

В ходе проведения эксперимента за весь период наблюдения по изучению подострой токсичности отвара, настойки, жидкого экстракта и порошка сабельника болотного на лабораторных животных (мышьях и крысах) было выявлено, что у животных, которым в течение 10 дней вводили препараты, видимых клинических признаков отравления не было отмечено. Животные опытных и контрольных групп хорошо потребляли корм и воду, были подвижны, хорошо реагировали на внешние раздражители. Шерсть у мышей и крыс была гладкая, блестящая, кожный покров розового цвета, без видимых повреждений, слизистые оболочки глаз влажные, блестящие, розового цвета.

Заключение. С учетом результатов проведенных токсикологических исследований можно сделать вывод, что препаративные формы, изготовленные из сабельника болотного (отвар, настойка, жидкий экстракт и порошок) могут быть отнесены к IV классу опасности, т.е. вещества малоопасные (ЛД₅₀ более 5000 мг/кг живой массы) согласно классификации веществ по степени воздействия на организм (ГОСТ 12.1.007-76). Установлено, что препаративные формы данного растения высокоэффективны при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта овец и телят.

Литература. 1. Ятусевич А.И. Гельминтоценозы жвачных животных и их профилактика / А.И. Ятусевич [и др.] // *Международный вестник ветеринарии.* - 2005.-№ 2.- С.29-31. 2. Ятусевич А.И. Препараты полыни горькой – эффективное средство лечения и профилактики паразитозов животных / Ятусевич А.И. [и др.] // *Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов (г. Витебск, 14-17 октября 2008).* - Витебск: ВГАВМ, 2008. - С. 199-201. 3. Вишневец Ж.В. Фитотерапия - экологически чистый способ борьбы с паразитами / Вишневец Ж.В. [и др.] // *Экология и инновации: Материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 22-23 мая 2008 г.).* - Витебск: ВГАВМ, 2008. - С. 33-34. 4. Моисеев М.Я. Сабельник вместо лекарств.- М: Цитадель-трейд, 2006.-64с. 5. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии. / Уте. МСХП РБ № 10-1-5/198 от 16.03.2007 г. - Мн.: РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеслесского», 2007. 6. Кучинский М.П. Токсикологическая оценка нового комплексного ветеринарного препарата / М.П. Кучинский [и др.] // *Эпизоотология, иммунология, фармакология, санитария.* - 2008. - № 3. - С.52-61.

УДК 619:615

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДБОР СОСТАВА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН

Фролова А.В., Косинец А.Н., Жолнерович М.Л., Грушин В.Н.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Проведено исследование антимикробной активности водных извлечений из ряда лекарственных растений и предложены композиции на их основе. Экспериментальное исследование на модели гнойной раны у кроликов показало, что мажелья мелкоплодная: подорожник большой является перспективным составом растительного средства для местного лечения гнойных ран, поскольку сочетает в себе выраженный антимикробный, противовоспалительный и ранозаживляющий эффект. Под его влиянием происходит быстрое очищение раневой поверхности от патогенной микрофлоры и сокращение сроков регенерации по сравнению с аналогичными при использовании традиционных лекарственных средств.

Research of antimicrobial activity of water extraction from lines of herbs is lead{carried out} and compositions on their basis are offered. The experimental research on model of a purulent wound at rabbits has shown, that macaley melcoplodnaya: the plantain big is perspective structure of vegetative means for local treatment of purulent wounds as combines expressed antimicrobial, anti-inflammatory effect. Under his{its} influence there is a fast clarification wound surfaces from pathogenic microflora and reduction of terms of regeneration in comparison with similar at use of traditional medical products.

Введение. Несмотря на очевидные успехи в хирургии, достигнутые благодаря совершенствованию техники и применению широкого арсенала антибактериальных средств, лечение гнойных ран по-прежнему остается чрезвычайно сложной и далеко не решенной проблемой – не только клинической, но и общебиологической, приобретшей социально-экономическую значимость в масштабах государства [1–7].

Дифференцированный подход к выбору лекарственных средств должен обеспечивать четкое соответствие их фазе раневого процесса. К сожалению, большинству существующих средств для местного лечения гнойных ран присуща *однаправленность* действия. Так, протеолитические ферменты обладают только некролитическим эффектом, гипертонический раствор – лишь дегидратирующим, антисептики – антимикробным. Возможность повышения эффективности местного лечения ран определяется путем разработки препаратов, обладающих многонаправленным действием на основные патогенетические факторы раневого процесса – патогенную микрофлору, избыточную гидратацию тканей, болевой синдром.

