

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-117-123

УДК [616.31-002.36-08:616.151]-092.9

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФЛЕГМОНЕ ПОДЧЕЛЮСТНОЙ ОБЛАСТИ НА ФОНЕ СОРБЦИОННО-АППЛИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ

Грачев Д. А., Ксембаев С. С., Агатиева Э. А., Валиева И. И.

Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

Аннотация

Сорбционно-аппликационная терапия при гнойно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области является перспективным направлением, повышающим эффективность традиционных методов при данной патологии.

Цель — изучить динамику клинико-гематологических показателей крыс при экспериментальной флегмоне подчелюстной области на фоне сорбционно-аппликационной терапии.

Методология. Экспериментальное исследование эффективности сорбционно-аппликационной терапии сорбентом из растительной целлюлозы при флегмонах подчелюстной области проведено на 40 самцах крыс линии Wistar. Все крысы были разделены на группы. Первая группа — интактная контрольная, без моделирования патологии. Крысам второй, третьей и четвертой групп проводили индукцию флегмоны подчелюстной области.

Статистическую обработку цифрового экспериментального материала проводили по программе Microsoft Excel, для определения значимости различий использовали t-критерий Стьюдента.

Результаты. Установлено, что в первые дни дистресса возникают изменения в клиническом состоянии животных и отрицательная динамика живой массы. При лечении индуцированной флегмоны лучшая лечебная эффективность достигается сочетанной местной сорбционно-аппликационной терапией по сравнению с антимикробной монотерапией, что подтверждается позитивным изменением клинического состояния и лейкоцитарной реакции у животных данных групп. Существенных различий в биохимических показателях у животных, которым применяли различные способы, не наблюдалось.

Выводы. Увеличение случаев гнойно-воспалительных поражений мягких тканей и локальных инфекционных осложнений, связанное с ростом резистентности патогенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам и ослаблением иммунных сил организма, определяет актуальность разработки новых безмедикаментозных средств для местной терапии ран. Это включает создание разнообразных усовершенствованных сорбционных материалов, способных оказывать целенаправленное влияние на динамику раневого процесса [6].

Ключевые слова: острые гнойно-воспалительные заболевания, флегмона, сорбент, кровь, крысы

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

Денис Алексеевич ГРАЧЕВ ORCID ID 0009-0009-3335-1687

аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

denisgrachev98@mail.ru

Санд Сальменович КСЕМБАЕВ ORCID ID 0000-0002-0791-1363

д.м.н., профессор, и.о. заведующего кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

ksesa@mail.ru

Элима Арбиевна АГАТИЕВА ORCID ID 0000-0002-2503-7622

к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

elly87@mail.ru

Ильсеяр Исламовна ВАЛИЕВА ORCID ID 0000-0002-8251-0789

к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Казанского государственного медицинского университета, г. Казань, Россия

Ivalieva@bk.ru

Адрес для переписки: Элима Арбиевна АГАТИЕВА

420108, г. Казань, ул. Дулат Али д. 2/44

+7 (906) 110-08-65

elly87@mail.ru

Образец цитирования:

Грачев Д. А., Ксембаев С. С., Агатиева Э. А., Валиева И. И.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФЛЕГМОНЕ ПОДЧЕЛЮСТНОЙ ОБЛАСТИ НА ФОНЕ СОРБЦИОННО-АППЛИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ. Проблемы стоматологии. 2026; 1: 117-123.

© Грачев Д. А. и др., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-117-123

Поступила 11.02.2026. Принята к печати 13.03.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-117-123

CHANGES IN CLINICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF RATS WITH EXPERIMENTAL SUBMANDIBULAR PHLEGMON ON THE BACKGROUND OF SORPTION-APPLICATION THERAPY

Grachev D.A., Ksembaev S.S., Agatieva E.A., Valieva I.I.

Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Abstract

Sorption-applicative therapy in purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region is a promising direction that increases the effectiveness of traditional methods in this pathology.

The aim is to study the dynamics of clinical and hematological parameters in rats with experimental submandibular phlegmon on the background of sorption-application therapy.

