

УДК [619:616.5–001.17–085]:636.7

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ, ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОЖОГОВ II И III СТЕПЕНИ У СОБАК

Т. Н. Шнякина, доктор ветеринарных наук, профессор

Н. М. Безина, аспирант

Н. П. Щербаков, доктор ветеринарных наук, профессор

Южно-Уральский государственный аграрный университет

E-mail: shnykina-t@mail.ru

Ключевые слова: термические ожоги, фармакологическая смесь, собаки, клинические, гематологические, биохимические исследования.

Реферат. Представлены результаты исследования эффективности способа лечения ожоговой травмы у животных с применением фармакологических смесей (йодиол-хлорофиллиптового раствора и винилин-салицилового линимента), составленных с учетом фазности раневого процесса при ожогах. В состав йодиол-хлорофиллиптового раствора входят йодиол, новокаин, 1 %-й спиртовой раствор хлорофиллипта (в разведении 1:5 дистиллированной водой) и димексид. В состав винилин-салицилового линимента входят салициловая кислота, винилин, 1 %-й спиртовой раствор хлорофиллипта (в разведении 1:5 дистиллированной водой) и лавандовое масло. В первую фазу раневого процесса для лечения ожогов у животных 2-й опытной группы применяли повязки, пропитанные йодиол-хлорофиллиптовым раствором, во вторую фазу на ожоговую рану наносили винилин-салициловый линимент. Установлено, что заживление экспериментальных ожоговых ран у собак 2-й опытной группы происходило быстрее, чем в контрольной и 1-й опытной группе, и без осложнения вторичной инфекцией. Клинические показатели у животных 2-й опытной группы соответствовали физиологической норме уже к 7-м суткам. Гематологические и биохимические показатели у животных всех исследуемых групп оставались в пределах физиологической нормы, но только во 2-й опытной группе к 21-м суткам все показатели были максимально приближены к исходным данным. Применение предложенного способа лечения способствовало заживлению ожоговых ран у собак 2-й опытной группы уже к 30–32-м суткам, тогда как у собак 1-й опытной группы полное заживление ожогов отмечено только к 34–36-м суткам, а в контрольной группе – к 39–41-м суткам.

ANALYSIS OF CLINICAL, HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES IN TREATMENT OF EXPERIMENTAL BURNS OF II AND III DEGREES IN DOGS

T. N. Shnyakina, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

N. M. Bezina, PhD-student

N. P. Shcherbakov, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

Key words: thermal burns, pharmacological mixture, dogs, clinical, hematological, biochemical studies.

Abstract. The article presents the results of the study of the effectiveness of the method for treating burn injury in animals with the use of pharmacological mixtures (iodine-chlorophylliptic solution and vinyl-salicyl liniment), which were made taking into account the phase nature of the wound process for burns. The iodine-chlorophylliptic solution contains iodine, novocaine, 1 % alcohol solution of chlorophyllipt (diluted 1: 5 with distilled water) and dimexide. The composition of vinyl-salicylic liniment includes salicylic acid, vinylin, 1 % alcohol solution of chlorophyllipt (diluted 1: 5 with distilled water) and lavender oil. In the first phase of the wound process for the treatment of burns in animals of the experimental group No2, dressings impregnated with iodine-chlorophylliptine solution were applied, and vinylin-salicyl liniment was applied to the burn wound

in the second phase of the wound process. It was established that the healing of experimental burn wounds in dogs of the experimental group № 2 occurred faster than in the control group and in the experimental group № 1 and without complication with a secondary infection. Clinical indices in the animals of the experimental group № 2 corresponded to the physiological norm already by the 7th day. Hematological and biochemical indices in animals of all study groups remained within the physiological norm, but only in the experimental group No2 to the 21st day, all the indices were as close as possible to the initial data. The use of the proposed method of treatment promoted the healing of burn wounds in dogs of the experimental group № 2 by 30–32 days, whereas in dogs of the experimental group № 1 the complete healing of burns was noted only to 34–36 days, and in the control group to 39–41 days.

