

46

На правах рукописи



003054945

АФАНАСЬЕВ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ХЕМОСОРБЦИОННОГО ВОЛОКНА
«ВИОН АС- 1И» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ С
ИНФИЦИРОВАННЫМИ РАНАМИ.**

(экспериментально-клинические исследования)

Специальность 16.00.05. – Ветеринарная хирургия

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

КАЗАНЬ – 2007

Работа выполнена на кафедре общей и частной хирургии ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук,
профессор **Шакуров**
Мухаметфатих Шакурович

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
профессор **Сунагатуллин**
Фарук Ахмадуллович

доктор ветеринарных наук,
профессор **Ермолаев**
Валерий Аркадьевич

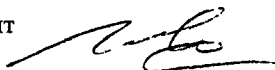
Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»

Защита состоится «30» марта 2007 года в 14⁰⁰ часов
на заседании диссертационного совета Д-220.034.02.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» (420074, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35)

Автореферат разослан 28 февраля 2007

Ученый секретарь
диссертационного совета, доцент



Галимзянов И.Г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Проблема лечения ран относится к числу наиболее старых разделов ветеринарной медицины и имеет большую историю. Разработано много методов и препаратов для лечения ран, но их эффективность не всегда устраивает ветеринарных врачей. (Оливков Б.М., 1950; Кузин М.И., 1990; Абаев Ю.К. 2005).

Расширение познания о закономерностях заживления ран привело к тому, что их лечение стали проводить дифференцированно в зависимости от вида животного, характера повреждения тканей, фазы раневого процесса, локализации поражения и от ряда других факторов (Камаев М.Ф., 1970; Парамонов Б.А., Агапов И.Л. 2003).

Результаты исследований многих авторов (Кузин М.И., 1975; Reasock E.E. et al., 1976; Даценко Б.М., 1985; Парамонов Б.А., Антонов С.Ф. 2004) свидетельствуют о том, что высыхание раны, а также локальное применение многих лекарственных средств оказывают повреждающее действие на процессы заживления. Рациональное использование полупроницаемых и адсорбционных повязок позволяет создать для открытых ран микроклимат, способствующий их аутолитическому очищению и оптимальному течению процессов регенерации. Одним из наиболее важных свойств современных перевязочных материалов является их сорбционная способность. Сорбционно-активные перевязочные материалы способны накапливать и связывать раневой экссудат и его токсические компоненты, а также в значительной степени уничтожать микрофлору.

Поэтому, в современных условиях остается весьма актуальным вопрос необходимости корректного хирургического вмешательства в ход раневого процесса и разработка новых, современных средств лечения ран у животных.

В этой связи большой интерес представляют возможности терапевтического применения при гнойных инфицированных ранах у животных анионо-

обменного алкилированного эпихлоргидрином штапельного волокна «ВИОН АС-1И», содержащего 20% йода.

Цель и задачи исследований. Целью наших исследований явилась разработка эффективного метода лечения инфицированных ран у животных.

Задачи исследований:

1. Изучить антимикробные, адсорбционные свойства волокна «ВИОН АС -1И».
2. Выяснить возможность применения волокна «ВИОН АС -1И» при раневом процессе и изучить ее лечебную эффективность при инфицированных ранах у собак и кошек в эксперименте.
3. В процессе лечения ран изучить в динамике: гематологические, иммунологические показатели крови, цитологическую картину мазков – отпечатков, гистологическую картину мягких тканей, pH раневого секрета, микрофлору, высеваемую с поверхности инфицированных ран.
4. Изучить эффективность волокна «ВИОН АС -1И» при лечении спонтанно вызванных ран у мелких домашних животных, а также применение ее в сочетании с новокаиновой блокадой.
5. На основании полученных результатов исследований разработать и предложить в ветеринарную практику эффективный метод лечения инфицированных ран у животных.

Научная новизна результатов исследований. Впервые изучена возможность применения и лечебная эффективность анионообменного хемосорбционного волокна «ВИОН АС -1И» при гнойных ранах у животных. Разносторонними экспериментально - клиническими, гематологическими, иммунологическими, микробиологическими, гистологическими, цитологическими, биохимическими исследованиями раневого экссудата установлено благоприятное влияние волокна «ВИОН АС -1И» на раневой процесс и организм животных с инфицированными ранами мягких тканей.

Практическая значимость. Разработан и предложен в ветеринарную практику эффективный метод лечения инфицированных ран у собак и кошек. Волокно «ВИОН АС -1И» - новый вид сорбционного материала, который позволяет в кратчайшие сроки достигнуть положительных результатов при лечении инфицированных ран у животных.

Изучены и описаны биохимические процессы в ране в зависимости от фазы и способов лечения ран.