Methodology. An experimental study of the effectiveness of sorption-application therapy with plant cellulose sorbent in case of submandibular phlegmon was conducted on 40 male Wistar rats. All the rats were divided into groups. The first group is an intact control group, without pathology modeling. Rats of the second, third and fourth groups underwent induction of submandibular phlegmon.

Statistical processing of the digital experimental material was carried out using the Microsoft Excel program; Student's t-test was used to determine the significance of differences.

Results. It has been established that in the first days of distress, there are changes in the clinical condition of the animals and a decrease in body weight. In the treatment of induced phlegmon, the best therapeutic effect is achieved with combined local sorption-application therapy compared to antimicrobial monotherapy, which is confirmed by a positive change in the clinical condition and leukocyte response in the animals of these groups. There were no significant differences in biochemical parameters in the animals that received different treatments.

Conclusions. An increase in cases of purulent-inflammatory lesions of soft tissues and local infectious complications associated with an increase in the resistance of pathogenic microorganisms to antibacterial drugs and a weakening of the body's immune forces determines the urgency of developing new non-medicinal products for local wound therapy. This includes the creation of a variety of improved sorption materials capable of having a targeted effect on the dynamics of the wound process [6].

Keywords: acute purulent-inflammatory diseases, phlegmon, sorbent, blood, rats

The authors declare no conflict of interest

Denis A. GRACHEV ORCID ID 0009-0009-3335-1687

Postgraduate Student of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
denisgrachev98@mail.ru

Said S. KSEMBAEV ORCID ID 0000-0002-0791-1363

PhD, MD, DSc, Professor, Acting Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
ksesaa@mail.ru

Elima A. AGATIEVA ORCID ID 0000-0002-2503-7622

PhD, assistant of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
elly87@mail.ru

Ilseyar I. VALIEVA ORCID ID 0000-0002-8251-0789

PhD, assistant of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
ivalieva@bk.ru

Correspondence address: Elima A. AGATIEVA

2/44 Dulat Ali str., Kazan, 420108, Russia

+7 (906) 110-08-65

elly87@mail.ru

For citation:

Grachev D.A., Ksembaev S.S., Agatieva E.A., Valieva I.I.

CHANGES IN CLINICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF RATS WITH EXPERIMENTAL SUBMANDIBULAR PHLEGMON ON THE BACKGROUND OF SORPTION-APPLICATION THERAPY. Actual problems in dentistry. 2026; 1: 117-123. (In Russ.)

© Grachev D.A. et al., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-117-123

Received 11.02.2026. Accepted 13.03.2026

Введение

Острые гнойно-воспалительные заболевания (ОГВЗ) челюстно-лицевой области (ЧЛО) являются одной из основных причин обращения пациентов в профильные амбулаторные и стационарные отделения. Флегмоны ЧЛО лидируют в списке самых актуальных проблем современной челюстно-лицевой хирургии [1, 2]. При этом в структуре хирургической патологии ЧЛО их доля составляет 30–35 % случаев. Количество пациентов с ОГВЗ ЧЛО достигает 60–70 % от общего числа лиц, нуждающихся в госпитализации в отделения челюстно-лицевой хирургии. Значимым фактором высокой распространенности ОГВЗ ЧЛО является позднее обращение пациентов за специализированной помощью. Несмотря на постоянно совершенствующуюся систему оказания хирургической помощи пациентам с ОГВЗ ЧЛО, отмечается лишь незначительное их снижение [3]. В последнее время часто встречаются флегмоны, характеризующиеся атипичным течением, представленным как вялотекущими, так и молниеносно развивающимися формами, со склонностью к развитию грозных осложнений и угрозой для жизни пациентов. Данная проблема диктует необходимость поиска и разработки эффективных методов лечения [4]. Решающую роль в лечении таких патологий занимают хирургические методы. Однако в ЧЛО не всегда возможно произвести хирургическую обработку и удаление нежизнеспособных тканей, поэтому консервативное лечение остается предпочтительным [5]. Традиционное медикаментозное лечение имеет существенные недостатки, в том числе медленное очищение раны, ограниченность терапевтического эффекта. Тем самым существующие подходы к лечению ОГВЗ не удовлетворяют специалистов полностью, а потому решение этой проблемы остается в фокусе внимания медицинского сообщества.