Ожоги – это повреждение покровов и глубжележащих тканей, возникающее в результате термического, химического, электрического или радиационного воздействия [1]. Ожоговая травма является одним из широко распространенных видов травм как в ветеринарной, так и в медицинской практике [2]. В медицине ожоги часто встречаются в быту при несоблюдении техники безопасности, а также при различных катастрофах, террористических актах и локальных конфликтах [3]. Термические ожоги у сельскохозяйственных животных и домашних питомцев могут возникать в результате воздействия пламени во время пожаров, кипятка или других горячих жидкостей, пара, горячего воздуха или раскаленных металлических предметов. Дикие животные получают термические ожоги во время лесных пожаров, ежегодно уничтожающих огромные площади лесных массивов [4].

Тяжесть термического ожога зависит от температуры физического агента, продолжительности ее действия, площади и глубины повреждения тканей. В обожженных тканях наблюдают коагуляционный некроз, серозное или серозно-фибринозное воспаление и ожоговый дерматит. При ожоге, занимающем 10% и более поверхности тела, происходят значительные изменения в составе крови, она заметно сгущается, нарушается обмен веществ. Комплекс общих расстройств, наблюдающихся при тяжелой ожоговой травме, принято называть ожоговой болезнью [2, 5]. В патогенезе ожоговой болезни помимо болевых факторов имеют значение гемодинамические сдвиги и изменения состава и химизма крови. Нарушения в гемодинамике обуславливаются уменьшением количества циркулирующей крови, понижением скорости кровотока, падением артериального давления, увеличением проницаемости капилляров. Изменения в химизме крови и тканей наступают в результате гемоконцентрации, ацидоза и других причин. Ожоги считают смертельными, если они занимают 1/3–1/2 поверхности тела животного [6, 7].

На сегодняшний день, несмотря на успехи, достигнутые в лечении ожогов и их последствий, летальность среди пострадавших остается высокой [8, 9]. Это обусловлено развитием болевого шока и возникновением ожоговой токсемии, а также размножением патогенной микрофлоры на поверхности ожоговых ран [10]. Для лечения ожогов у животных предложено множество способов, однако все они имеют ряд недостатков. Кожная пластика иногда невыполнима вследствие трудоёмкости проведения операции, не говоря уже о нередко наблюдаемых случаях полного отторжения пересаженного кожного лоскута. Поэтому актуальным остается консервативное лечение ожоговых ран [11, 12].

Для местного лечения термических ожогов у животных нами предложены две фармакологические смеси (йодиол-хлорофиллиптовый раствор и винилин-салициловый линимент), составленные с учётом особенностей раневого процесса при ожоговых травмах. В состав йодиол-хлорофиллиптового раствора входят йодиол, новокаин, 1%-й спиртовой раствор хлорофиллипта (в разведении 1:5 дистиллированной водой) и димексид. В состав винилин-салицилового линимента входят салициловая кислота, винилин, 1%-й спиртовой раствор хлорофиллипта (в разведении 1:5 дистиллированной водой) и лавандовое масло. Компоненты для смесей приобретены в розничной сети аптек. Смешивание компонентов производилось в лаборатории кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Компоненты для фармакологических смесей были подобраны с учетом их фармакологических свойств, а также особенностей течения раневого процесса при ожогах.

Целью нашего исследования являлось изучение эффективности предложенного способа лечения ожоговых ран у животных, а также его влияния на клинические, некоторые гематологические и биохимические показатели у собак с экспериментальными ожогами.

Экспериментальное исследование проводилось на 15 собаках, которых разделили на 3 группы: контрольную, 1-ю опытную и 2-ю опытную группу. У собак на латеральной поверхности бедра было

выполнено экспериментальное моделирование ожогов по способу И. А. Калашника [13]. Для обезбоживания применяли инфильтрационную анестезию путем подкожного введения 0,5 %-го раствора новокаина в дозе 3 мл³. Работы с животными проводились с учетом стандартов Этического комитета и требований биоэтических норм [14]. Через 24 ч на данном участке у всех собак выявлено образование ожогов II и III степени.