Результаты наших исследований внедрены в учебный процесс на кафедре общей и частной хирургии Казанской ГАВМ, кафедре хирургии Ульяновской ГСХА, а также в лечебную практику лечебно- консультативного центра КГАВМ, ветеринарного центра «Солнышко» (г. Казань) и ветеринарной клиники «Зоовита» (г. Казань).

Основные научные положения, выносимые на защиту:

1. Волокно «ВИОН АС -1И» обладает антимикробными, адсорбционными свойствами и способствует снижению воспалительного процесса в поврежденных тканях. Нормализует клинические, гематологические, иммунологические показатели у животных с инфицированными ранами.

2. «ВИОН АС -1И» адсорбирует из раневой полости продукты метаболизма микробов и тканей. Снижает интоксикацию, способствует более быстрому очищению ран от инфекции и нормализует показатели крови и общее состояние у больных животных.

3. В первой фазе раневого процесса волокно «ВИОН АС -1И» способствует раннему восстановлению кровотока, стимуляции роста и развития грануляционной ткани. Во второй фазе раневого процесса волокно повышает пролиферативную активность эпителиальных клеток и обуславливает сокращение эпителизации раневого дефекта на 4-5 дней.

Объём и структура диссертации. Работа изложена на 182 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, собствен-

ных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических предложений, приложения. Диссертация иллюстрирована 42 рисунками, содержит 22 таблицы, 9 диаграмм. Список литературы включает 229 источников, из них 44 иностранных автора.

2.МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинико-экспериментальные исследования проводили в период с 2004 по 2006 гг. на кафедре общей и частной хирургии ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». Клинические исследования проводили в лечебно-консультативном центре КГАВМ и в ветеринарном центре «СОЛНЫШКО» г. Казани (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Объем и характер исследований.

№ серии	Характер опытов	Вид, и кол-во животных	
		собаки	кошки
1	Изучение лечебной эффективности активированного угля и метилурациловой мази (контроль)	5	4
2	Изучение лечебной эффективности волокна «ВИОН АС -1И».	20	8
	2.1 Применение волокна «ВИОН АС -1И» во второй фазе раневого процесса.	10	4
	2.2 Применение волокна «ВИОН АС -1И» в первой и второй фазах раневого процесса.	10	4
3	Испытание лечебной эффективности волокна «ВИОН АС -1И» у клинически больных животных.	24	-
	3.1 Применение волокна «ВИОН АС -1И» во второй фазе раневого процесса	9	-
	3.2 Применение волокна «ВИОН АС -1И» в первой и второй фазе раневого процесса	9	-
	3.3 Применение волокна «ВИОН АС -1И» в первой и второй фазе раневого процесса в сочетании с новокаиновой блокадой.	6	-
	ИТОГО	49	12

Таблица 2

Методы и количество исследований

№ п.п.	Методы исследований	Вид и количество животных		Количество исследований
		собаки	кошки	
1	Экспериментальная часть:	25	12	2176
	1.1 Изучение адсорбционных свойств волокна «ВИОН АС-1И»	-	-	30
	1.2 Клинические	25	12	740
	1.2 Гематологические	25	-	900
	1.3 Иммунологические	25	-	450
	1.4 Гистологические	10	-	60
	1.5 Микробиологические	10	-	40
	1.6 Цитологические	25	-	200
	1.7 Биохимические (раневого экссудата)	25	-	200
2	Клиническая часть:	24	-	864
	2.1 Клинические	24	-	480
	2.2 Гематологические	24	-	192
	2.3 Цитологические	24	-	192
	ИТОГО	243	60	3404

Вышеупомянутое волокно, содержащее 20% йода, входит в ассортимент новых ионообменных волокон «ВИОН». Оно характеризуется высокой скоростью сорбции, высокоразвитой поверхностью, гигроскопической устойчивостью, бактерицидными свойствами и задержками размножения и роста микробов.

Волокно «ВИОН АС-1И» получают обрабатывая алкилированное эпихлоргидрином известное штапельное волокно «ВИОН АС-1» на основе сополимера акрилонитрила и 2,5-метилвинилпиридина в массовом соотношении исходных мономеров 70: 3 соответственно, водным раствором йодистого калия.

Объектом экспериментальных исследований служили 25 клинически здоровых, беспородных собак обоего пола в возрасте от 2 до 6 лет и 12 беспородных кошек в возрасте от 2 до 4 лет, а также 24 клинически больных собак с гнойными ранами различной этиологии, принадлежащих частным владельцам г. Казани. Из них с соблюдением принципа аналогов были созданы 3 группы.

Для лечения животных первой группы (контроль) в первую фазу раневого процесса применяли мешочек с активированным углем, во второй - метилурациловую мазь.