Таким образом, рост числа гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей и местных гнойных осложнений на фоне увеличения устойчивости патогенной микрофлоры к антибиотикам и снижения сопротивляемости организма обуславливают необходимость создания новых нелекарственных средств местного лечения ран, в том числе различных модификаций сорбционных материалов с направленным воздействием на течение раневого процесса [6].

Нами получено и изучается в доклинических исследованиях средство из растительной целлюлозы, обладающее сорбирующим, обезболивающим, дезодорирующими свойствами, которое не вызывает побочных реакций в виде раздражений и непереносимости [7].

Цель данного исследования — изучить динамику клинико-гематологических показателей крыс при экспериментальной флегмоне подчелюстной области на фоне сорбционно-аппликационной терапии.

Материал и методы исследований

Перед проведением оценки лечебной эффективности у больных ОГВЗ людей необходимо предварительное проведение экспериментальных исследований патологического процесса, наиболее близкого к клиническим

условиям, для чего была выбрана модель флегмоны подчелюстной области у крыс.

Работы с лабораторными животными выполняли, опираясь на требования и принципы, изложенные в Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов (Страсбург, 1986), а также в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития № 708н от 23.08.2010 «Об утверждении правил лабораторной практики» и с письменного разрешения Локального этического комитета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Протокол № 8, от 29 октября 2024 г.) о гуманном отношении к подопытным животным. Все инвазивные манипуляции проводили под общим обезболиванием с использованием Везотил 100 (ВЕТСТЕМ, Россия) предварительно вводимого внутримышечно в дозе 5 мг/кг.

Экспериментальное исследование по изучению эффективности сорбционно-аппликационной терапии с помощью сорбента из растительной целлюлозы при флегмонах подчелюстной области было выполнено с использованием 40 самцов крыс линии Wistar массой 240–260 г. Крыс содержали в виварии по 1 особи в полипропиленовых клетках в стандартных контролируемых условиях окружающей среды: температура воздуха — 22–24 °С, относительная влажность — 60–75 %, световой режим — 12:12 (день: ночь) с неограниченным доступом к корму и воде.

Все животные были разделены на 4 группы по 10 особей в каждой. Первые 10 крыс сформировали контрольную группу, животным которой не выполняли моделирование патологического состояния (интактные). Крысам 2–4-х групп проводилась индукция флегмоны подчелюстной области. В качестве инфицирующего субстрата, вызывающего гнойное воспаление, использовали перитонеальный гнойный экссудат в предварительно депилированной зоне нижней челюсти, полученный от другой крысы с экспериментальным перитонитом [8].

На 3–4-й день с начала эксперимента у 80–90 % животных развивалось гнойное воспаление в области введения брюшного экссудата. Животные, у которых не развивалась флегмона подчелюстной области, исключались из дальнейшего опыта. Таким образом, количество особей во 2–4-й группах, прошедших весь цикл эксперимента, составило: во второй группе — 8 крыс, в 3-й группе — 9, в 4-й группе — 9.

На фоне развития патологического процесса проводилось оперативное вмешательство, направленное на вскрытие и санирование очага острого гнойного воспаления. В некоторых случаях к этому времени гнойный очаг вскрывался самопроизвольно. Всем подопытным крысам применяли антибактериальную терапию, включающую внутримышечное введение цефтриаксона из расчета 40 мг/кг (0,2 мл внутримышечно). После выполнения оперативного вмешательства проводили

сорбционно-апликационную терапию крысам второй группы, используя новое средство из льняной целлюлозы, третьей — сорбент «Целлоформ», четвертой — только антибактериальную терапию.

Клиническая оценка состояния крыс включала мониторинг внешнего вида (шерсть, глаза), активности, пищевой возбудимости и живой массы.

Биологический материал (кровь) забирали у 5 животных из каждой группы до начала эксперимента (в 1-й день, до введения инфицирующего субстрата), на 4-й день (на момент развития флегмоны подчелюстной области, до начала лечения) и на 10-е сутки терапии перед выводом животных из эксперимента. Морфологический анализ крови выполнен на гематологическом анализаторе URIT-3020, биохимический — на экспресс-анализаторе Sematy. За норму принимали предлагаемые нормативы для соответствующих наборов используемых анализаторов.

