

СТОМАТОЛОГИЯ / DENTISTRY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26>

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГНОЙНЫХ РАН ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА «МЕКСИДОЛ» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОДОНТОГЕННЫХ ФЛЕГМОН ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

Новикова И.С.^{1,*}, Гуленко О.В.², Терман Е.А.³, Биляк А.В.⁴

¹ ORCID : 0000-0002-0385-8518;

² ORCID : 0000-0002-5257-903X;

³ ORCID : 0000-0002-4280-343X;

⁴ ORCID : 0009-0006-4101-5032;

^{1,2,4} Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

³ Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского, Краснодар, Российская Федерация

⁴ Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи, Краснодар, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (novikova.irina.1993[at]mail.ru)

Аннотация

Цель исследования. Оценить динамику патоморфологических показателей гнойных ран при системном применении лекарственного средства «Мексидол» в комплексной терапии одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 43 пациента в возрасте от 18 до 40 лет (средний возраст 34,6±10,4 лет) с диагнозом «одонтогенная флегмона» без коморбидной патологии. После поступления в стационар отделения челюстно-лицевой хирургии все пациенты были разделены на две группы (основная – n=21, сравнения – n=22). У обеих групп хирургическое пособие включало удаление «причинного» зуба, вскрытие и дренирование гнойного очага под общим обезболиванием, ежедневные перевязки и туалет полости рта, антибактериальная терапия препаратом «Цефтриаксон» (у основной группы дополнительно был включен «Метрогил»); проводилась инфузионно-детоксикационная, десенсибилизирующая и симптоматическая терапии, а местное лечение заключалось в обработке гнойной раны раствором хлоргексидина биглюконата 0,05% ежедневно 1 раз в сутки, с последующим наложением асептической повязки с 10% раствором «Бетадин». Забор материала для патоморфологического исследования выполняли путем щипковой биопсии с нескольких участков раны (краев и дна) в день оперативного вмешательства, а также на 1, 3, 5, 8, 10 сутки и в день проведения вторичной хирургической обработки раны.

Результаты. При проведении сравнительного анализа полученных микропрепаратов у обеих групп на протяжении всего периода исследования не выявлено отличий динамики патоморфологических маркеров гнойных ран.

Заключение. Полученные результаты позволяют предположить отсутствие влияния на местные характеристики гнойной раны препарата «Мексидол», а также указывают на необходимость проведения ряда дополнительных исследований для выявления возможных системных эффектов «Мексидола» при комплексном лечении пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области.

Ключевые слова: одонтогенная флегмона, челюстно-лицевая область, мексидол, патоморфологические показатели гнойных ран.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PURULENT WOUNDS WHEN USING THE DRUG ‘MEXIDOL’ IN THE COMPLEX TREATMENT OF ODONTOGENIC PHLEGMONS OF THE MAXILLOFACIAL REGION

Research article

Novikova I.S.^{1,*}, Gulenko O.V.², Terman Y.A.³, Bilyak A.V.⁴

¹ ORCID : 0000-0002-0385-8518;

² ORCID : 0000-0002-5257-903X;

³ ORCID : 0000-0002-4280-343X;

⁴ ORCID : 0009-0006-4101-5032;

^{1,2,4} Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

³ Scientific Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 named after Professor S.V. Ochapovsky, Krasnodar, Russian Federation

⁴ Regional Clinical Hospital for Emergency Medical Care, Krasnodar, Russian Federation

* Corresponding author (novikova.irina.1993[at]mail.ru)

Abstract

Objective of the study. To evaluate the dynamics of pathomorphological parameters of purulent wounds with systemic application of the drug ‘Mexidol’ in the complex therapy of odontogenic phlegmons of maxillofacial region.

Materials and methods. The study involved 43 patients aged 18 to 40 years (mean age 34.6±10.4 years) with the diagnosis of odontogenic phlegmon without comorbid pathology. After admission to the in-patient department of maxillofacial surgery, all patients were divided into two groups (main – n=21, comparison – n=22). In both groups, surgical treatment included extraction of the ‘causative’ tooth, opening and drainage of the purulent focus under general anaesthesia, daily dressings and

oral cavity toilet, antibacterial therapy with the drug 'Ceftriaxone' (the main group additionally included 'Metrogil'); infusion-desintoxication, desensitisation and symptomatic therapy were performed, and local treatment consisted of treatment of purulent wound with chlorhexidine bigluconate solution 0.05% daily 1 time a day, followed by aseptic dressing with 10% 'Betadine' solution. Material for pathomorphological study was taken by pinch biopsy from several wound sites (edges and bottom) on the day of surgical intervention, as well as on the 1st, 3rd, 5th, 8th, 10th day and on the day of secondary surgical wound treatment.