Во второй группе в первую фазу раневого процесса применяли аппликации раствора фурацилина, во вторую - волокно «ВИОН АС-1И».

В третьей группе в обеих фазах раневого процесса применяли волокно «ВИОН АС-1И».

Определение антимикробной активности волокна «ВИОН АС-1И» проводили методом диффузии в агар на *St. Aureus*, *St. albus* и *E. Coli*.

Адсорбционные свойства волокна «ВИОН АС-1И» изучали по методу Мушарева О.С. (1988). В качестве контроля использовали медицинскую марлю и хирургическую вату, а в эксперименте на животных - медицинский активированный уголь (в составе повязки).

Лабораторные исследования включали: определение общего числа эритроцитов, лейкоцитов, содержания гемоглобина, выведение лейкограммы по принятым в ветеринарии методикам.

О характере течения раневого процесса судили по визуальным наблюдениям (время очищения ран, появления грануляции, эпителизации, состояние тканей вокруг раны). Динамику изменений площади раны изучали по методу Поповой Л.Н (1942). Полное покрытие раневого дефекта слоем эпителия считали сроком окончательного заживления.

При иммунологических исследованиях определяли фагоцитарную активность нейтрофилов и индекс завершенности фагоцитоза.

Для проведения бактериологических исследований использовали экссудат, полученный непосредственно во время оказания лечебных процедур. Определяли видовой состав бактерий и подсчитывали общее количество микробных тел на 1мл раневого экссудата.

Цитологические исследования раневого содержимого проводили с помощью мазка-отпечатка окрашивая по Романовскому-Гимзе.

Материалом для гистологических исследований служили кусочки тканей (биоптат) с краев и стенок раны, отобранные в процессе лечения в соответствующие сроки исследований.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследований проведенные по оценке антибактериальной и адсорбционной активности хемосорбционного волокна «ВИОН АС- 1И» приведены в таблице 3 и 4. По всем бактериальным культурам антимикробная активность материала находится на уровне 10% раствора хлорамина Б, и несколько меньше 10% растворов бензилпенициллина калиевой соли и линкомицина гидрохлорида, выигрывая по универсальности действия у 1% и 0,1% вышеуказанных растворов антибиотиков.

Таблица 3.

Результаты оценки антибактериальной активности исследуемых веществ (зона задержки роста в мм).

Название вещества	% содержание	St. albus	St. aureus	E. coli
Хлорамин Б	10	28,5±0,83	20,2±1,2	23,3±0,41
	1	15,3±0,41	0	14,2±0,84
Бензилпенициллина калиевая соль	10	38,4±0,41	49,5±1,6	26,3±0,84
	1	32,2±0,83	44,5±0,84	19,3±0,41
	0,1	28,3±0,41	37,4±0,42	0
Линкомицина гидрохлорид	10	25,3±0,42	38,4±0,84	32,3±0,84
	1	23,3±0,41	36,2±1,3	29,4±0,42
	0,1	16,2±0,42	23,3±1,3	23,4±0,84
Водный экстракт из ткани	-	0	0	0
Волокно «ВИОН АС-1И»	-	22,4±0,42	18,6±0,84	27,3±0,42

Примечание: зона задержек Д-15 мм (слабое антибактериальное действие); Д- 15-25мм (умеренное и среднее антибактериальное действие); Д> 25 мм (высокое антибактериальное действие).

Для волокна «ВИОН АС-1И» поглотительная способность составляла $976 \pm 11,59\%$, что меньше, чем у контрольных материалов (табл. 4).

Адсорбционная способность изученных материалов также различалась. Для традиционных перевязочных материалов (марля, вата) характерны близкие по значению, сравнительно не высокие показатели адсорбционной способности. Так, для медицинской марли она составляла – $39,5 \pm 1,72\%$, ваты хирургической- $34,6 \pm 2,14\%$. Адсорбционная способность волокна «ВИОН АС-1И» составляла - $96,6 \pm 2,79\%$ ($P < 0,05$). Иными словами, при лечении гнойных ран с использованием волокна, будет фиксироваться около 20 % гноя, в то время как при использовании ваты и марли медицинской – всего 2-5% раневого отделяемого.

Таблица 4.