Целью настоящей работы явилось предложить состав препарата растительного происхождения для местного лечения гнойных ран.

Материал и методы. В основу разработки лекарственного средства положены требования, предъявляемые к современным препаратам для местного лечения гнойных ран, – быть малокомпонентными, экономически выгодными, обладать многонаправленным действием на основные патогенетические факторы раневого процесса и четко соответствовать его фазе. Введение в лекарственное средство антимикробного компонента обусловлено наличием патогенной микрофлоры в очаге в I фазе раневого процесса. Поэтому первым этапом

наших исследований явилось сравнительное изучение *in vitro* антимикробной активности водных извлечений из ряда лекарственных растений в отношении музейных штаммов основных возбудителей хирургической инфекции (*S. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *P. vulgaris*). Подбор растений проведен в соответствии с литературными данными об их антимикробном эффекте. К тому же были учтены описанные обезболивающая активность окопника лекарственного, ранозаживляющее и кровоостанавливающее свойства подорожника большого. В качестве контроля использован стерильный физиологический раствор (на нем готовились настои зверобоя продырявленного, календулы лекарственной, маклей мелкоплодной, чистотела большого, сфагнума, подорожника большого, отвара ольхи серой, окопника лекарственного).

Для приготовления настоя 3 г лекарственного сырья помещали в плоскодонную колбу, заливали 100 мл стерильного физиологического раствора, закрывали пробкой и нагревали на кипящей водяной бане в течение 15 мин. Затем охлаждали в течение 45 мин., процеживали и оставшуюся массу отжимали. Полученный настой доводили стерильным физиологическим раствором до первоначального объема.

При приготовлении отвара 3 г измельченных соплодий ольхи серой (или измельченных корней окопника, соответственно) помещали в плоскодонную колбу, заливали 100 мл стерильного физиологического раствора, закрывали пробкой и нагревали на кипящей водяной бане в течение 30 мин. Затем охлаждали в течение 10 мин., процеживали и оставшуюся массу отжимали. Полученный отвар доводили стерильным физиологическим раствором до первоначального объема [8].

In vitro для определения степени выраженности антимикробной активности образцов использован метод диффузии в агар [9].

На чашку Петри с мясопептонным агаром (МПА) вносили взвесь 10^9 колониеобразующих единиц (КОЕ) суточной культуры исследуемого штамма микроорганизма. Настой (отвар) испытуемого образца, стерильный физиологический раствор (контроль) в объеме 20 мкл вносили в лунки, и после суточной инкубации в термостате при $t=37^\circ\text{C}$ измеряли зоны задержки ингибирования роста микроорганизмов. При отсутствии зоны считали, что антимикробная активность отсутствует.

Сравнительное изучение влияния подобранных нами композиций из лекарственных растений на течение раневого процесса проведено на модели гнойной раны у кроликов породы йншилла массой 2,5–3,0 кг, содержавшихся на стандартном рационе в вивариях УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» и Центральной научно-исследовательской лаборатории УО «Витебский государственный медицинский университет». Для экспериментального исследования были сформированы 6 групп животных (4 основные и 2 контрольные). На раневую поверхность пропитывали первой (опытной) группы ($n=5$) накладывали марлевую салфетку, пропитанную настоем из сфагнума и листьев подорожника большого при соотношении компонентов 2:1, животным из второй (опытной) группы ($n=5$) – марлевую салфетку, пропитанную отваром из листьев маклей мелкоплодной, корней окопника лекарственного, листьев подорожника большого (1:1:1), в третьей (опытной) группе ($n=5$) – марлевую салфетку, пропитанную настоем из листьев маклей мелкоплодной и листьев подорожника большого (1:1), в четвертой (опытной) группе ($n=5$) – марлевую салфетку, пропитанную отваром из листьев маклей мелкоплодной, соплодий ольхи серой, листьев подорожника большого (1:1:1). В пятой (контрольной) группе ($n=5$) салфетку пропитывали традиционно применяемым в хирургической практике антисептиком нитрофуранового ряда – раствором фурацилина 1:5000, кроликам из шестой (контрольной) группы ($n=5$) на раны накладывали стерильную марлевую салфетку со стерильным физиологическим раствором.