Results. The comparative analysis of the obtained microdrugs in both groups during the whole period of the study did not show any differences in the dynamics of pathomorphological markers of purulent wounds.

Conclusion. The obtained results suggest the absence of influence on the local characteristics of the purulent wound of the drug 'Mexidol', and also indicate the necessity to conduct a number of additional studies to identify possible systemic effects of 'Mexidol' in the complex treatment of patients with odontogenic phlegmons of the maxillofacial region.

Keywords: odontogenic phlegmon, maxillofacial region, mexidol, pathomorphological parameters of purulent wounds.

Введение

Инфекционно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, вопреки достигнутым успехам в диагностике и лечении, продолжают оставаться одной из проблем челюстно-лицевой хирургии. Отчасти это связано с ростом числа больных с одонтогенными гнойными заболеваниями челюстно-лицевой области, число которых, в челюстно-лицевых стационарах, достигает 50% и более [1].

Известно, что терапию флегмон любой локализации проводят с учетом фазы раневого процесса, тяжести заболевания, местных проявлений, эндогенной интоксикации и вида возбудителя [2]. Бактериальный фактор провоцирует повреждение структуры тканей, нарушение процессов клеточного дыхания, повышение проницаемости капиллярной стенки, формирование отеков, создавая благоприятные условия для дальнейшей агрессии микрофлоры [3]. Также при воспалении происходит повышение проницаемости клеточных мембран и интенсификация реакций свободно-радикального окисления липидов. Избыток активных форм кислорода приводит к деструкции мембран клеток и повреждению макромолекул [4]. Поэтому изучение влияния антиоксидантов на воспалительный процесс представляет научный и практический интерес с целью оценки перспективы их использования в комплексной терапии воспалительных заболеваний [5].

Оригинальный отечественный препарат «Мексидол» (2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина сукцинат) применяется при лечении широкого диапазона патологии: при острых и хронических расстройствах мозгового кровообращения, черепно-мозговой травме и ее последствиях, хронической ишемии мозга, синдроме вегетативной дистонии, когнитивных и тревожных расстройствах, абстинентном синдроме при алкоголизме, интоксикации антипсихотическими средствами, в составе комплексной терапии при открытоугольной глаукоме и острых гнойно-воспалительных процессах брюшной полости [6]. Такой широкий спектр применения обусловлен основными эффектами препарата: нормализация клеточного энергосинтеза, нарушенного при ишемии, нейтрализация свободных радикалов и стабилизация мембран клеток с подавлением перекисного окисления липидов [7].

Также в доступных литературных источниках упоминается о положительном эффекте антиоксидантов в терапии гнойных ран челюстно-лицевой области, связанным с ускорением санации гнойной полости [8], [9], [10], [11].

В настоящее время продолжается поиск новых эффективных средств и методов лечения больных с одонтогенными инфекционно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. Несмотря на показанную эффективность препарата «Мексидол» в разных отраслях медицины, в доступной литературе отсутствуют статьи, исследующие морфологические изменения гнойных ран челюстно-лицевой области под влиянием антиоксидантной терапии.

Цель исследования. Оценить динамики патоморфологических показателей гнойных ран при системном применении лекарственного средства «Мексидол» (этилметилгидроксипиридина сукцинат) в комплексной терапии одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области.

Материалы и методы

В исследовании участвовали 43 пациента с диагнозом «одонтогенная флегмона» без коморбидной патологии в возрасте от 18 до 40 лет, находившихся на стационарном лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» Министерства здравоохранения Краснодарского края. Средний возраст больных составил $34,6 \pm 10,4$ лет. Все клинические исследования соответствовали этическим стандартам Комитета по экспериментам на человеке и Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотренного варианта 2000 г. и проводились в соответствии с этическими принципами «Надлежащей клинической практики» (Good Clinical Practice) и соответствовали требованиям: приказа Министерства здравоохранения РФ от 01.04.2016 г. № 200н «Об утверждении правил надлежащей клинической практики» и Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», а также были согласованы и одобрены Независимым Этическим Комитетом федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол от 01.10.2021 г. № 102).

