

Взаимосвязь клинического течения хронического остеомиелита нижней челюсти и экспрессии рецепторных молекул клеточной активации

В.Н. ЦАРЕВ*, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

А.Ю. ДРОБЫШЕВ**, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

С.А. ТРОФИМОВ**, аспирант

Е.В. ИППОЛИТОВ*, д.м.н., профессор

Е.Н. НИКОЛАЕВА, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник

*Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

**Кафедра челюстно-лицевой и пластической хирургии

***Лаборатория молекулярно-биологических исследований НИМСИ
ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.Н. Евдокимова Минздрава РФ

Relationship between the clinical course of chronic osteomyelitis of the lower jaw and the expression of receptor molecules of cellular activation

V.N. TSAREV, A.Yu. DROBYSHEV, S.A. TROFIMOV, E.V. IPPOLITOV, E.N. NIKOLAEVA

Резюме: Остеомиелит костей челюсти — инфекционный воспалительный процесс одонтогенной или посттравматической природы, который за последние годы существенно изменил свою клиническую картину.

Цель исследования: изучение взаимосвязи параметров иммунного статуса у больных хроническим остеомиелитом нижней челюсти и особенностей клинического течения для выяснения перспектив применения иммуностропных препаратов.

Результаты: изучение параметров системного иммунитета у больных хроническим остеомиелитом с последующим назначением иммуностропного препарата полиоксидония повышает эффективность комплексного лечения пациентов.

Ключевые слова: остеомиелит нижней челюсти, иммуностропная терапия, полиоксидоний, иммунный статус, экспрессия рецепторов.

Abstract: Osteomyelitis of the jaw bones is an infectious inflammatory process of odontogenic or post-traumatic nature, which in recent years has significantly changed its clinical picture. The purpose of the study was to study the relationship between the parameters of the immune status in patients with chronic osteomyelitis of the lower jaw and the clinical course to elucidate the prospects for the use of immunotropic drugs. Results. It is concluded that the study of the parameters of systemic immunity in patients with chronic osteomyelitis followed by appointment of immunotropic polyoxidonium preparation, increases the effectiveness of complex treatment of patients.

Key words: lower jaw osteomyelitis, immunotropic therapy, polyoxidonium, immune status, receptor expression

ВВЕДЕНИЕ

Хронические остеомиелиты челюстных костей являются весьма распространенной патологией. Чаще других встречаются хронический травматический и хронический одонтогенный остеомиелиты нижней челюсти. Несмотря на то что данная патология, казалось бы, хорошо изучена, эффективность лечения по-прежнему остается не достаточной. Об этом свидетельствует большое количество местных и общих осложнений, возникающих в процессе лечения, в

раннем или отдаленном послеоперационных периодах при различных формах одонтогенной инфекции [3, 4, 7, 13].

В последние годы остеомиелит как инфекционный воспалительный процесс челюстно-лицевой области существенно изменил свою клиническую картину [6, 10, 14].

Причинами атипично протекающей воспалительной реакции в челюстно-лицевой области являются изменения неспецифической и иммунной реактивности

организма, ухудшение экологической обстановки, алкоголизм, наркомания, неконтролируемый прием различных лекарственных препаратов [5, 14].

Известно, что иммуностимулирующие препараты оказывают разнонаправленное действие на иммунитет, что обусловлено воздействием их на разные клетки-мишени в иммунной системе больного [1, 5, 12].

При проведении иммунотерапии существует тактика назначения иммуномодулятора с учетом преимущественного воздействия на определенные звенья иммунной системы—моноцитарно-макрофагальное, клеточное или гуморальное [8-10].