Для эксперимента подбирались клинически здоровые и прошедшие семидневный карантин животные. Под местной новокаиновой анестезией, без соблюдения правил асептики в области наружной поверхности правого бедра кроликов выстригали и выбривали шерстный покров. С помощью скальпеля и ножниц вырезали кожный лоскут диаметром 5 см. Рану углубляли до 1-1,5 см путем скарификации подкожной фасции и мышц и контаминировали ее 2 мл микробной взвеси штамма *S. aureus* ATCC 25923, содержащей 1 млрд. микробных тел в 1 мл. Впоследствии рана загрязнялась естественным путем элементами подстилки.

Эффективность проводимого лечения выявляли при контрольном осмотре кроликов, исходя из их общего состояния, степени микробной обсемененности раневой поверхности (по В.Е. Радоману), цитологических и гематологических показателей, изменения площади и глубины раны, сроков ее заживления.

Результаты и их обсуждение. Методом диффузии в агар установлено, что достоверно максимальным антимикробным эффектом в отношении грамположительной микрофлоры обладал настой из листьев маклей мелкоплодной. В отношении грамотрицательных возбудителей он был менее выражен ($p < 0,01$): диаметр зоны ингибирования роста *S. aureus* составил $22,5 \pm 0,05$ мм, *B. subtilis* – $23,8 \pm 0,02$ мм, *E. coli* – $14,5 \pm 0,8$ мм, *P. aeruginosa* – $6,9 \pm 0,16$ мм, *P. vulgaris* – $2,9 \pm 0,17$ мм.

Наличие в химическом составе алкалоида сангвинарина обеспечивает антимикробный эффект и чистотелу большому, однако наши исследования показали, что настоем из него менее активен в отношении грамположительной и грамотрицательной микрофлоры, чем настоем из листьев маклей мелкоплодной ($p < 0,001$): диаметр зоны ингибирования роста *S. aureus* составил $16,5 \pm 0,09$ мм, *B. subtilis* – $17 \pm 0,28$ мм, *E. coli* – $9,5 \pm 0,25$ мм, *P. aeruginosa* – $4,4 \pm 0,15$ мм, *P. vulgaris* – $1,4 \pm 0,12$ мм.

Антимикробная активность настоя сфагнума также оказалась более выраженной в отношении грамположительной микрофлоры ($p < 0,01$): диаметр зоны ингибирования роста *S. aureus* составил $18,5 \pm 0,02$ мм, *B. subtilis* – $19,1 \pm 0,15$ мм, *E. coli* – $12,3 \pm 0,8$ мм, *P. aeruginosa* – $6,5 \pm 0,16$ мм, *P. vulgaris* – $2,3 \pm 0,17$ мм.

Наиболее выраженным антимикробным эффектом в отношении изученной грамотрицательной микрофлоры обладал отвар соплодий ольхи серой. Диаметр зоны ингибирования *E. coli* составил $18,9 \pm 0,17$ мм, *P. aeruginosa* – $10,7 \pm 0,2$ мм, *P. vulgaris* – $5,6 \pm 0,38$ мм. В отношении грамположительной микрофлоры отвар проявил эффект слабее, чем настоем из листьев маклей мелкоплодной ($p < 0,001$): диаметр зоны ингибирования роста *S. aureus* составил $12,4 \pm 0,18$ мм, *B. subtilis* – $14,4 \pm 0,25$ мм.

Слабо выраженным антимикробным эффектом обладал отвар из корней окопника лекарственного в отношении как грамположительной, так и грамотрицательной микрофлоры.

Настои из соцветий календулы лекарственной и из травы зверобоя продырявленного проявили слабый

антимикробный эффект в отношении грамположительной и грамотрицательной микрофлоры. Диаметр зоны ингибирования составил для *S. aureus* $3,8 \pm 0,1$ мм и $7,7 \pm 0,06$ мм, для *B. subtilis* – $3,9 \pm 0,4$ мм и $7,9 \pm 0,07$ мм, *E. coli* – $0,2 \pm 0,1$ мм и $1,2 \pm 0,12$ мм, *P. aeruginosa* – 0 мм, *P. vulgaris* – 0 мм, соответственно.

Исходя из полученных *in vitro* данных об антимикробном эффекте, для экспериментального исследования на модели гнойной раны у кроликов были сформированы только 4 композиции из наиболее активных лекарственных растений. Лечение ими кроликов начинали на вторые сутки после заражения.