Пациенты были разделены на 2 группы:

– I группа основная (n=21): пациенты с одонтогенными флегмонами, комплексная терапия которых включала «Мексидол»: согласно инструкции производителя «Мексидол» вводился в/в капельно в 1-е сутки после оперативного вмешательства в дозировке 500 мг 2 раза в сутки с постепенным снижением суточной дозы в течение 10 дней; хирургическое пособие включало удаление «причинного» зуба, вскрытие и дренирование гнойного очага под общим обезболиванием, ежедневные перевязки и туалет полости рта; антибактериальная терапия препаратом «Цефтриаксон» 2,0 г на 20 ml 0,9% NaCl в/в болюсно 1 раз в сутки и «Метрогил» 100 ml в/в капельно 3 раза в сутки ежедневно (с учетом микрофлоры и чувствительности ее к антибиотикам). Также проводилась инфузионно-дезинтоксикационная,

десенсибилизирующая и симптоматическая терапии. Местное лечение заключалось в обработке гнойной раны раствором хлоргексидина биглюконата 0,05% ежедневно 1 раз в сутки, с последующим наложением асептической повязки с 10% раствором «Бетадин».

– II группа сравнения (n=22): пациенты с одонтогенными флегмонами, находившиеся только на традиционном лечении («Мексидол» не применялся), схема комплексного лечения тождественна используемой в основной группе.

Патоморфологическое исследование выполняли в день оперативного вмешательства, а также на 1, 3, 5, 8, 10 сутки и в день проведения вторичной хирургической обработки раны. Забор материала осуществляли под местной анестезией Sol. Lidocaine 2 % путем щипковой биопсии при помощи биопсийных щипцов с нескольких участков раны (краев и дна). Взятые на исследование образцы фиксировались в стандартном забуференном 10% растворе формалина в течение 18-24 часов. Дальнейшая обработка осуществлялась с использованием полностью автоматизированной проводки и заливки согласно стандартным протоколам в автоматизированных гистопроцессорах закрытого типа LOGOS One («Milestone», Италия).

Срезы с парафиновых блоков производились на универсальных ротационных микротоме с выносными пультами. Окраска гематоксилин-эозином осуществлялась в покрасочном стейнере с использованием стандартизованных красителей. Дополнительные срезы окрашивались методом Ван-Гизону и пикрофуксином. Готовые микропрепараты фотографировали и оценивали при помощи микроскопа NikonEclipseE200 с системой визуализацией и фотокамерой NikonDS-Fi2.

Результаты и их обсуждение

В тканевых образцах обеих групп, взятых во время оперативного вмешательства и в первые сутки послеоперационного периода, отмечались схожие морфологические изменения в виде значительной степени выраженности отека мягких тканей в сочетании с плотной диффузной инфильтрацией полиморфноядерными лейкоцитами (рисунок 1), имел место тромбоз сосудов микроциркуляторного русла с формированием многочисленных диапедезных кровоизлияний. По всей площади срезов определялись обширные зоны некроза жировой клетчатки и скелетных мышц с формированием полостей деструкции различного размера, заполненных клеточным детритом.

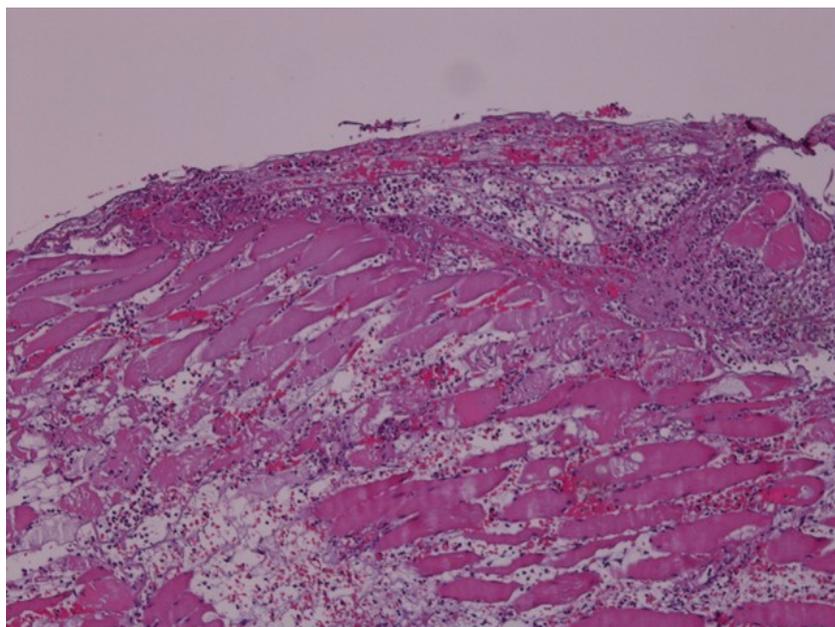


Рисунок 1 - Срез скелетной мышцы (фрагмент *musculus Digastricus (venter anterior)*, взятой интраоперационно у пациента основной группы) с участками некроза, диффузной инфильтрацией полиморфноядерными лейкоцитами неравномерной плотности