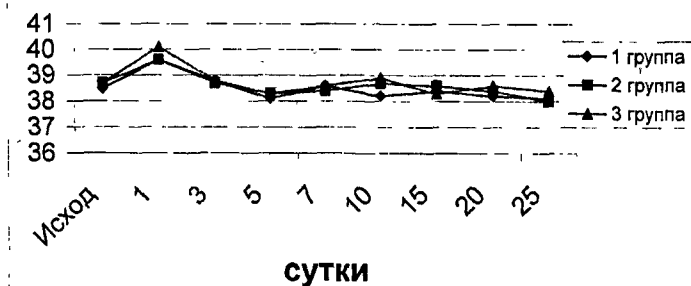
Поглотительная и адсорбционная способность исследуемых материалов

Вид материала	Поглотительная способность, %	Адсорбционная способность, %
Марля медицинская	$988 \pm 10,73$	$39,5 \pm 1,72$
Вата хирургическая	$1560 \pm 13,51$	$34,6 \pm 2,14$
Волокно «ВИОН АС-1И»	$976 \pm 11,59$	$96,6 \pm 2,79^*$

* - по отношению к марле медицинской статистически достоверно ($P < 0,05$)

После воспроизведения экспериментальных ран у животных отмечалось беспокойство, переходящее в угнетение, повышалась температура тела до $40,5^\circ\text{C}$ (диаграмма 1), пульс учащался, дыхание становилось поверхностным и частым. Отмечалась хромота средней степени, сильная жажда, снижение аппетита, вплоть до полного отказа от корма. Наблюдались характерные клинические признаки инфицированной раны (перифокальный отек краев раны, болезненность, гиперемия, гнойный экссудат). С этого момента начинали лечение животных. Изменение клинической картины в процессе лечения происходило в зависимости от применяемого метода.

Динамика температуры тела у животных контрольной и опытных групп.



У животных третьей группы с первых дней лечения отмечалось усиление экссудации. На $5,3 \pm 0,42$ ($P < 0,05$) сутки гнойное отделяемое прекратилось, с $4,5 \pm 0,42$ ($P < 0,05$) суток прослеживались единичные островки грануляции. В контрольной же группе рана очистилась на $8,4 \pm 0,86$ сутки, на $6,4 \pm 0,86$ сутки появились единичные грануляции. Во второй группе рана очистилась на $7,8 \pm 1,07$ сутки, грануляции появились на $5,2 \pm 0,86$. К $7,8 \pm 0,86$ ($P < 0,05$) дню в третьей группе рана полностью заполнялась грануляционной тканью. В контрольной же - на $10,5 \pm 1,07$ сутки, во второй - на $8,8 \pm 0,86$ день. Процессы заживления завершались в третьей группе к исходу $17,6 \pm 0,86$ суток во второй на $19,7 \pm 0,86$, в контрольной - на $23,3 \pm 0,86$ (табл. 5).

Следует отметить, что во второй группе, при включении в схему лечения волокна «ВИОН АС -1И», происходило изменение местной клинической картины, а именно грануляции приобретали более яркий цвет, раневая поверхность постоянно была умеренно увлажнена. Через трое суток после нанесения ран у животных первой (контрольной) и второй групп наблюдалось незначительное увеличение площади раневой поверхности, а в третьей же группе площадь раны уменьшилась.

Таблица 5.

Динамика клинических изменений в ране у животных контрольной и опытных групп ($M \pm m$).

№ группы	Очищение ран от гнойного экссудата (сутки)	Отсутствие отека (сутки)	Отсутствие болезненности (сутки)	Появление единичных островков грануляции (сутки)	Заполнение раны грануляционной тканью (сутки)
I (n=5)	8,4±0,86	9,3±0,86	8,5±0,64	6,4±0,86	10,5±1,07
II (n=5)	7,8±1,07	8,6±0,42	8,8±1,07	5,2±0,86	8,8±0,86
III(n=5)	5,3±0,42*	7,5±0,86	7,2±0,42*	4,5±0,42*	7,8±0,86*

по отношению к контрольной группе статистически достоверно ($P < 0,05$)

В дальнейшем, на протяжении всего эксперимента, показатель площади ран уменьшался во всех группах, но более динамично происходило уменьшение площади ран у животных третьей группы. Индекс Поповой спустя трое суток был отрицательным у собак первой и второй группы. Затем, на пятые сутки наблюдался скачкообразный рост показателей во всех экспериментальных группах. В дальнейшем положительная динамика индекса сохранялась во всех группах, но в третьей группе этот показатель был выше, чем в других группах (табл. 6).

Таблица 6.

Динамика изменения площади ран и индекса Поповой Л.Н. у животных контрольной и опытных групп

Сроки исследований (сутки)	I Группа (контроль n=3)		II Группа (опыт-1 n=3)		III Группа (опыт -2 n=3)	
	S (площадь ран), мм ²	SD (индекс Поповой), %	S (площадь ран), мм ²	SD (индекс Поповой), %	S (площадь ран), мм ²	SD (индекс Поповой), %
Исход	584±4,6		492±1,6		559±3,4	
3	597±3,34	-0,40	510±4,1	-1,2	458±5,4	6,02
5	438±4,6	13,31	388±8,8*	11,96	378±6,3*	8,7
7	332±5,4	12,1	267±8,3*	15,56	208±6,7*	22,5
10	260±4,2	7,23	188±5,4*	9,86	78±4,6*	20,83
15	134±8,3	9,29	89±3,7*	10,53	28±5,02*	12,82
20	55±3,8	11,8	18±3,3*	15,96	-	-

по отношению к контрольной группе статистически достоверно ($P < 0,05$)

Адекватно течению болезни изменялись и гематологические показатели. Количество эритроцитов и гемоглобина у животных всех опытных групп в течение всего периода наблюдения не изменялось и находилось в пределах физиологических норм.