К концу первых суток после заражения у кроликов из всех групп отмечалась местная гипертермия, края раны становились отечными, гиперемизованными; толщина кожной складки значительно увеличивалась, микробная обсемененность раневого содержимого составляла 10^5 - 10^6 ($Ig_{10} = 5,6 \pm 0,2$) микробных тел на 1 г ткани. На вторые сутки после заражения у всех животных наблюдалось угнетенное состояние, отдельные участки краев и стенок раны были выполнены некротическими массами, в ранах появились обильные гнойные выделения, в полости обнаруживались фибриновые наложения в виде тяжелой желтого цвета. Микробная обсемененность составляла 10^6 - 10^7 ($Ig_{10} = 7,1 \pm 0,1$) микробных тел на 1 г ткани, pH раневой среды равнялось 4,5. Перевязки проводились ежедневно 1 раз в сутки до полного заживления ран. Настоем / отваром из исследуемого образца обильно смачивалась салфетка; после наложения на рану она фиксировалась повязкой и сетчатым бинтом.

Наблюдения показали, что в первых трех группах животных отмечена положительная динамика течения раневого процесса (таблица 1), в то время как у кроликов из 4, 5, 6-ой групп в ранах имелось флюктуирующее содержимое, которое на 6-е сутки после заражения самопроизвольно выпотевало на поверхность ран с обильными примесями сливкообразного гноя и некротических масс. Зараженные животные теряли в массе и отказывались от корма.

Как видно из таблицы 1, у животных из первых трех опытных групп уже на 2-е сутки лечения отмечалось купирование перифокального отека, гиперемии. В то же время при лечении раствором фурацилина отек спадал на 5-е сутки, а у животных из 4, 6-ой групп – на 6-е сутки. Поскольку у кроликов из 4-ой и 6-ой групп наблюдалась одинаковая клиническая картина, использование отвара из листьев маклейи мелкоплодной, соплодий ольхи серой, листьев подорожника большого (1:1:1) было прекращено. Анализ показал, что дубильные вещества ольхи серой связываются с алкалоидами маклейи мелкоплодной, что вызывает выпадение их в осадок и полную инактивацию как антимикробных агентов.

Очищение ран от микроорганизмов происходило одинаково интенсивно у животных из первой и третьей групп, несколько позже – из второй. Это подтверждалось и микробиологическими исследованиями. Раневой экссудат становился скудным, носил серозный характер. Если на 2-е сутки лечения микробная обсемененность раневой поверхности составила 10^5 микробных тел на 1 г ткани у кроликов из первой и третьей групп, 10^6 – из второй, то уже к третьим суткам она снизилась до 10^3 – в первой и третьей группах, а к четвертым суткам – до 10^4 во второй группе. Микробная обсемененность ран, леченных раствором фурацилина, равнялась 10^6 - 10^7 , а в шестой (контрольной) группе наблюдалось бурное развитие гнойно-воспалительного процесса, сопровождавшееся обильным гнойным отделяемым, микробная обсемененность продолжала нарастать и составляла 10^7 - 10^8 , была отмечена генерализация инфекции. В контрольных группах значение pH среды раневого содержимого равнялось 3,0-3,5, а в опытных – 7,3.

Переход раневого процесса во II фазу заживления наблюдался у животных из 1, 2, 3 групп на третий-четвертый дни, при использовании раствора фурацилина – на шестой, у кроликов которым не оказывалось лечение – на девятый. У животных из первых трех опытных групп отмечалось восстановление аппетита, значительно уменьшалось количество раневого экссудата, происходило заполнение полости ран грануляционной тканью.

Таблица 1 — Динамика течения раневого процесса у кроликов

Гр уп па	Состав	Сутки							
		Купиро- вание пери- фо- кально- го отека	Купир. гипере- мии ко- жи	Умень- шение отде- ляе- мого	Очище- ние ра- ны от микро- орга- низм.	Появ- ление грану- ляций	Заполне- ние гра- нуляциями всей раны	Появле- ние краевой эпители- зации	Полная эпите- лизация раны
1	С : П	2	2	2	3	3	-	-	-
2	М : Ок : П	2	2	3	4	4	-	-	-
3	М : П	2	2	3	3	3	7	9	12
4	М : Ол : П	6	6	-	-	-	-	-	-
5	Фураци лин	5	5	5	6	6	14	16	18
6	стерильн. физ. р-р	6	6	7	9	7	16	18	24