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26.1>

У отдельных пациентов обеих групп в срезах обнаруживались фрагменты лимфатических узлов с картиной гнойного лимфаденита и периаденита.

На 3-е сутки у больных обеих групп, на поверхности послеоперационных ран определялись бесструктурные некротические массы, покрытые слоистыми наложениями уплотненного фибрина (рисунок 2).

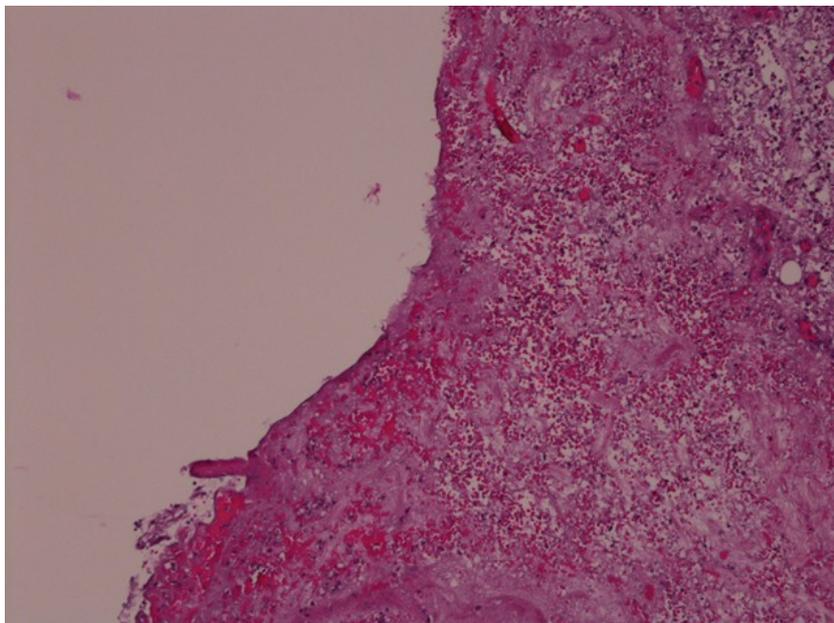


Рисунок 2 - Дно послеоперационной раны у пациента основной группы с наслоениями фибрина на 3-е сутки
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26.2>

Под некротическими массами отмечалось значительное увеличение плотности гранулоцитарного инфильтрата с примесью макрофагов, на границе с относительно сохранными тканями были видны пролиферирующие параллельно поверхности раны мелкие фибробласты, местами сливающиеся друг с другом. Здесь же у значительной части пациентов в обеих группах определялись мелкие капилляры грануляционной ткани (рисунок 3).