Вместе с тем до настоящего времени нет работ, установивших «точки приложения» иммуностимулирующих препаратов в местном (мукозальном) иммунитете полости рта. Это связано, в первую очередь, с недостаточным объемом исследований местного иммунитета ротовой полости, в которых, как правило, освещается лишь содержание IgA в слюне, лизоцима и фагоцитарной функции нейтрофилов полости рта без учета субпопуляционного состава клеток, клеточных рецепторов активации и апоптоза, уровня интерлейкинов, дефензинов, кателицидинов и других протективных факторов. Только в последнее время стали появляться работы, показывающие роль экспрессии генов, кодирующих эти факторы при проявлении воспалительного процесса [2] и попытки их коррекции [11].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение взаимосвязи параметров иммунного статуса у больных хроническим остеомиелитом нижней челюсти и особенностей клинического течения для определения перспектив применения иммуностимулирующей терапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Комплекс иммунологических исследований в динамике лечения был выполнен у 34 больных хроническими остеомиелитами. Проводили определение фенотипа лейкоцитов периферической крови методом проточной лазерной цитофлуориметрии с использованием моноклональных антител с двойной флуоресцентной меткой к CD-маркерам иммунокомпетентных клеток. Иммуноглобулины определяли спектрофотометрическим методом. Исследования лейкоформулы и иммунного статуса выполняли при поступлении в стационар, после операции секвестрэктомии и через одну неделю после операции. Рандомизированы две группы пациентов: 15 человек получали лечение без применения полиоксидония (традиционное лечение) и 19 – с парентеральным введением полиоксидония по 1,0 (через один день в течение 7 суток). Для антибактериальной терапии в соответствии с существующими рекомендациями [9, 12] применяли цефалоспорины третьего поколения – цефтриаксон по 1,0 внутривенно один раз в сутки до двух недель.

Рентгенологическое исследование пациентов заключалось в проведении ортопантомографии, а в отдельных сложных случаях для уточнения объема и локализации поражения использовали спиральную компьютерную томографию (КТ). При изучении рентгенограмм и КТ выявляли: объемность поражения, распространяющегося на значительные участки челюстных костей; наличие нескольких самостоятельных очагов, с возможной локализацией в разных анатомических областях; чередование зон остео-

склероза с зонами остеопороза с большим преобладанием последних, напоминающих мыльную пену; отсутствие выраженной зоны демаркации по краям процесса. Проводили рентгенологическую верификацию спонтанного перелома без явной клинической симптоматики последнего.

Сравнительный анализ клинико-рентгенологических и лабораторных параметров больных хроническим остеомиелитом осуществляли при поступлении и через один месяц после проведенного комплексного лечения (рис. 1, 2). Хирургическое лечение выполняли по стандартному протоколу с учетом типа поражения костной ткани по данным клинико-рентгенологического исследования [5]: 1 – при поражении альвеолярного отростка нижней челюсти; 2 – при распространении патологического процесса ниже линии, проведенной на 2 мм выше нижнечелюстного канала в области тела и на 2 мм выше верхушек резцов и клыка в подбородочном отделе; 3 – при наличии признаков остеонекроза в области угла и тела. В первом случае выполняли боковую резекцию нижней челюсти, во втором – сегментарную резекцию нижней челюсти, в третьем – сегментарную резекцию нижней челюсти с нарушением ее непрерывности.

Статистическую обработку проводили методом параметрической статистики по Манну-Уитни. За достоверную разницу принимали значения $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За период исследования в стационар ЦС и ЧЛХ МГМСУ с хроническими (одонтогенными и травматическими) остеомиелитами поступили 34 пациента, в том числе: 23 пациента с одонтогенным остеомиелитом (рис. 3) и 11 пациентов – с травматическим (рис. 4). Локализацию патологического процесса в области нижней челюсти наблюдали у 28 (82,4%) пациентов, у 6 (17,6%) – обеих челюстей. Среди обследованных пациентов 23 (67,6%) составили мужчины и 11 (32,4%) – женщины. Возраст – от 23 до 65 лет, в основном не работающие. Поступление больных в стоматологический стационар осуществлялось следующим образом: 25 (73,5%) направлены из амбулатории, 9 (26,5%) были доставлены бригадой скорой помощи.

При осмотре больные предъявляли жалобы на: резко болезненную припухлость и выраженную де-

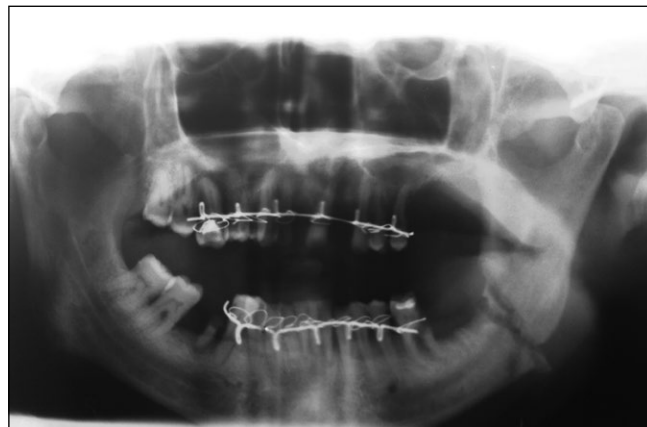


Рис. 1. Ортопантомограмма пациента К. при поступлении. Диагноз: перелом в области угла нижней челюсти



Рис. 2. Ортопантомограмма пациента К. после проведения остеосинтеза

формацию лица, наличие оголенной кости на месте удаленных ранее зубов и подвижность болезненность соседних зубов, затруднения в приеме пищи, зловонный запах изо рта, ухудшение общего самочувствия, слабость, недомогание. У 27 пациентов (79,4%) клиническая симптоматика была слабо выражена, то есть наблюдали нетипичное течение воспалительного процесса челюстей, свидетельствующее о сниженной реактивности (гипоергия).