Из таблицы 1 видно, что при лечении составом сфагнум : подорожник большой отмечалось уменьшение отделения раневого экссудата до скудного количества на 2-е сутки, «маклейя мелкоплодная : окопник лекарственный : подорожник большой» и «маклейя мелкоплодная : подорожник большой» – на третьи, тогда как при лечении раствором фурацилина этот показатель был выше в 2,5 раза, а в 6-ой (контрольной группе) – в 3,5 раза. У животных из шестой группы раневой процесс продолжал прогрессировать, характеризуясь обильным отделяемым, некрозом окружающих рану тканей и присоединением *P. vulgaris*, *E. coli*. Микробная обсемененность ран составляла 10^8 - 10^9 ($Ig_{10} = 8,3 \pm 0,11$).

На 4-е сутки у животных из первой группы после интенсивного очищения раневой поверхности под дей-

ствием настоя из сфагнума и листьев подорожника большого отмечено резкое подсушивание молодой грануляционной ткани, прекращение ее роста и замедление регенерационного процесса.

У животных из второй (опытной) группы очищение раневой поверхности от микрофлоры сопровождалось образованием толстого слоя фибрина, который приходилось удалять механическим путем. У животных из третьей группы грануляции имели яркий мелкозернистый вид и оставались сочными, отмечалась активная краевая эпителизация ран.

На 5-е сутки в ранах животных из первой группы отмечено высушивание грануляционной ткани, а раны у кроликов из второй группы были покрыты новым толстым слоем фибрина. В то же время у животных из третьей группы происходило уменьшение площади раны и сглаживание раневой поверхности с уровнем кожи. Поэтому лечение животных из первой и второй групп было прекращено, а динамика раневого процесса продолжала проследиваться и сравниваться лишь у кроликов из третьей опытной и 5, 6-ой контрольных групп.

Заполнение всей полости раны грануляционной тканью у животных из третьей группы наблюдалось к 7-м суткам, к этому времени площадь ран уменьшилась на 80,8%. Вместе с тем у животных, для лечения которых применяли раствор фурацилина, заполнение ран грануляциями произошло к 14 дню с уменьшением площади ран на 28,6%, а у кроликов из 6-ой контрольной группы – лишь к шестнадцатому дню и всего на 23,1%.

В результате проведенных исследований нами установлено, что в трехдневный послеоперационный период в крови животных наблюдалось снижение уровня эритроцитов на 18,7%, гемоглобина на 20% и увеличение количества лейкоцитов на 23%. При этом проследивалась нейтрофилия с увеличением на 22% количества гранулоцитов и уменьшением на 4,06% уровня сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов, с одновременным увеличением на 23,5% числа моноцитов. Нормализация гематологических показателей у животных из третьей (опытной) группы отмечена к 8-м суткам, в то время как в контрольной (при использовании раствора фурацилина) – к 16-м.

Различия в динамике течения раневого процесса у животных из опытной и контрольных групп и степень выраженности лечебного эффекта настоя из листьев маклей мелкоплодной и листьев подорожника большого отчетливо отражены в цитограмме. Так, на третьи сутки при лечении этим составом в мазках-отпечатках с раневой поверхности отмечено снижение количества нейтрофильных лейкоцитов до $59,8 \pm 0,49\%$, увеличение числа лимфоцитов до $3,4 \pm 0,4\%$, полибластов – до $7,8 \pm 0,4\%$ и фибробластов до $7,1 \pm 0,4\%$, что свидетельствовало о затухании воспалительного процесса и о начале формирования грануляционной ткани. Тип цитограммы характеризовался как воспалительно-пролиферативный (таблица 2).

На пятые сутки лечения в цитограмме ран у животных из опытной группы наблюдалось увеличение числа фибробластов и макрофагов, тип цитограммы характеризовался как регенеративный. Количество фибробластов у кроликов этой группы составило $12,2 \pm 0,2\%$, в то время как в группе животных, леченных раствором фурацилина, – $2,4 \pm 0,4\%$, а в 6-й – $1,2 \pm 0,2\%$, к тому же раневой процесс в контроле осложнился развитием гнилостной инфекции, формированием затечных карманов. На фоне этого рост грануляционной ткани был замедлен.