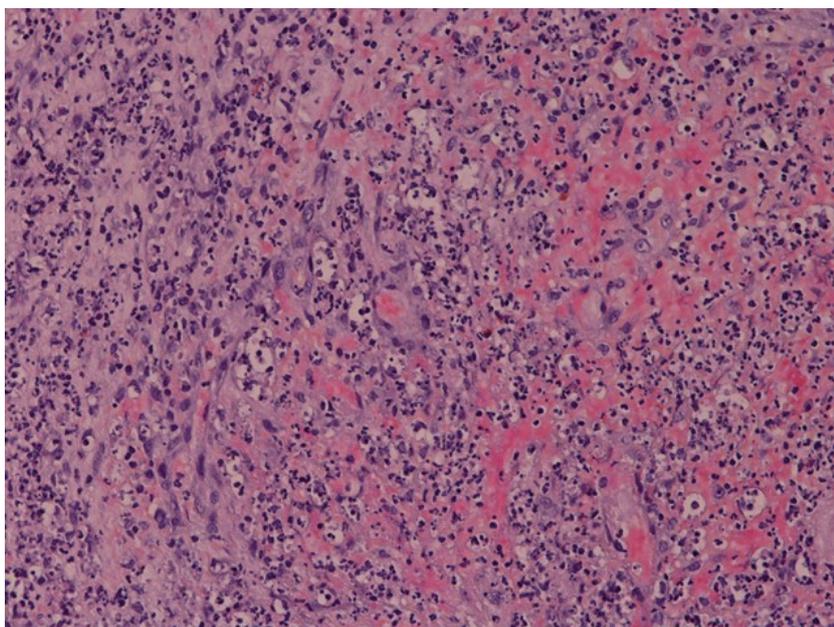


Рисунок 3 - Формирующиеся мелкие капилляры грануляционной ткани среди сливающихся между собой клеточных элементов соединительной ткани в биоптате пациентов основной группы на 3-е сутки
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26.3>

Начиная с 5-х суток с момента оперативного вмешательства, в биоптатах обеих групп отмечалось отслоение гнойно-некротических масс в виде уплотненного струпа с формированием прослойки молодой грануляционной ткани. Толщина грануляционного слоя составляла в среднем 2-3 мм. Грануляции в срезах представлены многочисленными капиллярными петлями с плохо различимой стратификацией, расположенными среди рыхловолокнистой стромы (рисунок 4).

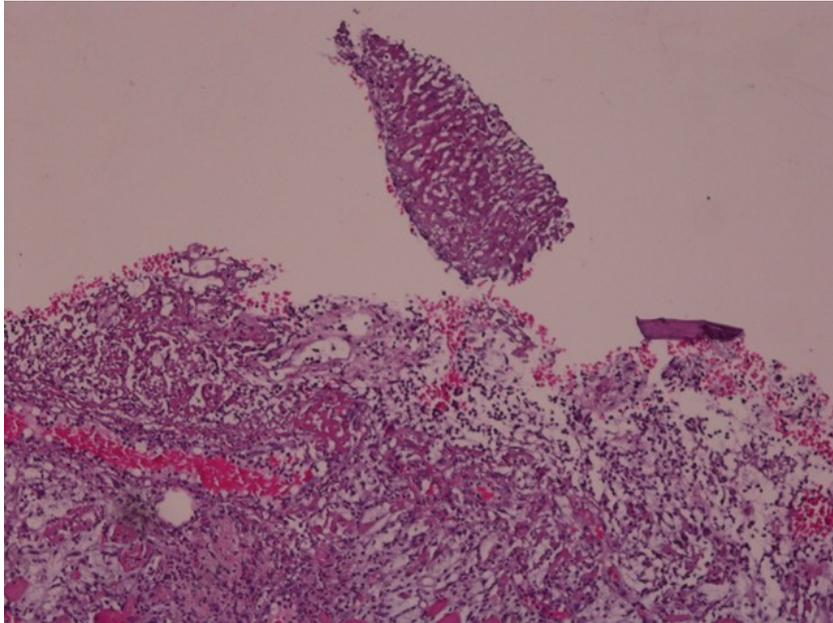


Рисунок 4 - Отслаивающиеся гнойно-некротические массы, под которыми просматривается слой «молодой» грануляционной ткани в биоптате основной группы исследования на 5-е сутки
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26.4>

В составе воспалительного инфильтрата отмечалось значительное увеличение общего количества макрофагов.

При исследовании гистологических препаратов на 8-е сутки, поверхность ран большинства пациентов обеих групп была покрыта достаточно широким слоем грануляций с хорошо различимыми слоями капиллярных петель и вертикальных сосудов, окруженных концентрическими разрастаниями фибробластов (рисунок 5).