В процессе лечения животных более выраженные изменения выявлены в содержании лейкоцитов и в характере лейкоцитарной формулы (табл. 7). Так, в контрольной группе сообразно с клиническим состоянием животных нормализация гемокартины происходила довольно длительно. К 7-му дню наблюдения уровень лейкоцитов в крови оставался повышенным ($15,90 \pm 0,42$). В лейкограмме имели место юные клетки, содержание палочкоядерных нейтрофилов составлял – 13%. Снижение количества лейкоцитов в крови до нормы наступало лишь к 20 суткам. К этому сроку исчезали юные клетки, уменьшался процент палочкоядерных нейтрофилов.

Во второй и третьей группах изменения гематологической картины в ходе лечения протекали наиболее динамично. Так, уже после выполнения лечебных процедур у животных третьей группы на 5-е сутки исследования количество лейкоцитов снизилось до $14,2 \pm 0,86$ тыс/мкл ($P < 0,05$). В лейкоформуле значительно понизился процент палочкоядерных нейтрофилов и юных клеток, а процент эозинофилов и моноцитов достоверно повышался.

Начиная с 10-го дня наблюдения у животных второй и третьей групп количество лейкоцитов в крови соответствовало норме и составило в среднем: во второй группе - $10,26 \pm 0,73$ тыс/мкл ($P < 0,05$), в третьей группе - $9,32$ тыс./мкл ($P < 0,05$), в то время как у животных первой группы оно оставалось еще повышенным. Таким образом, у животных второй и третьей групп, где применялось волокно «ВИОН АС-1И», картина крови нормализовалась в более короткие сроки, что указывало на завершение воспалительного процесса и выздоровление животных.

Таблица 7.

Динамика изменения количества лейкоцитов у животных контрольной и опытных групп

№ группы	Сроки исследований, сутки								
	исход	1-е	3-и	5-е	7-е	10-е	15-е	20-е	25-е
I (кон- троль) n=5	9,22 ± 0,42	17,34 ± 0,64	17,48 ± 0,85	16,80 ± 1,07	15,90 ± 0,42	15,50 ± 0,42	13,60 ± 0,64	9,80 ± 0,64	9,5 ± 0,42
II n=5	9,02 ± 0,46	20,10 ± 1,07	17,28 ± 1,07	15,42 ± 0,86	13,64 ± 0,86	10,26 ± 0,64*	9,85 ± 0,64*	9,62 ± 0,46	9,05 ± 0,46
III n=5	10,66 ± 1,07	23,18 ± 1,07	19,52 ± 0,86	14,2 ± 0,86*	12,66 ± 1,07*	9,32 ± 1,27*	9,16 ± 1,27*	9,98 ± 0,86	9,42 ± 0,46

по отношению к контрольной группе статистически достоверно ($P < 0,05$).

У больных животных до начала лечения, несмотря на количественное увеличение лейкоцитов в периферической крови, процент фагоцитирующих нейтрофилов не имел статистически значимых отличий (табл. 8), индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ) во всех группах был меньше 1 (табл. 9), что указывало на уменьшение интенсивности фагоцитоза. В первой группе исходный процент клеток, участвовавших в процессе фагоцитоза, составил 69,6%, а индекс завершенности фагоцитоза- $1,39 \pm 0,13$. В процессе лечения фагоцитарная активность лейкоцитов (ΦA_{30}) постепенно возрастала и достигала максимального значения на 25-е сутки исследования- 62,7%. В течение всего периода фагоцитоз оставался незавершенным.

Во второй группе в процессе лечения фагоцитарная активность лейкоцитов достигала максимального значения на 20-е сутки. Фагоцитоз длительно был незавершенным и лишь на 15-е сутки ИЗФ равнялся 1,16 (табл. 9).

В третьей группе фагоцитарная активность лейкоцитов на 5-е сутки достоверно отличалась от аналогичного показателя контрольной группы ($P < 0,05$) и составила 64,3%. В процессе лечения фагоцитарная активность постепенно повышалась достигая максимального значения на 15-е сутки (68,8). Фагоцитоз

становился завершённым уже на 7-е сутки и достоверно отличался от аналогичного показателя у животных контрольной группы и составил 1,12%.