Таблица 2 — Содержание клеточных элементов (%) в мазках-отпечатках с раневой поверхности кроликов

Показатели	3 сутки			5 сутки			7 сутки		
	Контроль	М : П	Раствор фурацилина	Контроль	М : П	Раствор фурацилина	Контроль	М : П	Раствор фурацилина
Нейтрофилы	$87,2 \pm 0,37$	$59,8 \pm 0,49$	$82 \pm 0,32$	$74 \pm 0,32$	$53,2 \pm 0,5$	$70,4 \pm 0,25$	$69,2 \pm 0,2$	$36,4 \pm 0,4$	$61,4 \pm 0,4$
Макрофаги	$2,2 \pm 0,2$	$7,2 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,4$	$6,2 \pm 0,2$	$10,2 \pm 0,2$	$7,2 \pm 0,2$	$6,4 \pm 0,4$	$7,2 \pm 0,2$	$6,2 \pm 0,2$
Лимфоциты	$1,2 \pm 0,2$	$3,4 \pm 0,4$	$1,4 \pm 0,4$	$4,2 \pm 0,2$	$6,2 \pm 0,2$	$5 \pm 0,1$	$3,4 \pm 0,4$	$5,2 \pm 0,2$	$3,4 \pm 0,4$
Фибробласты	(±)	$7,1 \pm 0,4$	(±)	$1,2 \pm 0,2$	$12,2 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,4$	$7,2 \pm 0,2$	$29,4 \pm 0,4$	$10,2 \pm 0,2$

На 7-е сутки от начала лечения животных настоем из листьев маклей мелкоплодной и подорожника большого количество нейтрофильных лейкоцитов в мазках-отпечатках уменьшилось до $36,4 \pm 0,4\%$, а количество фибробластов увеличилось в 2,4 раза, что составило $29,4 \pm 0,4\%$, при этом наблюдалась выраженная пролиферация плоского эпителия. У животных, леченных раствором фурацилина, общее количество нейтрофильных лейкоцитов снизилось до $61,4 \pm 0,4\%$, число фибробластов возросло до $10,2 \pm 0,2\%$, а также отмечалось усиление пролиферации клеток покровного эпителия краев раны. В контрольной группе животных количество нейтрофильных лейкоцитов составило $69,2 \pm 0,2\%$, фибробластов – до $7,2 \pm 0,2\%$. В опытной группе тенденция заживления ран сохранилась и при исследовании мазков-отпечатков на 9–12-е сутки.

Полное заживление ран у кроликов из третьей (опытной) группы наступало к 12 дню лечения, что быстрее на 6 дней или на 33,3%, чем при лечении раствором фурацилина (на 18-е сутки). В 6-й (контрольной) группе раневой процесс завершался на 24-е сутки.

Заключение. Приведенные данные позволяют сделать вывод, что из рассмотренных композиций состав «маклей мелкоплодная : подорожник большой» является оптимальным для разработки средства с целью местного лечения гнойных ран, поскольку сочетает в себе выраженный антимикробный, противовоспалительный и ранозаживляющий эффекты.

Антимикробная активность настоя предлагаемого состава проявлялась в более быстром по сравнению с контролем (на 3–6 дней) очищении ран от микроорганизмов, быстром снижении микробной обсемененности до 10^3 тел на 1 г ткани и в обеспечении заживления раны без присоединения гнилостной микрофлоры.

Противовоспалительный эффект характеризовался быстрым (ко 2-м суткам) затуханием острой воспалительной реакции, что проявлялось снижением количества нейтрофилов до $59,8 \pm 0,49\%$; более быстрой нормализацией гематологических показателей (на 8-е сутки) и ранним купированием перифокального отека (на 3–4 дня раньше, чем в контроле); ослаблением гипертермии и гиперемии; уменьшением количества раневого отделяемого и его серозным характером без примесей гноя, тяжей фибрина и некротических масс (на 3-е сутки); отсутствием затеков и затечных карманов; нормализацией микроциркуляции в раневом канале. Это способствовало более раннему появлению и созреванию грануляционной ткани и активизации краевой эпителизации.

Ранозаживляющий эффект проявлялся в увеличении числа фибробластов с $7,1 \pm 0,4\%$ до $29,4 \pm 0,4\%$ на 7-е сутки, в активизации пролиферативной и синтетической функции, что способствовало более быстрому образованию грануляционной ткани и заполнению ею всей полости раны. Вследствие этого происходило уменьшение площади ран на 80,8% и сглаживание раневой поверхности с уровнем кожи, усиление краевой эпителизации раны в виде пролиферации клеток росткового слоя многослойного плоского неороговевающего эпителия, сокращение сроков полного заживления раны (на 6 дней или на 33,3%) по сравнению с контролем.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о преимуществе данного состава по сравнению с использованным традиционным антисептиком фурацилином.