Средние сроки от начала появления первичных признаков заболевания до поступления в стационар составили от 1,5 до 24 месяцев. Все большее связывали начало заболевания с удалением подвижного или разрушенного зуба в процессе плановой хирургической санации полости рта, после операции или с травмой. При клиническом обследовании состояние всех поступивших оценивалось как средней степени тяжести. Температурная реакция не превышала субфебрильные цифры. Проводились консультации смежных специалистов (психиатр, невропатолог, терапевт, анестезиолог). При обследовании в клинике было выявлено наличие у 17 больных хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта (50%), в том числе, хронического гепатита, у 7 пациентов выявляли патологию со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем (20,6%). Другой патологии не выявлено. Среди обследованных пациентов результаты специальных исследований на наличие заболевания сифилисом и ВИЧ-инфекции были отрицательны, носительство вируса гепатита В выявлено у 5 пациентов (14,7 %), гепатита С – у 3 (8,8%).

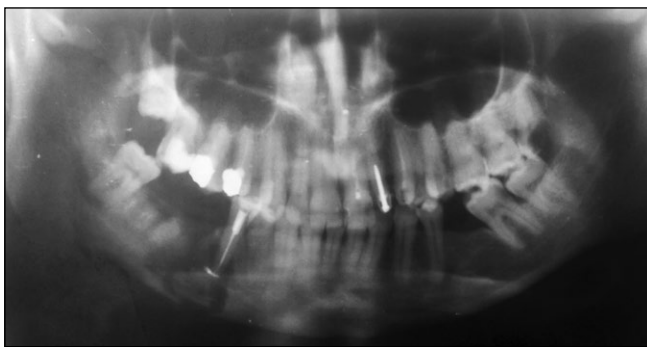


Рис. 3. Ортопантомограмма пациента Н. Диагноз: хронический одонтогенный остеомиелит альвеолярной части нижней челюсти слева

Местными признаками болезни были асимметрия лица за счет наличия воспалительного инфильтрата и выраженной деформации нижней челюсти и (или) костей средней зоны лица. У 8 больных в области инфильтрата имелись несколько свищевых ходов без выбухающих грануляций с гнойным отделяемым и характерным зловонным («бактероидным») запахом. Движения нижней челюсти были ограничены. При осмотре полости рта: слизистая оболочка в цвете изменена, отечна, переходная складка в области очага поражения сглажена, альвеолярный отросток и лунки удаленных зубов оголены, лишены надкостницы, покрыты грязно-серым фибриновым налетом, при диагностическом поскабливании поверхности кости не кровоточила. Слизистая оболочка на границе с оголенной костью была с гиперемизированным венчиком. При локализации процесса на верхней челюсти у одного пациента диагностировано ороантральное сообщение, которое образовалось спустя некоторое время после удаления зуба. Реакция регионарных лимфатических узлов в виде серозного лимфаденита определялась у 90%.

Количество лейкоцитов у больных остеомиелитом составляло $6,27 \pm 0,37$ млрд/л по сравнению с контрольной группой ($5,88 \pm 0,36$ млрд/л, $P < 0,05$). Формула крови в группе сравнения: нейтрофилы—63,88%, лимфоциты—30,94%, моноциты – 5,06% (по сравнению с контрольной группой, $P > 0,05$). У 1/2 пациентов выявлены такие изменения клеток, как токсигенная зернистость (11,2%), гиперсегментация ядер гранулоцитов (22,2%), сдвиг в сторону палочкоядерных форм (27,7%), плазматизация лимфоцитов (33,3%), свидетельствующие о выраженной интоксикации.

Анализ основных параметров иммунного статуса свидетельствовал о умеренно выраженном дефиците Т-системы иммунитета: снижение экспрессии маркеров CD3, CD4, CD16, значения CD4/CD8 (иммунорегуляторного) индекса. При определении экспрессии молекул адгезии на нейтрофильных гранулоцитах отмечено, что содержание нейтрофилов, имеющих как интегриновые молекулы CD11b, так и CD50 было незначительно повышено. Содержание маркера поздней активации апоптоза CD95 было снижено почти в 6 раз. Одновременно снижалось содержание поверхностного антигена апоптоза CD95L.