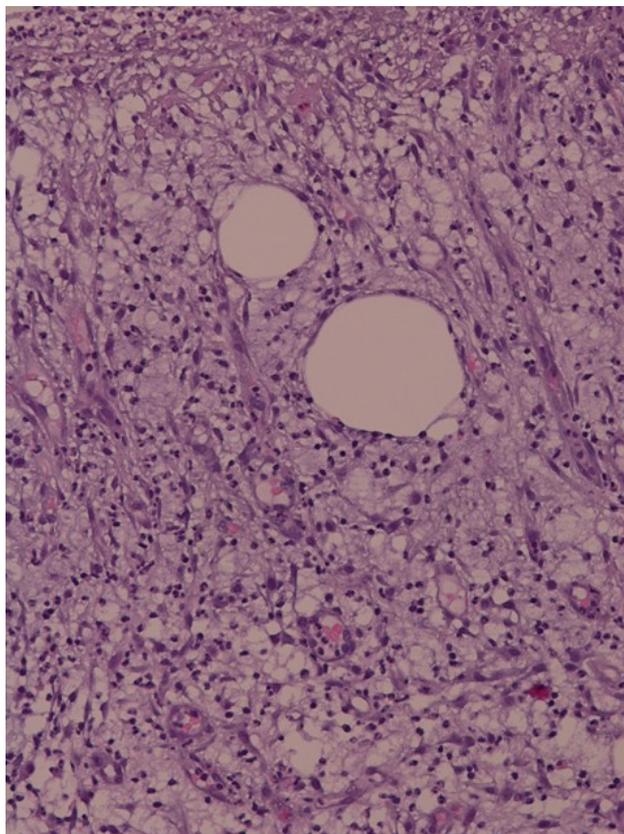


Рисунок 5 - Грануляционная ткань с хорошо различимым слоем вертикальных сосудов, окруженных концентрическими разрастаниями фибробластов у пациента основной группы на 8-е сутки
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26.5>

Глубже отчетливо просматривался созревающий слой с преобладанием рыхловолокнистой соединительной ткани, богатой клеточными элементами. Под созревающим слоем визуализировался слой горизонтальных фибробластов с прослойками коллагеновых волокон.

К 10-м суткам у пациентов I и II группы различий гистологической картины также не было выявлено: на фоне некоторого истончения поверхностных слоев грануляционной ткани отмечалось значительное утолщение слоя горизонтальных фибробластов с крупными гиперхромными ядрами в соотношении 1:1 с коллагеновой стромой, без четких границ переходящей в подлежащую фиброзную и жировую ткани (рисунок 6). В составе диффузного воспалительного инфильтрата, к этому времени, значительно преобладали зрелые лимфоциты.

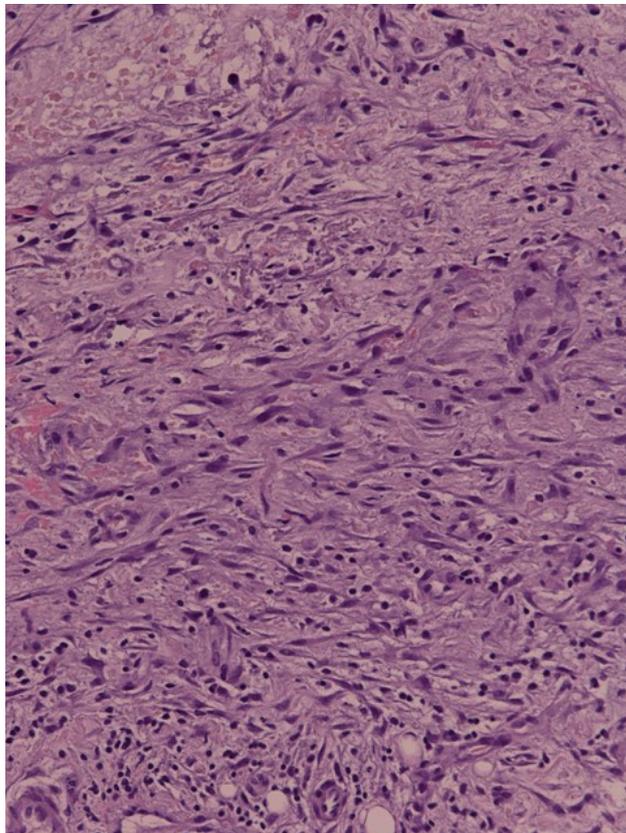


Рисунок 6 - Широкий слой горизонтальных фибробластов среди уплотненной коллагеновой стромы
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.152.26.6>

Заключение

Патоморфологические маркеры динамики гнойных ран в обеих группах исследования в течение всего периода исследования отличий не демонстрировали, что позволяет предположить отсутствие влияния препарата «Мексидол» на местные характеристики гнойной раны.

Требуются дополнительные исследования относительно возможных системных эффектов «Мексидола» при его использовании в комплексном лечении пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области.

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Ургуналиев Б.К. Оригинальный способ активного хирургического лечения одонтогенных глубоких флегмон шеи, осложненных медиастинитом / Б.К. Ургуналиев, А.А. Туркменов, Д.Б. Шаяхметов [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2020. — № 5 (188). — С. 68–72. DOI: 10.25694/URMJ.2020.05.17
2. Кабанова А.А. Комплексное лечение острого одонтогенного остеомиелита челюсти, осложненного флегмоной прилежащих клетчаточных пространств / А.А. Кабанова, И.О. Походенько-Чудакова // Современная стоматология. — 2019. — № 2 (75). — С. 52–56.

