



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И**

ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ (OIE)

ГУ БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ЦЕНТР

УО «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ

АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

УО «ВИТЕБСКИЙ ОРДЕНА «ДРУЖБЫ НАРОДОВ» ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБНУ «САРАТОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ»

РУП «ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ

ИМ. С.Н. ВЫШЕЛЕССКОГО

UNIVERSITY OF VETERINARY & ANIMAL SCIENCES, LAHORE, PAKISTAN

SAIFEE HOSPITAL, MUMBAI, INDIA

B.P. KOIRALA INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES, GHORA, DHARAN, NEPAL

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ У ЖИВОТНЫХ И ЛЮДЕЙ

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ

КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ

90-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ

ЭПИЗООТОЛОГИИ И ИНФЕКЦИОННЫХ

БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Текстовое электронное издание

сетевого распространения

ISBN 978-985-591-032-0

**© УО «Витебская ордена «Знак
Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», 2017**

Статьи прошли рецензирование и рекомендованы к опубликованию научно-техническим советом УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Оргкомитет конференции:

Председатель:

Гавриченко Н.И. – доктор сельскохозяйственных наук, ректор УО ВГАВМ.

Сопредседатель:

Субботин А.М. – доктор биологических наук, профессор, генеральный секретарь МЭБ по Европе.

Зам. председателя:

Максимович В.В. – заведующий кафедрой эпизоотологии и инфекционных болезней животных, доктор ветеринарных наук, профессор УО ВГАВМ;

Семенов В.М. – заведующий кафедрой инфекционных болезней, доктор медицинских наук, профессор УО ВГМУ.

Члены оргкомитета конференции:

Дмитраченко Т.И. – доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней УО ВГМУ;

Гулюкин М.И. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, директор ГНУ «Всероссийский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко»;

Красочко П.А. – доктор ветеринарных и биологических наук, профессор кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней животных УО ВГАВМ;

Кузьмин В.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой эпизоотологии ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»;

Головко А.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик НААН Украины, директор Государственного научно-контрольного института биотехнологии и штаммов микроорганизмов;

Турдиев Ш.А. – доктор биологических наук, директор ГУ «Институт проблем биологической безопасности Академии сельскохозяйственных Наук» Республики Таджикистан;

Ломако Ю.В. – кандидат ветеринарных наук, доцент, и.о. директора РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»;

Белко А.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент, проректор по научной работе УО ВГАВМ;

Дремач Г.Э. – кандидат ветеринарных наук, доцент, начальник научного отдела УО ВГАВМ;

Субботина И.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ.

Современные проблемы инфекционной патологии у животных и людей [Электронный ресурс] : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней животных, Витебск, 23-24 октября 2017 г. / УО ВГАВМ; ред. кол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2017. – 115 с. – Режим доступа : <http://www.vsavm.by>. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

В сборник конференции включены работы ученых Республики Беларусь, России, Украины, Пакистана, Индии, Непала и Таджикистана, работающих как в ветеринарной, так и в медицинской отраслях.

Направления работы конференции - современные подходы к диагностике, профилактике, лечению и ликвидации инфекционных болезней как животных, так и человека, зоонозных болезней, а также проблема антибиотикорезистентности.

Научное электронное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФЕКЦИОННОЙ
ПАТОЛОГИИ У ЖИВОТНЫХ И ЛЮДЕЙ**

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

Для создания электронного издания использовались
следующее программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2007,
doPDF v 7.

Минимальные системные требования:
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;
Firefox 30 или более поздняя версия;
Chrome 35 или более поздняя версия.
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

Ответственный за выход	И. А. Субботина
Технический редактор и компьютерная верстка	Е. А. Алисейко
Корректоры	Т. А. Драбо Е. В. Морозова

Дата размещения на сайте 24.10.2017 г.
Объем издания 13 216 Кб
Режим доступа: <http://www.vsavm.by>

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

90 ЛЕТ КАФЕДРЕ ЭПИЗООТОЛОГИИ И ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Кафедра эпизоотологии и инфекционных болезней животных с клиникой и организацией и экономикой ветеринарного дела организована в 1927 году.

До 1963 года на кафедре выполнялись исследования по отдельным инфекционным болезням, а в последующем они были направлены главным образом на изучение одновременной вакцинации свиней против нескольких инфекционных болезней. В настоящее время на кафедре проводятся научные исследования по разработке новых и совершенствованию имеющихся биопрепаратов, средств и методов лечения, диагностики, иммунокоррекции общей и специфической профилактики при инфекционных болезнях животных.

На кафедре защищено 6 докторских и 22 кандидатские диссертаций.

Только за последние 5 лет сотрудниками издано 6 учебных пособий, в т.ч. 3 – с грифом Минобразования, 5 учебно-методических пособий, 4 монографии, получено 6 патентов и подано 13 заявок на изобретения, опубликовано 42 статьи в отечественных и 24 – в зарубежных журналах. Разработано сотрудниками кафедры и утверждено МСХ и П РБ 10 нормативных документов, 17 методических рекомендаций и 9 инструкций. Совместно с сотрудниками ГУ «Витебская биофабрика» получены четыре новых биологических препарата, которые не имеют аналогов в странах СНГ.

Сотрудники кафедры являются соавторами новой редакции трех томов отечественного ветеринарного законодательства, справочника ветеринарного врача, проекта нового закона «О ветеринарной деятельности» и базовых учебников по эпизоотологии и организации и экономике ветеринарного дела.

Кроме учебно-воспитательной и научной работы, сотрудники кафедры оказывают большую методическую, консультативную и практическую помощь ветеринарной службе республики, что позволяет кафедре вести учебную и научную работу в соответствии с современными требованиями, в том числе и на ФПК.

Значительная работа проводится и по совершенствованию учебного процесса. Созданы и используются в учебном процессе: компьютерные слайд-лекции с фрагментами видео-, теле и радиопередач; ситуационные задачи; обучающие и контролируемые компьютерные программы; система менеджмента качества.

Сотрудниками кафедры были: выдающийся ученый Советского Союза в области эпизоотологии, академик С.Н. Вышелесский (зав. кафедрой), заслуженный деятель науки Республики Беларусь, доктор ветеринарных наук, профессор В.Ф. Петров (зав. кафедрой), доктор ветеринарных наук, профессора Д.Ф. Чернигов, Д.Д. Бутьянов (зав. кафедрой), В.А. Солонко, В.С. Прудников, В.В. Максимович (зав. кафедрой).



1 ряд слева направо: Барковская Р.В., Максимович В.В.,
Красочко П.А., Сеница Н.В., Багрецов В.Ф.

2 ряд слева направо: Овчинникова В.В., Кашпар Л.Н., Лазовский В.А.,
Дремач Н.Ю., Жаков В.М., Билецкий О.Р., Мисник А.М., Бабахина Н.В.,
Мурзалиев И.Дж., Бублов А.В., Конотоп Д.С.



Андамов И.Ш.

ЗООНОЗЫ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

***Андамов И.Ш., **Одинаев К.А., **Жбанова С.Ю.**

*Служба государственного ветеринарного надзора
МСХ РТ, Душанбе, Республика Таджикистан

**Институт ветеринарии ТАСХН, Душанбе,
Республика Таджикистан

*Приведены данные о распространении основных зооантропонозных болезнях в Республике Таджикистан, причины их возникновения и развития, эпизоотологические особенности ряда болезней в условиях Республики, меры борьбы и профилактики. **Ключевые слова:** зоонозы, Республика Таджикистан, бешенство, бруцеллез, сибирская язва, оспа, пастереллез, бродзот, вакцины, профилактика.*

*The data about zoonoses in the Republic of Tajikistan, the causes of their origin and development, epizootic features of a number of diseases in the Republic, measures of control and prevention. **Keywords:** zoonoses, Republic of Tajikistan, rabies, brucellosis, anthrax, pox, pasterellosis, bradzot, vaccine, prevention.*

Введение. Зоонозные заболевания, общие для животных и человека, самые опасные в числе тяжелых инфекций. Природно-очаговые болезни носят чрезвычайный характер, при каждом случае проявления создают огромную ветеринарно-медицинскую проблему и наносят большой экономический ущерб.

Любое зоонозное заболевание или инфекция, естественно, передается от позвоночных животных к человеку, классифицируется как зооноз, признано более 200 заболеваний, которые описаны в течение многих столетий. Зоонозы обусловлены всеми типами патогенных агентов, включая бактерии, паразиты, грибки и вирусы[2].

ВОЗЖ проявляет постоянно растущую деятельность и профилактические мероприятия в животноводстве на возникающие угрозы экосистемы здоровья человека и животных. Эти угрозы включают в себя существующие и возникающие зоонозы, а также устойчивость возбудителей к противомикробным препаратам, включая пищевые зоонозы и другие угрозы продовольственной безопасности.

Многие современные болезни, в том числе эпидемические заболевания, такие как зоонозы, являются трудно диагностируемыми, потому что существует множество сходных болезней передаваемых от животных человеку. В настоящее время появляется все больше новых доказательств ДНК и РНК последовательности кори, оспы, гриппа, ВИЧ и дифтерии, возникшие и передавшиеся человеку от животных. Различные формы туберкулеза также являются адаптацией штаммов, происходящих из других видов[2, 3].

Реструктуризация сельскохозяйственного производства Республики Таджикистан неоднозначно отразилась на эпизоотическом состоянии

животноводства и на эффективности противоэпизоотических мероприятий. Разработанные для социалистического строя и традиционно используемые противоэпизоотического обеспечения животноводства в современных условиях оказались недостаточно действенными и надежными. В ряде субъектов Республики Таджикистан возросла эпизоотическая и эпидемическая значимость зоонозных болезней, участились рецидивы хронических болезней животных.

Сложная эпидемическая и эпизоотическая ситуация по зоонозным болезням наблюдается более чем в 110 странах мира. В Таджикистане ежегодно регистрируются зоонозные болезни и борьба с этими заболеваниями имеет особую важность.

Зоонозные заболевания являются инфекциями, передающимися от животных к человеку; они составляют основную группу возбудителей, примерно 60% всех человеческих инфекционных микроорганизмов, с большим разнообразием животных-хозяев, включая диких и домашних животных. Домашний скот (особенно крупный и мелкий рогатый скот) является основным источником зоонозных инфекций для человека, отчасти из-за тесных взаимодействий между этими сельскохозяйственными животными и людьми, которые их содержат. Разведение домашнего скота является важным источником средств к существованию сельских жителей во многих странах мира, эти животные могут также подвергаться опасности заражения семьи, которые их содержат, тем самым люди рискуют заболеть. Понимание взаимодействия передачи зоонозов между домашними животными и людьми имеет жизненно важное значение в создании стратегии по борьбе с болезнями на основе фактических данных, необходимых для защиты здоровья людей и животных [1, 3, 4, 5].

Для проведения мониторинга получили данные и патологические материалы из разных регионов РТ, а также провели обработку статистических данных Службы государственного ветеринарного надзора (СГВН), Национального центра ветеринарной диагностики (НЦВД) и Государственной службы по санитарно-эпидемиологическому надзору (ГССЭН).

Территория Республики Таджикистан является эндемичной зоной по зоонозным инфекциям, что определяется наличием природно-климатических, социально-экономических и экологических предпосылок к течению эпизоотического процесса, природных особо опасных инфекций: сибирской язвы, гриппа, туберкулеза, бруцеллеза, чумы, бешенства, лептоспироза и т.д.

Обострение эпизоотической ситуации в последние годы связано с очередным циклическим подъемом заболеваемости бешенством животных, из них на южные области приходится 92,3% и лишь 7,7% - на северные регионы республики, что дало нам основание для продолжения изучения особенностей распространения этого заболевания в южных регионах республики. Заболевание характеризуется многолетним неблагополучием по бешенству, обусловленное наличием активных стационарных очагов природного бешенства, в которых постоянно циркулирует возбудитель инфекции. Наибольшее количество случаев заболеваемости бешенством за последние 13 лет зарегистрировано на территории одних и тех же районов и городов юга республики. В то же время, следует отметить появление новых очагов бешенства на территории других, ранее благополучных

административных территорий, что свидетельствует о расширении количества неблагополучных пунктов в южных областях.



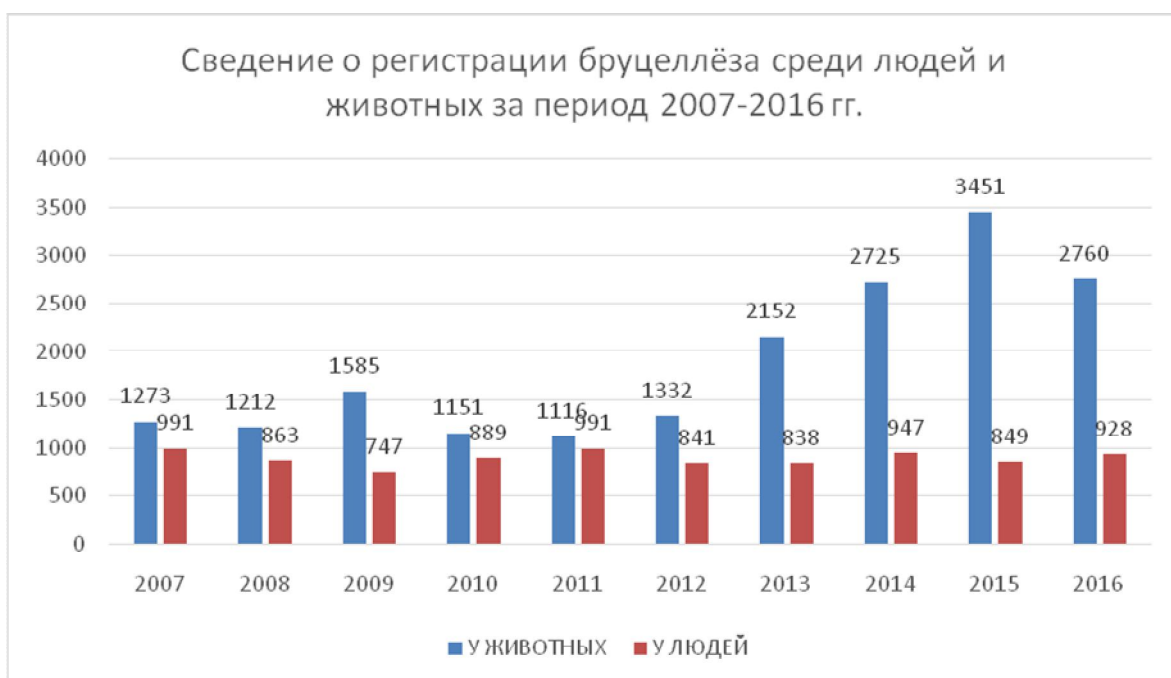
Из данной диаграммы видно, как снижение заболеваемости сменяется его увеличением. Это объясняется разными причинами: недостаточным проведением санитарно-просветительской работы, вакцинации, увеличением количества безнадзорных животных, теплыми или холодными зимами, приближением диких животных к местам проживания людей и т.д. Заболевание в Республике имеет сезонный характер и причиняет большой социальный и экономический ущерб.