Определение аналогичных рецепторов на моноцитах периферической крови показало увеличение экспрессии CD16Fc+ в 1,5 раза, снижение экспрес-

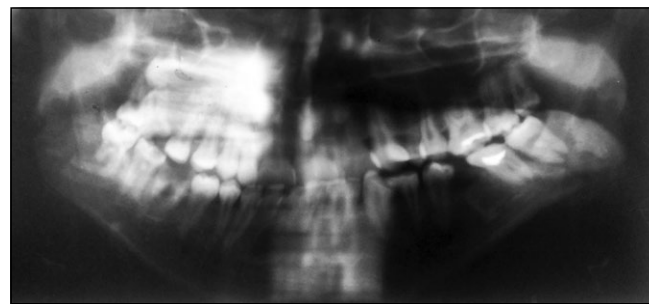


Рис. 4. Ортопантомограмма пациента М. Диагноз: хронический травматический остеомиелит в области угла нижней челюсти слева

сии CD25 в 1,5 раза и почти двукратное увеличение CD71+. Более чем в 6 раз уменьшалась экспрессия CD95, и в 2 раза уменьшалась экспрессия HLA-DR на моноцитах.

В динамике «традиционного» лечения наблюдали увеличение общего количества Т-лимфоцитов, однако их число оставалось пониженным по сравнению с контрольными значениями. При этом происходило достоверное увеличение количества CD4+-лимфоцитов ($p < 0,05$), а содержание CD8+-лимфоцитов оставалось практически неизменным, что приводило к увеличению значений иммунорегуляторного индекса. Содержание естественных киллеров так же не изменялось.

Общее количество В-лимфоцитов в ходе лечения постепенно уменьшалось, и к 15 дню было почти вдвое ниже, чем в контрольной группе и при поступлении на лечение. На этом фоне происходило быстрое увеличение концентрации в периферической крови и IgG, и, особенно, IgA. Концентрация IgM, первоначально повышенная, уже к 5 дню после операции нормализовалась.

Существенные изменения наблюдались по показателям экспрессии маркеров активации и апоптоза. Увеличивалось содержание лимфоцитов, экспрессирующих интегриновые молекулы CD11b и CD50. Их число увеличивалось на протяжении всего периода наблюдения. Тем не менее, резко уменьшалось число лимфоцитов, экспрессирующих ранние активационные маркеры CD25 и CD71. Так же многократно снижалось содержание поздних активационных маркеров. Так, содержание Т-лимфоцитов, экспрессирующих HLA-DR, уменьшилось более чем в 10 раз, а CD95+ лимфоцитов – в 100 раз. На протяжении периода наблюдения эти значения сохранялись на очень низком уровне, что можно трактовать как подтверждение развития иммунодефицитной ситуации. Так же значительно уменьшалось число клеток, несущих как поверхностные, так и внутриклеточные антигены апоптоза. О преобладании деструктивных процессов свидетельствовало и повышение содержания поверхностного маркера апоптоза CD95L на лимфоцитах.

Кроме того, наблюдали увеличение содержания интегриновых молекул на нейтрофилах – CD11b и CD50. При этом экспрессия CD11b увеличилась, достигая нормы, уже в первые дни после операции, а затем превышала таковую, в то время как экспрессия CD50 увеличилась к 5 дню, а впоследствии не менялась. Резко уменьшалось содержание CD95+ нейтрофилов, а содержание клеток, несущих поверхностные рецепторы апоптоза, падало практически до нуля.

При рассмотрении экспрессии маркеров активации на моноцитах отмечено 2,5-3-кратное увеличение клеток, несущих ранний активационный маркер CD25, но содержание CD71+ моноцитов уменьшалось более чем в 100 раз. В столь же значительной степени уменьшилось число моноцитов, несущих поздние маркеры активации CD95 и HLA-DR.

Принципиально иную картину наблюдали на фоне проведения иммунотропной терапии с назначением полиоксидония. К завершению курса лечения происходила статистически достоверная по сравнению с началом лечения и контрольной группой нормализация общего количества Т-лимфоцитов и CD4+ лимфоцитов. Однако увеличивалось и число цитотоксических CD8+ лимфоцитов, что приводило к понижению

индекса CD4/CD8. Достоверно увеличивалось также и содержание естественных киллеров.