Начиная со вторых суток животным контрольной группы ожоговую рану ежедневно двукратно обрабатывали мазью левомеколь; животным 1-й опытной группы – 1 %-м спиртовым раствором хлорофиллипта (в разведении 1:5 дистиллированной водой); животным 2-й опытной группы – йодинол-хлорофиллиптовым раствором (2–4-е сутки), далее, после прекращения экссудативных процессов, – винилин-салициловым линиментом в аналогичном режиме. Для лечения животных 2-й опытной группы в первой фазе раневого процесса в стадии экссудации (2–4-е сутки) в целях снижения травматического воздействия на поврежденные ткани, а также для предотвращения микробного обсеменения ожоговой раны был применен повязочный метод лечения с использованием влажных высыхающих всасывающих повязок, пропитанных йодинол-хлорофиллиптовым раствором. Во избежание самостоятельного снятия повязки животным надевали защитный воротник. После завершения экссудативных процессов, во вторую фазу раневого процесса, начиная с 5-х суток, на ожоговую рану у животных 2-й опытной группы ежедневно двукратно наносили винилин-салициловый линимент без применения повязки.

Для изучения влияния предложенной схемы лечения были проведены планиметрические, клинические, гематологические и биохимические исследования. Планиметрические исследования проводили путем определения средней площади ран по способу Л. Н. Поповой (1942) на 1, 7, 14 и 21-е сутки после моделирования ожогов. Для этого полиэтиленовую плёнку прикладывали к ожоговой поверхности, обводили контур раны фломастером, переносили полученное изображение на миллиметровую бумагу и подсчитывали количество квадратных сантиметров. При повторном исследовании таким же способом определяли площадь раны и высчитывали процент уменьшения её по отношению к площади, численной при предыдущем измерении.

Клиническое обследование животных трех групп, включающее измерение температуры тела, частоты пульса и дыхания, проводили до постановки эксперимента, а также на 1, 7, 14 и 21-е сутки после моделирования ожогов. Кровь для исследований у собак трех групп брали из подкожной вены предплечья утром, перед кормлением животных, до постановки эксперимента, а также на 1, 7, 14 и 21-е сутки. Сыворотку крови получали при свертывании кровяного сгустка обычным путем. Цельную кровь использовали для подсчета количества эритроцитов и лейкоцитов, а также определения содержания гемоглобина. Для биохимического исследования в сыворотке крови животных определяли общее содержание белка и процентное соотношение белковых фракций.

Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили в программе Statistical10 с использованием параметрического двухвыборочного t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Различия считали статистически достоверными при $p \leq 0,05$.

Планиметрические исследования показали, что на 1-е сутки после моделирования ожогов средняя площадь раневой поверхности у животных трех групп достоверно не отличалась (табл. 1). Ожоговая поверхность была горячей на ощупь, болезненной, отёчной.

Таблица 1

Динамика заживления ожоговых ран у собак ($M \pm \sigma$)

Группа	Средняя площадь ожоговой раны, см ²			
	1-е сутки	7-е сутки	14-е сутки	21-е сутки
Контрольная	8,7±0,2	6,2±0,3	4,5±0,2	2,2±0,3
1-я опытная	8,5±0,3	5,5±0,4	3,8±0,3 ¹	1,9±0,2 ¹
2-я опытная	8,6±0,3	4,5±0,4 ^{1 2}	2,7±0,4 ^{1 2}	0,9±0,2 ^{1 2}

Примечание. Здесь и далее ¹ достоверные различия с контрольной группой ($p \leq 0,05$); ² – достоверные различия с 1-й опытной группой ($p \leq 0,05$).

На 7-е сутки эксперимента у животных контрольной группы средняя площадь ожоговой раны уменьшилась на 28,7%, у собак 1-й опытной группы – на 34,1, у собак 2-й опытной группы – на 47,7%. Края ран у животных 2-й опытной группы были неподвижны, плотно прилегали к поверхности раны.