В основном применяется вакцина российского производства из штамма ТС 80 Покровский биокомбинат. Ежегодно за счет госбюджета республики закупается 80-100 тыс. доз вакцины.

Наиболее распространена в Республике среди животных и населения сибирская язва, где основную роль в эпизоотии и эпидемии этого заболевания играет санитарная грамотность населения. В Республике ежегодно закупаются вакцины российского производства и вакцины производства Республики Казахстан из штамма 55 и проводится обязательная вакцинация восприимчивого поголовья животных. Нехватки вакцины не наблюдается.

Другая распространенная инфекция - это бруцеллез. Ежегодно со стороны ветеринарных специалистов республики проводится серологическое исследование среди 350 000 голов крупного и около 700 000 мелкого рогатого скота, и среди которых выявляются 500-800 голов крупного и 2000-2500 голов мелкого рогатого скота, больных бруцеллезом. Проблема в их забое и сдаче на мясо - с одной стороны. Также это трудности в предоставлении владельцам компенсации за больной скоты нефункционировании предприятия по забою и переработке продукции животного происхождения. В Республике не функционируют мясоперерабатывающие предприятия, тогда как в советское время функционировало 5 мясокомбинатов, где в

определенные дни принимали и согласно инструкции проводили забой больного скота.



Ситуация по туберкулёзу в республике сравнительно благополучная. Со стороны ветеринарной службы по республике ежегодно закупается 200-250 тысяч доз диагностического препарата «Туберкулин» и проводится среди 200-220 000 тысяч голов крупного рогатого скота аллергическое исследование на туберкулёз.

Также по республике регистрируются такие заболевания, как оспа овец и коз, пастереллёз, эмфизематозный карбункул, брадзот и др.

Пастереллёз: заболевание в Республике имеет стационарный характер и причиняет большой экономический ущерб. Регистрируется среди КРС, МРС

и среди птиц. В основном применяются вакцины российского производства из ставропольских и армавирских биокомбинатов. Последние 2 года применяются вакцины индийского производства и Ахмадабадского иммунобиологического центра.

Брадзот: заболевание в Республике имеет природно-очаговый характер, причиняет большой экономический ущерб животноводству. В основном применяются вакцины российского производства из Ставропольского и Армавирского биокомбинатов. Последние 2 года применяются вакцины индийского производства и Ахмадабадского иммунобиологического центра.

Эмфизематозный карбункул: заболевание в Таджикистане имеет природно-очаговый характер. В Республике регистрируется ежегодно, имеет стационарный характер. Причиняет большой экономический ущерб. В основном применяются вакцины российского производства из Ставропольского и Армавирского биокомбинатов. Последние 2 года применяются вакцины индийского производства и Ахмадабадского иммунобиологического центра.

Оспа овец и коз: заболевание в республике имеет природно-очаговый характер. Причиняет большой экономический ущерб народному хозяйству. За последние 4 года случаев заболевания не зарегистрировано. В основном применяются вакцины российского производства «АГРОВЕТ», «Алтын тамыр» Киргизская Республика и иранского производства «Ширкат Рози». Ежегодно за счет госбюджета республики закупается 200 – 300 тысяч доз вакцины.

Сотрудники Института ветеринарии ТАСХН проводят полный спектр паразитологических и серологических тестов, при исследованиях используется патологический материал (кровь, сыворотка, фекалии) для своевременной диагностики зоонозов.

В Национальном центре ветеринарной диагностики (НЦВД) существует архив данных различных видов штаммов культур зоонозных заболеваний.

В лабораториях Государственной службы санитарно-эпидемиологического надзора (СГССЭН) МЗСЗН РТ, где проводится второй уровень диагностических исследований (ИФА, ПЦР), результаты лабораторных данных сохраняются вместе с генетическими анализами патогенных образцов, выделенных от больных людей и животных.

Для проведения успешной борьбы с зоонозными инфекциями необходима реализация комплекса организационно-хозяйственных мероприятий при должном научном обеспечении проблемы.

Эпидемия возникает при постоянном контакте с людьми, которые не провели вакцинацию и не получили иммунный статус. Для проявления эпизоотического процесса зооантропонозный патоген должен являться хронической инфекцией и оставаться в живых у инфицированного хозяина в природных условиях в течение долгого периода, или он должен иметь другой резервуар, в котором мог бы выжить, пока не появятся новые хозяева. Вакцинопрофилактика занимает ведущее место в борьбе с зоонозами. Недостаточная вакцинация ведет к заболеванию восприимчивых животных. Ветеринарным специалистам необходимо контролировать установленные правила содержания домашних животных, владельцы животных ежегодно в обязательном порядке должны проводить вакцинацию на ветеринарных станциях по месту жительства для проведения профилактических прививок.

Заключение. Снижение рисков для общественного здоровья при зоонозных и других заболеваниях во взаимодействии человек-животное-экосистема (например, устойчивости к противомикробным препаратам) не является однозначным. При управлении и сокращении этих рисков необходимо учитывать сложность взаимодействий между людьми, животными и различными средами обитания, связь и взаимодействие между службами, ответственными за здоровье человека, здоровье животных и окружающей среды.

Литература. 1. Могилевский, Б. Ю. *Практическая рабиология с практикумом по антирабическим назначениям.* Херсон, 2009. 2. *Эпизоотическая ситуация в мире по особо опасным болезням животных, Новости Россельхознадзора: [сайт]. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac>.* 3. Шувалова Е. П. «Инфекционные болезни». Москва: «Медицина», 2001. 4. Alan C. Jackson, William H. Wunner. — 2-е изд, иллюстрированное. — Academic Press, 2007. 5. Rabies. Other Wild Animals: Terrestrial carnivores: raccoons, skunks and foxes.. 1600 Clifton Rd, Atlanta, GA 30333, USA: Centers for Disease Control and Prevention.

УДК 619:616.98-085.38



Субботин А.М.

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БЕШЕНСТВЕ КАК БОЛЕЗНИ В ДИКОЙ ПРИРОДЕ И В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

***Андамов И.Ш., **Субботин А.М.,
***Субботина И.А.**

*МСХ и П РТ, противоэпизоотический отдел,
г. Душанбе, Республика Таджикистан

**Департамент ветеринарного и
продовольственного надзора МСХ и П РБ, г. Минск,
Республика Беларусь

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

*Приведены современные данные по бешенству, резервуарах возбудителя данной болезни, о распространении данной болезни в различных странах, о современных методах диагностики и профилактики данного зооноза. **Ключевые слова:** бешенство, собаки, дикие животные, патогенез, вакцинация, диагностика, профилактика.*

*Presents modern data on rabies, reservoirs of the causative agent of the disease, on the spread of the disease in various countries, on modern methods of diagnosis and prevention of this zoonosis. **Keywords:** rabies, dogs, wild animals, pathogenesis, vaccination, diagnostic, prevention.*

Введение. Первое письменное упоминание о бешенстве зафиксировано в Своде законов города Эшнунны (1930 год до н. э.), Месопотамия. Согласно ему, владелец собаки, у которой были обнаружены симптомы бешенства,

обязывался принять превентивные меры для предупреждения укусов. В случае смерти жертвы от укусов бешеной собаки на ее хозяина накладывался штраф. Столетиями данная болезнь изучалась как ветеринарами, так и медицинскими работниками, открывались все новые данные по вопросам этиологии, патогенеза, клинических признаков, диагностики и профилактики, были созданы вакцины, однако, несмотря на детальное изучение данной болезни, до сих пор не разработано лечение данной болезни. Бешенство до сих пор определяется как смертельная болезнь.

Уже не одно столетие людям известно понятие «собачье бешенство». Его еще называют «городское бешенство». Уже с 1875 года в ряде стран введены жесткие меры контроля за данной болезнью, включающие истребление бездомных собак, санитарную политику, карантин, оповещение о бешенстве, отслеживание передвижения бешеных особей, а в последствии - вакцинацию собак. Благодаря проводимой работе, освободиться от вируса бешенства, переносимого собаками, удалось в Скандинавии (1900 год), Австрии (1914 год), Германии (1914 год), Великобритании (1922 год), Нидерландах (1923 год). Однако данная болезнь все еще регистрируется во многих странах, как среди домашних животных, так и в дикой природе. Собачье бешенство - наиболее критическая разновидность, является причиной 99% случаев бешенства у человека (5000-7000 в год). Развивающиеся страны, от Азии до Африки, подвергаются наибольшему риску.

По мнению ВОЗ, бешенство - заболевание, которому не уделяется достаточно внимания; данная организация прикладывает особые усилия для обеспечения соответствующих мер постконтактной профилактики у человека. Собачье бешенство можно легко контролировать посредством компаний массовой вакцинации собак и управления популяцией бродячих собак.

Однако, несмотря на повышенное внимание к данной болезни, к сожалению, стоит отметить и тот факт, что случаи заболевания и смерти людей от бешенства также регистрируются ежегодно в ряде стран, таких как Индия, Китай, Россия, Пакистан, и ряде других.

Что же известно о данной болезни на сегодня, и какие вопросы необходимо еще решить?

Бешенство - смертельное вирусное заболевание, вызываемое рабдовирусом, возникает при укусе восприимчивого хозяина (человека или животного) больным животным или при попадании на поврежденную кожу или слизистые оболочки слюны больного животного. Этот вирус обладает тропизмом к нервной ткани, болезнь протекает с поражением центральной нервной системы, практически в 100% случаев заканчивается летально [2].

Вирус бешенства (RAHV) является прототипом и возбудителем классического бешенства, ответственным за большинство случаев заболевания у человека. Род *Lissavirus* включает в себя несколько разновидностей вирусов, различных по генетике и профилю антигена, а также на географическом распределении эпидемиологического резервуара и диапазоне зараженных хозяев.

Как правило, вирус имеет форму пули длиной 100-300 нм, диаметром поперечного разреза около 75 нм. Покрыт шипообразными гликопротеиновыми выступами, функция которых - распознавание и связывание клеточных рецепторов. Именно G-протеин отвечает за

определение патогенности и иммунного ответа. Внутренний рибонуклеокапсид состоит из геномной РНК, связанной с N-протеином, L-полимеразой, Р-протеином. Рибонуклеокапсидный комплекс отвечает за транскрипцию генома и репликацию в цитоплазме. Матричный М-протеин – это так называемая белковая матрица, расположенная между рибонуклеокапсидом и оболочкой, отвечает за почкование и пулеобразную морфологию вируса.

Патогенез данной болезни определяется нейротропизмом, нейроинвазивностью и нейровирулентностью. Объясняется патогенез бешенства способностью уклоняться от иммунного ответа передачей от клетки к клетке репликацией вируса и очень медленным распространением по организму, а также вирус в ходе своего развития производит ограниченное количество вирусной РНК и вирусных белков (таким образом ограничивая клеточные повреждения и предотвращая эффективный иммунный ответ).

ВИД	Аббревиатура	Резервуар	Распространение
Вирус бешенства	RABV	Хищники	По всему миру
Вирус Лагос летучих мышей	LBV	Плодоядные летучие мыши	Африка
Вирус Мокола	MOKV	?	Субсахарный регион
Вирус Дувенхейдж	DUVV	Насекомоядные летучие мыши	Южная Африка
Лиссавирус европейских летучих мышей 1 типа	EBLV 1	Насекомоядные летучие мыши	Европа
Лиссавирус европейских летучих мышей 2 типа	EBLV 2	Насекомоядные летучие мыши	Европа
Лиссавирус австралийских летучих мышей	ABLV	Плодоядные и насекомоядные летучие мыши	Австралия
Вирус Араван	ARAV	Насекомоядные летучие мыши	Центральная Азия
Вирус Худжанд	KHUV	Насекомоядные летучие мыши	Центральная Азия
Иркутский вирус	IRKV	Насекомоядные летучие мыши	Восточная Сибирь
Западно-Кавказский вирус	WCBV	Насекомоядные летучие мыши	Кавказ
Вирус летучих мышей Шимони	SHIBV	Насекомоядные летучие мыши	Восточная Африка
Лиссавирус Бокелох	BBLV	Насекомоядные летучие мыши	Европа
Вирус Икома	ICOV	Циветта (сем. кунных)	Африка

Таблица 1 - Разновидности вируса бешенства (интернет-ресурс)

Кратко патогенез можно описать следующим образом:

1. Вирус попадает в организм посредством трансдермального внедрения (то есть через рану) или в результате прямого контакта инфицированного материала (такого как слюны, спинномозговой жидкости, нервных тканей) с

мембранами слизистых или поврежденным участком кожи.

2. Проникнув в организм, вирус связывается с нервными рецепторами хозяина. Он может либо реплицироваться в клетках поперечно-полосатой мышечной ткани, либо поражать непосредственно нервные клетки.

3. Затем вирус перемещается в центральную нервную систему. На этом этапе в процесс могут быть вовлечены как моторные, так и сенсорные волокна, в зависимости от зараженного животного.

4. Инкубационный период определяется миграцией вируса с периферической в центральную нервную систему, в зависимости от места укуса, количества и штамма вируса, а также вида хозяина.

5. Репликация вируса в ЦНС приводит к типичному патологическому воздействию вируса на физиологию нервной клетки, после чего вирус проникает в периферическую нервную систему и другие ткани, включая секреторные ткани слюнных желез.