Общее количество В-лимфоцитов практически не менялось на протяжении всего периода наблюдения и лечения. При этом концентрация в периферической крови IgG в начале лечения повышалась также, как и при «традиционном» лечении, но к 15 дню полностью нормализовалась. Концентрация IgA также повышалась, но в меньшей мере чем при «традиционном» лечении, в дальнейшем IgA несколько уменьшилась, но оставалась повышенной по сравнению с контрольными значениями данного показателя.

Изучение экспрессии маркеров активации, адгезии и апоптоза на лимфоцитах показало, что количество клеток, содержащих интегриновый рецептор CD11b, возрастало к концу лечения, но оставалось сниженным по сравнению с контролем. Происходила более полноценная нормализация содержания CD50+ лимфоцитов на фоне иммунотерапии по сравнению с «традиционным» лечением.

Также на фоне применения полиоксидония происходила полная нормализация (в отличие от «традиционного» лечения) экспрессии раннего активационного маркера CD25 на лимфоцитах, но экспрессия маркера пролиферации CD71 понижалась, в то время как при «традиционном» лечении значения данного показателя нормализовались.

Содержание маркеров клеточной кооперации на нейтрофильных гранулоцитах изменялось следующим образом. Количество нейтрофилов, экспрессирующих рецептор адгезии CD11b, снижалось к 5 послеоперационному дню, но затем вновь повышалось выше контрольных значений. Аналогичным образом изменялось содержание CD50+ нейтрофилов. Содержание позднего активационного маркера CD95 на нейтрофилах также, как и при «традиционном» лечении, падало в десятки раз. Также резко уменьшалась и экспрессия антигенов апоптоза нейтрофилов.

Экспрессия активационного маркера CD25 на моноцитах возрастала и к концу лечения увеличивалась в два раза по сравнению с аналогичными данными при «традиционном» лечении. Однако содержание моноцитов, экспрессирующих ранний активационный маркер CD71, поздние маркеры активации HLA-DR и CD95, так же, как и при «традиционном» лечении, падало практически до нуля.

Описанная иммунологическая картина, вероятно, может быть объяснена положением о том, что операционная травма, которая существенно повышает уровень выброса кортизола, угнетающего реактивность и процессы активации адаптивного иммунитета, а применение некоторых иммуномодуляторов нормализует этот процесс быстрее, чем без их использования [1, 8, 12].

Заключение

Изменения иммунитета, наблюдаемые при хроническом остеомиелите, в целом характеризовались преобладанием дефицита по большинству показателей. Так, количество Т-лимфоцитов хоть и изменялось в незначительной степени, но, тем не менее, имело тенденцию к понижению, преимущественно за счет числа CD4+ лимфоцитов. Наиболее глубокие изменения наблюдались в показателях, характеризующих готовность к адгезии, интеграции, пролиферации, активации иммунокомпетентных клеток, а также к апоп-

Таблица 1. Фенотипическая характеристика лимфоцитов и содержание иммуноглобулинов крови у пациентов с хроническим остеомиелитом челюсти

Показатель	Ед. изм.	Группа контрольная	Основная группа	P
CD3 (Т-лимфоциты)	процент	57,64 ± 3,47	62,56 ± 3,10	≤0,05*
	млрд/л	1,10 ± 0,10	1,23 ± 0,11	>0,05
CD4 (Т-хелперы/индукторы)	процент	29,17 ± 1,43	32,07 ± 2,61	>0,05
	млрд/л	0,54 ± 0,04	0,67 ± 0,06	≤0,05*
CD8 (Т-цитотоксич./супрес.)	процент	31,92 ± 2,66	31,20 ± 2,35	>0,05
	млрд/л	0,62 ± 0,08	0,61 ± 0,07	>0,05
CD4/CD8		1,11 ± 0,12	1,28 ± 0,12	≤0,05*
CD21 (зрелые В-лимфоциты)	процент	15,25 ± 2,01	14,04 ± 1,61	>0,05
	млрд/л	0,27 ± 0,04	0,26 ± 0,03	>0,05
CD16 (NK-клетки)	процент	19,26 ± 2,54	18,35 ± 2,3	>0,05
	млрд/л	0,36 ± 0,05	0,34 ± 0,04	>0,05
Иммуноглобулин G	г/л	15,67 ± 1,43	16,38 ± 1,75	>0,05
Иммуноглобулин A	г/л	1,90 ± 0,16	2,08 ± 0,18	>0,05
Иммуноглобулин M	г/л	1,92 ± 0,20	1,81 ± 0,38	>0,05

