



RS Global
Journals

Scholarly Publisher
RS Global Sp. z O.O.
ISNI: 0000 0004 8495 2390

Dolna 17, Warsaw, Poland 00-773
Tel: +48 226 0 227 03
Email: editorial_office@rsglobal.pl

JOURNAL	World Science
p-ISSN	2413-1032
e-ISSN	2414-6404
PUBLISHER	RS Global Sp. z O.O., Poland
ARTICLE TITLE	MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF PURULENT WOUNDS OF THE BOTTOM OF THE ORAL CAVITY AND NECK WITH THE USE OF BLUE LIGHT AND BACTERIOPHAGES
AUTHOR(S)	Yeshiev Abdyrakman Moldalievich, Azimbaev Nurlanbek Mukhtarialievich, Moldaliev Zhoomart Tumakovich.
ARTICLE INFO	Yeshiev Abdyrakman Moldalievich, Azimbaev Nurlanbek Mukhtarialievich, Moldaliev Zhoomart Tumakovich. (2024) Modern Approaches to the Treatment of Purulent Wounds of the Bottom of the Oral Cavity and Neck with the Use of Blue Light and Bacteriophages. <i>World Science</i> . 1(83). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30032024/8086
DOI	https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30032024/8086
RECEIVED	05 November 2023
ACCEPTED	04 January 2024
PUBLISHED	11 January 2024
LICENSE	 This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License .

© The author(s) 2024. This publication is an open access article.

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF PURULENT WOUNDS OF THE BOTTOM OF THE ORAL CAVITY AND NECK WITH THE USE OF BLUE LIGHT AND BACTERIOPHAGES

Yeshiev Abdyrakman Moldalievich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic. Osh State University. Republic of Kyrgyzstan
ORCID ID: 0009-0003-0463-4481

Azimbaev Nurlanbek Mukhtaralievich

Candidate of Medical Sciences, Osh State University. Republic of Kyrgyzstan

Moldaliev Zhoomart Tumakovich

Candidate of biological sciences, Associate professor, Osh State University. Republic of Kyrgyzstan
ORCID ID: 0000-0001-5525-7629

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30032024/8086

ARTICLE INFO

Received: 05 November 2023

Accepted: 04 January 2024

Published: 11 January 2024

KEYWORDS

Infected Lesion, Purulent Wound, Flora, Blue Light, Effectiveness of Treatment.

ABSTRACT

The most common oral diseases are: dental caries and periodontitis. The low level of prevention and untimely detection of diseases lead to the development of complications (periostitis, abscess, phlegmon, etc.). The problem of purulent infection in the maxillofacial area, as a section of general surgery, is equally relevant at the present stage and also does not show a tendency to decrease. The purpose of the study was to study the effectiveness of treating purulent wounds with blue light irradiation in combination with a bacteriophage.

The material for the study was 100 people with phlegmon of the floor of the mouth and neck, who were treated in the Department of Maxillofacial Surgery of the Osh Interregional United Clinical Hospital. To carry out etiotropic antibiotic therapy, the quantitative and qualitative composition of the microbial flora has been studied. All patients with phlegmon of the bottom of the mouth and neck were drained according to our method "Method of opening phlegmon of the bottom of the mouth and neck with a "U" shaped incision (Patent of the KR No. 1876)." It has been established that complex treatment using blue light and bacteriophage has a positive effect on a purulent wound from the first hours. The main feature of the wound process in the treatment of purulent wounds using blue light with a wavelength of 450 nm and bacteriophage is accelerated wound healing, rapid maturation of fibroblasts in granulation tissue, active formation of collagen fibers and a less pronounced inflammatory reaction.

Results of morphological studies: an increase in the phagocytic activity of neutrophils, activation of the proliferation of cellular elements of the macrophage and fibroblastic series, angio and collagenogenesis, accelerated maturation and fibrosis of granulation tissue were established. Microbiological studies have shown a decrease in bacterial contamination of wound tissues compared to traditional treatment.

Citation: Yeshiev Abdyrakman Moldalievich, Azimbaev Nurlanbek Mukhtaralievich, Moldaliev Zhoomart Tumakovich. (2024) Modern Approaches to the Treatment of Purulent Wounds of the Bottom of the Oral Cavity and Neck with the Use of Blue Light and Bacteriophages. *World Science*. 1(83). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30032024/8086

Copyright: © 2024 Yeshiev Abdyrakman Moldalievich, Azimbaev Nurlanbek Mukhtaralievich, Moldaliev Zhoomart Tumakovich. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Введение.