6. Цикл завершается выделением вируса бешенства со слюной - своего рода проявление готовности заразить следующего хозяина [1, 2].

Известно, что основным источником и резервуаром бешенства являются дикие и домашние плотоядные животные, однако могут страдать этим заболеванием практически все виды млекопитающих (семейства собачьи, кошачьи и др.), могут также болеть птицы, грызуны, летучие мыши. Они же являются источником бешенства для домашних животных. От больных животных происходит заражение человека, в первую очередь через укус, однако не исключается факт заражения посредством контакта с инфицированной кровью.

Различным видам животных отведена своя роль в эпидемиологии бешенства, и здесь можно смело говорить о том, что животные могут быть либо резервуаром, либо переносчиком, либо хозяином. Наибольшее внимание уделяется так называемым животным-резервуарам. И здесь следует отметить, что в различных странах и на различных континентах резервуаром бешенства являются различные животные.



Рисунок 1 - Основные резервуарные животные и животные-переносчики бешенства по странам и континентам (интернет-ресурс)

Вышеприведенная информация в большинстве своем известна, однако до сих пор еще есть ряд вопросов относительно важности тех или иных животных в эпидемиологии бешенства.

На сегодняшний день принято выделять так называемое собачье (городское) бешенство, где источником являются собаки. Также отдельно мы говорим о лесном бешенстве – основной резервуар – рыжая лисица.

Довольно часто возникает вопрос о роли летучих мышей, особенно в азиатских странах. По этому вопросу следует отметить следующее. Европейскими учеными вирус EBLV-1 был выявлен в пробах, полученных только от особей вида *Eptesicus serotinus* и *Eptesicus isabellinus* (поздний кожан), вирус EBLV-2 - от особей вида *Myotis daubentony* (водяная ночница), *Myotis dasycneme* (прудовая ночница). На сегодняшний день в ряде стран ЕС разработаны программы надзора за данным типом бешенства (так называемое бешенство летучих мышей).

Подводя итог, отметим следующее:

1. В эпидемиологии бешенства вовлечены многие виды животных, однако истинным резервуаром вируса в Европе и Азии является рыжая лисица.

2. Енотовидная собака считается вторым наиболее важным видом в Северной Европе (но скорее переносчик, чем резервуар).

3. Не исключено, что в ближайшем будущем роль некоторых инвазивных видов может возрасти.

4. Летучие мыши - резервуар лиссовирусов, но риск передачи нелетающим млекопитающим не высок.

Особое внимание на сегодняшний день уделяется диагностике бешенства, так как нередко вопрос точного диагноза - это вопрос жизни и смерти.

Золотой стандарт - это реакция иммунофлюоресценции (РИФ/FAT). Пробы тканей головного мозга, мазки или клетки обрабатываются антирабической сывороткой или глобулином, меченым изотиоцианатом флюоресцеина (ФИТЦ/FITC). Преимущества РИФ (FAT) – точность, чувствительность, скорость. Результат может быть получен уже в течение 1-2 часов с момента получения образцов патологического материала или проб.

Также на сегодняшний день разработан тест-набор экспресс-иммунодиагностики (ТНЭИ/RIDT). Данный набор позволяет провести диагностические исследования в полевых условиях, используют его чаще в странах с ограниченными диагностическими ресурсами.

Следующий шаг в диагностике бешенства – биопроба (выявление репликации вируса). Проводится в живых субстратах, таких как культуры клеток, лабораторные животные (белые мыши) и т.д. Как правило, развитие вируса бешенства не сопровождается цитопатическим эффектом, поэтому наличие вируса в клетках подтверждается при помощи РИФ.

Выявление РНК вируса бешенства – в данном случае используется метод ПЦР (полимеразно-цепной реакции) с обратной транскрипцией (ОТ), используется для амплификации отдельного фрагмента вирусного генома (вирусной РНК). ПЦР можно также проводить в режиме реального времени. Поскольку ПЦР может давать как ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты, данный метод следует использовать в комбинации с другими традиционными способами диагностики.

Серологические исследования используются лишь для оценки иммунного ответа на вакцину против бешенства. Золотым стандартом в данном случае является реакция нейтрализации вируса.

Основным вопросом в решении проблемы бешенства является профилактика бешенства как среди домашних, так и среди диких животных, и, конечно же, профилактика бешенства среди людей. Несмотря на неизбежность фатального исхода, бешенство - заболевание со 100% возможностью профилактики. На сегодняшний день используется большое разнообразие вакцин: вакцина «Белраб» (Беларусь); Мультикан-8 (Россия); Nobivac LR, Nobivac Rabies (Голландия); Leptorabishin (LR), Hexadog (DHPLR) (Франция) и другие.

В ряде стран, особенно европейских, успешно проходят кампании по вакцинации диких животных против бешенства, благодаря чему ряд стран в последние несколько лет получил статус свободных от бешенства. В Республике Беларусь на сегодняшний день в рамках совместной программы с Евросоюзом по иррадикации бешенства проводится вакцинация диких животных на трех приграничных зонах: граница с Польшей, Латвией и Литвой. Для борьбы с «диким» бешенством применяются приманки с вакциной (брикет, внутри которого заключен блистер с вакциной). Приманки с вакциной разбрасываются в количестве 25 штук на 1 кв. км в лесных массивах, где вероятны очаги инфицирования. Распределение вакцин проводят с помощью авиации. Статистика показывает, что в период реализации Плана по ликвидации бешенства в Республике Беларусь (2012-2016 гг.) и совместной работы с Евросоюзом по профилактике бешенства (вакцинация диких животных) по стране наблюдается уменьшение случаев бешенства на 883 случая, при этом наблюдается сокращение случаев бешенства среди диких животных (на 649) и среди домашних животных (на 184). Количество случаев бешенства среди животных в Республике Беларусь за 2015-2016 гг. снизилось на 68, с 582 до 514.

В то же время, если брать мировую статистику, и особенно статистику южных стран, стран с высокой плотностью населения или статистику так называемых «третьих стран», то, к сожалению, здесь следует отметить печальную истину: во многих странах, таких как Индия, Китай, Африканские страны, Таджикистан, Пакистан, Афганистан и ряд других до сих пор в большом количестве регистрируются случаи заболевания и смерти людей от бешенства, причем довольно высокий процент летальных исходов – это смерть детей. Ежегодно от бешенства умирает более 50 000 человек. Основной причиной широкого распространения бешенства как среди людей, так и среди животных являются: отсутствие вакцинации животных (домашних, диких, сельскохозяйственных), наличие большого количества бродячих животных, безграмотность и бедность населения и ряд других факторов.

28 сентября 2017 года в Женеве во Всемирный День борьбы с бешенством глобальные партнеры объявили о намерении достигнуть нулевого показателя смертности людей от передаваемого собаками бешенства к 2030 году. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Всемирная организация по охране здоровья животных (МЭБ), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) и Глобальный альянс по борьбе с бешенством (ГАББ) объявили о начале

амбициозной инициативы по достижению нулевого показателя смертности людей от бешенства к 2030 году.

В заключении следует отметить, что бешенство – это до сих пор не решенная, но решаемая проблема, один из опаснейших зоонозов, не поддающихся лечению, но поддающийся профилактике.

Литература. 1. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология - Коротяев А.И., Бабичев С.А. - 2008 год - 767 с. 2. Бешенство: характеристики, патогенез и диагностика вируса Витторио ГУБЕРТИ / Материалы международной конференции по ликвидации бешенства в дикой природе // Рига, 21-23 апреля 2017 г. – С. 2-7. 3. Черкасский, Б.Л. Эпидемиология и профилактика бешенства / Б.Л. Черкасский. – М. : Медицина, 1985. – 287 с.

УДК 619:614.31(07)



Железко А.Ф.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Железко А.Ф.

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

*Организационное построение ветеринарной службы Республики Беларусь соответствует административному делению страны и представляет собой систему нисходящих по вертикали государственных ветеринарных органов Министерства сельского хозяйства и продовольствия с административной подчиненностью на республиканском, областном и районном уровнях. **Ключевые слова:** организационная структура, ветеринарная служба, ветеринарное законодательство.*

*Organizational structure of the veterinary service in the Republic of Belarus is in accordance with the administrative division of the country and a well functioning system descending vertically veterinary authorities of the Ministry of agriculture and food. **Keywords:** organizational structure, veterinary services, veterinary legislation.*

Введение. Государственной программой развития и усовершенствования агропромышленного комплекса Республики Беларусь на 2016-2020 гг. предусматривается дальнейшее увеличение объемов производства животноводческой продукции и повышение ее качества. Значительная роль при этом отводится ветеринарной службе, успешность деятельности которой во многом зависит от правовой грамотности ветеринарных специалистов. Ветеринарное законодательство студенты факультетов ветеринарной медицины осваивают при изучении дисциплины «Организация и экономика ветеринарного дела», однако учебная литература, используемая в настоящее время в учебном процессе, частично устарела и не содержит требований ряда

современных документов (Закона Республики Беларусь «О ветеринарной деятельности» (с изменениями и дополнениями) и др.). Большинство документов ветеринарного законодательства можно найти на официальных сайтах в сети Интернет, но некоторые и там отсутствуют. Крайне редко в доступных источниках информации встречаются компетентные комментарии и разъяснения к нормативно-правовым актам, регламентирующим деятельность в области ветеринарии. Все это негативно сказывается на уровне подготовки ветеринарных специалистов и вызывает необходимость разработки методических материалов по данной тематике. Одним из ключевых вопросов ветеринарной деятельности является организационное построение ветеринарной службы.

Материалы и методы исследований. Целью работы являлось составление иерархической схемы организационной структуры ветеринарной службы Республики Беларусь. Для достижения цели была поставлена задача - провести анализ нормативно-правовых актов ветеринарного законодательства, регламентирующих организационные вопросы ветеринарной деятельности. Решение указанной задачи проводили путем изучения современных документов, определяющих деятельность различных учреждений, организаций и подразделений ветеринарной службы в контексте их юридического статуса, выполняемых функций, административной и методической подчиненности.

Результаты исследований. Ветеринарная служба Республики Беларусь состоит из государственной ветеринарной службы и ветеринарных служб юридических лиц, осуществляющих ветеринарную деятельность.

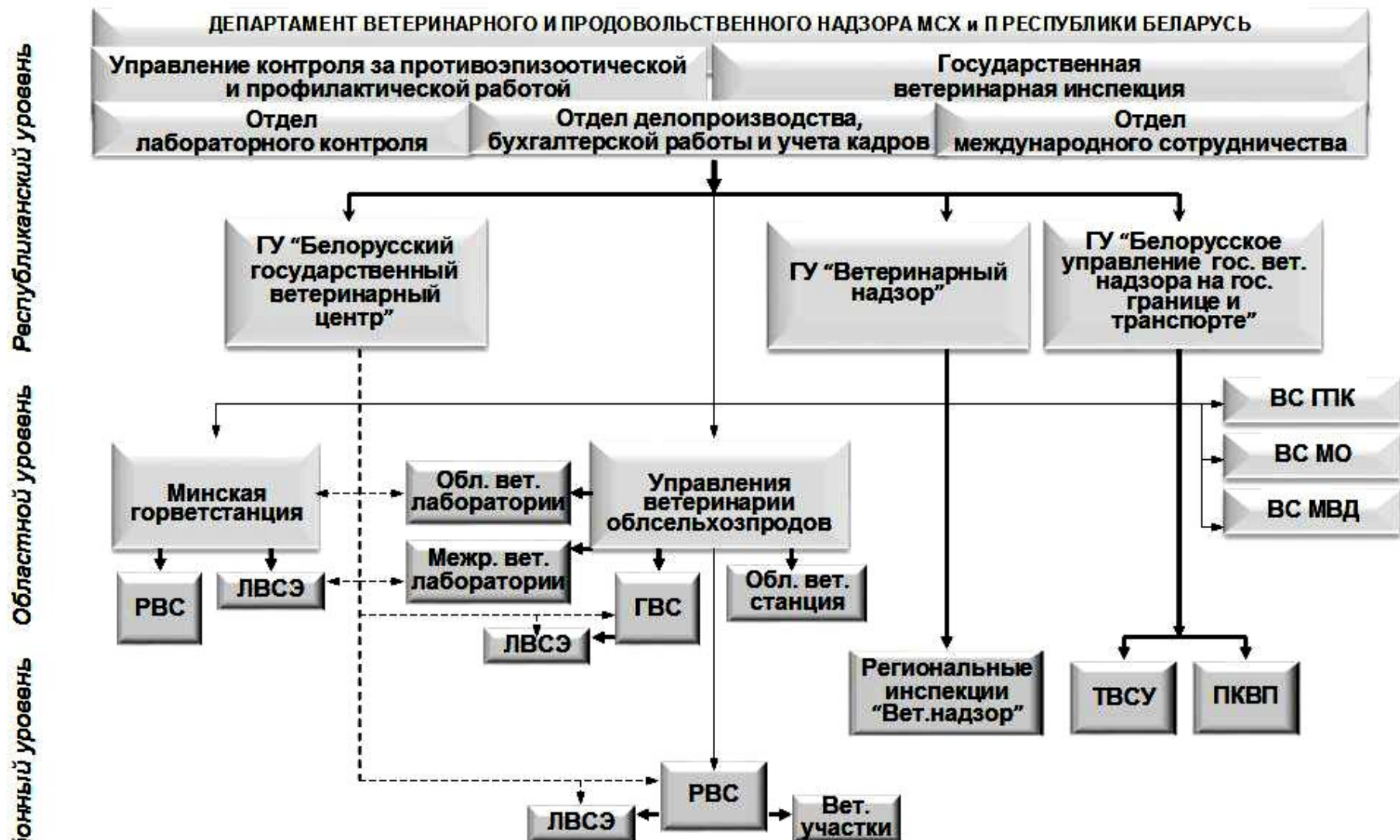
Государственная ветеринарная служба - система ветеринарных органов Департамента ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия (далее - Департамента) и находящихся в его ведении организаций и учреждений государственной ветеринарной сети. Каждое государственное ветеринарное учреждение имеет свой устав или положение, в котором сформулированы основные задачи, определены юридический статус, функции, обязанности и права специалистов. Названия организаций, учреждений и подразделений государственной ветеринарии определяются, как правило, профилирующим видом их деятельности. В зависимости от основного назначения они классифицируются как: управления ветеринарии; государственные ветеринарные учреждения; государственные ветеринарные диагностические учреждения; подразделения государственной ветеринарной службы, профилирующим видом деятельности которых является контроль выполнения ветеринарно-санитарных требований и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий; подразделения (органы), обеспечивающие взаимодействие при возникновении заразных болезней животных.

