

При изучении влияния инактиванта на культуре клеток ПК 15 и МДБК установлено, что добавление на монослой теотропина в концентрации свыше 0,4 % вызывало дегенерацию монослоя в течение 24 часов. Хорошие инактивирующие свойства проявил теотропин в концентрации от 0,1 % до 0,5 % при экспозиции 24 и 48 часов. Учитывая то, что свыше 0,4 % концентрации теотропин вызывает дегенерацию клеток, в работе мы в дальнейшем использовали теотропин в 0,2- 0,3 %-ной концентрации.

**Заключение.** Учитывая вышеизложенное, следует заключить, наиболее оптимальным для инактивации парвовируса крупного рогатого скота, вирусов инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи при культивировании их на культуре клеток ПК 15 и МДБК, соответственно, является использование в качестве инактивирующего вещества теотропин в 0,2 %-ной концентрации при экспозиции контакта 24 часа.

**Литература.** 1. *Болезни сельскохозяйственных животных* // Красочко П.А., Якубовский М.В., Ятусевич А.И., Зелютков Ю.Г. и др. Науч. ред. Красочко П.А. – Минск, Бизнесофсет, 2005. – 800 с. 2. Зелютков Ю.Г. *Инфекционные энтериты новорожденных телят* - Витебск, 2006. – 190 с. 3. Красочко, П.А. *Методические рекомендации по профилактике, лечению и мерам борьбы с пневмоэнтеритами телят* / Под ред. П.А. Красочко // Мн., Энциклопедикс, 2000. – 40 с. 4. *Рекомендации по специфической профилактике наиболее распространенных инфекционных болезней крупного рогатого скота в Республике Беларусь: утв. ГУВ МСХ и ПРБ 18 января 2007 г.* / В.В. Максимович [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007.- 54 с. 5. *Химические методы инактивации вирусов* // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://meduniver.com/Medical/Microbiology/965.html>

УДК: 619:615.281:546.57

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ

<sup>2</sup>Смирнов А.М., <sup>1</sup>Уша Б.В., <sup>2</sup>Светличкин В.В., <sup>1</sup>Концевова А.А.

<sup>1</sup> «Московский государственный университет пищевых производств», ветеринарно-санитарный факультет

<sup>2</sup> «ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Россельхозакадемии»

*Показана перспективность различных инновационных направлений в ветеринарии, связанных с разработкой и созданием лекарственных средств и биоцидов на основе кластерного серебра, экспрессных диагностических систем с применением иммунохроматографических элементов с наночастицами коллоидного золота и методов контроля остаточных количеств антибактериальных веществ в продукции животного происхождения с использованием иммуномикрочиповой технологии.*

*The perspectives on the different and innovative directions in the veterinary science and medicine concerning a development and creation of the drugs and biocides on a base of cluster silver, express diagnostic systems with using the immunochromatographic elements and nanoparticles of colloidal gold and control methods of the antibacterial substances residues in the production of animal origin with using the immunomicrochip technology are demonstrated in the paper.*

Ветеринарная наука и практика базируется как на фундаментальных традиционных подходах, так и на инновационных достижениях, полученных в последние годы. Среди различных инноваций перспективными представляются направления связанные с нанобиотехнологией.

Это направление основано на использовании уникальных свойств наноматериалов и нанообъектов для конструирования, контроля и изменения биологических систем на наномолекулярном уровне. Различные аспекты нанобиотехнологии в ветеринарии связаны с разработкой и созданием лекарственных средств для животных, диагностических систем для контроля безопасности и качества сырья и продуктов животного происхождения. Тест-систем по определению инфекционных заболеваний у животных, биоцидов для создания средств, обеспечивающих ветеринарно-санитарное благополучие животноводческих комплексов и перерабатывающих предприятий.