Таблица 8.

Динамика изменения фагоцитарной активности (ΦA_{30}) у животных опытных групп ($M \pm m$).

Группы	Сроки исследований, сутки								
	Исход	1-е	3-и	5-е	7-е	10-е	15-е	20-е	25-е
I n=5	69,6 $\pm 0,42$	58,3 $\pm 1,07$	49,2 $\pm 0,42$	51,1 $\pm 0,86$	53,9 $\pm 0,86$	56,6 $\pm 0,42$	58,8 $\pm 0,42$	61,8 $\pm 0,42$	62,7 $\pm 0,86$
II n=5	69,5 $\pm 0,42$	57,8 $\pm 0,86$	57,86 $\pm 1,07$	49,52 $\pm 0,86$	54,12 $\pm 1,07$	59,4 $\pm 0,86^*$	61,25 $\pm 0,64^*$	59,64 $\pm 0,64$	59,47 $\pm 0,64$
III n=5	69,24 $\pm 0,42$	59,1 $\pm 0,42$	52,1 $\pm 1,07$	64,3 $\pm 0,64^*$	58,3 $\pm 0,64^*$	64,7 $\pm 0,86^*$	68,8 $\pm 0,86^*$	67,3 $\pm 0,86^*$	66,4 $\pm 0,42^*$

по отношению к контрольной группе статистически достоверно ($P < 0,05$).

Таблица 9.

Динамика изменения индекса завершённости фагоцитоза (ИЗФ) у животных опытных групп ($M \pm m$).

Группы	Сроки исследований, сутки								
	Исход	1-е	3-и	5-е	7-е	10-е	15-е	20-е	25-е
I n=5	1,39 $\pm 0,13$	1,31 $\pm 0,06$	0,71 $\pm 0,07$	0,54 $\pm 0,04$	0,78 $\pm 0,02$	0,87 $\pm 0,02$	0,91 $\pm 0,03$	0,75 $\pm 0,03$	0,76 $\pm 0,02$
II n=5	1,41 $\pm 0,1$	1,57 $\pm 0,08$	0,67 $\pm 0,09$	0,67 $\pm 0,06$	0,68 $\pm 0,09$	0,94 $\pm 0,09^*$	1,16 $\pm 0,1^*$	1,34 $\pm 0,08^*$	1,57 $\pm 0,1^*$
III n=5	1,54 $\pm 0,1$	1,78 $\pm 0,2$	0,54 $\pm 0,09$	0,64 $\pm 0,07^*$	1,12 $\pm 0,07^*$	1,45 $\pm 0,08^*$	1,52 $\pm 0,08^*$	1,64 $\pm 0,06^*$	1,45 $\pm 0,08^*$

по отношению к контрольной группе статистически достоверно ($P < 0,05$).

До лечения в мазках-отпечатках с раневой поверхности во всех экспериментальных группах отмечались нейтрофилы в различной степени деструкции. В раневой среде был явно выражен ацидоз, показатель pH составлял $5,3 \pm 0,85$. Клеточный состав мазка-отпечатка был преимущественно представлен полиморфноядерными лейкоцитами. Из возбудителей гнойной инфекции преобладала кокковая флора. Отмечался фагоцитоз, однако большая часть

бактерий располагалась внеклеточно. В мазках – отпечатках имелись эритроциты, большинство из которых находились в степени гемолиза.

Спустя сутки у животных третьей группы, для лечения которых использовали волокно «ВИОН АС-1И», в мазках – отпечатках отмечалось резкое снижение количества эритроцитов. В мазках имели место полиморфноядерные лейкоциты, основная масса которых находилась в состоянии фагоцитоза. Отмечена локализация лейкоцитов на волокнах, между ними и внутри. Количество микробов снижалось, реакция pH раневой поверхности оставалась без изменений.

У животных первой и второй групп на этот срок в цитологической картине изменения не отмечались, главным образом присутствовали гемолизированные эритроциты, бактерий, лейкоциты. Реакция pH раневой поверхности составляла $5,6 \pm 0,85$.

На 3-й сутки у животных первой и второй групп сохранялась кислая реакция раневого отделяемого. В экссудате по-прежнему содержалось большое количество нейтрофилов, появлялись макрофаги. Выявлено значительное уменьшение количества микрофлоры.

В третьей группе на этот срок в мазках-отпечатках присутствовали структуры волокна «ВИОН АС-1И», которые адсорбировали в себя клеточные элементы (нейтрофилы, макрофаги). Также отмечалось проникновение клеток в структуру волокна, что свидетельствует о его капиллярном эффекте. Изменения цитологической картины гнойных ран происходили также на фоне снижения кислотности раневого экссудата, которая находилась в пределах $6,3 \pm 0,43$.