Управления ветеринарии - руководящие органы ветеринарной службы республиканского и областного уровня. К ним относятся: Управление контроля за противозооотической и профилактической работой и Государственная ветеринарная инспекция Департамента, а также Управления (отделы) ветеринарии Комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию областных исполнительных комитетов (далее - Управления (отделы) ветеринарии облсельхозпродов). *Государственные ветеринарные*

учреждения - районные, городские, областные ветеринарные станции и другие органы государственной ветеринарной службы, специалисты которых проводят ветеринарные мероприятия, руководят ветеринарной деятельностью, осуществляют государственный контроль (надзор) в области ветеринарии. *Государственные ветеринарные диагностические учреждения* - это ветеринарные лаборатории. К *подразделениям, профилирующим видом деятельности которых является контроль выполнения ветеринарно-санитарных требований и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий*, относятся: транспортные ветеринарно-санитарные участки, пограничные контрольные ветеринарные пункты, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынков и дезотряды ветеринарных станций. *Подразделения (органы), обеспечивающие взаимодействие при возникновении заразных болезней животных*, создаются, как правило, в случаях осложнения эпизоотической обстановки при учреждениях государственной ветеринарной службы или при руководящих органах государственной власти. К ним относятся противозооотические экспедиции, отряды и рабочие группы по борьбе с заразными болезнями животных при Департаменте, ветеринарных станциях и лабораториях. На республиканском уровне координацию противозооотических мероприятий против особо опасных болезней животных осуществляют межведомственные рабочие группы и штабы. Примером такого противозооотического государственного органа является Республиканский штаб по принятию экстренных мер по ликвидации африканской чумы свиней и других опасных заболеваний животных. Членами штаба являются ответственные должностные лица различных министерств и руководящих органов власти, а председателем - заместитель Премьер-министра Республики Беларусь.

Следует отметить, что указанное деление ветеринарных структур на группы является условным. Специалисты многих ветеринарных органов наряду с организационной, лечебной, диагностической и профилактической работой занимаются производством и реализацией ветеринарных средств. Должностные лица ряда государственных ветеринарных учреждений, являясь государственными ветеринарными инспекторами, осуществляют государственный контроль (надзор) в области ветеринарии и т.д.

Руководящим органом ветеринарной службы страны является *Департамент ветеринарного и продовольственного надзора (Департамент)* - структурное подразделение центрального аппарата Министерства сельского хозяйства и продовольствия, компетентный орган Республики Беларусь в области ветеринарии. Директор Департамента является заместителем Министра сельского хозяйства и продовольствия, главным государственным ветеринарным врачом и главным государственным ветеринарным инспектором Республики Беларусь. В состав Департамента входят: Управление контроля за противозооотической и профилактической работой, Государственная ветеринарная инспекция (на правах управления), отдел лабораторного контроля, отдел международного сотрудничества и отдел делопроизводства, бухгалтерской работы и учета кадров (рисунки 1).



Примечание: ↓ - административная подчиненность; ↓ - методическое руководство; ↓ - контроль лабораторной работы

Рисунок 1 - Схема организационной структуры государственной ветеринарной службы

Управление контроля за противоэпизоотической и профилактической работой осуществляет руководство по профилактике, диагностике и лечению массовых болезней животных; проводит ветеринарный мониторинг; утверждает нормативно-техническую документацию по ветеринарии и животноводству. Совместно с органами Министерства здравоохранения разрабатывает и осуществляет мероприятия по защите населения от болезней, общих для человека и животных.

Государственная ветеринарная инспекция (на правах управления) контролирует ветеринарно-санитарное качество объектов и товаров, подлежащих ветеринарному надзору; разрабатывает проекты нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов по вопросам ветеринарного надзора, проводит анализ практики их применения.

Отделы Департамента выполняют функции, соответствующие их названиям: лабораторного контроля; международного сотрудничества; делопроизводства, бухгалтерской работы и учета кадров.

В непосредственном подчинении Департамента находятся государственные учреждения (ГУ): «Белорусский государственный ветеринарный центр», «Белорусское управление государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте» и «Ветеринарный надзор».

ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр» (Белгосветцентр) является главным государственным ветеринарным диагностическим учреждением страны, эталонной ветеринарной лабораторией.

ГУ «Белорусское управление государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте» осуществляет государственный контроль и надзор на государственной границе, контролирует выполнение ветеринарно-санитарных требований транспортными организациями, отправителями и получателями грузов, являющихся объектами ветеринарного надзора. В непосредственном подчинении учреждения находятся транспортные ветеринарно-санитарные участки (ТВСУ), в т.ч. Оршанский ТВСУ с дезинфекционной промывочной станцией и пограничные контрольные ветеринарные пункты (ПКВП).

ГУ «Ветеринарный надзор» осуществляет непосредственный государственный контроль (надзор) в области ветеринарии и обеспечения ветеринарно-санитарного качества продукции животного происхождения, проводит инспекции (проверки) подконтрольных объектов. В структуру учреждения входит 28 межрайонных (региональных) инспекций ветеринарного надзора с зонами ответственности, в несколько административных районов, включая города.

Департамент оказывает методическое руководство ветеринарными службами Министерства обороны (ВС МО), Министерства внутренних дел (ВС МВД), Государственного пограничного комитета (ВС ГПК), а также Управлениями (отделами) ветеринарии облсельхозпродов, Минской городской ветеринарной станцией и другими органами ветеринарной службы страны.

На областном уровне ветеринарной деятельностью в республике руководят *Управления (отделы) ветеринарии облсельхозпродов*. В

непосредственном их подчинении находятся *областные ветеринарные станции, областные и межрайонные ветеринарные лаборатории*. Во взаимодействии с местными исполнительными и распорядительными органами власти Управления (отделы) ветеринарии облсельхозпродов осуществляют методическое руководство районными и городскими (кроме г. Минска) ветеринарными станциями, а через них - ветеринарными службами юридических лиц и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими ветеринарную деятельность на территории области. Управления (отделы) ветеринарии облсельхозпродов по вопросам ветеринарии подчиняются Департаменту.

Статус «областного уровня» имеет и ГУ «*Минская городская ветеринарная станция*», в административном порядке подчиненная ветеринарному отделу Минского горисполкома.

Областная ветеринарная станция является государственным ветеринарным учреждением, призванным организовывать и осуществлять своими силами или через соответствующие учреждения и организации в районах (городах) комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий на территории области. Станция имеет в своем составе противоэпизоотический, лечебно-профилактический и ветеринарно-санитарный отделы со штатом, утвержденным облисполкомом.

Областная ветеринарная лаборатория - государственное ветеринарное диагностическое учреждение, целью которого является организация и проведение ветеринарного лабораторного дела в области. Лаборатория находится в ведении Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкома.

Межрайонная ветеринарная лаборатория - государственное ветеринарное диагностическое учреждение, находящееся в ведении Комитета по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкома. Обслуживает ряд закрепленных за ним районов. Задачи межрайонной ветеринарной лаборатории схожи с задачами областной ветеринарной лаборатории. Методическое руководство и контроль областных и межрайонных ветеринарных лабораторий осуществляет ГУ «Белгосветцентр».

На районном уровне руководящим органом ветеринарной службы является *Районная ветеринарная станция (РВС)* - государственное ветеринарное учреждение, руководящее ветеринарным делом в районе. Осуществляет свою работу под общим руководством районного исполнительно-распорядительного органа и методическим контролем Управления (отдела) ветеринарии облсельхозпрода. В структуру районной ветеринарной станции могут входить находящиеся в ее непосредственном подчинении участковые ветеринарные лечебницы (ветеринарные участки) и лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынков. Районная ветеринарная станция осуществляет методическое руководство ветеринарными службами юридических лиц (хозяйств, предприятий, клиник и др.) и индивидуальными предпринимателями, занимающимися ветеринарной деятельностью на территории района.

Участковая ветеринарная лечебница (ветеринарный участок) является структурным подразделением районной ветеринарной станции. Величина обслуживаемой зоны, закрепление хозяйств и населенных пунктов за

ветеринарным участком производится районной ветеринарной станцией с учетом местных условий и поголовья животных.

Организация и руководство ветеринарным делом в городах входит в компетенцию городских ветеринарных станций.

Городская ветеринарная станция (ГВС) является центральным государственным ветеринарным учреждением города. В городах Бресте, Витебске, Гомеле, Гродно и Могилеве городские ветеринарные станции находятся в ведении соответствующих горисполкомов и свою деятельность осуществляют под руководством Управлений ветеринарии комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов. В г. Минске городская ветеринарная станция подчинена ветеринарному отделу Минского горисполкома. В непосредственном подчинении (в составе) городской ветеринарной станции (кроме г. Минска) находятся лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках, а в городах с районным делением - также ветеринарные станции городских районов. В крупных городах в состав городской ветеринарной станции могут входить участковые ветеринарные лечебницы. Городская ветеринарная станция осуществляет руководство и контроль деятельности ветеринарных служб юридических лиц на территории города.

Лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке является подразделением государственной ветеринарной службы, находится в составе районной ветеринарной станции, в городах областного подчинения и областных центрах - городской ветеринарной станции, в г. Минске - ветеринарного отдела Минского горисполкома. Цель деятельности лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынка - недопущение реализации продуктов, представляющих опасность для здоровья людей, и предотвращение распространения заразных болезней животных и человека.

Ветеринарные службы юридических лиц включают специалистов в области ветеринарии, осуществляющих ветеринарное обслуживание определенных юридических лиц: сельскохозяйственных организаций; зоопарков, цирков и т.д.; организаций, осуществляющих убой животных и переработку животноводческой продукции, коммерческих ветеринарных структур и индивидуальных предпринимателей, оказывающих ветеринарную деятельность. Положение о ветеринарной службе юридического лица разрабатывается с учетом интересов организации (собственника) и утверждается ее руководителем (собственником). Ветеринарные службы юридических лиц в административном порядке подчиняются руководителям организаций (собственникам). Методическое их руководство по специальным вопросам осуществляет региональный руководящий орган государственной ветеринарной службы - городская или районная ветеринарная станция.

Заключение. Организационное построение ветеринарной службы Республики Беларусь соответствует административному делению страны и представляет собой систему нисходящих по вертикали государственных ветеринарных органов Министерства сельского хозяйства и продовольствия с административной подчиненностью на республиканском, областном и районном уровнях, расположенных в столице, областных и районных центрах страны. Исключение составляют схемы прямой административной подчиненности структурных подразделений ГУ «Белорусское управление

государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте» и ГУ «Ветеринарный надзор».

Схема организационной структуры ветеринарной службы согласована с Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия и используется в учебном процессе при подготовке и повышении квалификации ветеринарных специалистов.

Литература. 1. Ветеринарное законодательство Республики Беларусь: сборник нормативно-правовых документов по ветеринарии. Т. 1 / Гл. упр. ветеринарии с Гос. ветер. и Гос. продовольств. Инспекциями ; редкол. А.М. Аксенов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2006. – 488 с. 2. Ветеринарное законодательство Республики Беларусь : сборник нормативно-правовых документов по ветеринарии : в 4-х т. Т. 2 / Гл. упр. ветеринарии с Гос. ветер. и Гос. продовольств. Инспекциями ; редкол.: А.М. Аксенов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2008. – 624 с. 3. Ветеринарное законодательство Республики Беларусь : сборник нормативно-правовых документов по ветеринарии : в 4-х т. Т. 3 / Гл. упр. ветеринарии. с Гос. ветер. и Гос. продовольств. Инспекциями ; редкол.: ЮА. Пивоварчик [и др.].- Минск, 2011. – Т. 3. – 808 с. 4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: WWW: pravo.by. 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: WWW: dvprn.gov.by.

УДК 619:615.373



Дремач Г.Э.

ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА «ИНТЕРГЛОБ»

***Зайцева А.В., **Прокулевич В.А., *Дремач Г.Э.**

***УО «Витебская ордена «Знак Почета»**

**государственная академия ветеринарной
медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

****Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь**

*Проведена оценка физико-химических и биологических свойств препарата «Интерглоб». По результатам исследований установлено, что компоненты препарата стерильны, относятся к IV группе опасности, обладают высокой активностью. **Ключевые слова:** препарат «Интерглоб», специфические антитела, бычий рекомбинантный цитокин.*

The physicochemical and biological properties of Interglob were evaluated. According to the results of the research, it is established that the components of the preparation are sterile, belong to the IV group of danger, have high activity.

Keywords: preparation Interglob, specific antibodies, bovine recombinant cytokine.

Введение. В развитии заболеваний молодняка крупного рогатого скота имеет место масса различных факторов инфекционной природы. Первое место в развитии инфекционной патологии занимают агенты вирусной этиологии, относящиеся к различным таксономическим группам [2].

Вирусные агенты обладают специфической тропностью, т. е. имеют способность поражать различные органы и системы в зависимости от принадлежности к тому или иному семейству [4].

В структуре болезней новорожденных телят основное место занимают нарушения функции пищеварения, проявляющиеся диареей. Массовые нарушения такого характера регистрируются у 70-100% новорожденных телят уже к концу первых суток после рождения. Больные телята отказываются от приема молозива, у них резко понижается тонус, развивается иммунодефицитное состояние. Нередко заболевшие животные погибают. При этом летальность может составлять до 55%.

В развитии кишечной патологии принимают участие рота-, корона-, парво-, калици-, пести-, астро- и реовирусы. Большой удельный вес среди них приходится на возбудителей рота- и коронавирусных инфекций [1, 3].

Многие исследователи считают, что вирусные антигены являются «пусковым трамплином» для активизации вторичной бактериальной микрофлоры.

