

УДК 619:616-001.4:615

ВЛИЯНИЕ «БИОЭФФЕКТА ДВ-1» НА ЗАЖИВЛЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И СЛУЧАЙНЫХ РАН У ЖИВОТНЫХ

Кулешов С.М., – к. вет. н, доцент

Приморская государственная сельскохозяйственная академия

Представлена информация о действии гуматов на организм животных и человека. Приводятся результаты экспериментальных и клинических исследований действия Биоэффекта ДВ-1 на заживление экспериментальных и случайных ран у животных.

Среди биологически активных веществ, природного происхождения широко распространенных на Дальнем Востоке особое место занимают гуминовые вещества, которые не синтезируются в живых организмах, но в значительном количестве образуются после их отмирания в процессе разложения и превращения с участием микроорганизмов.

Известно, что в торфе и буром угле гуминовыми веществами может быть представлена преобладающая часть их органической массы. Содержание гуминовых кислот в почве обуславливает её плодородие и хорошо изучено в растениеводстве, а в ветеринарии в настоящее время проводятся исследования по изучению их действия на животных. В связи с этим есть необходимость рассмотреть их состав и некоторые стороны действия гуматов на организм

Гуминовые кислоты - аморфные темно - окрашенные вещества, входят в состав органической массы торфа (до 60 %), бурых углей (20-60 %) и почв (до 20%). По химической структуре это высокомолекулярные оксикарбоновые ароматические кислоты, содержащие карбоксильные и метаксильные группы: элементным составом: 50-60% С; 4-6% Н; 25-40% О. В торфе и угле они образуются из остатков растений, микробов, животных организмов, из их углеводов, белков, жиров и витаминов. Для получения гуминовых препаратов[5] широко используются бурые и окисленные каменные угли.

В гуминовых кислотах найдены [11] производные различных классов соединения: фенолы, углеводы, кислоты жирного ряда, фосфаты, эфиры, спирты, аминокислоты. Негидролизуемый остаток гуминовой кислоты торфа действительно характеризуется высокой физиологической активностью. Исследования показали, что биологическая активность гуминовых кислот обусловлена не только наличием фенольных гидроксильных групп, но и содержанием в молекулах карбоксильных групп. Предполагается, что одной из причин физиологической активности гуминовых кислот [6] является наличие в их молекулах фрагментов, обладающих свойствами свободных радикалов, содержание которых падает с увеличением доли высокомолекулярных фракций в составе гуминовых кислот. Из природных источников гуминовые кислоты извлекаются щелочным раствором пиррофосфата натрия, с последующей экстракцией 1%-ным раствором гидроксида натрия и осаждением минеральной кислотой (ГОСТ 9517-94). Получаемый для нужд животноводства, микробиологии, медицины препарат не имеет вкуса и может храниться, не теряя своей физиологической активности более трех лет. Гуматы [3] оказывают положительное действие на рост молодняка крупного рогатого скота и свиней, способствуют повышению у них среднесуточного прироста живой массы. Введение гуминовых кислот в рацион крупного рогатого скота усиливает рост микрофлоры в рубце и, как следствие, увеличивается усвояемость грубых кормов. В 1982г. Главветупром МСХ было утверждено «Временное наставление по применению гумата натрия в качестве кормовой добавки для крупного рогатого скота в дозе 10-15 мг/кг массы животного».

Применение гумата натрия [10] в качестве кормовой добавки к основному рациону цыплят - бройлеров повышало прирост массы и сохранность птицы, при этом улучшались защитные и адаптационные возможности организма. У свиней гумат натрия повышает среднесуточный прирост живой массы на 6-9%, повышении продуктивности [9] происходит и

от применения нитрогуматов и у других животных. Имеются данные, что гуматы стимулируют рост [6], повышают резистентности щенят и продуктивность норок.

В газете «Ветеринарная жизнь» № 10, 2006 специалисты ООО «Лигфарм» рекомендуют, применение препарата, « гумивал» в основе которого используются нитрогуматы, в качестве энтеросорбента тяжелых металлов, ядов, радиотоксинов, а также иммуномодулятора, противоопухолевого и антимикробного средства, повышающего качество пищеварения и продуктивность животных.

Применение гуминовых кислот вызывает у животных положительные изменения в обменных процессах. Гуминовые препараты оказываются полезными для регулирования биокаталитических процессов в растительных и животных тканях, так как способствуют более интенсивному синтезу белков и нуклеиновых кислот. От применения гумата натрия повышается содержание общего белка и каротина в сыворотке крови у телят и коров. Наблюдалось повышение фагоцитоза и бактериальной активности лизоцима в крови у морских свинок и кроликов от применения препаратов из гуминовых кислот, а также количество эритроцитов, лейкоцитов, содержания гемоглобина. Гуминовые кислоты влияют [8] на процесс тромбообразования крови.