На 5-е сутки в первой и второй группах в мазках-отпечатках отмечалось увеличение полиморфноядерных нейтрофилов, полибласты составляли около 20 %. Фагоцитоз продолжался, поэтому в цитозе много нейтрофилов в стадии фагоцитоза при относительно небольшом количестве моноцитов, что говорит о продолжении инфекционного процесса. pH раневой среды находилась в пределах $6,8 \pm 1,2$.

На этот срок у животных третьей группы регенерация клеточных элементов совпадала с клинической фазой очищения раны от некротических масс и окончания стадии гидратации. Отмечались в большом количестве нейтрофилы в стадии фагоцитоза, макрофаги и полибласты, рН раневой среды составлял $7,3 \pm 0,85$. К 10 суткам количество макрофагов постепенно уменьшалось, появлялись профибробласты и фибробласты, что является одним из важных показателей регенеративных процессов. Концентрация рН повышалась и достигала уровня $8,6 \pm 0,46$.

На 15-е сутки у животных 3-ей группы отмечался чистый мазок, без микробов, с большим количеством фибробластов, расположенных зачастую в самом волокне, рН раневой среды при эпителизации составляла $7,3 \pm 0,85$.

Во второй группе, где в фазе дегидратации раневого процесса применяли волокно «ВИОН АС-1И», к 10 суткам произошло полное очищение раны. В мазках-отпечатках, в сравнении с контрольными животными, больше присутствовали профибробласты и фибробласты.

У животных контрольной группы регенерация проходила с меньшей скоростью.

Исследование микробной обсеменённости гнойных очагов у всех опытных животных выявило преобладание ассоциаций микроорганизмов. Под влиянием волокна «ВИОН АС-1И» уже к третьему дню после начала лечения достоверно уменьшалось количество микробных клеток, по сравнению с контрольной группой (табл.10).

Таблица 10.

Динамика изменения количества микроорганизмов раневой полости у животных контрольной и опытной групп.

№группы	Сроки исследований, сутки			
	1-е	3-и	5-е	7-е
I n=5	$1,02 \pm 0,85 \times 10^8$	$4,68 \pm 0,85 \times 10^7$	$6,78 \pm 1,4 \times 10^6$	$7,5 \pm 0,85 \times 10^5$
III n=5	$5,6 \pm 1,8 \times 10^7$	$6,28 \pm 1,5 \times 10^5^*$	$3,6 \pm 2,0 \times 10^3^*$	$1,45 \pm 0,6 \times 10^2^*$

по отношению к контрольной группе статистически достоверно ($P < 0,05$).

При изучении гистологических препаратов у собак до лечения устанавливали дистрофические и некротические изменения тканей. Происходило развитие воспалительного отека тканей и усиленная инфильтрация лейкоцитами.

Гистологически в материалах из опытных групп на 3-е сутки прослеживалась динамика воспалительного процесса. В венозных и артериальных сосудах происходила ранняя реканализация кровеносных сосудов, что является морфологическим маркером более раннего восстановления кровотока и в конечном итоге происходило ускорение репаративно-пролиферативных изменений.

У контрольных животных в эти сроки дно дефекта было представлено широкой зоной некротизированных тканей, дольше сохранялась лейкоцитарная инфильтрация.

На пятые сутки в опытной группе поверхность дефекта полностью очищалась от некротических масс, края дефекта выравнивались, дно покрывалось грануляциями.

У животных контрольной же группы лишь на 10-е сутки было отмечено очищение раны от некротизированных тканей. Дно раны было представлено грануляциями.

Гистологически в этот период в краях дефекта у животных, леченных ВИОНОм, отмечалась выраженная гиперплазия клеток эпидермиса и продолжающаяся эпителизация.

Экспериментально – клинические исследования на кошках также показали благоприятное влияние волокна «ВИОН АС-1И» на течение раневого процесса и получены аналогичные результаты, которые были описаны выше у собак.

Получив положительные результаты по применению волокна «ВИОН АС-1И» при лечении экспериментальных инфицированных ран в 1-ой и 2-ой фазах раневого процесса, мы испытали этот метод в клинической практике.

Лечение спонтанно больных животных проводили комплексно, в сочетании с новокаиновой блокадой.

В опытной группе, где в процессе лечения помимо волокна использовалась соответствующая новокаиновая блокада, раневой процесс протекал более динамично, чем у животных, которым не применялась блокада. Уменьшение болей в области раны отмечали на 5-е сутки, а её отсутствие - на $7,1 \pm 1,07$. Гиперемия в области раны проявлялась до 5 суток. Раневая поверхность полностью очищалась на $7,9 \pm 0,46$ ($P < 0,05$) сутки. Процессы эпителизации у животных завершались на $18,3 \pm 0,86$ сутки.