В контрольной и 1-й опытной группах отмечалось нагноение ран разной степени выраженности, края ран неплотно прилегали к раневой поверхности. На 14-е сутки у собак контрольной группы средняя площадь ожоговой раны уменьшилась на 48,3 %, 1-й опытной – на 55,3, 2-й опытной – на 68,6 %. На 21-е сутки у животных 2-й опытной группы после снятия струпа раны имели чистое розовое дно, расположенное на уровне краев здоровой кожи. У собак контрольной и 1-й опытной групп струп снимался с трудом, дно ран было глубоким, шероховатым. Средняя площадь ран в контрольной группе сократилась на 74,7 %, в 1-й опытной – на 77,6, у собак 2-й опытной группы – на 89,5 %. Окончательное и полное заживление ожоговых ран у собак контрольной группы отмечено к 39–41-м суткам, 1-й опытной группы – к 34–36-м, 2-й опытной группы – к 30–32-м.

Клиническое обследование животных трех групп, включающее измерение температуры тела, частоты пульса и дыхания, проводили на 1, 7, 14 и 21-е сутки после моделирования ожогов (табл. 2).

Таблица 2

Динамика клинических показателей у собак (М±σ)

Показатели	Группа			Референтные пределы
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	
Перед постановкой опыта				
Температура, °С	37,9±0,3	38,2±0,2	38,0±0,4	37,5–39,0
Пульс, уд./мин	98,3±0,6	102,7±2,3	95,4±1,1	70–120
Дыхание, дв./мин	29,8±1,4	27,3±2,3	29,5±0,9	10–30
На 1-е сутки опыта				
Температура, °С	39,5±0,1	39,4±0,3	39,2±0,2	37,5–39,0
Пульс, уд./мин	110,3±2,9	123,8±3,2 ¹	101,5±1,2 ^{1 2}	70–120
Дыхание, дв./мин	38,6±0,7	36,5±0,6	37,7±0,5	10–30
На 7-е сутки опыта				
Температура, °С	38,9±0,2	39,1±0,3	37,8±0,2 ^{1 2}	37,5–39,0
Пульс, уд./мин	102,3±1,4	98,6±1,2	94,3±1,1 ¹	70–120
Дыхание, дв./мин	39,8±0,6	38,6±0,7	35,7±0,3 ^{1 2}	10–30
На 14-е сутки опыта				
Температура, °С	37,7±0,3	37,9±0,2	37,6±0,1	37,5–39,0
Пульс, уд./мин	92,3±0,9	90,2±0,4	87,5±0,7 ¹	70–120
Дыхание, дв./мин	36,2±0,9	35,3±0,4	30,2±0,8 ^{1 2}	10–30
На 21-е сутки опыта				
Температура, °С	37,3±0,3	37,5±0,1	37,6±0,2	37,5–39,0
Пульс, уд./мин	89,3±0,3	87,5±0,7	88,3±0,3	70–120
Дыхание, дв./мин	32,8±1,2	30,8±0,2	29,8±0,5 ¹	10–30

В результате клинических исследований нами установлено, что на 1-е сутки после экспериментального моделирования ожоговых ран у животных всех групп на фоне угнетения общего состояния отмечалось повышение температуры тела, учащались пульс и дыхание. На 7-е сутки у животных контрольной и 1-й опытной группы температура тела оставалась повышенной, что объясняется наличием гнойного воспаления в ранах. У животных 2-й опытной группы температура тела соответствовала физиологической норме [15]. Частота пульса и дыхания у животных трёх групп на 7, 14 и 21-е сутки сохранялись в пределах физиологической нормы для данного вида животных.

Гематологические исследования у собак показали, что в картине крови у животных всех групп с 1-х по 14-е сутки отмечено повышение содержания лейкоцитов, что свидетельствует о реакции организма животных на воспалительный процесс, и снижение данного показателя к 21-м суткам. Следует отметить, что данный показатель не превышал верхнюю границу физиологической нормы. Содержание эритроцитов и гемоглобина во всех группах повышалось к 7-м суткам и снижалось к 21-м, не выходя при этом за границы физиологической нормы [16]. Как видно из табл. 3, только во 2-й опытной группе на 21-е сутки все показатели были максимально приближены к исходным данным. Повышение содер-

жания эритроцитов и гемоглобина в пределах физиологической нормы указывает на сгущение крови и объясняется реакцией организма на ожоговую травму.