*значения P < 0,05 достоверно выше, чем в контрольной группе

тозу. Снижалось количество клеток, несущих интегринавые рецепторы CD11b, маркеры ранней активации CD25, маркеры поздней активации CD95, HLA-DR на различных типах клеток и, таким образом, создавались условия для активации процессов апоптоза. На этом фоне определяли незначительную тенденцию к увеличению количества клеток, выполняющих цитотоксические функции: CD8+- и CD16+-лимфоцитов. Наблюдали усиление гуморального звена иммунитета, преимущественно за счет повышения в периферической крови концентраций иммуноглобулинов классов G и M, что, вероятно, является компенсаторной реакцией в ответ на иммунодефицит клеточного звена иммунитета.

Установлено, что если на фоне «традиционного» лечения хронического остеомиелита наблюдали чрезмерную стимуляцию гуморального звена иммуните-

та, которая частично сохранялась после окончания лечения, то при иммунотерапии наблюдали более благоприятную картину состояния клеточного иммунитета. При применении полиоксидония происходило увеличение количества основных субпопуляций лимфоцитов, как CD4+, так и CD8+, а также естественных киллеров. Это являлось важным положительным моментом, так как CD8+- и CD16+-лимфоциты играют значимую роль в аллергических реакциях замедленного типа, реализуемых при хроническом воспалении. На фоне иммунотерапии полиоксидонием происходила также стимуляция экспрессии некоторых рецепторов клеточной интеграции, адгезии и ранней активации клеток.

Поступила 26.05.2017

Координаты для связи с авторами:

127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20/1

Таблица 2. Характеристика маркеров клеточной кооперации и апоптоза на лимфоцитах и фагоцитирующих клетках у пациентов с хроническим остеомиелитом челюсти

Показатель	Ед. изм.	Группа контрольная	Основная группа	P
CD16 (Fc- рецепторы на нейтрофилах)	процент	96,62 ± 0,69	96,13 ± 1,02	>0,05
	млрд/л	3,94 ± 0,31	3,51 ± 0,31	>0,05
CD16 (Fc- рецепторы на моноцитах)	процент	12,61 ± 1,87	14,59 ± 1,95	>0,05
	млрд/л	0,04 ± 0,001	0,04 ± 0,01	>0,05
CD11b (Интегрин Mac-1) (на лимфоцитах)	процент	18,41 ± 2,64	18,17 ± 2,56	>0,05
	млрд/л	0,35 ± 0,06	0,34 ± 0,05	>0,05
CD11b (Интегрин Mac-1) (на нейтрофилах)	процент	91,84 ± 2,03	91,88 ± 3,08	>0,05
	млрд/л	3,75 ± 0,31	3,32 ± 0,31	>0,05
CD25 (рецептор IL-2) (на лимфоцитах)	процент	4,06 ± 0,51	3,67 ± 0,45	>0,05
	млрд/л	0,07 ± 0,01	0,07 ± 0,01	>0,05
CD25 (рецептор IL-2) (на моноцитах)	процент	1,60 ± 0,30	2,42 ± 0,51	≤0,05*
	млрд/л	0,010 ± 0,001	0,010 ± 0,001	>0,05
CD50 (ICAM-3 лиганд) (на лимфоцитах)	процент	76,83 ± 1,40	77,74 ± 1,09	>0,05
	млрд/л	1,45 ± 0,10	1,51 ± 0,10	>0,05
CD50 (ICAM-3 лиганд) (на нейтрофилах)	процент	82,06 ± 1,44	82,23 ± 1,12	>0,05
	млрд/л	3,35 ± 0,27	2,99 ± 0,27	>0,05
CD71(рецептор трансферина) (на лимфоцитах)	процент	6,09 ± 2,06	4,77 ± 1,62	>0,05
	млрд/л	0,12 ± 0,05	0,10 ± 0,04	>0,05
CD71(рецептор трансферина) (на моноцитах)	процент	6,63 ± 2,55	13,67 ± 4,45	≤0,05*
	млрд/л	0,02 ± 0,01	0,05 ± 0,002	≤0,05*
CD95 (антиген APO-1/Fas) (на лимфоцитах)	процент	31,39 ± 4,35	32,93 ± 3,68	>0,05
	млрд/л	0,61 ± 0,10	0,64 ± 0,08	>0,05
CD95 (антиген APO-1/Fas) (на нейтрофилах)	процент	9,27 ± 3,67	9,34 ± 3,36	>0,05
	млрд/л	0,45 ± 0,22	0,39 ± 0,18	>0,05
CD95 (антиген APO-1/Fas) (на моноцитах)	процент	13,04 ± 4,23	22,17 ± 5,80	≤0,05*
	млрд/л	0,03 ± 0,01	0,07 ± 0,02	≤0,05*
CD3/HLA-DR (ГКГС II класса) (на лимфоцитах)	процент	3,14 ± 0,42	3,53 ± 0,41	>0,05
	млрд/л	0,03 ± 0,01	0,04 ± 0,01	>0,05
HLA-DR (на моноцитах)	процент	69,47 ± 3,24	71,5 ± 2,88	>0,05
	млрд/л	0,22 ± 0,02	0,22 ± 0,02	>0,05
HLA-DR (на лимфоцитах)	процент	16,12 ± 2,0	13,33 ± 1,7	>0,05
	млрд/л	0,28 ± 0,03	0,25 ± 0,03	>0,05
Фагоцитарное число	кол-во	4,13 ± 0,23	3,77 ± 0,18	>0,05
Фагоцитарный показатель	процент	80,14 ± 0,75	80,57 ± 0,98	>0,05
Коэффициент активности фагоцитов	индекс	3,22 ± 0,28	3,18 ± 0,23	>0,05