Одним из аспектов нанобиотехнологии в ветеринарии является ДНК-иммуномикрочиповая технология. Она предназначена для одновременной качественной количественной оценки нескольких образцов продукции животного и растительного происхождения, кормов, клинических проб. В основе лежит технология микрочипа, базирующаяся на реакции антиген-антитело или ДНК-гибридизации с хемилюминесцентной меткой. На твердофазном носителе иммобилизованы моноклональные антитела или ДНК-зонды, специфичные к различным агентам (токсинам, гормонам, антимикробным веществам, возбудителям заболеваний, генам, определяющим видовую принадлежность, патогенность, наличие генных модификаций и т.д.). Световой сигнал, генерируемый каждой из тестовых зон биочипа, определяется при помощи технологий получения цифрового изображения и сравнивается с калибровочной кривой. Регистрация конечного результата осуществляется с помощью хемилюминометра. Время реакции составляет от 10 до 20 минут. Весь анализ с пробподготовкой занимает 1 -2 часа.

В настоящее время тест-системы на основе данной технологии позволяют определить следующие вещества: кардиомаркеры, гормоны, стимуляторы роста, онкомаркеры, β-агонисты, стильбены, синтетические стероиды, антибиотики, сульфаниламиды и другие вредные для животных, человека и окружающей среды вещества [5].

С помощью этой технологии нами были проведены исследования, показавшие возможность качественного и количественного определения сульфаниламидов и антибиотиков в сырье и продуктах животного происхождения: меде, мясе и мясопродуктах, рыбе и молоке. В этих исследованиях использовались тест-системы и сканирующий хемилюминометр фирмы "Randox" (Великобритания).

Данная технология позволяет одновременно проводить качественный и количественный анализ нескольких видов продукции или образцов клинического материала в автоматическом режиме, архивировать результаты.

На основании полученных результатов разработаны и утверждены соответствующие методические пособия по определению остаточных количественных антимикробных веществ в меде, мясе, молоке и рыбе.

Другим направлением нанобиотехнологии в ветеринарии является разработка и внедрение экспрессных тест-систем контроля безопасности и объектов ветеринарного надзора (животноводческих и производственных помещений перерабатывающих предприятий, сырья и продукции животного происхождения, кормов) на основе иммунохроматографических индикаторных элементов с наночастицами коллоидного золота. Эти методы позволяют за короткий промежуток времени (от 30 минут до 2 часов) выявлять наличие патогенных возбудителей бактериальной и вирусной природы (в том числе, особо опасных инфекций (гормоны, антибиотики, сульфаниламиды, токсины и т.д.) [2].

Нами проведены испытания отечественных тест-систем для определения сальмонелл, ботулинического и стафилококкового энтеротоксинов, а также трансгенных белков в объектах ветеринарного надзора.

На основании полученных результатов разработаны и утверждены соответствующие методические пособия.

Дальнейшие работы связаны с созданием тест-систем для индикации синтетических стимуляторов роста, а также возбудителей (особенно вирусной природы, в частности, африканской чумы свиней).

Весьма перспективным представляется направление с применением наносеребра в качестве биоцидов, что является альтернативой использования антибиотиков или дезинфектантов на основе различных химических соединений.

Антибиотики способствуют распространению устойчивых штаммов бактерий. Остаточные количества антибиотиков накапливаются в тканях животных и в дальнейшем, попадая с пищей к человеку, оказывают негативное влияние на его здоровье.

Применяемые в ветеринарии дезинфектанты на основе различных химических соединений могут также отрицательно влиять на здоровье животных, человека и на окружающую среду.

Нами проводятся работы по изучению биоцидных свойств наносеребра отечественного производства и созданию биоцидных средств для ветеринарии.

Показано биоцидное влияние наносеребра на грамположительную и грамотрицательную микрофлору, а также дезинфецирующее действие на различных поверхностях, применяемых в ветеринарной практике.

В дальнейшем планируется разработка комплексных препаратов-дезинфектантов на основе наносеребра, пленок и других материалов с иммобилизованным наносеребром для применения в ветеринарно-санитарной практике.

Совместно с ООО «Фрактал-М» разработаны два лекарственных средства на основе кластерного серебра для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний и болезней печени животных, вызванных не инфекционной и не паразитарной этиологии.