Статистические данные о заболеваниях полости рта в различных регионах Кыргызстана свидетельствуют о наличии серьёзной проблемы в стоматологическом здоровье населения. Среди наиболее распространённых заболеваний следует выделить кариес зубов и пародонтит. Недостаточное внимание к профилактике и недооценка важности своевременного выявления данных заболеваний приводят к развитию осложнений, таких как периостит, абсцесс, флегмона и др. Проблема гнойной инфекции в челюстно-лицевой области остаётся актуальной и не показывает уменьшения тенденций [1, 7].

Одним из важных аспектов в лечении гнойных инфекций в данной области является раннее выявление и дренирование первичных инфицированных очагов. Это позволяет снизить вирулентность микроорганизмов, уменьшить токсичность, и избавиться от продуктов тканевого распада. Дополнительно, необходимо удалить микроорганизмы, токсины и продукты распада из вторичных инфицированных очагов путём активного дренирования с применением диализа раны и аспирации экссудата [2, 6].

При гнойных ранах, часто возникающая вследствие инфицирования различных повреждений, производится вскрытие и дренирование очага воспаления. После оперативной процедуры восстанавливается физиологический процесс, направленный на лечение воспалительной раны, удаление наркотизированных тканей и восстановление целостности организма [3].

С современной точки зрения для достижения наилучшего эффекта в лечении гнойных ран необходим комплексный подход. Оно должно включать в себя наряду с подавлением инфекции на общем и местном уровнях, также стимуляцию защитных и регенеративных способностей организма, способствующих благоприятному исходу раневого процесса [5, 8].

Цель данного исследования состоит в изучении эффективности лечения гнойных ран при использовании совместного метода облучения синим светом и применения бактериофагов.

Материалы и методы исследования.

Под нашим наблюдением находились 100 пациентов, включая 63 мужчины и 37 женщин, страдающих гнойно-воспалительной болезнью дна полости рта и шеи, госпитализированной в отделение челюстно-лицевой хирургии Ошской межобластной объединённой клинической больницы. Возраст пациентов колебался от 18 до 70 лет. В ходе исследования был изучен как количественный, так и качественный состав микробной флоры с целью проведения целенаправленной антибиотикотерапии.

Всем пациентам с флегмоной дна полости рта и шеи было проведено вскрытие и дренирование с использованием нашей новой методики, известной как "Способ вскрытия флегмоны дна полости рта и шеи «П» образным разрезом (Патент КР № 1876)". В разделе "Методология" приведено фото "П" образного разреза (см. рисунок 1).

В зависимости от применённого метода лечения, пациентов разделили на две группы для дальнейшего анализа и изучения результатов исследования.



Рис.1. Дренаживание «П» образным разрезом.



Рис.2. Фотодренажное устройство.

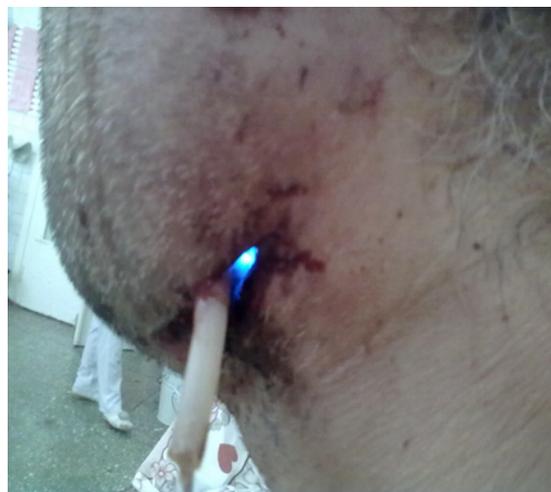


Рис.3. Облучение синим спектром света.

К 50 пациентам из первой основной группы комплексный подход лечения заключался в инновационном элементе - стафилококковый бактериофаг в жидкой форме. После операции операционная рана тщательно промывалась бактериофагом, а повязки, применяемые для покрытия ран, были пропитаны данным препаратом. Одновременно, для усиления эффективности лечения, производилось облучение ран с использованием синего света с длиной волны 450 нм. Этот процесс осуществлялся дважды в день с продолжительностью 15 минут. Для проведения облучения использовалось специализированное фотодренажное устройство, защищенное патентом № 160 (см. рисунок 2).

Во второй, контрольной группе, также состоящей из 50 пациентов, проводилось дренирование с использованием "П" образного разреза, но без применения синего света и стафилококкового бактериофага.