Таким образом, в развитии заболеваний у животных зачастую принимает участие ассоциация микроорганизмов. Поэтому актуальным является вопрос разработки средств, обладающих многофункциональным действием.

Нами разработан комплексный препарат для профилактики и терапии вирусных болезней телят, включающий в себя рекомбинантный антивирусный белок и специфические гамма-глобулины. Интерферон препятствует репликации вирусов в клетках инфицированного организма, а специфические противовирусные антитела нейтрализуют вирус в межклеточном пространстве. Следовательно, суммарный антивирусный эффект неспецифического и специфического компонентов оказывает влияние на инфекционный процесс.

Цель работы - провести оценку физико-химических и биологических свойств препарата «Интерглоб».

Материалы и методы исследований. В работе использовали препарат «Интерглоб», изготовленный ООО «НПЦ ПроБиоТех». Препарат состоит из 2 компонентов:

- компонент 1 содержит специфические антитела к возбудителям инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции телят;

- компонент 2 содержит в своем составе бычий рекомбинантный цитокин, обладающий антивирусной и иммуномодулирующей активностями.

Оценку физико-химических и биологических свойств препарата проводили по следующим показателям: определение внешнего вида, цвета, наличия посторонних примесей и плесени; стерильности; острой токсичности; противовирусной активности (подлинности) компонента 2; активности компонента 1.

Для определения внешнего вида, цвета, наличия посторонних примесей и плесени все флаконы выборки с компонентами 1 и 2 препарата просматривали в проходящем свете.

Для определения стерильности препарата из объединенной пробы каждого компонента с помощью пипетки отбирали 6,0 см³ в стерильную стеклянную пробирку. Полученные пробы высевали на питательные среды в

чашках Петри и в пробирках (не менее двух с каждой питательной средой).

Пробы вносили по 1,0 см³ в каждую из двух пробирок с 4,0 см³ расплавленной до температуры +50°C среды № 1. Быстро перемешивали содержимое пробирки и переносили в чашку Петри, содержащую 20,0 см³ застывшей питательной среды № 1. Быстрым покачиванием чашки Петри равномерно распределяли верхний слой среды, содержащей компоненты препарата. После ее застывания чашки Петри переворачивали и инкубировали в течение последующих 10 суток в термостате при температуре +37°C. В качестве контроля стерильности среды № 1 использовали 2 чашки Петри с этой питательной средой без посевов компонентов препарата. Посевы просматривали ежедневно в течение 10 суток, отмечая наличие или отсутствие роста бактерий.

Полученные пробы также высевали в МПБ и среду Китта-Тароцци в пробирки. Пробы компонентов препарата вносили по 1,0 см³ в каждую из 2 пробирок с 5,0 см³ МПБ и среды Китта-Тароцци. Посевы инкубировали в течение 10 суток в термостате при температуре +37°C. В качестве контроля стерильности используемых сред брали по 2 пробирки с каждой питательной средой без посевов компонентов препарата. Посевы просматривали ежедневно в течение 10 суток, отмечая наличие или отсутствие роста бактерий.

Кроме того, проводили определение контаминации компонентов препарата грибами. Для этого использовали среду № 2. Пробы компонентов препарата вносили по 1,0 см³ в каждую из двух пробирок с 4,0 см³ расплавленной и охлажденной до температуры +50°C среды № 2. Быстро перемешивали содержимое пробирки и переносили в чашку Петри, содержащую 20,0 см³ застывшей питательной среды № 2. Быстрым покачиванием чашки Петри равномерно распределяли верхний слой среды, содержащей компоненты препарата. После ее застывания чашки Петри переворачивали и инкубировали в течение 10 суток в термостате при температуре +21°C. В качестве контроля стерильности среды № 2 использовали 2 чашки Петри с этой питательной средой без посевов компонентов препарата. Посевы просматривали ежедневно в течение 10 суток, отмечая наличие или отсутствие роста бактерий.

Изучение острой токсичности компонентов препарата «Интерглоб» проводили на белых мышах массой 20 г и крысах массой 200 г. Острую токсичность препарата определяли при подкожном введении. Компоненты препарата вводили в терапевтической дозе 0,1 мл/кг и в дозах, превышающих терапевтическую в 5 (0,5 мл/кг) и в 10 (1,0 мл/кг) раз. Для каждого компонента препарата было сформировано 4 группы белых мышей и крыс (4-я группа – контроль) по 8 животных в каждой. Для удобства введения компоненты препарата предварительно разводили в 10 раз в стерильной основе. Доза компонентов препарата рассчитывалась исходя на 1 кг массы подопытных животных.

Мышам компоненты 1 и 2 вводили по 0,02 мл (0,1 мл/кг), 0,1 мл (0,5 мл/кг), 0,2 мл (1,0 мл/кг), крысам – по 0,2 мл (0,1 мл/кг), 1,0 мл (0,5 мл/кг), 2,0 мл (1,0 мл/кг). Животным контрольной группы вводили физиологический раствор.

Срок наблюдения за животными составлял 14 суток после введения. В

первые сутки наблюдение велось ежечасно. При наблюдении за подопытными животными регистрировали их массу, поведение (возбуждение или угнетение), общее состояние, внешний вид, координацию движения, тактильную, болевую, звуковую и световую чувствительность, состояние волосяного и кожного покровов, окраску слизистых оболочек, консистенцию каловых масс, наличие аппетита, уровень водопотребления, степень проявления реакции на внешние раздражители. После окончания опыта все оставшиеся в живых животные были усыплены. После усыпления подопытных и контрольных животных было проведено патологоанатомическое вскрытие не позднее, чем через 2 часа после смерти. Определение класса токсичности препарата проводили согласно ГОСТ 12.1.007-76 «Классификация веществ по степени воздействия на организм».

Для определения противовирусной активности (подлинности) компонента 2 готовили следующие среды и растворы:

- ростовая среда (среда 1): питательная среда Игла без глутамина с добавками пенициллина в концентрации 50 МЕ/см³, стрептомицина - в концентрации 50 МЕ/см³, пирувата натрия - в концентрации 2 ммоль/л, глутамина - в концентрации 4 ммоль/л и эмбриональной телячьей сыворотки с объемной долей 10%, предварительно инактивированной путем нагревания в водяной бане при +65°С в течение 30 минут;

- поддерживающая среда (среда 2): питательная среда Игла без глутамина с добавками пенициллина, стрептомицина и глутамина в вышеуказанных концентрациях и инактивированной эмбриональной телячьей сыворотки с объемной долей 2%;

- среда для замораживания клеток (среда 3): питательная среда Игла без глутамина с добавлением диметилсульфоксида с объемной долей 10% и инактивированной эмбриональной телячьей сыворотки с объемной долей 50%;

- раствор для снятия фибробластных клеток (раствор 1): к 100,0 см³ раствора Версена добавляли 2,0 см³ 2,5%-ного раствора трипсина.

Для проведения исследования использовали культуру клеток линии «МДВК». Поддержание культуры клеток проводили путем ее многократного пассирования. Культивирование осуществляли в стеклянных матрацах на среде 1 в инкубаторе в течение 24-72 часов при температуре +37°С в атмосфере с объемной долей углекислого газа 5,0% и относительной влажностью 75%. Выросший в матраце монослой культуры клеток снимали со стекла при помощи раствора 1. Для этого, после слива среды 1, монослой культуры клеток заливали подогретым до +37°С раствором 1 в объеме 30,0 см³, выдерживали в течение 2 минут до появления первых признаков сползания клеток со стекла, затем сливали раствор и суспензировали клетки в 30,0 см³ среды 1, тщательно перемешивая. Полученную взвесь переносили поровну в 2 свежих стерильных матраца, добавлением среды 1, доводили объем в каждом матраце до 100, см³ и инкубировали клетки в течение 24-72 часов при вышеуказанных условиях. После инкубации повторяли операции снятия клеток и пересева в 2 матраца, чем достигалось их накопление.

Аналогичным образом проводили последующие пассажи.

Полученную культуру клеток использовали для приготовления клеточных монослоев в плоскодонных планшетах, а также для закладывания на

длительное хранение.

Для приготовления разведений образцов компонента 2 флаконы вскрывали в асептических условиях при температуре +20°C. Из растворов компонента 2 стерильной градуированной пипеткой отбирали пробы и в лунках круглодонных планшетов готовили десятикратные разведения полученного раствора компонента в среде 2 (по 0,20 см³) от 1:10 до 1:100 и далее двукратные – от 1:2000 до 1:256000 (выше и ниже предполагаемого титра).

Для приготовления монослоев клеток в плоскодонных планшетах монослой культуры клеток «МДБК», выращенный и снятый со стекла, суспензировали в 30,0 см³ среды и подсчитывали их концентрацию в суспензии при помощи камеры Горяева. Доводили концентрацию до 4,5±0,5x10 клеток/см³ добавлением среды 1 и 12-канальной пипеткой вносили суспензию в лунку плоскодонных планшетов (по 0,10 см³ в каждую). Планшеты инкубировали в течение 24 часов в термостате при температуре +37°C в атмосфере с объемной долей углекислого газа 5,0% и относительной влажностью 75,0%.

Образовавшийся клеточный монослой просматривали под микроскопом и оценивали его состояние. Для последующей работы использовали только планшеты с хорошо развитым монослоем.

Для проведения раститровки разведений опытных и стандартного образцов из лунок планшета стряхиванием удаляли среду и вносили в них приготовленные разведения образцов препарата (по 2 лунки на каждое разведение, т. е. 2 ряда на образец) и ОСО (по 0,1 см³ в каждую лунку), оставляя один ряд лунок для контроля клеточного монослоя и контроля активности вируса (по 4 лунки); в эти лунки вносили по 0,1 см³ среды 2. Планшеты инкубировали в течение 24 часов в термостате при температуре +37°C в атмосфере с объемной долей углекислого газа 5,0% и относительной влажностью 75,0%.

Для определения инфекционного титра вируса везикулярного стоматита в круглодонных планшетах готовили десятикратные разведения (от 1:10 до 1:107) в среде 2 надосадочной вирусосодержащей жидкости. В лунки планшетов с клеточным монослоем вносили по 0,1 см³ каждого разведения вируса (на одно разведение не менее 2 лунок).

Для контроля культуры оставляли не менее 8 лунок, в которые вносили по 0,1 см³ среды 2. Планшеты инкубировали в течение 24 часов в термостате при температуре +37°C в атмосфере с объемной долей углекислого газа 5,0% и относительной влажностью 75,0%.

Затем под микроскопом при увеличении 100 проводили оценку тканевого цитопатического действия (ТЦД), оказываемого вирусом на клетки и выражаемого в изменении морфологии монослоя (округлении клеток) и в нарушении его целостности.

Оценку ТЦД производили в «крестах» (+), учет ТЦД – под микроскопом:

(++++) – на дне лунки единичные округленные клетки, участков сохранившегося монослоя нет;

(+++)

– сохраняются изолированные участки монослоя - около 25% всей площади, на остальной поверхности дна лунки единичные округленные клетки;

(++) – монослой частично сохранен, встречаются округленные клетки;

(+) – монослой сплошной, клетки типично веретеновидные, по краям монослоя единичные округленные клетки;

(-) – монослой сплошной, клетки типичные.

Учет производили при полном сохранении монослоя в лунках контроля культуры.

За инфекционный титр вируса везикулярного стоматита принимали максимальное его разведение, которое вызывает ТЦД не менее, чем (++) в 50% лунок с культурой (1ТЦД₅₀).

Для дальнейшей работы использовали разведение, соответствующее 100 ТЦД в 0,1 см³ (рабочая доза вируса). До использования вирусный препарат хранили в холодильнике при температуре +4°C.

В лунки планшетов с раститрованными разведениями, а также в 4 лунки контроля активности вирусов, после инкубации вносили 12-канальной пипеткой рабочую дозу вируса (по 0,1 см³) и инкубировали планшеты в течение 24 часов в термостате при температуре + 37°C в атмосфере с объемной долей углекислого газа 5,0% и относительной влажностью 75,0%.

Активность компонента 1 оценивали в серологических реакциях по наличию титров антител к возбудителям вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, рота- и коронавирусам в РНГА, РН, РЗГА.

Определение титра антител к возбудителям инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи проводили согласно «Методическим рекомендациям по выявлению вируснейтрализующих антител к вирусам инфекционного ринотрахеита и вирусной болезни слизистых оболочек в РН в культуре клеток микрометодом», утвержденных Главным управлением ветеринарии и продовольствия РБ (№ 10-1-5/564 от 07.05.2008 г.).

Определение титра антител к вирусу парагриппа-3 проводили согласно «Методическим указаниям по диагностике вирусных респираторно-кишечных инфекций (пневмоэнтеритов) крупного рогатого скота: инфекционный ринотрахеит (ИРТ), парагрипп-3 (ПГ-3), вирусная диарея (ВД), аденовирусной, респираторно-синцитиальной инфекции (РС), грипп», утвержденных Главным управлением ветеринарии и продовольствия РБ (№ 10-2-5/1086 от 14.02.2007 г.).

Определение титра антител к коронавирусу проводили согласно «Методическим указаниям по лабораторной диагностике коронавирусного энтерита крупного рогатого скота методом гемагглютинации», утвержденных Главным управлением ветеринарии и продовольствия РБ (№ 10-2-5/1079 от 14.02.2007 г.).

Определение титра антител к ротавирусу проводили согласно «Методическим указаниям по выявлению антител к ротавирусу крупного рогатого скота методом твердофазного иммуносорбентного ферментного анализа (ELISA) с использованием набора Elisa Kit for serodiagnosis of respiratori syncytial virus in cattle производства Rio-x Diagnostics (Бельгия)», утвержденных Главным управлением ветеринарии и продовольствия (№ 10-1-5/950 от 17.10.2007 г.).