Статистическую обработку цифрового экспериментального материала проводили по программе Microsoft Excel, для определения значимости различий использовали t-критерий Стьюдента.

Результаты исследований. Наблюдение за животными показало, что только в первые-вторые сутки после индукции воспаления крысы отказывались от корма,

не потребляли воду, их состояние было угнетенным, животные были малоподвижные, стул отсутствовал, в некоторых случаях присутствовала пилоэрекция. В последующие сроки наблюдений состояние животных стабилизировалось, прием воды и корма был активный, акт дефекации нормальный, при пальпации участка поражения появлялась вокализация. Клиническое проявление дистресса во всех опытных группах было единообразным. За день до формирования патологии и в период лечения у всех экспериментальных животных измеряли ректальную температуру. Ректальная температура животных из всех экспериментальных групп находилась в пределах нормальных значений для данного вида и не показала статистически значимых различий ни между группами, ни по сравнению с контрольной группой.

Согласно данным таблицы 1 динамика массы тела крыс всех экспериментальных групп была отрицательной в первые 3 дня исследования, но не имела статистически значимых отличий между собой, в дальнейшие сроки исследования просматривалась тенденция к большему приросту массы тела животных в группах, где применялась сорбционно-апликационная терапия, по сравнению с группой с использованием традиционного лечения. В контрольной группе на протяжении всего срока наблюдения динамика была положительной.

Таблица 1

Динамика живой массы подопытных крыс

Table 1. Dynamics of live weight of experimental rats

Срок исследования	Интактная (контроль) N = 10	Льняная целлюлоза N = 8	Целлоформ N = 9	АБ N = 9
До опыта	233,60 ± 7,79	234,80 ± 6,85	238,40 ± 4,67	232,60 ± 5,36
Флегмона	248,40 ± 6,38	225,20 ± 6,49	224,80 ± 4,68	218,40 ± 2,66
Вывод из опыта	255,00 ± 5,26	247,40 ± 5,07	250,60 ± 5,46	239,80 ± 6,25

Морфологический анализ крови является общепризнанным информативным тестом, который отражает общее состояние животных и позволяет оценить иммунологическую реактивность организма. До начала эксперимента все морфологические показатели крови во всех группах не имели достоверно значимых различий. Изучая реакцию организма на экспериментальный воспалительный процесс отмечается положительная динамика количества эритроцитов во второй срок исследования во всех группах, однако более значительное повышение наблюдалось во второй и третьей группах соответственно на 21,4 и 21,1 %, в четвертой на 7,8 % по отношению к интактной группе. Аналогичная картина наблюдалась и в изменениях концентрации гемоглобина в подопытных группах, тогда как в интактной повышению происходит на протяжении всего срока наблюдения. Нехарактерной является динамика количества тромбоцитов. Следует отметить, что все вышперечисленные показатели изменились в пределах референсных значений.

Более характерные изменения наблюдались в изменениях лейкоцитарного звена крови. У всех подопытных

крыс от начала индукционного процесса в стадию остро воспаления достоверно повышается количество лейкоцитов: увеличение по сравнению с интактными крысами соответственно в группах — на 62,9; 77,2 и 72,1 % ($p < 0,01$), в период заживления количество лейкоцитов снижается и по сравнению с контролем различие составляет 28,1 %, 38,0 % и 59,5 % ($p < 0,01$).

Анализируя процентное соотношение лейкоцитов (лейкоцитарная формула) наблюдалось умеренное угнетение лимфоцитарного звена на всем протяжении эксперимента, при этом во второй и четвертой группе эти различия были достоверны по отношению к контролю. Данное явление является нормальной физиологической реакцией перераспределения клеточных элементов при гнойном воспалении в пользу нейтрофилов, так как лимфоциты являются регуляторами гуморального и клеточного адаптивного иммунитета. Различия между интактной и опытными группами составляет соответственно в 1,25; 1,19 и 1,35 раза, до конца эксперимента наиболее значимые различия были между контрольной и группой с антибактериальной монотерапией.