Литература. 1. Абаев, Ю.К. *Современные особенности хирургической инфекции* / Ю.К. Абаев // *Вестн. хирургии.* – 2005. – Т. 164, № 3. – С. 107–111. 2. Блатун, Л.А. *Некоторые аспекты госпитальной инфекции* / Л.А. Блатун // *Врач.* – 2005. – №1. – С. 3–5. 3. Ерюхин, И.А. *Инфекция в хирургии. Старая проблема накануне нового тысячелетия (часть I)* / И.А. Ерюхин // *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова.* – 1998. – № 1. – С. 85–91. 4. Илюкевич, Г.В. *Синезнойная инфекция: в новый век со старой проблемой* / Г.В. Илюкевич // *Мед. новости.* – 2004. – №12. – С. 3–8. 5. Козлов, Р.С. *Нозокомиальные инфекции: эпидемиология, патогенез, профилактика, контроль* / Р.С. Козлов // *Клин. микробиол. и антимикроб. химиотер.* – 2000. – Т. 2, № 1. – С. 16–30. 6. Косинец А.Н., Стручков Ю.В. *Инфекция в хирургии: руководство* / А.Н. Косинец, Ю.В. Стручков. – Витебск: ВГМУ, 2004. – 510 с. 7. Стручков, В.И. *Хирургические инфекции* / В.И. Стручков, В.К. Гостищев, Ю.В. Стручков. – М.: Медицина, 1991. – 560 с. 8. *Государственная Фармакопея СССР XI изд., Вып. 1-2.* – М.: Медицина, 1987. – 397 с. 9. Поляк, М.С. *Клиническая значимость и методология определения антибиотиков в биосубстратах* / М.С. Поляк. – Санкт-Петербург, 1998. – 21 с.

УДК: 619:616.1/4:615.28:636.2.053

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Шпаркович М.В., Столбовой Д.А., Белко А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

На основании проведенных исследований мы можем сделать вывод, что включение в комплексную схему лечения телят, больных диспепсией и бронхопневмонией, электроактивных растворов способствует сокращению длительности и тяжести течения заболеваний.

On the basis of our researches we can make a conclusion, that in the complex circuit of treatment thick calves, with dyspepsia and bronchopneumonia, electroactive solutions promotes reduction of duration and weight of current of diseases.

Введение. Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных достаточно широко распространены в животноводстве. Данные заболевания носят массовый характер и наносят значительный экономический ущерб.[1]

Наиболее широкое распространение имеют желудочно-кишечные и респираторные заболевания.

Ущерб от данных заболеваний складывается из падежа, затрат на лечебные мероприятия, снижения продуктивных и племенных качеств животных. По статистическим данным, 40 – 90% непродуктивного выбытия телят до трехмесячного возраста происходит из-за массовых заболеваний, связанных с поражением желудочно-кишечного тракта и легких. Данные заболевания имеют достаточно сложную этиологию, что создает определенные трудности в лечении и профилактике.

Предрасполагающими факторами для возникновения респираторных заболеваний и заболеваний пищеварительного тракта молодняка крупного рогатого скота являются: гипотрофия новорожденного молодняка вследствие нарушений его развития в утробе матери, в том числе при наличии у нее скрытых и клинических патологий (мастит, эндометрит, заболеваний дистального отдела конечностей и др.); нарушение правил формирования групп, несоблюдение принципа «пусто-занято»; неполноценное кормление, однотипное кормление; гипомикроэлементозы; гиподинамия; гиповитаминоз А; нарушение зоогигиенических нормативов содержания новорожденного молодняка (повышенная микробная обсемененность, сквозняки, повышенное содержание аммиака в воздухе).

Эти факторы приводят к ослаблению резистентности организма, способствуют активизации условно-патогенной микрофлоры, в результате действия которой образуется повышенное содержание токсинов, что ведет к развитию синдрома эндогенной интоксикации. Возникает необходимость проведения детоксикационной терапии.

С этой целью используют солевые, глюкозо-солевые растворы, гемодез, энтеросорбенты. Однако эти препараты дорогостоящие и недостаточно эффективные. В качестве детоксикационных средств определенный интерес представляют электроактивные растворы.

В последние годы электрохимически активированные растворы все шире внедряются как в медицин-