Таблица 3

Динамика гематологических показателей у собак (М±σ)

Показатели	Группа			Референтные пределы
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	
Перед постановкой опыта				
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,67±0,60	5,73±0,55	5,47±0,33	5,5–8,5
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,36±0,22	7,89±0,98	7,95±0,76	6,0–17,0
Гемоглобин, г/л	145,77±2,70	141,45±4,55	153,76±9,22	120–180
На 1-е сутки опыта				
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,36±0,37	5,49±0,33	5,27±0,22	5,5–8,5
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,66±0,54	8,80±0,39 ¹	8,66±1,13 ¹	6,0–17,0
Гемоглобин, г/л	149,60±5,67	138,87±7,92 ¹	159,60±6,87 ¹²	120–180
На 7-е сутки опыта				
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,93±0,52	6,96±0,42	6,17±0,11	5,5–8,5
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,93±0,82	11,20±1,1 ¹	9,66±0,25 ¹	6,0–17,0
Гемоглобин, г/л	153,90±18,81	150,93±11,12	169,0±3,22 ^{1 2}	120–180
На 14-е сутки опыта				
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,17±0,22	6,85±0,41	6,82±0,55	5,5–8,5
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	13,96±1,78	12,99±2,18	11,95±1,66 ¹	6,0–17,0
Гемоглобин, г/л	156,50±8,29	151,96±15,2	161,13±15,4 ^{1 2}	120–180
На 21-е сутки опыта				
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,15±0,11	6,53±1,02	5,96±1,58	5,5–8,5
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,10±0,72	11,94±0,94	10,66±0,71	6,0–17,0
Гемоглобин, г/л	151,40±18,4	149,16±12,8 ¹	147,63±4,33 ¹	120–180

Таблица 4

Динамика некоторых биохимических показателей крови у собак (М±σ)

Показатели	Группа			Референтные пределы
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	
1	2	3	4	5
<i>Перед постановкой опыта</i>				
Общий белок, г/л	65,52±5,58	59,66±2,57	67,33±3,37	54,0–75,0
Альбумин, %	45,34±3,67	42,33±2,43	46,88±5,21	25,0–47,0
α-глобулин, %	16,56±2,22	15,56±3,1	14,57±0,78	10,0–16,0
β-глобулин, %	15,78±1,50	14,58±1,78	13,38±1,11	10,0–14,0
γ-глобулин, %	22,32±1,37	27,53±2,56	25,17±2,15	20,0–25,0
<i>На 1-е сутки опыта</i>				
Общий белок, г/л	67,7±5,99	63,8±3,99 ¹	67,7±5,56	54,0–75,0
Альбумин, %	47,28±4,69	46,34±1,23	45,24±2,23	25,0–47,0
α-глобулин, %	16,09±1,41	17,33±1,73	16,39±1,41	10,0–16,0
β-глобулин, %	11,81±3,39	12,54±2,58	14,36±3,56 ¹²	10,0–14,0
γ-глобулин, %	24,82±3,77	23,79±1,49	24,01±2,91	20,0–25,0
<i>На 7-е сутки опыта</i>				
Общий белок, г/л	77,73±6,35	74,96±14,20 ¹	68,8±2,82 ¹²	54,0–75,0
Альбумин, %	45,91±7,3	39,47±1,57 ¹	49,06±0,74 ¹²	25,0–47,0
α-глобулин, %	13,30±2,15	16,84±0,91 ¹	15,01±2,17 ¹	10,0–16,0
β-глобулин, %	12,64±2,27	15,33±2,61 ¹	10,27±1,43 ¹²	10,0–14,0
γ-глобулин, %	28,15±6,66	28,36±3,86	25,66±1,31 ¹²	20,0–25,0