Результаты исследований. Результаты определения внешнего вида, цвета, наличия посторонних примесей и плесени компонентов 1 и 2 препарата «Интерглоб» представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Оценка результатов определения внешнего вида, цвета, наличия посторонних примесей и плесени компонента 1

Наименование показателя	Характеристика и норма показателя	Результат определения
Внешний вид, цвет, наличие посторонних примесей и плесени	Жидкость прозрачная опалесцирующая, от зеленовато-желтого до коричневого цвета без посторонних примесей и плесени	Жидкость прозрачная опалесцирующая, зеленовато-желтого цвета. Примеси и плесень отсутствуют

Таблица 2 - Оценка результатов определения внешнего вида, цвета, наличия посторонних примесей и плесени компонента 2

Наименование показателя	Характеристика и норма показателя	Результат определения
Внешний вид, цвет, наличие посторонних примесей и плесени	Опалесцирующая, бесцветная или от желтого до коричневого цвета прозрачная жидкость без посторонних примесей и плесени	Опалесцирующая, бесцветная, прозрачная жидкость. Примеси и плесень отсутствуют

Как видно из данных, представленных в таблицах 1 и 2, компоненты препарата по органолептическим показателям соответствуют требованиям действующих технических условий.

Результаты оценки стерильности компонентов препарата показали, что по истечении 10 суток инкубирования на средах № 1, № 2, МПБ, среде Китта-Тароцци с посевами компонентов препарата роста бактерий и грибов не установлено. Контрольные пробирки и чашки Петри с питательными средами без компонентов препарата оставались в течение всего периода исследования без изменений и признаков роста микрофлоры.

В ходе проведения исследований по определению острой токсичности компонентов препарата (таблицы 3 и 4) падежа животных во всех группах не отмечалось. Животные были клинически здоровы, основных признаков отравления не наблюдалось, поведение было активным, животные адекватно реагировали на внешние раздражители, потребление корма и воды хорошее. Координация движения, тактильная, болевая, звуковая и световая чувствительность, состояние волосяного и кожного покрова, окраска слизистых оболочек и консистенция каловых масс у животных опытных и контрольных групп были одинаковыми.

Патологоанатомическое вскрытие усыпленных животных показало, что состояние внутренних органов у животных опытных групп было таким же, как и у мышей и крыс контрольных групп, патологии отмечено не было.

Таким образом, результаты проведенных испытаний показали, что компоненты препарата «Интерглоб» относятся к IV группе опасности по ГОСТ 12.1.007-76 ($LD_{50} > 5000$ мг/кг).

Таблица 3 – Острая токсичность компонента 1 препарата «Интерглоб»

№ группы	Вид животного	доза		гибель	Класс токсичности
		мл/кг	мл/ на животное		
1	мыши	0,1	0,02	-	IV
2	мыши	0,5	0,1	-	IV
3	мыши	1,0	0,2	-	IV
4	мыши	контроль		-	IV
5	крысы	0,1	0,2	-	IV
6	крысы	0,5	1,0	-	IV
7	крысы	1,0	2,0	-	IV
8	крысы	контроль		-	IV

Таблица 4 – Острая токсичность компонента 2 препарата «Интерглоб»

№ группы	Вид животного	доза		гибель	Класс токсичности
		мл/кг	мл/ на животное		
1	мыши	0,1	0,02	-	IV
2	мыши	0,5	0,1	-	IV
3	мыши	1,0	0,2	-	IV
4	мыши	контроль		-	IV
5	крысы	0,1	0,2	-	IV
6	крысы	0,5	1,0	-	IV
7	крысы	1,0	2,0	-	IV
8	крысы	контроль		-	IV

Учет результатов противовирусной активности компонента 2 проводили под микроскопом при увеличении 100. Установлено, в контрольной культуре отсутствуют признаки дегенерации и отмечается дегенерация монослоя клеток в контроле активности клеток.

Антивирусная активность компонента 2 препарата «Интерглоб» составила $1,8 \times 10^5$ МЕ/мл.

При определении активности компонента 1 в серологических реакциях установлено, что титр антител к возбудителям инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи составил 1:16, парагриппа-3 – 1:128, рота- и коронавирусной инфекций – 1:256, что соответствует требованиям действующих технических условий (ТУ ВУ 691457701.021-2015).

Заключение. По результатам проведенной работы установлено, что компоненты препарата «Интерглоб» стерильны, относятся к IV группе опасности, обладают высокой активностью.

Литература. 1. Заболевание молодняка КРС вирусной этиологии. Средства профилактики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vetseminar.ru>. – Дата доступа: 02.08.2016. 2. Кузьменко, М. В. Эпизоотическая ситуация по ротавирусной инфекции крупного рогатого скота в хозяйствах Харьковской области / М. В. Кузьменко, С. И. Симоненко // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2016. – Т. 52, вып. 2. – С. 41-45. 3. Прудников, А. В. Вирусные болезни телят с диарейным синдромом: диагностика, лечение и профилактика / А. В.

Прудников, В. С. Прудников, М. В. Казючиц // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С. 50-52. 4. Специфическая профилактика пневмоэнтеритов телят вирусной этиологии с использованием ронколейкина / В. Ф. Багрецов [и др.] // Ветеринарна медицина / Укр. акад. аграр. наук. – Харьків, 2011. – Вип. 95. – С. 194-195.

УДК 579.017.7

ВЛИЯНИЕ АКТИВНОСТИ АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ И АСПАРТАТАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ НА РОСТ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ *INVITRO*

***Козлов С.В., *Красников А.В.,**Габалов К.П., **Рюмина М.В., **Тарасенко Т.Н.,**Волков А.А., **Староверов С.А., ***Субботин А.М.**
*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Российская Федерация
**ФГБНУ «Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Саратов, Российская Федерация
***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Данная научно-исследовательская работа посвящена изучению влияния активности АСТ и АЛТ на рост вирулентных и авирулентных штаммов *E. coli* в плазме крови *invitro* в связи с их потребностями в субстратах энергетического метаболизма. Авторами было проведено сравнение скорости роста вирулентных и авирулентных штаммов *E. coli* в плазме крови кроликов *invitro*, изучение зависимости роста *E. coli* в плазме крови *invitro* от концентрации компонента комплемента С3, определение связи роста кишечных палочек с активностью амфиболических ферментов АСТ и АЛТ, а также определение зависимости роста *E. coli* от концентраций низкомолекулярных субстратов энергетического метаболизма: глюкозы, пирувата и α -кетоглутарата.*

*В результате проведенных исследований, было установлено, что скорость роста культур *Escherichiacoli* как вирулентных, так и авирулентных штаммов, в плазме крови кроликов регулируется активностью амфиболических ферментов крови АСТ и АЛТ, а также комплексным действием указанных ферментов с глюкозой. Данный эффект может объясняться потребностью микроба в низкомолекулярных метаболитах этих ферментов – пирувате и α -кетоглутарате. **Ключевые слова:** кишечная палочка, рост культур аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, пируват, α -кетоглутарат.*

*This research work is devoted to the study of the effect of the activity of AST and ALT on the growth of virulent and avirulent *E. coli* strains in blood plasma *in vitro* in connection with their needs in substrates for energy metabolism. The authors compared the rate of growth of virulent and avirulent *E. coli* strains in rabbits' blood plasma *in vitro*, the study of the dependence of growth of *E. coli* in blood plasma *in vitro* on the concentration of the complement component of C3, the*

determination of the association of growth of *E. coli* with the activity of amphibolic enzymes AST and ALT, as well as the determination of the dependence of growth of *E. coli* on the concentrations of low-molecular substrates of energy metabolism: glucose, pyruvate and α -ketoglutarate.

As a result of the conducted studies, it was found that the growth rate of *Escherichia coli* cultures, both virulent and avirulent strains, in blood plasma of rabbits is regulated by the activity of amphibolic enzymes of blood AST and ALT, as well as the complex action of these enzymes with glucose. This effect can be explained by the need for a microbe in the low-molecular metabolites of these enzymes - pyruvate and α -ketoglutarate. **Keywords:** colon bacillus, growth of alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, pyruvate, α -ketoglutarate.

Введение. *E. coli* – комменсал, или оппортунистический патоген животных и человека [1,7]. Она успешно персистирует в макроорганизме, что говорит о высокой степени ее адаптации к условиям внутренней среды организма-хозяина [8,9]. Однако иногда кишечная палочка вызывает серьезные генерализованные инфекции [3]. Сопrotивляемость организма инфекции определяется состоянием иммунной системы [10] и сбалансированностью биохимических процессов, регулируемых ферментативной системой [5,11].

Иммунизация наиболее распространенными живыми вакцинными штаммами формирует стойкий антимикробный и антитоксический иммунитет. Однако использование живых вакцин может быть опасно при иммунодефицитных состояниях, при которых даже аттенуированные штаммы могут вызвать тяжелые осложнения. В связи с этим предпочтение отдается химическим и генно-инженерным вакцинам, не вызывающим осложнений и исключая опасность алергизации. Основной проблемой иммунизации подобными вакцинами является их низкая иммуногенность [12,13,14].

Ранее сообщалось о влиянии таких ферментов, как АСТ, АЛТ и КФК на рост *Staphylococcus aureus* [6]. Было показано, что помимо устойчивости к защитным механизмам макроорганизма, адаптированность бактерии к биохимическим параметрам плазмы крови может играть важную роль в успешной колонизации микробом организма-хозяина.

Также имеются данные о взаимодействии белков системы комплемента со штаммами *Escherichia Coli*, различающимися по вирулентности [15]. Это придает актуальность изучению проблемы связи роста вирулентных и авирулентных штаммов *E. colic* биохимическими параметрами среды культивирования.

Цель данного исследования состояла в изучении влияния активности АСТ и АЛТ на рост вирулентных и авирулентных штаммов *E. coli* в плазме крови *invitro* в связи с их потребностями в субстратах энергетического метаболизма.

Задачи исследования:

1. Сравнение скорости роста вирулентных и авирулентных штаммов *E. coli* в плазме крови кроликов *invitro*.

2. Изучение зависимости роста *E. coli* в плазме крови *invitro* от концентрации компонента комплемента С3.

3. Определение связи роста кишечных палочек с активностью

амфиболических ферментов АСТ и АЛТ.

4. Определение зависимости роста *E. coli* от концентраций низкомолекулярных субстратов энергетического метаболизма: глюкозы, пирувата и α -кетоглутарата.

Материалы и методы исследований. Исследование проводили на 7 штаммах *E. coli*, среди которых штаммы *E. coli* А-5 и *E. coli* Б-5 являются вакцинными, *E. coli* 70 и *E. coli* 73 представляют собой вирулентные изоляты, выделенные из патологического материала, штаммы *E. coli* К-12 и *E. coli* ATCC25922 являются типовыми и штамм *E. coli* М-17 применяется как микроб-пробиотик. В работе использовали культуры кишечных палочек, выращенные на простом питательном бульоне (ППБ) в течение 12 часов (37⁰С).

В опыте было задействовано 12 кроликов-самцов двухлетнего возраста. От животных получали образцы гепаринизированной плазмы крови, в которых определяли концентрацию компонента комплемента С3, активности ферментов аспаратаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) и концентрацию глюкозы.

Для определения влияния биохимических параметров плазмы крови на рост *E. coli* образцы гепаринизированной плазмы крови кроликов инокулировали клетками *E. coli* до финальной плотности 50 млн КОЕ/мл. Образцы инкубировали 8 ч (37⁰С). Скорость роста культур определяли как превышение концентрации колониеобразующих единиц на данный час (КОЕ, млн/мл) над исходной плотностью культуры, концентрацию КОЕ находили высевом аликвот культур на простой питательный агар (ППА). Далее находили связь плотности роста культур с биохимическими параметрами крови, методами корреляционного анализа – корреляцию Пирсона и множественной корреляции [4].

Связь роста концентраций пирувата и α -кетоглутарата со скоростью роста штаммов *E. coli* определяли в среде 199 и в простом питательном бульоне (ППБ). В образцы с питательными средами вносили пируват в концентрациях от 13 до 180 мкМ, α -кетоглутарат – от 20 до 56 мкМ и сочетания этих веществ в указанных концентрациях. Образцы засеивали клетками штаммов *E. coli* до финальной плотности 50 млн КОЕ/мл, посеы инкубировали 8 часов (37⁰С). Скорость роста и ее связь с концентрациями пирувата и α -кетоглутарата определяли как указано выше.

Результаты исследований. У культур как вирулентных, так и авирулентных штаммов на начальном этапе инкубации наблюдали снижение скорости роста, однако вирулентные изоляты *E. coli* 70 и *E. coli* 73 за 3-7 часов культивирования проходили стадию логарифмического роста, а за 8 часов инкубации успевали войти в стационарную фазу (рисунок 1).

Рост вакцинных штаммов *E. coli* А-5 и *E. coli* Б-5 существенно различался. Культуры штамма *E. coli* А-5, также как и культуры патогенных изолятов, проходили все стадии роста. Однако период лаг-фазы данного штамма в условиях плазмы крови кроликов был заметно длиннее (6 часов), чем у патогенных изолятов, а стадия логарифмического роста значительно короче. Культуры штамма *E. coli* Б-5 в условиях плазмы крови так и не вышли на стадию логарифмического роста.

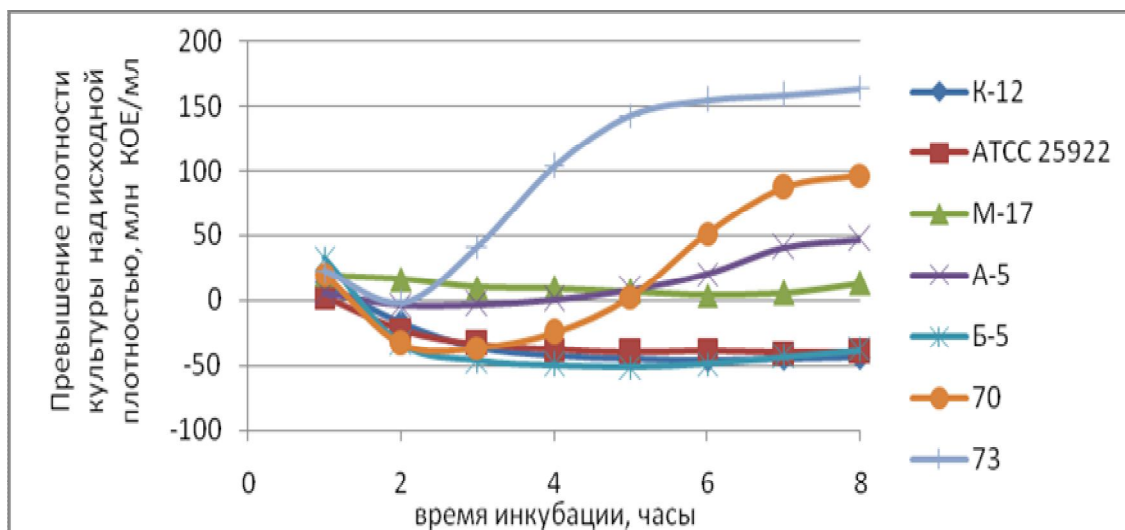


Рисунок 1. Динамика увеличения плотности роста культур *E. coli* в плазме крови кроликов

Культуры авирулентных штаммов за 8 часов наблюдения так же, как *E. coli* B-5, не вышли на стадию логарифмического роста. Таким образом, рост авирулентных штаммов *E. coli* может быть заторможен уже действием факторов плазмы крови, без участия прочих звеньев иммунитета.

