостаточной степени защиты и в персистенции инфекции в зубодесневых карманах. Что, в свою очередь, может служить причиной компенсаторного увеличения экспрессии гена TLR2. Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о наличии дисбаланса между экспрессией гена, распознающего рецептора врождённого иммунитета TLR2, и уровнем экспрессии гена противомикробного пептида hBD-2, как особенности патогенеза пародонтита. В зубодесневой жидкости больных с ХГП выявлено увеличение концентрации как провоспалительного цитокина TNF- α , так и противовоспалительного цитокина TGF- β , что свидетельствует об их вовлеченности в па-

тогенез заболеваний пародонта. Согласно полученным данным, значимое увеличение концентрации этих цитокинов имеет место при пародонтите средней и тяжёлой форм.

При клиническом обследовании группы контроля объективных признаков воспаления и деструкции тканей пародонта не выявлено с хорошим уровнем гигиены (ОНI-S – $0,3 \pm 0,2$). Все остальные индексы соответствовали норме: РМА – $0,07 \pm 0,01$; РВI – $0,3 \pm 0,02$; ПИ Russel – 0; ПК – $1,8 \pm 0,15$ мм. При микробиологическом исследовании у 100% пациентов встречаются грамположительные бактерии, и у 13% – грамотрицательные бактерии.

Выводы

1. У больных с хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести выявлен дисбаланс факторов врожденного иммунитета, проявляющийся в увеличении экспрессии гена распознающего рецептора TLR2 и снижении экспрессии гена противомикробного пептида hBD-2. При тяжелой степени тяжести гиперэкспрессия гена TLR2 сочеталась с нормальным уровнем экспрессии гена hBD-2. Отмечено увеличение содержания цитокинов TNF- α и TGF- β в зубодесневой жидкости больных пародонтитом, по сравнению со здоровыми пациентами. По результатам клинико-рентгенологических и микробиологических исследований состояния пародонта у обследованных больных с хроническим генерализованным пародонтитом наблюдалась выраженная клиническая картина заболевания (над- и поддесневые зубные отложения, отёк, гиперемия, пародонтальные карманы), а также атрофия альвеолярного гребня и повышенное содержание пародонтопатогенных микроорганизмов (*P. Gingivalis* – 45,2%, *Fusobacterium spp* – 56,6%, *A. Israelii* – 58,4% случаев).

2. В группе больных с переломами челюстей клинико-рентгенологическое исследование показывало наличие перелома нижней челюсти без смещения и отсутствие изменений альвеолярного гребня. При этом до лечения шинирующими конструкциями у 42,5% больных выявлен гингивит, в 57,5% случаев ткани пародонта были здоровыми. После снятия шины наблюдались воспалительно-деструктивные явления в краевом пародонте в 82,6% случаев у пациентов с гингивитом и в 12,9% случаев у больных подгруппы со здоровым пародонтом. До постановки шинирующих конструкций экспрессия гена TLR2 в подгруппе с гингивитом была выше, чем у пациентов подгруппы со здоровым пародонтом и группы контроля. У 22,5% больных со здоровым пародонтом и у 82,6% больных с гингивитом уровень экспрессии гена hBD-2 был в 5-6 раз ниже нормы относительно показателей группы контроля. Отмечено увеличение содержания цитокинов TNF- α и TGF- β в зубодесневой жидкости в обеих подгруппах по сравнению с нормой. У пациентов подгруппы с гингивитом экспрессия гена TLR2 была увеличена на всем протяжении периода ношения шины, в то время как уровень экспрессии гена hBD-2 оставался пониженным. В подгруппе со здоровым пародонтом показатели экспрессии генов TLR2 и hBD-2 были близки к нормальным значениям и повышались к 10-18 суткам. Содержание цитокинов TNF- α и TGF- β в зубодесневой жидкости в обеих подгруппах повышалось на 1-е сутки после травмы, к 18 суткам наблюдалось снижение этих показателей, а к 28 суткам показатели восстанавливались до уровня контроля.

3. Пациентам с шинами в анамнезе с гингивитом, а также со здоровым пародонтом при уровне экспрессии гена *hBD-2* ниже $68,74 \times 10^5$ рекомендовано использовать пластины «Фармадонт-2». А также применять в комплексном лечении препарат Ципрофлоксацин и другие препараты группы фторхинолонов, которые способствуют снижению концентрации TNF- α в зубодесневой жидкости, что в свою очередь снижает риск развития деструктивных изменений костной ткани альвеолярного отростка в результате травмирующего и воспалительного процесса. Динамическое исследование содержания цитокинов TNF- α и TGF- β подтвердило данные о противовоспалительном эффекте антибактериального препарата группы фторхинолонов, который проявляется в его ингибирующем воздействии на продукцию провоспалительных цитокинов, предотвращая тем самым резорбцию костной ткани, и способствуя ускорению процессов восстановления ее повреждений в результате переломов челюстей.