В тоже время содержание гранулоцитов на всем протяжении эксперимента достоверно выше по сравнению с фоновыми значениями в среднем в 2,5 раза и показателями крови крыс интактной группы в 1,5–1,7 раза, что с большей степенью вероятности происходит за счет нейтрофилов и моноцитов, как естественный механизм

клеточного иммунитета при воспалительной реакции животного.

Лабораторным подтверждением воспалительной реакции является и повышение СОЭ, достоверно отличающееся от интактной группы во всех группах во второй срок исследования.

Таблица 2

Морфологические показатели крови подопытных крыс (M ± m, n = 5)
Table 2. Morphological parameters of blood of experimental rats (M ± m, n = 5)

Срок исследования	Интактная (контроль)	Льняная целлюлоза +АБ	Целоформ +АБ	АБ
<i>Эритроциты (RBC), 10¹²/л</i>				
До опыта	6,88 ±0,44	7,19 ±0,46	7,24 ±0,51	7,28 ±0,26
флегмона	7,77 ±0,72	9,43 ±0,38	9,41 ±0,32	8,38 ±0,31
конец	6,91 ±0,21	7,61 ±0,31	7,88 ±0,18	7,59 ±0,30
<i>Гемоглобин (HGB), г/л</i>				
До опыта	123,80 ±3,99	133,40 ±6,99	124,60 ±2,89	125,80 ±4,99
флегмона	127,80 ±4,63	132,60 ±3,65	125,80 ±5,16	131,60 ±3,05
конец	135,60 ±7,87	132,40 ±4,40	129,60 ±2,68	126,20 ±3,85
<i>Тромбоциты (PLT), 10⁹/л</i>				
До опыта	615,20 ±44,58	758,00 ±57,67	706,80 ±33,49	542,00 ±63,43
флегмона	847,20 ±63,74	718,00 ±62,68	713,20 ±69,29	544,20 ±66,78**
конец	732,40 ±53,98	673,0 ±27,37	744,40 ±52,14	637,60 ±53,66
<i>Лейкоциты (WBC), 10⁹/л</i>				
До опыта	9,01 ±0,50	8,72 ±0,31	8,80 ±0,66	8,15 ±0,37
флегмона	9,29 ±0,65	15,13 ±0,59**	16,46 ±0,58**	15,99 ±0,69**
конец	9,32 ±0,36	11,94 ±0,43**	12,87 ±0,52**	14,87 ±0,31**
<i>Лимфоциты (LYM), %</i>				
До опыта	73,60 ±4,54	83,00 ±3,24	81,80 ±2,79	79,60 ±3,98
флегмона	66,60 ±3,85	53,00 ±3,00**	55,80 ±2,95	48,80 ±2,99**
конец	51,00 ±1,37	50,80 ±1,39	50,20 ±1,78	46,40 ±2,84
<i>% соотношение базофилов, эозинофилов и моноцитов (MID), %</i>				
До опыта	1,40 ±0,45	1,20 ±0,65	1,60 ±0,57	1,60 ±0,57
флегмона	3,40 ±0,67	4,00 ±0,71	3,60 ±0,84	3,60 ±0,57
конец	3,00 ±0,79	3,20 ±0,65	3,80 ±0,42	4,20 ±0,65
<i>% содержания гранулоцитов (GRA), %</i>				
До опыта	25,60 ±5,11	16,20 ±4,05	17,40 ±3,13	18,60 ±3,80
флегмона	30,20 ±2,10	43,00 ±3,81**	44,80 ±2,53**	46,60 ±2,97**
конец	34,80 ±1,98	45,20 ±3,27*	46,40 ±3,33*	48,60 ±4,67**
<i>СОЭ, мм/ч</i>				
До опыта	2,20 ±0,42	1,80 ±0,42	2,40 ±0,57	2,00 ±0,35
флегмона	2,60 ±0,27	3,60 ±0,27*	3,40 ±0,57*	3,00 ±0,50
конец	2,00 ±0,35	2,80 ±0,22	2,60 ±0,27	2,40 ±0,57