Низкомолекулярная фракция гуминовых кислот может быть использована для лечения [15] желудочно-кишечных заболеваний беременных животных, т.к. не обладает токсичностью на плод. При аппликациях на кожу крыс гуминовых кислот, отмечали повышение процессов пролиферации, активизацию водного, белкового и жирового обменов. В коже происходило увеличение числа фибробластов, клеточного состава и гистамина [11]. В месте введения инъекции фракции гуминовых кислот (хаапсалусская лечебная грязь) [13] происходит стимулирующее влияние на активность ретикуло- гистиоцитарных клеточных элементов.

Применение мышам с кожными дефектами в виде инъекций препарата гумизоль (Машковский М.Д., 2002) вызывает у них ускорение заживления, а в тканях на месте введения - активизацию тканевой гиалуронидазы. Активность тканевой гуалуронидазы в процессе заживления ран определяет течение раневого процесса.

При значительно широком спектре действия [2] гуминовые кислоты обладают низкой токсичностью. Благодаря этому свойству гуминовые кислоты, попадая в организм человека и животных, снижают или снимают токсическое действие химических веществ.

Гуминовые кислоты [13] проявляют бактерицидное действие, которое усиливается при воздействии ультрафиолетового облучения.

Считается, что в основе биологического действия гуминовых кислот лежит их способность модифицировать функциональные свойства мембран, транспортировать ионы через мембраны. Обнаружено, что низкомолекулярная фракция гуминовых кислот в диапазоне концентраций 0,075-1 мг/мл значительно симулирует К+- АТФазную активность плазматических мембран и индуцирует увеличение пассивной мембранной проницаемости для протонов. Высокомолекулярная фракция гуминовых кислот [1] уменьшает пассивную проницаемость протонов.

В медицинской практике используется препарат «Гумивит» - высокоочищенное гуминовое соединение, изготовленное из бурых окисленных углей, с высоким содержанием гуминовых кислот (Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 001636.Р.643.06.2000., ТУ 9197-011-46184368-99). «Гумивит», являясь высокоэффективным энтеросорбентом, мягким иммуномодулятором и биорегулятором, снимает интоксикацию при отравлениях, повышает активность здоровых клеток (Инструкция по применению «Гумивита», 2000).

Проведенные исследования [4] с гуматом натрия проведенные на свиньях с экспериментальными и случайными ранами показали, что препарат достоверно сокращает время заживления ран.

Для лечения укушенных ран хвостов, эффективно применялась 0,035 % мазь гумата натрия, при этом сокращалось на 20% время заживление ран у поросят. При применении препарата в виде добавки к корму в дозе 20 мг/кг живой массы также уменьшалось время заживление экспериментальных ран.

Ученые Тихоокеанского института Биорганической Химии ДВО РАН разработали препарат «Биоэффект ДВ-1» (ТУ 0393-57- 02698170-00), получаемый из «Гумивита» и экстракта элеутерококка.

Полученная композиция - коричневатая-черная непрозрачная жидкость со специфическим запахом и нейтральным вкусом, имеет состав: одна часть экстракта элеутерококка и две части гумивита.

Согласно техническим требованиям, водородный показатель (рН) «Биоэффекта ДВ-1» находится в пределах 8,0-9,0, что является одним из факторов, способствующих нормальному кислотно-щелочному равновесию раневого процесса, особенно в первой фазе заживления. При применении «Биоэффекта ДВ-1» повышаются привесы, яйценоскость, улучшаются диетические свойства мяса, предупреждаются заболевания и падеж у птицы (Инструкция по применению «Биоэффекта ДВ-1» от 01 октября 2000г.). Значительная часть исследований по применению данного препарата проведена для изучения повышения продуктивности животных и птицы и в качестве средства профилактики заболеваний животных. Препарат обладает лечебными и профилактическими свойствами при диарее и других желудочно-кишечных заболеваниях телят, является мощным энтеросорбентом, повышает защитные функции организма животных и птицы. Препарат «Биоэффект-ДВ-1» [1] предупреждает падеж цыплят, повышает яйценоскость и качество мяса кур. Препарат, как ранозаживляющее средство до настоящего времени не исследовался.

Перечисленные изученные свойства гуминовых кислот дают основания продолжать изучение их действия, в частности «Биоэффект ДВ-1», на процессы регенерации.

Целью исследования было выявить ранозаживляющее действие «Биоэффект ДВ-1».

Материал и методы

Ранозаживляющее действие препарата на первой стадии опыта проводили на белых мышах и кроликах с кожными раневыми дефектами. Лучшие результаты апробировали на свиньях в условиях учебно-опытного хозяйства академии.

В опытах подопытным мышам наносили кожные раны размером 10×10 мм; кроликам 10×30 мм в области наружной поверхности ушной раковины и одновременно такого же размера в области подвздоха. На этих животных отработывали способ, кратность, концентрацию, дозу применения изучаемых препаратов и при получении реальных положительных результатов их апробировали в производственных условиях на свиньях.

Свиньям раны наносили в области наружной поверхности бедра трепаном размером в диаметре 1,5 см и глубиной 2,0 см отмечали клинику и сроки заживления по моменту отпадения струпа и наличия под ним покрытого эпителием дефекта.