4. Алгоритм диагностики и профилактики воспалительных заболеваний пародонта у больных с переломами челюстей, с гингивитом и со здоровым пародонтом, включает обязательное определение уровня экспрессии гена *hBD-2* у пациентов со здоровым пародонтом. К группе риска в данном случае рекомендовано относить пациентов, у которых выявлены нарушения в системе врожденного иммунитета в слизистой десны, характеризующиеся снижением уровня экспрессии гена *hBD-2* ниже $68,74 \times 10^5$. Применение пластин для дёсен с коллагеном «Фармадонт-2» и антибактериального препарата (фторхинолон) является методом профилактики у пациентов с переломами челюстей, основанного на комбинированном использовании, способствует снижению воспалительных заболеваний пародонта при лечении шинирующими конструкциями. Использование антибиотиков при хроническом генерализованном пародонтите существенно облегчает течение болезни.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ЛИТЕРАТУРА

1. Вольф Г.Ф., Ратейцхак Э.М., Ратейцхак К., ред. *Пародонтология*. 2-е изд., пер. с немецк. Вольф Г.Ф. М.: МЕДпресс-информ, 2014.
2. Гавриленко М.С., Мозговая С.В. Коррекция гигиены полости рта у больных с внутриротовыми конструкциями при межчелюстной фиксации. *Русско-японский медицинский симпозиум*. Хабаровск. 1998; 371–3.
3. Гавриленко М.С. Комплексное воздействие на ткани пародонта при лечении больных с переломами нижней челюсти: Автореф. дис. канд. мед. наук. Пермь, 1999.
4. Мовшович И.А. Оперативная ортопедия. М.: Медицинское информационное агентство, 2006.
5. Грудянов А.И. Обследование лиц с заболеваниями пародонта. *Пародонтология*. 1998; 3: 8–12.
6. Хелминская Н.М., Ганковская Л.В., Молчанова Е.А., Свитич О.А., Греченко В.В. Исследование факторов врожденного иммунитета (TLR2, HBD2, TNF- α , TGF- β) в патогенезе пародонтита. *Стоматология для всех*. 2016; 1: 6–10.
7. Симбирцев А.С. Цитокины – новая система регуляции защитных реакций организма. *Цитокины и воспаление*. 2002; 1: 30–5.
8. Грудянов А.И., Григорьян А.С., Фролова О.А. Диагностика в пародонтологии. М.: МИА, 2004.
9. Леонтьев В.К., Безруков В.М. Стоматология в XXI веке. Попытка прогноза. *Стоматология*. 2000; 6: 4–5.
10. Fredeking T.M., Zavala-Castro J.E., González-Martínez P., Moguel-Rodríguez W., Sanchez E.C., Foster M.J., Diaz-Quijano F.A. Dengue Patients Treated with Doxycycline Showed Lower Mortality Associated to a Reduction in IL-6 and TNF Levels. *Recent Pat Antiinfect Drug Discov*. 2015; 10(1): 51–8.

REFERENCES

1. Wolff G.F., Rateitschak E.M., Rateitschak K., ed. *Periodontics*. 2nd ed., translated from the German. Wolf G.F. Moscow: Medpress-inform; 2014.
2. Gavrilenco M.S., Brain S.V. Correction of oral cavity hygiene in patients with vntrizonovye designs in maxillary fixation. Russian-Japanese medical Symposium. Khabarovsk, 1998; 371-3. (in Russian)
3. Gavrilenco M.S. Complex effect on periodontal tissue in the treatment of patients with mandibular fractures: abstract. dis. Cand. med. sciences'. Perm', 1999. (in Russian)
4. Movshovich I.A. Operative orthopedics. Moscow: Medical news Agency, 2006. (in Russian)
5. Grudanov A.I. Examination of persons with periodontal diseases *Periodontics. Parodontologiya*. 1998; 3: 8–12. (in Russian)
6. Chelminska N.M. Gankovskaya L.V., Molchanov E.A., Svitich O.A., Grechenko V.V. Research of factors of innate immunity (TLR2, HBD2, TNF- α , TGF- β) in the pathogenesis of periodontitis. *Stomatologiya dlya vsekh*. 2016; 1: 6–10. (in Russian)
7. Simbirtsev A.S. Cytokines – a new system of regulation of protective reactions of the body. *Citokine i vospalenie*. 2002; 1: 30–5. (in Russian)
8. Grudyanov A.I., Grigoryan A.S., Frolova O.A. Diagnostics in periodontics. Moscow: MIA. 2004; 190-4. (in Russian)
9. Leontiev V.K., Bezrukov V.M. Dentistry in the XXI century. Attempt to forecast. *Stomatologiya*. 2000; 6: 4–5. (in Russian)
10. Fredeking T.M., Zavala-Castro J.E., González-Martínez P., Moguel-Rodríguez W., Sanchez E.C., Foster M.J., Diaz-Quijano F.A. Dengue Patients Treated with Doxycycline Showed Lower Mortality Associated to a Reduction in IL-6 and TNF Levels. *Recent Pat Antiinfect Drug Discov*. 2015; 10(1): 51-8.