Все пациенты получали аналогичное базовое лечение, включая хирургическое вскрытие и адекватное дренирование гнойных очагов, дезинтоксикационную терапию, антибактериальную детоксикацию, противовоспалительную терапию и коррекцию системы гомеостаза. Распределение пациентов по полу и возрасту представлено в таблице 1. Это исследование предоставляет возможность сравнительного анализа эффективности инновационного метода лечения с традиционным подходом.

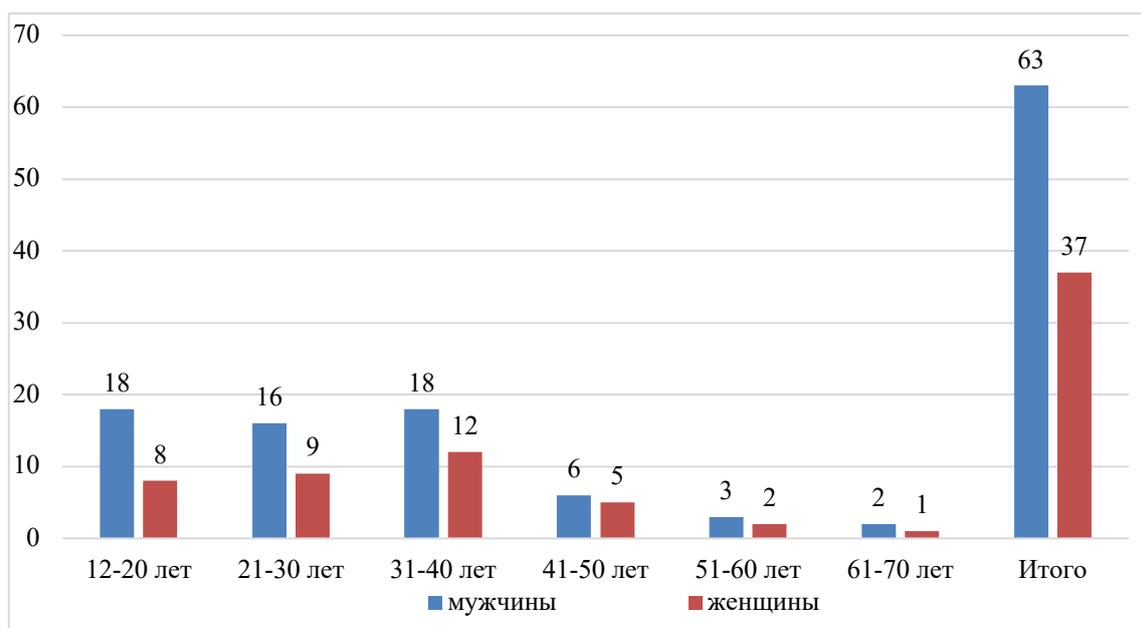


Диаграмма 1. Распределение пациентов по возрасту и полу.

В день госпитализации и в динамике проводились комплексные лабораторные исследования, включая общий анализ крови и мочи. Дополнительно, пациентам проводились микробиологические и цитологические исследования для более подробного анализа их состояния.

Всем пациентам, страдающим флегмоной дна полости рта, производилось дренирование очага воспалительного процесса, соблюдая все соответствующие медицинские стандарты. Кроме того, каждому больному назначалась медикаментозная терапия в соответствии с общепринятыми принципами лечения. Эти меры были внедрены с целью обеспечить наиболее полное и точное изучение состояния пациентов и гарантировать лечение с максимальной эффективностью.

Результаты исследования и их обсуждения.

На пациентов первой основной группы после адекватного дренирования гнойного очага, установлена фотодренажная устройства, для облучения синим светом, с промыванием послеоперационной раны антисептическим раствором фурацилина 0,02%. В то же время сравниваемой группе, обработка раны производилась так же, но рана дренировалась с использованием резиновой полоски.

Лабораторное микробиологические исследования путем культивированием микроорганизмов на питательных средах, выявили, что у 68,4% из обследованных больных основной группы возбудители гнойных флегмон дна полости рта и шеи были представлены в виде монокультур, и в 92,1% случаев выделенные штаммы микроорганизмов были грамположительными. При острых гнойно-воспалительных заболеваний, аэробная флора была обнаружена в 95,6% случаев, и лишь в 4,4% случаев микробиологический анализ в аэробных условиях был стерильным.

В день госпитализации больных результат микробиологических анализов очаговых ран показал в количественном эквиваленте - $6,6 \times 10^9$ КОЕ на 1 мл секрета. В первой основной группе, после комплексного применения синего света и бактериофага, на 3ие сутки количество микроорганизмов в послеоперационной ране снизилось до $6,6 \times 10^5$ КОЕ, в сравниваемой группе – до $6,6 \times 10^7$ КОЕ. Эти данные указывают на статистически значимую разницу ($p > 0,05$).