Наши исследования показали исследования препараты оказывают противовоспалительное, бактериостатическое и бактерицидное действие. Способствует остановки мелких кровотечений, обладает вяжущим действием, нормализует моторную и секреторную функцию органов пищеварения. Уменьшает процессы гниения и брожения в кишечнике, стимулирует секрецию печени и повышает тонус желчных путей. Подтверждается клиническими проявлениями, гематологическими и биохимическими результатами исследования крови, что говорит о восстановлении гомеостаза организма животных [4].

На основании полученных результатов разработаны и утверждены соответствующие методические пособия по применению кластерного серебра у животных при патологии желудочно-кишечного тракта и печени. Поданы две заявки на изобретение, которые получили положительное заключение.

Другое инновационное направление связано с использованием стволовых клеток. На данный момент проводятся исследования в области применения стволовых клеток при патологии печени не инфекционной и не инвазионной этиологии. Поскольку среди заболеваний мелких домашних животных наиболее встречаемыми заболеваниями печени являются острые или хронические гепатиты, первичные или вторичные гепатозы и жировые дистрофии. Суть, которой клеточной терапии, заключается в использовании живых клеток различного происхождения, которые при введении в организм пациента способны к активному функционированию, результатом чего является улучшение или модификация существующей функции органа или ткани, либо восстановление или замена утраченной функции [1]. Первые наши исследования в области применения клеточной терапии при печеночной недостаточности у собак показали обнадеживающие результаты, по сравнению с классической схемой лечения и надеемся что, полученные результаты исследования дадут возможность в будущем внедрить данный метод в широкую ветеринарную практику [3].

Рассмотренные инновационные направления показали перспективность их внедрения в широкую ветеринарную практику, что подтверждается работами наших и зарубежных исследователей. Методологии связанные с иммунохроматографическими тест-системами и иммуномикрочиповыми технологиями можно уже сегодня внедрять в ветеринарную практику для контроля и безопасности качества и сырья и продуктов животного происхождения. Создание биоцидных средств для обеспечения безопасности животноводческих комплексов и перерабатывающих предприятий интенсивно разрабатывается в настоящее время. Внедрение технологий на основе наносеребра и стволовых клеток еще требует достаточно тщательной проработки.

**Литература.** 1.Новик А.А., Иванов Р.А.Клеточная терапия / Под ред. Ю.Л. Шевченко. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 240с. 2.Светличкин В.В., Кононенко А.Б., Ярков С.П., Стрелков А.А., Кондратьева М.В., Панюшкин А.И. / Тест-системы и технические средства ускоренного контроля безопасности и качества объектов ветеринарного надзора // Сборник ГНУ ВНИИВСГЭ «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии», М.: 2010, № 1, С. – 26 - 33. 3.Уша Б.В., Концеева А.А. Клеточная терапия в лечении острой печеночной недостаточности у животных. Актуальные проблемы болезней обмена веществ у сельскохозяйственных животных в современных условиях: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию ГНУ ВНИВИПФУТ 30.09.-02.10.2010г. Воронеж. – Воронеж: издательство «Истоки», 2010. – 237 – 239 с. 4.Уша Б.В., Концеева А.А.. Коррекция острой печеночной недостаточности (ОПН) у собак с помощью коллоидной взвеси кластерного серебра и желчи. Тезисы докладов

международной научной конференции «Лекарственные препараты для животных», М.: ФГУ ВГНКИ, 2011 - 150 – 152с.  
5.Ярова О.А., Светличкин В.В., Михалева Л.П., Иммуномикрочиповая технология как экспресс-метод контроля за уровнем остаточных количеств антимикробных препаратов в меде. Материалы сборника VIII международной научно-практической конференции «Живые системы и биологическая безопасность населения», М.: МГУПБ, 2010. – 221-222 с.

УДК 619:616.07:616.073

### МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ЖИВОТНЫХ ПРИ НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Степанов В.С., Волков А.А., Козлов С.В., Староверов С.А., Волкова А.П., Скбботин А.М.

ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, РФ  
УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

*В статье авторами проведена оценка клинических, функциональных и метаболических сдвигов возникающих при гастродуоденитах у собак, а так же уточнены морфо-биохимические показатели крови у животных при гастродуоденальной патологии.*

*The authors study clinical, functional and metabolic shifts arising at gastroduodenal diseases of dogs. Morfo-biochemical blood indicators of animals with gastroduodenal pathology have been specified as well.*

**Введение.** Ветеринарной гастроэнтерологии мелких домашних животных, в частности собак, до недавнего времени не уделялось должного внимания. Поэтому многие аспекты клинико-лабораторной диагностики остаются недостаточно изученными, в частности, нуждаются в уточнении некоторые морфо-биохимические показатели крови. С целью оценки клинических, функциональных и метаболических сдвигов, имеющих место при гастродуоденальной патологии у собак, нами были установлены физиологические показатели нормы для здоровых животных, которые сравнивались с клиническими и гематологическими показателями у больных собак с разным течением болезни – молниеносным, острым и хроническим.

**Материалы и методы.** При изучении клинического состояния животных руководствовались общими методами. Исследование крови проводили на автоматическом гематологическом анализаторе PCE-90Vet (Япония) и биохимическом полуавтоматическом анализаторе BioChem SA (США). В сыворотке крови определяли общий белок с помощью биуретовой реакции, альбумин по реакции с бромкрезоловым зеленым, общий билирубин (по методу Эндрассика – Грофа), активность щелочной фосфатазы (по гидролизу глицерофосфата), активность аланинаминотрансферазы по методу Райтмана – Френкеля, креатинина методом Яффе в щелочной среде, мочевины по реакции с диацетилмоноаксимом в сильноокислой среде в присутствии тиосемикарбазида и ионов трехвалентного железа,  $\alpha$ -амилазу по Каравею, уровень электролитов (ионов натрия, калия, хлора) на иономере И-500 с использованием ионоселективных электродов.

**Результаты.** При молниеносном течении симптоматика крайне скудна, и скоротечность заболевания не оставляет возможности владельцам животных обратиться к врачу. Течение гастродуоденита по тяжести подразделяется на легкое, среднее, тяжелое и крайне тяжелое (см. табл. 1).

Таблица 1 - Клинические и гематологические показатели у собак с гастродуоденальной патологией

Показатель	Клинически здоровые	Больные			
		течение болезни			
		легкое	среднее	тяжелое	крайне тяжелое
Температура, °С	38,5 ± 0,3	39,2 ± 0,4	39,4 ± 0,2	38,4 ± 0,4	37,1 ± 0,3*
Пульс, уд/мин	105 ± 2,6	128 ± 3,1	157 ± 2,2**	102 ± 1,4	89 ± 2,0*
Дыхание, дв/мин	19 ± 2,0	25 ± 1,0	28 ± 2,0	19 ± 0,9	14 ± 0,6
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,22 ± 0,2	7,74 ± 0,5	8,12 ± 0,5**	6,83 ± 0,31	6,47 ± 0,3
Гемоглобин, г/л	141 ± 2,2	162 ± 3,2	174 ± 2,6	151 ± 2,4	118 ± 2,4
Гематокрит	0,44 ± 0,02	0,46 ± 0,06	0,49 ± 0,03*	0,41 ± 0,08	0,34 ± 0,05
Цветовой показатель	0,94 ± 0,11	0,97 ± 0,09	1,0 ± 0,1	0,98 ± 0,12	0,90 ± 0,08
СОЭ, мм/ч	2,7 ± 0,2	6,3 ± 0,3	9,1 ± 0,28	9,9 ± 0,7	12,5 ± 1,0**

Примечание: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,001$  относительно здоровых животных.

У собак, больных гастродуоденитом, при легком течении температура повышалась до  $39,2 \pm 0,1$  °С, а при средней тяжести – до  $39,4 \pm 0,2$  °С, при тяжелом течении температура составляла  $38,4 \pm 0,4$  °С, а при крайне тяжелом –  $37,1 \pm 0,3$  °С ( $P < 0,05$ ).

При клиническом осмотре собак с гастродуоденальной патологией средней тяжести регистрируются чаще всего рвота, отказ от корма, воды, угнетение, понос, повышение температуры на начальных стадиях