3. Шулькин А.В. Современные представления об антигипоксическом и антиоксидантном эффектах мексидола / А.В. Шулькин // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. — 2018. — Т. 118, № 12-2. — С. 87–93. DOI: 10.17116/jnevro201811812287
4. Бугорков И.В. Оценка эффективности применения препарата «Мексидол» в комплексном лечении больных генерализованными заболеваниями тканей пародонта / И.В. Бугорков, Е.В. Бухтиярова, И.А. Бугоркова // Университетская клиника. — 2020. — № 1 (34). — С. 38–42. DOI: 10.26435/UC.V011(34).502
5. Земсков А.М. Инновационно-аналитические технологии по итогам традиционного иммунологического мониторинга больных / А.М. Земсков, В.М. Земсков, В.А. Земскова [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. — 2019. — № 2. — С. 40–43. DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16349
6. Воронина Т.А. Комбинированное применение мексидола с известными лекарственными средствами / Т.А. Воронина, Е.А. Иванова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2019. — Т. 119, № 4. — С. 115–124. DOI: 10.17116/jnevro2019119041115
7. Шулькин А.В. Современные представления об антигипоксическом и антиоксидантном эффектах мексидола / А.В. Шулькин // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. — 2018. — Т. 118, № 12-2. — С. 87–93. DOI: 10.17116/jnevro201811812287
8. Сипкин А.М. Местное применение митохондриальных антиоксидантов в комплексном лечении пациентов с одонтогенными гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области / А.М. Сипкин, О.Е. Блажих, И.А. Давыдов [и др.] // Клиническая стоматология. — 2019. — № 1 (89). — С. 71–75. DOI: 10.37988/1811-153X_2019_1_71
9. Гайворонская Т.В. Оценка влияния цитофлавина на биохимические показатели больных с флегмонами челюстно-лицевой области / Т.В. Гайворонская, О.В. Швец, С.К. Шафранова // Кубанский научный медицинский вестник. — 2020. — Т. 27, № 1. — С. 18–26. DOI: 10.25207/1608-6228-2020-27-1-18-26
10. Гуленко О.В. Оценка эффективности применения антиоксидантной терапии у пациентов с одонтогенными флегмонами челюстно-лицевой области / О.В. Гуленко, Т.В. Гербова [и др.] // Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию стоматологического факультета КубГМУ, Краснодар, 12–13 октября 2023 года. — 2023. — С. 41–45.
11. Швец О.В. Состояние окислительного гомеостаза в ротовой жидкости больных флегмонами челюстно-лицевой области / О.В. Швец, Т.В. Гайворонская, Е.Е. Есауленко // Современные проблемы науки и образования. — 2020. — № 6. — С. 171. DOI: 10.17513/spno.30405