Таким образом, в результате научных исследований нами разработан и апробирован на экспериментальных и клинически больных животных эффективный метод лечения инфицированных ран с помощью хемосорбционного волокна «ВИОН АС- 1И».

4. ВЫВОДЫ

1. Антимикробное действие хемосорбционного волокна «ВИОН АС-1И» соответствует активности 10%- ного раствора хлорамина Б и превосходит – 1% и 0,1% растворов бензилпенициллина калиевой соли и линкомицина гидрохлорида.

2. Адсорбционная способность волокна «ВИОН АС-1И» составляет $96,6 \pm 2,79\%$, что значительно выше, чем у традиционных материалов.

3. Применение волокна «ВИОН АС- 1И» при лечении собак и кошек с инфицированными ранами обуславливает:

3.1 Очищение ран, выведение гнойного экссудата, нормализации общего состояния животных, показателей температуры, пульса и дыхания. Клиническое выздоровление животных опытной группы наступает на $5 \pm 0,46$ ($P < 0,05$) суток раньше, чем в контрольной.

3.2 Волокно способствует уменьшению гиперемии, отечности, болезненности тканей, что свидетельствует о его противовоспалительном эффекте.

3.3. Ускоряет переход раневого процесса из фазы гидратации в дегидратацию, что благоприятствует гранулированию и эпителизации ран.

4. Благодаря своим физико-химическим свойствам и структуре строения, волокно обеспечивает оптимальный газо- и влагообмен, создает покой и надежно защищает рану от внешних раздражителей.

5. Имея выраженные щелочные свойства волокно «ВИОН АС-1И» нормализует pH ($P < 0,05$) раневой среды в первой фазе раневого процесса. Тем самым усиливает очищение ран и активизирует регенерацию тканей.

6. С поверхности инфицированных ран высеваются преимущественно ассоциации микроорганизмов (стафилококки, кишечная палочка, протей). Под влиянием волокна уже к третьему дню после начала лечения достоверно ($P < 0,05$) уменьшается количество микробных клеток по сравнению с контрольной группой.

7. Инфицированные раны гистологически характеризуются дистрофическими и некротическими изменениями мягких тканей. Применение волокна «ВИОН АС -1И» в первой фазе раневого процесса способствует раннему восстановлению кровотока, ускорению репаративно-пролиферативных изменений.

8. Применение испытуемого волокна на фоне новокаиновой блокады для лечения клинически больных собак с инфицированными ранами позволяет купировать фазу воспаления в кратчайшие сроки, активизировать регенеративно-пролиферативные процессы и значительно ускоряет сроки клинического выздоровления больных животных.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Волокно «ВИОН АС-1И» может быть рекомендовано для лечения животных с инфицированными ранами в связи с его высокой лечебной эффективностью.

2. Совместное применение волокна «ВИОН АС- 1И» с новокаиновой блокадой (с учетом локализации раны), значительно повышает эффективность

лечения инфицированных ран у животных. Такое сочетание целесообразно применять при тяжело протекающих процессах.

3. Материалы клинико-экспериментальных исследований и сформулированные в диссертации научные положения внедрены в учебный процесс на кафедре общей и частной хирургии Казанской государственной академии ветеринарной медицины, кафедре хирургии Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Рекомендуется использовать при чтении лекций и проведении лабораторно- практических занятий по хирургии и в других ВУЗах России.

6. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Афанасьев А.В. Хемосорбционное волокно «ВИОН АС-1И» при лечении гнойных инфицированных ран у животных / А.В. Афанасьев // Материалы международного симпозиума «Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов радионуклеидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний». Казань 2005. Том I. С. 431-433

2. Афанасьев А.В. Цитологическая и биохимическая характеристика инфицированных ран у собак при разных способах лечения / А.В. Афанасьев // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. Казань, 2006. Том 188. С. 10-15

3. Афанасьев А.В. Лечение животных, раненных из пневматического и огнестрельного газового оружия / А.В. Афанасьев, Р.В. Юрк // Материалы науч.- практич. конф. «Утробинские чтения», посвященные 85-летию Казанской государственной медицинской академии.- Казань, 2006. С. 11-14

*Отпечатано в ООО «Печатный двор».
г. Казань, ул. Журналистов, 1/16, оф.207
Тел: 272-74-59, 541-76-41, 541-76-51.
Лицензия ПД №7-0215 от 01.11.2001 г.
Выдана Поволжским межрегиональным
территориальным управлением МПТР РФ.
Подписано в печать 26.02.2007г. Усл. п.л 1,0.
Заказ № К-6339. Тираж 100 экз. Формат 60х84 1/16.
Бумага офсетная. Печать - ризография.*