1	2	3	4	5
<i>На 14-е сутки опыта</i>				
Общий белок, г/л	76,83±8,02	73,8±7,21 ¹	66,96±4,47 ¹²	54,0–75,0
Альбумин, %	53,18±3,67	52,16±4,14	55,01±3,03	25,0–47,0
α-глобулин, %	10,98±1,65	12,52±1,77	12,71±1,72	10,0–16,0
β-глобулин, %	9,35±3,8	10,21±0,41	10,52±1,07	10,0–14,0
γ-глобулин, %	26,49±4,46	25,11±2,84	21,76±0,28 ¹²	20,0–25,0
<i>На 21-е сутки опыта</i>				
Общий белок, г/л	73,50±8,41	70,83±8,82 ¹	66,13±7,50 ¹²	54,0–75,0
Альбумин, %	52,11±3,67	52,08±2,61	47,26±6,12 ¹²	25,0–47,0
α-глобулин, %	14,01±3,54	14,41±1,95	16,86±1,53 ¹²	10,0–16,0
β-глобулин, %	10,12±0,54	9,53±2,49	12,53±1,35 ¹²	10,0–14,0
γ-глобулин, %	23,75±4,50	23,97±6,39	23,33±5,03	20,0–25,0

При анализе данных биохимических исследований (табл. 4) установлено, что содержание общего белка повышается у животных всех групп на 1-е сутки и продолжает повышаться к 7-м суткам, у животных контрольной группы – с 67,7 до 77,73 г/л, 1-й – с 63,8 до 73,96, 2-й опытной – с 67,7 до 68,8 г/л. С 14-х по 21-е сутки в контроле отмечается снижение уровня общего белка с 76,83 до 73,50 г/л, в 1-й опытной группе – с 73,8 до 70,83 г/л. Во 2-й опытной группе данный показатель соответствовал физиологической норме [16] уже на 14-е сутки (66,96 г/л), а к 21-м суткам составил 66,13 г/л. Во всех группах отмечена также незначительная гиперальбуминемия, которая является показателем дегидратации организма, что характерно для ожоговой травмы. Изменение данных показателей объясняется воспалительной реакцией организма на ожоговую травму.

Таким образом, в результате планиметрических исследований установлено, что заживление экспериментальных ожоговых ран у животных 2-й опытной группы происходило быстрее и без осложнения вторичной инфекцией. У животных контрольной и 1-й опытной группы наблюдалось нагноение ран, что замедляло процесс регенерации тканей.

Клинические исследования показали, что на 1-е сутки после экспериментального моделирования ожоговых ран у животных всех групп на фоне угнетения общего состояния отмечалось повышение температуры тела, учащались пульс и дыхание. На 7-е сутки у животных контрольной группы и 1-й опытной группы температура тела оставалась повышенной, тогда как во 2-й опытной группе этот показатель соответствовал физиологической норме. Частота пульса и дыхания у животных трёх групп на 7, 14 и 21-е сутки сохранялись в пределах физиологической нормы для данного вида животных.

В картине крови у животных всех групп с 1-х по 14-е сутки отмечено повышение содержания лейкоцитов не превышающее, однако, верхней границы физиологической нормы. Содержание эритроцитов и гемоглобина во всех группах повышалось к 7-м суткам и снижалось к 21-м, не выходя при этом за границы физиологической нормы, что указывает на сгущение крови и объясняется реакцией организма на ожоговую травму. При анализе данных биохимического исследования у животных трех групп отмечено повышение содержания общего белка в пределах физиологической нормы, а также незначительная гиперальбуминемия, которая является показателем дегидратации организма, что характерно для ожоговой травмы.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

1. Применение предложенного способа лечения ожоговой травмы у животных способствовало заживлению ожоговых ран у собак 2-й опытной группы уже на 30–32-е сутки, тогда как у собак 1-й опытной группы полное заживление ожогов отмечено только к 34–36-м суткам, а в контрольной группе – к 39–41-м суткам.

2. Клинические показатели у животных 2-й опытной группы соответствовали физиологической норме уже на 7-е сутки, в то время как у животных 1-й опытной группы и контрольной температура тела оставалась повышенной до 14-х суток.