Так как одним из основных факторов защиты организма животных от грамотрицательных бактерий является система комплемента, следующим этапом исследования было изучение зависимости роста кишечных палочек в плазме крови от концентрации компонента комплемента C3, задействованного в альтернативном пути активации комплемента. Концентрация компонента комплемента C3 в плазме крови экспериментальных животных составляла $4,060 \pm 0,98$ г/литр. Значения коэффициентов корреляции Пирсона между концентрацией компонента комплемента C3 и приростами плотностей КОЕ *E. coli* в образцах плазмы крови приведены в таблице 1.

На второй час инкубации наблюдали тормозящее рост действие комплемента на культивируемые штаммы, однако коэффициенты корреляции для всех культур *E. coli*, кроме *E. coli* K-12, были недостоверны.

Низкие значения коэффициентов корреляции могут свидетельствовать о том, что наряду с системой комплемента на рост кишечной палочки в плазме крови влияют и иные факторы, которые по мере исчерпания комплемента, на 4-й, и особенно на 8-й, час инкубации для быстрорастущих культур должны выходить на первое место.

Скорость роста бактерий в плазме крови определяется комбинацией ее питательных свойств и бактериостатического действия присутствующих в ней антимикробных факторов. Ранее для ряда микроорганизмов была показана связь между скоростью роста их культур и активностью ферментов плазмы крови АЛТ и АСТ [6]. При этом для *Pseudomonas aeruginosa* было показано, что активность АЛТ связана с утилизацией глюкозы [неопубликованные данные]. Логично ожидать, что подобная связь может быть обнаружена и для культур *E. coli*.

Таблица 1 - Коэффициенты корреляции Пирсона между плотностью культур и концентрацией компонента комплемента С3 в плазме крови кроликов

<i>E. coli</i>	штаммы	Время инкубации, часы		
		2	4	8
Типовые	К-12	-0,91 ¹	-0,95 ¹	-0,94 ¹
	ATCC25922	-0,32	+0,31	-0,67 ¹
	М-17	-0,51	-0,92 ¹	+0,04
Вакцинные	А-5	-0,56	+0,21	+0,99 ¹
	Б-5	-0,53	-0,57	-0,60
вирулентные	70	-0,50	-0,02	+0,76 ¹
	73	-0,10	+0,60	+0,92 ¹

Примечание.¹ - $p < 0,05$.

Активность АСТ в образцах плазмы крови подопытных кроликов составляла $0,93 \pm 0,5$ мКат/л, АЛТ $1,23 \pm 0,6$ мКат/л, концентрация глюкозы – $5,43 \pm 0,6$ мм/л.

Результаты корреляционного анализа по Пирсону и по методу множественной корреляции между нарастанием плотности культур кишечных палочек и активностью АЛТ и АСТ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Коэффициенты корреляции Пирсона (r) и множественной корреляции (R) между скоростью роста *E. coli* и активностями АСТ и АЛТ в плазме крови кроликов

<i>E. coli</i>	штаммы	АСТ, г			АЛТ, г			АСТ+АЛТ, R		
		Время инкубации (часы)			Время инкубации (часы)			Время инкубации (часы)		
		2	4	8	2	4	8	2	4	8
типовые	К-12	+0,7 ₁ ¹	+0,7 ₇ ¹	+0,7 ₆ ¹	- 1,00 ¹	- 0,99 ¹	- 1,00 ¹	0,82 ¹	0,88 ¹	1,00 ¹
	АТС С 2592 2	-0,03	-0,62	- 0,92 ¹	- 0,69 ¹	-0,12	- 0,92 ¹	0,98 ¹	0,69	0,36
	М-17	+0,1 ₈	+0,7 ₂ ¹	+0,3 ₁	- 0,83 ¹	- 1,00 ¹	+0,4 ₆	0,79 ¹	0,93 ¹	0,75 ¹
вакцинные	А-5	-0,03	-0,62	+0,3 ₇	- 0,69 ¹	-0,12	- 0,92 ¹	0,98 ¹	0,69	0,36
	Б-5	+0,2 ₀	+0,2 ₅	+0,2 ₉	- 0,84 ¹	- 0,87 ¹	- 0,88 ¹	0,77 ¹	0,82 ¹	0,80 ¹
вирулентные	70	+0,1 ₇	-0,33	-0,49	- 0,82 ¹	-0,44	+0,9 ₆ ¹	0,91 ¹	0,70	0,59
	73	-0,25	- 0,84 ¹	- 0,73 ¹	-0,51	+0,2 ₀	+1,0 ₀ ¹	0,74 ¹	0,45	0,51

Примечание.¹ - $p < 0,05$.

На начальных этапах культивирования скорость роста всех культур отрицательно коррелировала с активностью АЛТ, причем для медленно растущих штаммов *E. coli* К-12, *E. coli* АТССи *E. coli* Б-5, а также вакцинного *E. coli* А-5 отрицательная корреляция сохранялась на протяжении всей инкубации.

Прирост вирулентных изолятов *E. coli* 70 и *E. coli* 73, дающих высокую плотность роста на поздних этапах культивирования, со временем утрачивал отрицательную корреляцию с активностью АЛТ.

Связи скорости роста культур *E. coli* с активностью АСТ выявлено не было. Однако коэффициенты множественной корреляции между нарастанием плотности культур *E. coli* и активностью АЛТ и АСТ свидетельствуют о прочной связи роста кишечной палочки с комплексной активностью аминотрансфераз, особенно выраженной на начальных этапах культивирования.

Подобное действие активности аминотрансфераз на рост было отмечено для *Staphylococcus aureus*[6], также как и *E. coli*, являющейся факультативным анаэробом. Данный факт может быть связан с утилизацией энергетических субстратов. В связи с этим следующим этапом исследования было изучение зависимости роста кишечных палочек от концентраций низкомолекулярных субстратов энергетического метаболизма.

Результаты корреляционного анализа по Пирсону между нарастанием плотности культур кишечных палочек и концентрацией глюкозы, а также по методу множественной корреляции, учитывающей активность АЛТ и АСТ, приведены в таблице 3.

Данные таблицы 3 демонстрируют неожиданный факт отрицательной связи скорости роста в плазме крови культур кишечных палочек с концентрацией глюкозы.

Таблица 3 - Коэффициенты корреляции Пирсона (r) между скоростью роста *E. coli* и концентрацией глюкозы и множественной корреляции (R), учитывающей активность аминотрансфераз

<i>E. coli</i>	штаммы	Глюкоза, г			Глюкоза+АСТ, г			Глюкоза+АЛТ, R		
		Время инкубации (часы)			Время инкубации (часы)			Время инкубации (часы)		
		2	4	8	2	4	8	2	4	8
Типовые	К-12	-0,90 ¹	-0,85 ¹	-0,86 ¹	0,83 ¹	0,74 ¹	0,61	0,78 ¹	0,78 ¹	0,61
	АТСС С 2592 2	-0,06	-0,88 ¹	-0,47	0,94 ¹	0,87 ¹	0,89 ¹	0,87 ¹	0,86 ¹	0,95 ¹
	М-17	-0,99 ¹	-0,89 ¹	+0,79 ¹	0,60	0,90 ¹	0,90 ¹	0,58	0,70 ¹	0,86 ¹
Вакцинные	А-5	-1,00 ¹	-0,62	+0,50	0,85 ¹	0,91 ¹	0,79 ¹	0,79 ¹	0,88 ¹	0,78 ¹
	Б-5	-0,99	-1,00	-1,00	0,67	0,81 ¹	0,77 ¹	0,56	0,52	0,64
вирулентные	70	-0,99 ¹	-0,78 ¹	+0,99 ¹	0,92 ¹	0,92 ¹	0,92 ¹	0,53	0,74 ¹	0,91 ¹
	73	-0,83 ¹	-0,23	+0,89 ¹	0,93 ¹	0,81 ¹	0,83 ¹	0,87 ¹	0,85 ¹	0,85 ¹

Примечание.¹ - $p < 0,05$.

Эта связь меняется на положительную только у вирулентных и быстрорастущих культур: изолятов *E. coli*70 и *E. coli*73, пробиотика *E. coli*M-17, а также у вакцинного штамма *E. coli*A-5. При этом прослеживается связь утилизации глюкозы с активностями АСТ и АЛТ, о чем свидетельствуют значения коэффициентов множественной корреляции скорости роста с парами глюкоза+АСТ и глюкоза+АЛТ.

Для выяснения вопроса, не являются ли приведенные данные по скорости роста кишечных палочек в плазме крови следствием межштаммовых различий по скорости смены поколений, культивировали штаммы *E. coli* на ППБ с 1% глюкозы и в среде 199. Плотность роста культур различных штаммов *E. coli* на искусственных питательных средах представлена на рисунках 2 и 3.

Было показано, что на ППБ скорость роста всех исследуемых штаммов различалась мало. Исключение составил штамм *E. coli* K-12, рост которого был замедлен и приводил к накоплению существенно меньшей плотности КОЕ, чем у прочих штаммов. Однако в среде 199 рост культур значительно варьировал. Плотность культуры штамма *E. coli* M-17 практически не росла, культура штамма *E. coli*ATCC 25922 заметно отставала в нарастании плотности от культур вирулентных изолятов *E. coli* 70 и *E. coli* 73. Динамика роста *E. coli*ATCC 25922 давала сходную картину с динамикой роста медленно растущей *E. coli* K-12.