Также было установлено, что комплексное лечение с использованием синего света и бактериофага начало оказывать положительный эффект на послеоперационную рану уже в первые дни лечения. У пациентов первой группы отмечались улучшение общего состояния, аппетита и сна не позднее на 2-3 сутки, в то же время как в сравниваемой группе такая клиника

наблюдалось на 4-5 сутки. Такие сроки были подтверждением и доказательством более быстрым восстановлением показателей периферической крови в первой основной группе.

У больных при госпитализации в первой основной группе результаты анализов показали лейкоциты составили $10,2 \pm 0,7 \times 10^9/\text{л}$, после 7 дня результаты - $6,2 \pm 0,6 \times 10^9/\text{л}$, что доказывают нормализацию количества. В сравниваемой группе, на седьмой день, показатели нормализовались только у 22% пациентов ($6,3 \pm 0,25 \times 10^9/\text{л}$), в то время как у остальных 78% пациентов они оставались высокими ($9,12 \pm 0,9 \times 10^9/\text{л}$). По аналогии, у больных основной группы через пять суток показатели скорости оседания эритроцитов (СОЭ) составили 14-15 мм/час, в то время как в сравниваемой группе отмечалось лишь незначительное снижение до 25 мм/час. Наиболее заметными также стали сроки нормализации температуры тела, которая у больных основной группы стала стабильной на третий-четвертый день, в то время как в сравниваемой группе нормализация температуры наблюдалась только к пятому-седьмому дню.

На основе локальной картины заболевания можно отметить различия в ходе заживления раны у больных основной и сравниваемой групп, связанное с их разрушением под фотодинамическим воздействием.

Таблица 2. Сравнительные аспекты течения раневого процесса.

Клиническая картина	Сроки (в сутки)			
	Основная группа		Сравниваемая группа	
	М	$\pm m$	М	$\pm m$
Уменьшение отека мягких тканей	3,3	0,03	5,8	0,2
Уменьшение воспалительного инфильтрата	4,6	0,05	9	0,22
Прекращение выделение из раны	3,3	0,16	8,1	0,31
Начало грануляции тканей	3,9	0,55	6,4	0,17
Начало эпителизации краев раны	5,2	0,05	9,1	0,09
Вторичное заживление раны	9,6	0,08	14,4	0,02

После 3-х дней фотодинамического воздействия на рану цитологические исследования показали, что микрофлоры на мазках-отпечатках уменьшились в большей степени. Нейтрофилы снизились с 93,6% до 80,2% от общего числа клеточных элементов. Следует обратить внимание на повышенное число дегенеративных форм нейтрофилов ($57,63 \pm 4,8\%$), в связи с их разрушением под фотодинамическим воздействием.

Выявлено увеличение числа макрофагов и моноцитов, которые активно пожирали бактерии, тканевые остатки и клеточные обломки. Заметно возросло количество молодых фибробластов, превышая их численность в контрольной группе более чем в четыре раза (8,7% в сравнении с 2,2% соответственно).

Эти зафиксированные изменения явно указывают на стимуляцию процессов регенерации. На пятые сутки после использования фотодинамического устройства и применения бактериофага, микроорганизмы практически исчезли, и количество нейтрофилов уменьшилось до $68,5 \pm 4,4\%$. Ощутимое увеличение числа макрофагов и фибробластов ($11,8 \pm 2,6\%$ и $13,2\%$ соответственно) свидетельствует о продолжающейся активации репаративных процессов.

На седьмые сутки, господствующие стали макрофаги и фибробласты (соответственно, 14,8% и 18,8%), вместе с тем были отмечены зрелые эпителиальные клетки, подтверждающие регенеративный характер процессов.

Клиническая картина послеоперационных гнойных ран у пациентов первой группы, отличалась положительной динамикой по сравнению с пациентами принимавшими традиционное лечение. При пальпации боли в области очага воспаления уменьшилась за

4,1±0,12 суток, нарушенное конфигурации лица начали восстанавливаться за 6,4±0,34 сутки, а исчезновение гиперемии кожи и гнойного выделения из раны за 2 и 3 суток соответственно. Рост грануляций был замечен на 6,8±0,25 суток. Все эти изменения имели статистическую значимость ($p < 0,05$), как показано в таблице 3.

Таблица 3. Клинические характеристики пациентов.