* $p < 0,05$

** — $p < 0,01$ по сравнению с контрольной интактной группой

Биохимический анализ крови проводился до начала и в конце лечения, учитывая, что острое локальное воспаление не приводит к значительному сдвигу обменных процессов. Однако исследование показателей биохимического статуса у животных после индукции флегмоны подчелюстной области крыс показало развитие неболь-

шого его дисбаланса. В ответ на любое повреждение в организме млекопитающих активируется комплекс физиологических реакций, целью которых является локализация поврежденного участка и восстановление утраченных функций, что приводит к возникновению острой фазы воспаления. Термин «белки острой фазы»

охватывает множество белков плазмы крови, которые так или иначе участвуют в общей совокупности реакций воспалительного ответа организма на повреждение. Характерной чертой большинства белков острой фазы является их неспецифичность и высокая чувствительность, одним из таких белков является альбумин [9].

За период эксперимента незначительно снижались содержание общего белка во всех наблюдаемых группах, однако в экспериментальных группах отмечалось снижение альбумина наряду с ростом концентрации глобулинов в пределах референсных диапазонов, что подтверждает развитие острой фазы воспаления. В опытных группах показатели альбумина находились в пределах нормативных значений при разнице с контролем во 2 группе — 8,23 %, в 3 группе — 3,61 %, в 4 группе — 11,6 %, концентрация глобулинов была выше — на 25,0 %, 46,7 % и 20,5 % соответственно.

Токсическое влияние гнойного процесса повлияло на концентрацию печеночных маркеров, к концу эксперимента наблюдалась гиперферментемия во всех группах, где вызывалось воспаление, достоверно отличающаяся от показателей интактной группы, тогда как между подопытными группами значения были однообразны. Так активность АЛТ в конце эксперимента была выше по сравнению с контролем в 1,5–1,7 раза, активность АСТ — в 1,3–1,7 раза, концентрация билирубина была также выше значений интактных животных, но в пределах референтных значений, что подтверждает гипотезу о незначительном нарушении функции печени.

Изменения показателей, характеризующих функциональную способность почек, изменялись во всех группах одинаково, не выходили за пределы референтных значений, что говорит об отсутствии влияния на данную систему.

Таблица 3

Биохимические показатели крови подопытных крыс ($M \pm m$, $n = 5$)
Table 3. Biochemical parameters of blood of experimental rats ($M \pm m$, $n = 5$)