По окончании опыта раневые рубцы биопсировали и проводили гистоморфологические исследования по общепринятым методикам.

В производственном опыте препаратом на гелевой основе лечили и укушенные раны.

Результаты исследований

Проведенные нами исследования в Приморской сельскохозяйственной академии показали, что кожные раны нанесенные в области спины у белых мышей, у кроликов в области ушной раковины и подвздоха, а также трепаном у свиней леченые Биоэффектом ДВ-1, заживают быстрее.

Экспериментальные раны у свиней заживали на 5 дней, а укушенные на 3 дня быстрее, чем у контрольных животных. Препарат активизирует раневой процесс при различных способах воздействия [9] препаратом на животных, но наиболее активно при нанесении его на раны на гелевой основе.

Гистоморфологические исследования показали, что структура регенератов под воздействие препарата имеет более зрелое строение, чем в опытных без лечения группах.

Выводы

1. Препарат «Биоэффект-ДВ-1» оказывает выраженное ранозаживляющее действие при лечении кожных ран у мышей, кроликов и свиней.

2. Наиболее эффективное действие препарат оказывает при нанесении его на раны в форме геля.

Литература

1. Анисимов М.М. Некоторые химические и медико-биологические свойства гуминовых кислот / М.М. Анисимов, Г.Н. Лихацкая // Труды растениеводства и животноводства. - Хабаровск, 2001.- Т. 2.- С. 34 - 44.
2. Базелян В.Л. Химическая характеристика и физиологическая активность гуматов различного происхождения / В.Л. Базелян // Тезисы респ. науч. конф. Применение тканевых препаратов в медицине, Одесса, 1983.- Т. 1. - С. 27-28.
3. Веремей Э.И. Применение оксидата торфа при болезнях в области пальцев у крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба // Ветеринария.-2002.-№8.-С.42.
4. Кулешов С.М. Влияние гумата натрия на заживление случайных и экспериментальных ран у животных: дис.... на соискание уч. ст. канд. вет. наук.- М., 1987.-137 с.
5. Кухаренко Т.А. Окисленные в пластах бурые и каменные угли / Т.А. Кухаренко. - М.: Недра, 1972. - 215с.
6. Маковский А.В. Влияние гумата натрия на некоторые морфологически и биохимические показатели крови кроликов / А.В. Маковский // Тканевая терапия: Тезисы респ. науч. конф. "Применение тканевых препаратов в медицине и ветеринарии". - Одесса, 1983. - Т. 2. - С. 18.

7. Орлов Д.С. Влияние молекулярных параметров гуминовых кислот на физиологическую активность / Д.С. Орлов, В.В. Демин, Ю.А. Завгородняя // Докл. АН РФ.- 1997. -Т. 354, № 6. - С. 843-845.
8. Орлов Д.С. Гуминовые препараты из высокозольных бурых углей Подмосковского бассейна / Д.С. Орлов, В.В. Кулаков, В.Ю. Никифоров и др. // Хим. фарм. журнал. - М., 1993.-С. 189-205.
9. Пат. 2235548 Российская Федерация, МПК7 А 61 К 35/10 35/78 31/715 А 61 Р 41/00 Ранозаживляющее средство / Любченко Е.Н., Анисимов М.М., Кулешов С.М.; заявитель и патентообладатель ТИБОХ Дальневосточного отделения РАН.- №2003113570; заявл. 08.05. 03; опубл. 10.09.2004, Бюл. №25.-5 с.
10. Провоторова В.Г. К вопросу о влиянии гумата натрия на животных /В.Г. Провоторова // Материалы докладов Всесоюз. науч. конф., посвящ. 30-летию КВН. - Казань, 1963. - С. 24-26.
11. Степченко Л.М. Влияние гумата натрия на обмен веществ и резистентность высокопродуктивной птицы / Л.М. Степченко, Л.В. Жорина, Л.В. Кравцова // Биологические науки. – 1991. – № 10. – С. 90–95.
12. Солдатов В.В. О биологическом действии гуминовых веществ на кожу животных /В.В. Солдатов, М.Н. Черепанова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. - М., 1970. - Вып. 3. - С. 256 - 258.
13. Чимитдоржиева Г.Д. Гуминовые кислоты низинного торфа и бурого угля /Г.Д. Чимитдоржиева, Д.Б. Андреева // Докл.АН.-2003.-Т.348,№ 6.- С. 831 -832.
14. Юрченко Л.И. Гумат натрия как лечебный препарат при хирургических болезнях у животных /Л.И. Юрченко, А.Л. Юрченко //Актуальные проблемы вет. хирургии. - Воронеж, 1997. - С. 95.
15. Lund V., Hongve D. Ultraviolet-irradiated water containing humic substances inhibits bacterial metabolism // Water Research, 1994. V. 28. - P. 1111- 1116.
16. Lange N., Golbs S., Kuhnert M. Basis research on immunological response of laboratory rat to humic-acid // Archiv fur Experimented Veterinarmedizin, 1987. V.41. № 2. - P. 140-146.