Клиническая картина	Сроки (сутки)			
	Первая группа		Вторая группа	
	М	±m	М	±m
Купирование боли	3,8	0,37	5,8	0,25
Восстановление конфигурации лица	6,8	0,18	9,2	0,08
Купирование гиперемии	5,6	0,71	8,3	0,09
Отсутствие гнойной экссудации	5,9	0,16	8,7	0,27
Определение рост грануляции	7,1	0,41	10,5	0,04

Главной особенностью раневого процесса при лечении гнойных ран с использованием фотодренажного устройства длиной волны 450 нм и бактериофага, является быстрое созревание фибробластов в грануляционной ткани, ускоренное заживление раны, активное образование коллагеновых волокон и сниженная воспалительная реакция.

Особенностью в процессе заживления раны при применении синего света с длиной волны 450 нм и бактериофага является ускоренное восстановление раны. Наблюдается стремительное развитие фибробластов в грануляционной ткани, интенсивное формирование коллагеновых волокон и существенное сокращение воспаления.

Морфологические исследования позволили выявить усиление фагоцитарной активности нейтрофилов, активацию пролиферации клеточных элементов макрофагального и фибробластического ряда, а также ускоренное развитие и фиброзирование грануляционной ткани. Эти изменения указывают на более активные процессы регенерации и ранозаживления.

Микробиологические исследования показали снижение количества бактерий в тканях раны по сравнению с традиционным лечением. Это говорит о более эффективном подавлении микробной флоры при воздействии синего света и бактериофага, которая повлияло на более быстрое заживление и возможности инфицирования раны.

Таким образом, комплексный подход использования синего света и бактериофага повысила эффективность заживлению раны и способствует активной регенерации тканей.

Выводы.

Использование фотодренажного устройства и бактериофага для лечения гнойно-воспалительных заболеваний дна полости рта и шеи демонстрирует наилучшие результаты в снижении послеоперационных осложнений и сокращении продолжительности терапии. Важнейшей чертой этого метода для лечения гнойных ран является ускоренное заживление раны, быстрое созревание фибробластов в грануляционной ткани, интенсивное образование коллагеновых структур и менее выраженная воспалительная реакция.

Результаты клинических исследований убедительно подтверждают, что применение синего света и бактериофага оказывает значительное воздействие на раневой процесс. Этот метод способствует быстрому снижению от экссудативно-альтернативной фазы, улучшает микроциркуляцию, динамично удаляет раны от гнойных и некротических остатков, активизирует образование грануляционной ткани и индуцирует начало эпителизации в полтора или два раза быстрее. Таким образом сокращается время полного вторичного заживления гнойных ран на 4-5 дней по сравнению с традиционными методами лечения.

REFERENCES

1. Ешиев А.М. Состояние и пути совершенствования способ лечения больных с одонтогенными воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области /А.М. Ешиев//Научная известия. -2022. -№29. -С.74-78.
2. Высельцев Ю.В. Клиника иммунологические особенности течения и прогнозирования распространённых одонтогенных флегмон челюстно-лицевой области и их происхождений: автореф. дис.к.м.н.14.01.14./ Ю.В. Высельцева. Нижний Новгород, 2010. -22 с.
3. Козлов В.А. Воспалительные заболевания и повреждения тканей челюстно-лицевой области. Руководство для врачей//Издательство: Спец. Лит, 2014. -360 с.
4. Миранович С.И., Петровский Е.В. Особенности антибактериальной терапии при лечении флегмон челюстно-лицевой области //Современная стоматология, 2013. -№1. -С. 84-85.
5. Недосейкина Т.В. Современные направления комплексного лечения больных с флегмонами челюстно-лицевой области и шеи /Т.В. Недосейкина, А.А.Глухов, Н.Г. Коротких //Фундаментальные исследования, 2014. -№4. -С.36-39.
6. Фомичев Е. В., Ахмед Салех, Яковлев А. Т., Ефимова Е. В. Клинико-иммунологические особенности атипично текущих флегмон челюстно-лицевой области // Вестник ВолГМУ. -2010. -№2 (34). - С. 49-51.
7. Шевченко Л.В., Пахлеванян С.Г., Пахлеванян Г.Г., Журавлев Ю.И. Эпидемиологический анализ флегмоны челюстно-лицевой области и особенности преморбидного фона // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 5. – С.42-44.
8. Шевченко Л.В., Пахлеванян С.Г., Журавлев Ю.И. Гнойно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области у пациентов с полиморбидными состояниями - мультидисциплинарная проблема (обзор литературы) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2018.- Т. 41. -№ 3.- С. 436-448.