3. Гематологические и биохимические показатели у животных трех групп повышались в пределах физиологической нормы, но только во 2-й опытной группе на 21-е сутки все показатели были максимально приближены к исходным данным.

4. Применение предложенных фармакологических смесей для лечения ожогов у собак позволяет сократить сроки выздоровления и способствует улучшению клинических, гематологических и биохимических показателей на более ранних сроках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Веремей Э.И., Стекольников А.А., Семенов Б.С.* Общая хирургия ветеринарной медицины: учеб. – СПб.: Квадро, 2012. – 600 с.

2. *Сидельская У.Ю., Чернигова С.В.* Ожоговая болезнь у животных: этиология, патогенез и методы лечения (обзор литературы) //Сб. науч. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. – СПб., 2015. – С. 10–12.

3. *Хажалиев В.А., Ферзаули А.Н., Байсаев А.С.* Современное состояние диагностики и лечебной тактики при термическом ожоговом шоке по материалам ожогового отделения ГБУ КБ № 4 // Вестн. Чечен. гос. ун-та. – 2016. – № 1. – С. 57–60.

4. *Тимофеев С.В., Белогуров В.В., Сапожникова А.И.* Принципы консервативного лечения ожоговых ран // Вет. медицина. – 2005. – № 2. – С.21–23.

5. *Патогенез ожогового шока и термических поражений различной степени тяжести / Н.П. Чеснокова, Н.В. ПолUTOва, Н.В. Островский, Т.А. Неважжай // Шок как проявление дезадаптации при стрессе. – М.: Акад. естествознания, 2009. – С. 237–279.*

6. *Семенов Б.С., Стекольников А.А., Высоцкий Д.И.* Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология: учеб. – СПб.: Квадро, 2016. – 400 с.

7. *Сахаутдинова Р.Р.* Влияние кремний-, титан- и цинкосодержащих глицерогидрогелей на поведенческие реакции экспериментальных животных при местном лечении термических ожогов // Вестн. Урал. мед. академ. науки. – 2013. – № 4 (46). – С.100–102.

8. *Федота Н.В., Лукьянова Д.А.* Влияние мазей на основе серебра и цинка на регенерацию кожи при моделировании термических ожогов //Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. –2014. –№ 6. – С.77–78.

9. *Влияние препарата ионизированного серебра на репаративную регенерацию кожи и подлежащих тканей при моделировании термических и химических ожогов у крыс/ Н.С. Пономарь, Ю.С. Макляков, Д.П. Хлопонин, А.О. Ревякин // Биомедицина. – 2012. – № 1. – С.143–148.*

10. *Zhang Y.P.* Anaerobic infection of burns // Chung Hua Wai Ko Tsa Chih. – 2011. – Vol. 9, issue 2 (11). – P. 408–409.

11. *Опыт сравнительного применения мазей «Фузимет» и «Левомеколь» в комплексном лечении ожоговых ран / Е.Ю. Тезина, О.П. Родина, О.А. Водопьянова, Е.Ф. Семенова, И.Я. Моисеева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.*

12. *Millan B. G.* Local care and infection in burns // J. Trauma. – 2010. – Vol. 12. – P. 188–192.

13. *Калашиник И.А., Лабунский В.М., Передера Б.Я.* Практикум по общей ветеринарной хирургии: учеб. пособие. – М.: Колос, 1971. – 174 с.

14. *Каркищенко Н.Н.* Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях: учеб. пособие. – М.: Профиль-2С, 2010. – 358 с.

15. *Воронин Е.С., Сноз Г.В., Васильев М.Ф.* Клиническая диагностика с рентгенологией: учеб. – М.: КолосС, 2006. –509 с.

16. *Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Любимов А.И.* Ветеринарная клиническая гематология: учеб. – СПб.: Лань, 2015. –656 с.

REFERENCES

1. *Veremey E. I., Stekolnikov A. A., Semenov B. S.* Obschaya hirurgiya veterinarnoy meditsiny: ucheb. – SPb.: Kvadro, 2012. – 600 s.