Срок исследования	Референтный диапазон	Интактная (контроль)	Лен (льняная целлюлоза)	Целоформ	АБ
<i>Общий белок (TP), г/л</i>					
До опыта	53,0–69,0	63,02 ± 2,57	60,72 ± 3,41	62,52 ± 5,13	58,06 ± 4,24
После опыта		61,96 ± 2,57	56,86 ± 3,41	59,72 ± 5,13	54,76 ± 4,24
<i>Альбумин (ALB), г/л</i>					
До опыта	22,0–48,0	35,46 ± 2,50	35,16 ± 3,29	31,20 ± 2,06	33,02 ± 1,71
После опыта		39,18 ± 2,29	28,38 ± 1,44*	26,30 ± 1,04*	25,96 ± 1,27*
<i>Глобулины (GLOB), г/л</i>					
До опыта	15,0–42,0	27,56 ± 3,87	25,56 ± 3,90	31,32 ± 4,80	25,04 ± 4,75
После опыта		22,78 ± 2,18	28,48 ± 2,44	33,42 ± 1,87*	27,44 ± 4,44
<i>АЛТ (ALT), ед/л</i>					
До опыта	0–80	61,20 ± 7,92	51,80 ± 9,05	45,20 ± 4,99	49,80 ± 9,82
После опыта		61,80 ± 7,88	93,80 ± 7,76*	100,00 ± 9,44*	105,40 ± 8,05*
<i>АСТ (AST), ед/л</i>					
До опыта	39–111	86,60 ± 11,52	100,80 ± 10,13	96,40 ± 9,55	88,40 ± 10,02
После опыта		104,20 ± 9,84	143,20 ± 14,06*	154,00 ± 14,77*	137,80 ± 12,13*
<i>Креатинин (Crea), мкмоль/л</i>					
До опыта	4,0–57,0	32,20 ± 5,65	30,20 ± 6,99	36,20 ± 6,69	42,00 ± 5,39
После опыта		31,00 ± 6,75	40,80 ± 5,66	39,00 ± 8,12	36,00 ± 5,33
<i>Общий билирубин (TB), мкмоль/л</i>					
До опыта	0,0–12,0	1,92 ± 0,55	3,00 ± 0,57	2,80 ± 1,11	2,60 ± 0,80
После опыта		2,52 ± 0,04	4,08 ± 1,26	3,60 ± 1,06	3,78 ± 1,23
<i>Мочевина (BUN), ммоль/л</i>					
До опыта	3,2–8,9	4,09 ± 0,32	4,95 ± 0,55	5,73 ± 0,56	5,01 ± 0,63
После опыта		4,59 ± 0,51	5,70 ± 0,75	5,82 ± 0,50	6,13 ± 0,83
<i>Глюкоза (GLU), ммоль/л</i>					
До опыта	2,78–7,50	6,60 ± 0,78	5,16 ± 0,61	6,08 ± 0,99	6,53 ± 0,48
После опыта		6,41 ± 0,62	8,80 ± 0,64	9,06 ± 1,53	9,46 ± 0,70
<i>Триглицериды (TG), ммоль/л</i>					
До опыта	0,30–1,22	0,75 ± 0,12	0,81 ± 0,17	1,03 ± 0,13	0,96 ± 0,13
После опыта		0,96 ± 0,12	1,21 ± 0,26	1,12 ± 0,09	1,08 ± 0,07

Анализируя концентрацию глюкозы в крови опытных животных наблюдали тенденцию к увеличению концентрации глюкозы. По отношению к фоновым значениям уровень глюкозы повышался в второй — на 70,5 %, третьей — 49,0 %, четвертой — 44,8 %, по отношению к показателю в контрольной группе соответственно на 37,2; 41,3 и 47,6 %. Данные изменения возникают в ответ на стресс, хирургическое вмешательство и воспалительную реакцию организма.

Заключение

На модели экспериментальной флегмоны мягких тканей подчелюстной области у крыс изучена сравнительная эффективность сочетанной антимикробной терапии с использованием нового и известного сорбционного средства и монотерапии антибиотиком «Цефтриаксон».

Показано, что при лечении гнойно-воспалительных процессов лучшая противовоспалительная эффективность консервативного лечения достигается сочетанной терапией по сравнению с монотерапией антибиотиком «Цефтриаксон», что подтверждается позитивным изменением лейкоцитарной реакции у животных второй и третьей группы. Существенных различий в биохимических показателях у животных со сравнимыми способами не наблюдалось.

Совокупность полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что сорбционно-апликационная терапия является перспективным направлением для дальнейшего изучения в схемах консервативного лечения ОГВЗ.