Список литературы на английском языке / References in English

1. Urgunaliyev B.K. Original'nyj sposob aktivnogo hirurgicheskogo lechenija odontogennyh glubokih flegmon shei, oslozhnennyh mediastinitom [An original method of active surgical treatment of odontogenic deep phlegmon of the neck complicated by mediastinitis] / B.K. Urgunaliyev, A.A. Turkmenov, D.B. Shayakhmetov [et al.] // Ural'skij medicinskij zhurnal [Ural Medical Journal]. — 2020. — № 5 (188). — P. 68–72. DOI: 10.25694/URMJ.2020.05.17 [in Russian]
2. Kabanova A.A. Kompleksnoe lechenie ostrogo odontogennoy osteomyelita cheljusti, oslozhnennogo flegmonoj prilezhashchih kletchatochnykh prostranstv [Complex treatment of acute odontogenic osteomyelitis of the jaw complicated by phlegmon of adjacent cellular spaces] / A.A. Kabanova, I.O. Pokhodenko-Chudakova // Sovremennaja stomatologiya [Modern Dentistry]. — 2019. — № 2 (75). — P. 52–56. [in Russian]
3. Shchulkin A.V. Sovremennye predstavleniya ob antigipoksicheskom i antioksidantnom jeffektah meksidola [Modern ideas about the antihypoxic and antioxidant effects of mexidol] / A.V. Shchulkin // Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova. Specvypuski [Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Special editions]. — 2018. — Vol. 118, No. 12-2. — P. 87–93. DOI: 10.17116/jnevro201811812287 [in Russian]
4. Bugorkov I.V. Ocenka jeffektivnosti primenenija preparata «Meksidol» v kompleksnom lechenii bol'nyh generalizovannymi zabojevanijami tkanej parodonta [Evaluation of the effectiveness of the drug "Mexidol" in the complex treatment of patients with generalized periodontal tissue diseases] / I.V. Bugorkov, E.V. Bukhtiyarova, I.A. Bugorkova // Universitetskaja klinika [University Clinic]. — 2020. — № 1 (34). — P. 38–42. DOI: 10.26435/UC.V011(34).502 [in Russian]
5. Zemskov A.M. Innovacionno-analiticheskie tehnologii po itogam tradicionnogo immunologicheskogo monitoringa bol'nyh [Innovative and analytical technologies based on the results of traditional immunological monitoring of patients] / A.M. Zemskov, V.M. Zemskov, V.A. Zemskova [et al.] // Vestnik novykh medicinskih tehnologij [Bulletin of New Medical Technologies]. — 2019. — No. 2. — P. 40–43. DOI: 10.24411/1609-2163-2019-16349 [in Russian]
6. Voronina T.A. Kombinirovannoe primenenie meksidola s izvestnymi lekarstvennymi sredstvami [Combined use of mexidol with known drugs] / T.A. Voronina, E.A. Ivanova // Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova [Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov]. — 2019. — Vol. 119, No. 4. — P. 115–124. DOI: 10.17116/jnevro2019119041115 [in Russian]
7. Shchulkin A.V. Sovremennye predstavleniya ob antigipoksicheskom i antioksidantnom jeffektah meksidola [Modern ideas about the antihypoxic and antioxidant effects of mexidol] / A.V. Shchulkin // Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova. Specvypuski [Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Special editions]. — 2018. — Vol. 118, No. 12-2. — P. 87–93. DOI: 10.17116/jnevro201811812287 [in Russian]
8. Sipkin A.M. Mestnoe primenenie mitohondrial'nyh antioksidantov v kompleksnom lechenii pacientov s odontogennymi gnojno-vozpалitel'nyimi zabojevanijami cheljustno-licevoj oblasti [Local application of mitochondrial antioxidants in the complex treatment of patients with odontogenic purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region] / A.M. Sipkin, O.E. Blagikh, I.A. Davydov [et al.] // Klinicheskaja stomatologiya [Clinical Dentistry]. — 2019. — № 1 (89). — P. 71–75. DOI: 10.37988/1811-153X_2019_1_71 [in Russian]

9. Gaivoronskaya T.V. Ocenka vlijanija citoflavina na biohimicheskie pokazateli bol'nyh s flegmonami cheljustno-licevoj oblasti [Assessment of the effect of cytoflavin on the biochemical parameters of patients with maxillofacial phlegmon] / T.V. Gaivoronskaya, O.V. Shvets, S.K. Shafranova // Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik [Kuban Scientific Medical Bulletin]. — 2020. — Vol. 27, No. 1. — P. 18–26. DOI: 10.25207/1608-6228-2020-27-1-18-26 [in Russian]

10. Gulenko O.V. Ocenka jeffektivnosti primenenija antioksidantnoj terapii u pacientov s odontogennymi flegmonami cheljustno-licevoj oblasti [Evaluation of the effectiveness of antioxidant therapy in patients with odontogenic phlegmon of the maxillofacial region] / O.V. Gulenko, T.V. Gerbova [et al.] // Sovremennye aspekty kompleksnoj stomatologicheskoj rehabilitacii pacientov s defektami cheljustno-licevoj oblasti [Modern aspects of complex dental rehabilitation of patients with maxillofacial defects] : Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 60th anniversary of the Faculty of Dentistry of KubSMU, Krasnodar, October 12-13, 2023. — 2023. — P. 41–45. [in Russian]

11. Shvets O.V. Sostojanie okislitel'nogo gomeostaza v rotovoj zhidkosti bol'nyh flegmonami cheljustno-licevoj oblasti [The state of oxidative homeostasis in the oral fluid of patients with phlegmon of the maxillofacial region] / O.V. Shvec, T.V. Gajvoronskaja, E.E. Esaulenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija [Modern Problems of Science and Education]. — 2020. — No. 6. — P. 171. DOI: 10.17513/spno.30405 [in Russian]