2. *Sidelskaya U. Yu., Chernigova S. V.* Ozhogovaya bolezn u zhivotnykh: etiologiya, patogenez i metody lecheniya (obzor literatury) // Sb. nauch. st. po itogam mezhdunar. nauch. – prakt. konf. – SPb., 2015. – S. 10–12.
3. *Hazhaliev V.A., Ferzauli A.N., Baysaev A.S.* Sovremennoe sostoyanie diagnostiki i lechebnoy taktiki pri termicheskom ozhogovom shoke po materialam ozhogovogo otdeleniya GBU KB N4 // Vestn. Chechen. gos. un-ta. – 2016. – N1. – S. 57–60.
4. *Timofeev S. V., Belogurov V. V., Sapozhnikova A. I.* Printsipy konservativnogo lecheniya ozhogovykh ran // Vet. meditsina. – 2005. – N2. – S.21–23.
5. *Patogenez ozhogovogo shoka i termicheskikh porazheniy razlichnoy stepeni tyazhesti* / N. P. Chesnokova, N. V. Polutova, N. V. Ostrovskiy, T. A. Nevazhzhay // Shok kak proyavlenie dezadaptatsii pri stresse – M.: Akad. estestvoznaniya, 2009. – S. 237–279.
6. *Semenov B. S., Stekolnikov A. A., Vyisotskiy D. I.* Veterinarnaya hirurgiya, ortopediya i oftalmologiya: ucheb. – SPb.: Kvadro, 2016. – 400 s.
7. *Sahautdinova R. R.* Vliyaniye kremniy-, titan- i tsinkosoderzhashchikh glitserogidrogeley na povedencheskie reaktsii eksperimentalnykh zhivotnykh pri mestnom lechenii termicheskikh ozhogov // Vestn. ural. med. akadem. nauki. 2013. – N4 (46). – S.100–102.
8. *Fedota N. V., Lukyanova D. A.* Vliyaniye mazey na osnove serebra i tsinka na regeneratsiyu kozhi pri modelirovanii termicheskikh ozhogov // Izv. Orenburg. gos. agrar. un-ta. – 2014. – N6. – S.77–78.
9. *Vliyaniye preparata ionizirovannogo serebra na reparativnyuyu regeneratsiyu kozhi i podlezhashchikh tkaney pri modelirovanii termicheskikh i himicheskikh ozhogov u kryis* / N. S. Ponomar, Yu. S. Maklyakov, D. P. Hloponin, A. O. Revyakin // Biomeditsina. – 2012. – N 1. – S.143–148.
10. *Zhang Y. P.* Anaerobic infection of burns // Chung Hua Wai Ko Tsa Chih. – 2011. – Vol. 9, issue 2 (11). – P. 408–409.
11. *Opyit sravnitel'nogo primeneniya mazey «Fuzimet» i «Levomekol» v kompleksnom lechenii ozhogovykh ran* / E. Yu. Tezina, O. P. Rodina, O. A. Vodopyanova, E. F. Semenova, I. Ya. Moiseeva // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. — 2015. – N 3.
12. *Millan B. G.* Local care and infection in burns // J. Trauma. – 2010. – Vol. 12. – P. 188–192.
13. *Kalashnik I. A., Labunskiy V. M., Peredera B. Ya.* Praktikum po obshchey veterinarnoy hirurgii: ucheb. posobie. – M.: Kolos, 1971. – 174 s.
14. *Karkischenko N. N.* Rukovodstvo po laboratornyim zhivotnyim i alternativnyim modelyam v biomeditsinskikh issledovaniyakh: ucheb. posobie. – M.: Profil – 2S, 2010. – 358 s.
15. *Voronin E. S., Snoz G. V., Vasilev M. F.* Klinicheskaya diagnostika s rentgenologiyey: ucheb. – M.: KolosS, 2006. – 509 s.
16. *Vasilev Yu. G., Troshin E. I., Lyubimov A. I.* Veterinarnaya klinicheskaya gematologiya: ucheb. – SPb.: Lan, 2015. – 656 s.