*значения P<0,05, достоверно выше, чем в контрольной группе

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедов Г. Д., Царев В. Н., Панин А. М. Иммунный статус при амбулаторных хирургических вмешательствах в полости рта (монография). – М.: МГМСУ, 2010. – 135 с.
2. Ahmedov G. D., Carev V. N., Panin A. M. Immunnyj status pri ambulatornyh hirurgicheskikh vmeshatel'stvah v polosti rta (monografiya). – М.: МГМСУ, 2010. – 135 с.
3. Волгин М. А., Петин К. В., Митронин А. В., Кильбасса А. М. Сравнительный анализ профилей экспрессии генов ИЛ-1 бета, ЦОГ-2 и Коллагеназы 2 типа в тканях пульпы зубов с проявлениями острого воспалительного процесса // Эндодонтия today. 2016. №4. С. 16-20.
4. Volgin M. A., Petinov K. V., Mitronin A. V., Kil'bassa A. M. Sravnitel'nyj analiz profilej ekspressii genov IL-1 beta, COG-2 i Kollagenazy 2 tipa v tkanjah pul'py zubov s pojavlenijami ostrogo vospalitel'nogo processa // Jendodontija today. 2016. №4. С. 16-20.
5. Дробышев А. Ю., Кобзева И. В., Дубинина Л. Х., Давыдов Д. В., Якименко И. И. Современные представления о диагностике и реконструктивно-восстановительном лечении пациентов с посттравматическими дефектами и деформациями костей лицевого скелета // Вестник эксперим. и клинич. хирургии. 2012. №3 (5). С. 181-185.
6. Drobyshev A. Ju., Kobzeva I. V., Dubinina L. H., Davydov D. V., Jakimenko I. I. Sovremennye predstavlenija o diagnostike i rekonstruktivno-vosstanovitel'nom lechenii pacientov s posttravmaticheskimi defektami i deformacijami kostej licevogo skeleta // Vestnik jeksperim. i klinich. hirurgii. 2012. №3 (5). С. 181-185.
7. Ефимов Ю. В., Кирпичников М. В., Ефимова Е. Ю., Сидорук А. В., Долгова И. В., Алешанов К. А. Новые технологии при лечении больных хроническим травматическим остеомиелитом нижней челюсти на ранней стадии его развития // Мед. алфавит. Стоматология. 2010. №4 (16). С. 27-29.
8. Efimov Ju. V., Kirpichnikov M. V., Efimova E. Ju., Sidoruk A. V., Dolgova I. V., Aleshanov K. A. Novye tehnologii pri lechenii bol'nyh hronicheskim travmaticheskim osteomielitom nizhnej cheljusti na rannej stadii ego razvitiya // Med. alfavit. Stomatologija. 2010. №4 (16). С. 27-29.
9. Медведев Ю. А., Басин Е. М., Коршунова А. В. Хирургическое лечение пациентов с наркотической зависимостью и остеонекрозом нижней челюсти // Стоматология. 2014. Т. 93. №5. С. 40-42.
10. Medvedev Ju. A., Basin E. M., Korshunova A. V. Hirurgicheskoe lechenie pacientov s narkoticheskoj zavisimost'ju i osteonekrozom nizhnej cheljusti // Stomatologija. 2014. Т. 93. №5. С. 40-42.
11. Робустова Т. Г. Новые тенденции в течении одонтогенных остеомиелитов челюстей // Российский стоматологический журнал. 2006. №5. С. 32-34.
12. Robustova T. G. Novye tendencii v techenii odontogennyh osteomielitov cheljustej // Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. 2006. №5. С. 32-34.
13. Робустова Т. Г. Одонтогенный остеомиелит челюсти / Одонтогенные воспалительные заболевания / под ред. Т.Г. Робустовой. – М.: Медицина, 2006. – С. 295-331.