Литература/References

1. Грачев Д. А., Ксембаев С. С., Агатиева Э. А., Мубаракова Л. Н. Распространенность и характеристика острых гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Проблемы стоматологии. 2024;20(4):40–45. [Grachev D. A., Ksembaev S. S., Agatieva E. A., Mubarakova L. N. Prevalence and characteristics of acute purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region. Actual problems in dentistry. 2024;20(4):40–45. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2024-20-4-40-45>
2. Алхамата М., Эль Баззал Х. А. Р., Смирнова А. В. Одонтогенный остеомиелит. Обзор литературы. Приднепровский научный вестник. 2024;6(1):100–104. [Alhamada M., El Bazzal H. A. R., Smirnova A. V. Odontogenic osteomyelitis. Literature review. Pridneprovskii nauchnyi vestnik. 2024;6(1):100–104. (In Russ.)].
3. Салиева З. С., Григорьянц А. Г., Халилова З. С., Измаилова З. А. Результаты микробиологического исследования содержимого гнойных ран у больных с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. В: Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: сборник статей XLVIII Международной научно-практической конференции; Петрозаводск; 27 февраля 2025 года. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И. И.); 2025. С. 63–69. [Salieva Z. S., Grigoryants A. G., Khalilova Z. S. K., Izmailova Z. A. The results of a microbiological research of the contents of purulent wounds in patients with acute pyo-inflammatory diseases of the maxillofacial area. In: Fundamental and applied science: state and development trends: collection of articles from the XLVIII International scientific and practical conference; Petrozavodsk; February 27, 2025. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "New Science" (IP Ivanovskaya I. I.); 2025. Pp. 63–69. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=80421618>
4. Чуйкин С. В., Хасанов Т. А., Шикова Ю. В., Изосимов А. А., Викторов С. В., Рахмангулов Р. Р. и др. Местное лечение гнойных ран при гнойно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области у детей. Проблемы стоматологии. 2019;15(1):99–103. [Chuykin S. V., Khasanov T. A., Shikova I. V., Izosimov A. A., Victorov S. V., Rahmangulov R. R. et al. Local treatment of purulent wounds in purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region in children. Actual problems in dentistry. 2019;15(1):99–103. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-1-99-103>
5. Именов Д. А., Бакиев Б. А., Касенова Н. С., Курамаева У. К. Местное медикаментозное лечение гнойных ран у больных с гнойно — воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области и шеи (обзор литературы). Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И. К. Ахунбаева. 2015;(4):88–95. [Imenov D. A., Bakiev B. A., Kasenova N. S., Kuramaeva U. K. Local drug treatment of purulent wounds in patients with purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region and neck (literature review). Vestnik KSMa n. a. I. K. Akhunbaev. 2015;(4):88–95. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25580214>
6. Лепешкина Е. В., Одарюк В. А. Создание нового поколения стерильных отечественных изделий медицинского назначения на основе целлюлозы и ее производных для повышения качества обслуживания населения в период чрезвычайных ситуаций. Технологии гражданской безопасности. 2013;10(1):64–67. [Lepeshkina E., Odaryuk V. Creation of the new generation sterile domestic products of medical purpose on the basis of cellulose and its derivatives for improvement of service quality for the population in emergency situations. Civil Security Technologies. 2013;10(1):64–67. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19123397>
7. Грачев Д. А., Ксембаев С. С., Мусин И. Н., Галеев Р. Д., Иванов О. А., Нестерова Е. Е. и др. Перспективы разработки и использования в клинической практике новых целлюлозных сорбентов. В: Здоровье человека в XXI веке. Качество жизни: Сборник научных статей; Казань; 21–22 марта 2024 года. Казань: Издательский дом «МедДок»; 2024. С. 26–31. [Grachev D. A., Ksembaev S. S., Musin I. N., Galeev R. D., Ivanov O. A., Nesterova E. E. and others. Prospects for the development and use of new cellulose sorbents in clinical practice. In: Human health in the 21st century. Quality of life: Collection of scientific articles; Kazan; March 21–22, 2024. Kazan: Publishing house "Meddock"; 2024. Pp. 26–31. (In Russ.)].
8. Исламов Р. Р., Агатиева Э. А., Газизов И. М., Ксембаев С. С., Андреева Т. М., Цыплаков Д. Э. и др. Способ моделирования флегмоны окологлазничной области у крысы. Гены и Клетки. 2019;14(S):102. [Islamov R. R., Agatieva E. A., Gazizov I. M., Ksembaev S. S., Andreeva T. M., Tsyplakov D. E. et al. A method for modeling the phlegmon of the maxillary region in a rat. Genes & Cells. 2019;14(S):102. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42333906>
9. Ярец Ю. И. Специфические белки: практическое пособие для врачей: в 2 частях. Часть II. Клинико-диагностическое значение определения специфических белков. Гомель: ГУ «РНПЦ РМИЭЧ»; 2015. 47 с. [Yarets Yu. I. Specific proteins: a practical guide for doctors: in 2 parts. Part II. The clinical and diagnostic significance of the determination of specific proteins. Gomel: State Institution "Republican Scientific and Practical Center of Radiation Medicine and Human Ecology"; 2015. 47 p. (In Russ.)]. <https://studfile.net/preview/7603281>