14. Robustova T. G. Odontogennyj osteomielit cheljusti / Odontogennye vospalitel'nye zabolevanija / pod red. T.G. Robustovoj. – М.: Medicina, 2006. – С. 295-331.
15. Царев В. Н., Савченко З. И., Чергештов Ю. И. Модуляция стрессорного иммунного ответа антибиотиками при хирургическом лечении флегмон / Сб. трудов IX Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии». – М., 2012. – С. 342-344.
16. Carev V. N., Savchenko Z. I., Chergeshtov Ju. I. Moduljacija stressornogo immunnogo otveta antibiotikami pri hirurgicheskom lechenii flegmon / Sb. trudov IX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Obrazovanie, nauka i praktika v stomatologii». – М., 2012. – С. 342-344.
17. Царев В. Н., Чувилкин В. И., Ахмедов Г. Д. и др. Применение пероральных цефалоспоринов при амбулаторных хирургических операциях в челюстно-лицевой области на основании ПЦР-диагностики // Стоматология. 2014. Т. 93. №5. С. 43-47.
18. Carev V. N., Chuvilkin V. I., Ahmedov G. D. i dr. Primenenie peroral'nyh cefalosporinov pri ambulatornyh hirurgicheskikh operacijah v cheljustno-licevoj oblasti na osnovanii PCR-diagnostiki // Stomatologija. 2014. Т. 93. №5. С. 43-47.
19. Шулаков В. В. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и патогенетическое обоснование их лечения с применением медицинского озона: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М.: МГМСУ, 2004. – 41 с.
20. Shulakov V. V. Vospalitel'nye zabolevanija cheljustno-licevoj oblasti i patogeneticheskoe obosnovanie ih lechenija s primeneniem medicinskogo ozona: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. – М.: МГМСУ, 2004. – 41 с.
21. Шишкин В. С., Шишкин С. В., Чергештов Ю. И. Опыт применения антигемотоксических препаратов комплексном лечении острых одонтогенных периоститов // Эндодонтия today. 2016. №4. С. 31-33.
22. Shishkin V. S., Shishkin S. V., Chergeshtov Ju. I. Opyt primeneniya antigemotoksicheskikh preparatov kompleksnom lechenii ostryh odontogennyh periostitov // Endodontija today. 2016. №4. С. 31-33.
23. Ющук Н. Д., Балмасова И. П., Царев В. Н. Антибиотики и иммунный процесс / Антибиотики и противои инфекционный иммунитет / под. ред. Н.Д. Ющука, И.П. Балмасовой, В.Н. Царева. – М.: Практическая медицина. – С. 8-38.
24. Jushhuk N. D., Balmasova I. P., Carev V. N. Antibiotiki i immunnyj process / Antibiotiki i protivoinfekcionnyj immunitet / pod. red. N.D. Jushhuka, I.P. Balmasovoj, V.N. Careva. – М.: Prakticheskaja medicina. – С. 8-38.
25. Hudson J. W. Osteomyelitis of the jaws: a 50-year perspective // J. Oral Maxillofac. Surg. 1993. Vol. 51. P. 12-94.
26. Borges G. A., Elias S. T., Mazutti da Silva S. M. e.a. Role of microbiological culture and polymerase chain reaction (PCR) of actinomyces in medication-related osteonecrosis of the jaw (MRON) // J Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 2017. №1 (45). P. 357-363.

ВСЕ ДЛЯ ДЕНТАЛЬНОЙ ФОТОГРАФИИ

зеркала, контрасторы и другие аксессуары в интернет-магазине

тел.: 8 800 200 6131, e-mail: sale@stomprom.ru, www.stomprom.ru



STOMPROM.RU
интернет-магазин
стоматологического оборудования и материалов