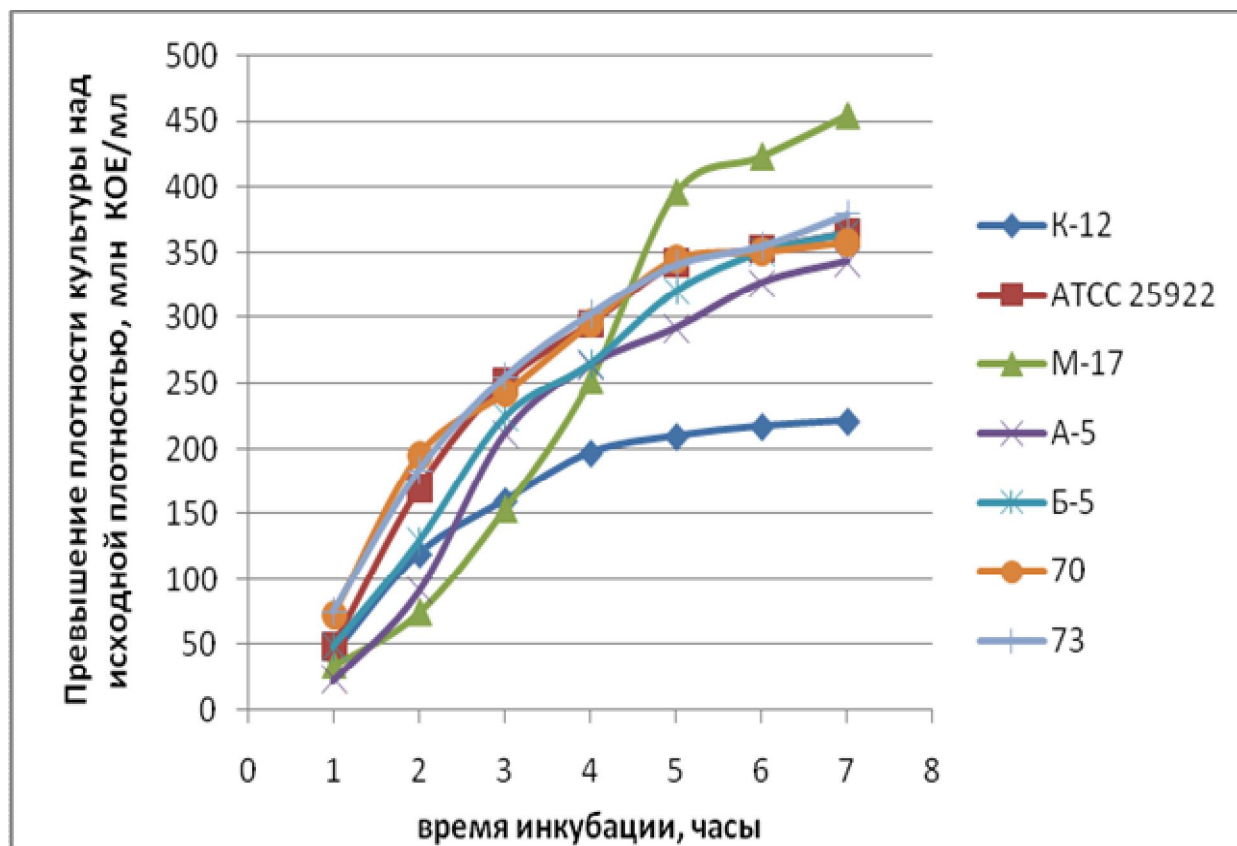


Рисунок 2 - Прирост плотности культур *E. coli* в ППБ

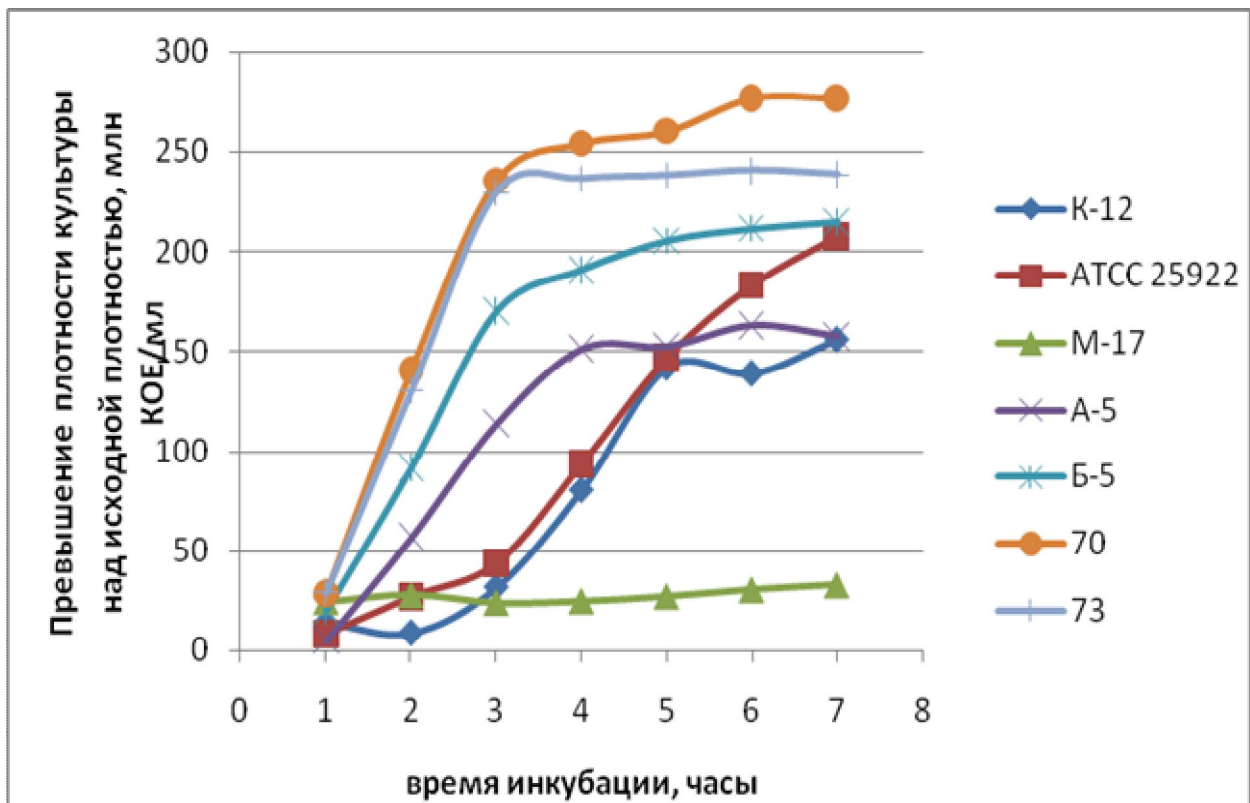


Рисунок 3 - Прирост плотности культур *E. coli* в среде 199

Таким образом, характер роста штаммов в среде 199 был сходен с ростом этих штаммов в плазме крови кроликов (рисунок 1) с поправкой на действие комплемента (таблица 1). Учитывая тот факт, что среда 199 в значительной мере имитирует по составу энергетических и пластических метаболитов плазму крови, можно заключить, что вирулентные изоляты *E. coli* 70 и *E. coli* 73 наиболее адаптированы к биохимическому составу плазмы крови.

Продуктами активности АЛТ и АСТ являются кетокислоты пируват и α -кетоглутарат, утилизируемые в цикле Кребса, поэтому скорость роста бактерий должна быть связана с концентрацией указанных кетокислот, причем – в физиологическом диапазоне их концентраций этих веществ в плазме крови. Действительно, при росте культур почти всех штаммов кишечных палочек выявляется достоверная корреляция между приростами плотности КОЕ и концентрациями пирувата и α -кетоглутарата, причем у вирулентных изолятов *E. coli* 70 и *E. coli* 73 корреляция с пируватом положительна на протяжении всего времени инкубации (таблица 4).

Коэффициенты множественной корреляции между нарастанием плотности культур *E. coli* и концентрацией обеих кетокислот были достоверны для всех исследуемых штаммов. Это свидетельствует о непосредственном влиянии кетокислот на рост всех штаммов кишечных палочек.

Таблица 4 - Коэффициенты множественной корреляции (R) и корреляции Пирсона (r) скорости роста с концентрациями пирувата и + α-кетоглутарата

<i>E. coli</i>	штаммы	Пируват, г			α-кетоглутарат, г			Пируват+ α-кетоглутарат, R		
		Время инкубации (часы)			Время инкубации (часы)			Время инкубации (часы)		
		2	4	8	2	4	8	2	4	8
типовые	К-12	+0,78 ₁	+0,92 ₁	+0,98 ₁	-0,66 ¹	-0,72 ¹	-0,70 ¹	0,75 ¹	0,76 ¹	0,90 ¹
	АТСС 25922	-0,82 ¹	+0,45	+0,82 ₁	-0,44	-0,88 ¹	-0,73 ¹	0,71 ¹	0,94 ¹	0,99 ¹
	М-17	+0,53	+0,53	-0,79 ¹	+0,53	-0,72 ¹	-0,77 ¹	0,96 ¹	0,82 ¹	0,94 ¹
вакцинные	А-5	+0,68 ₁	+0,83 ₁	+0,69 ₁	+0,55	+0,92 ₁	-0,19	0,87 ¹	0,93 ¹	0,94 ¹
	Б-5	+0,36	+0,84 ₁	+0,60	-0,75 ¹	-0,62	-0,05	0,92 ¹	0,96 ¹	0,94 ¹
вирулентные	70	+0,77 ₁	+0,76 ₁	+0,72 ₁	+0,45	+0,37	+0,85 ¹	0,93 ¹	0,83 ¹	0,98 ¹
	73	+0,74 ₁	+0,81 ₁	+0,91 ₁	-0,73 ¹	+0,36	+0,78 ¹	0,94 ¹	0,84 ¹	0,96 ¹

Примечание. ¹ - $p < 0,05$.

Заключение. Приведенные данные свидетельствуют, что патогенность штаммов *E. coli* может быть следствием не только их большей устойчивости к действию факторов гуморального иммунитета, но также и большей адаптированности к биохимическим параметрам сред макроорганизма-хозяина. Одним из параметров является активность АЛТ плазмы крови, снижающая скорость роста, что может быть объяснено потребностями конкретных штаммов в пирувате и α-кетоглутарате.

Литература. 1. Ильина Н.А., Карпеева Е.А., Гусева И.Т. *E. coli* как условно-патогенные бактерии кишечника человека. / *Современные наукоемкие технологии* №9, 2008, с. 60-62. 2. Камышников В.С. *Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Т. 1/ В.С. Камышников//* Мн.: Беларусь. – 2000. – 495 с. 3. Коромыслов Г.Ф., Сидоров М.А., Крюков Н.Н. *Инфекционные болезни при промышленном скотоводстве/ Животноводство и ветеринария.* – 1980. – Т. 13. – С. 119. 4. Лакин Г.Ф. *Биометрия* – М., «Высшая школа» 1990, С. 251-255. 5. Малинин М.Л. *Взаимосвязь метаболических процессов и устойчивости к бактериальным инфекциям у животных на фоне действия возбудителей, их антигенов и препаратов на основе наночастиц.: автореф. дис. ...докт. биол. наук/ Малинин М.Л. – Саратов, 2013 – 42 с.* 6. Рюмина М.В., Малинин М.Л., Габалов К.П., Волкова М.В. *Влияние ферментов и метаболитов энергетического обмена на Staphylococcus aureus// Вестник ветеринарии.* - 2014.- №71 -С. 42-45. 7. Шуляк Б.Ф. *Энтерогеморрагические штаммы E. coli.* Обзор. / *Альманах клинической медицины*, №25, 2011, с.72-76. 8. Guliy O.I., Bunin V.D., Ignatov O.V., Volkov A.A., Staroverov S.A. *Effect of sulphanilamides on the electrophysical properties of microbial cells // Anti-Infective Agents.* 2014. Т. 12. № 2. С. 191-197. 9.

Guly O.I., Bunin V.D., Korzhenevich V.I., Volkov A.A., Ignatov O.V. Electrooptical analysis of microbial cell suspensions for determination of antibiotic resistance // *Cell Biochemistry and Biophysics*. 2016. Т. 74. № 4. С. 537-544. 10. Derezina T.N., Ushakova T.M., Volkov A.A., Staroverov S.A., Kozlov S.V., Kalyuzhnyi I.I., Domnitsky I.Yu., Nikulin I.A. Morphological characteristics of the target organs of lymphoid and digestive systems under secondary immunodeficiency condition in calves // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2016. Т. 7. № 6. С. 349-354. 11. Staroverov SA, Volkov AA, Fomin AS, Laskavuy VN, Mezhenyy PV, et al. (2015) The usage of phage mini-antibodies as a means of detecting ferritin concentration in animal blood serum. // *Journal of Immunoassay and Immunochemistry* 36(1): 100-110. 12. Staroverov SA, Volkov AA, Larionov SV, Mezhenyy PV, Kozlov SV, et al. (2014) Study of transmissible gastroenteritis virus antigen-conjugated immunogenic properties of selenium nanoparticles and gold. // *Life Science Journal* 11(11): 456-460. 13. Dykman L.A., Staroverov S.A., Mezhenyy P.V., Fomin A.S., Kozlov S.V., Volkov A.A., Laskavy V.N., Shchyogolev S.Yu. Use of a synthetic foot-and-mouth disease virus peptide conjugated to gold nanoparticles for enhancing immunological response // *Gold Bulletin*. 2015. Т. 47. № 3. С. 25. 14. Volkov A.A., Staroverov S.A., Kozlov S.V., et al. Study of therapeutic properties of the prototype injection of a hepatoprotective drug based on flavolignans of *silybum marianum* // *Biology and Medicine*. 2015. Т. 7. № 2. С. 192-199. 15. Габалов К.П., Староверов С.А., Рюмина М.В., Тарасенко Т.Н., Волков А.А. Взаимодействие белков системы комплемента со штаммами *Escherichia Coli*, различающимися по вирулентности // *Ветеринария*. 2016. № 10. С. 24-27.

УДК 579.019.7

КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ КОРОВ, КАК ГАРАНТИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗДОРОВЫХ ТЕЛЯТ

Котарев В.И., Шапошников И.Т., Лядова Л.В., Морозова Е.Е.

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Контроль питания коров - необходимый элемент в технологии производства молока. Систематический контроль позволяет исключить нарушение обмена веществ и проявление патологии как самой коровы, так и ее приплода. Результаты контроля питания должны быть использованы при балансировании рациона в различные периоды. Особое внимание контролю питания следует уделять в сухостойный период последние три недели до предполагаемого отела. Витаминно-минеральный дефицит следует устранять соответствующими добавками. **Ключевые слова:** контроль питания коров, здоровье телят, балансировка рациона, минеральное и витаминное питание, сыворотка крови, цельная кровь, лактация, сухостой.*

Control of cows' nutrition is an essential element in milk production technology. Systemic control allows to exclude metabolic disorders and manifestation of pathology both in cow itself and in its litter. The results of nutrition control should be used at balancing of ration during various periods. Special attention to the nutrition control should be paid during deadwood period three

weeks before expected calving. Vitamin and mineral deficit should be eliminated by appropriate additives. Keywords: nutrition control in cows, the health of calves, balancing diet, mineral and vitamin nutrition, blood serum, whole blood, lactation, deadwood period.

Введение. Продуктивность молочного стада во многом предопределяется здоровьем и сохранностью полученного ремонтного молодняка. Чтобы получить качественный ремонтный молодняк, необходимо уделять повышенное внимание кормлению нетелей и сухостойных коров.

В настоящее время продолжительность хозяйственного использования коров в Российской Федерации продолжает сокращаться. Более половины коров выбраковывается по причинам заболеваний, связанных с неполноценным кормлением.

Кормовая база и кормление играют основную и решающую роль в процессе производства продукции животноводства и стабильного роста продуктивности крупного рогатого скота. Результаты производства более чем на 50% определяются кормлением, а расходы на кормление составляют 60-70% всех затрат производства. Высокопродуктивные животные нуждаются в качественных кормах, полноценных рационах и соблюдении технологии кормления. Важной задачей, помимо обеспечения животных кормами, является достижение высокой эффективности использования кормов. Ошибки кормления и недоброкачественные корма обуславливают субклинические или клинические признаки, проявляющиеся болезнями: нарушениями обмена веществ, токсикозами, микотоксикозами [1].

Питание тесно связано с физиологическими процессами, протекающими в организме. Недостаточное поступление питательных веществ может быть причиной расстройств жизненных функций, заболевания и падежа животного. Питание должно обеспечить нормальное физиологическое состояние организма. Сопоставление химического состава растений и тела животных показывает, что между ними как по составу элементов, так и по содержащимся органическим веществам существует определенное сходство. В то же время органические вещества растений имеют значительные отличия от органических веществ тела животных. Поэтому они должны быть, прежде всего, основательно переработаны в пищеварительном аппарате животных, чтобы затем могли быть использованы организмом для построения различных тканей, органов и нормального протекания соответствующих функций.[2]

Интегральные показатели полноценного кормления - это здоровье и соответствие продуктивности генетическому потенциалу животного.

Необходимо регулярно осуществлять контроль полноценности кормления по следующим показателям: объем рациона и содержания в нем сухого вещества; общий уровень питания коров; протеиновое, углеводное, жировое, минеральное и витаминное питание коров. Данные виды контроля проводят по данным зооанализа кормов рациона, биохимическим показателям крови и сыворотки крови, составу мочи и молока.

Материалы и методы исследований. Для организации систематического контроля за полноценностью витаминного и минерального питания, состоянием обмена веществ у коров животноводческих предприятий Тамбовской области сформировали опытные группы. Дойных коров

исследовали один раз в месяц, а сухостойных коров – за один месяц до предполагаемого отела. Исследовали показатели сыворотки и цельной крови, биохимические показатели рубцового содержимого. Исследования сыворотки и цельной крови, а также рубцового содержимого проводили в испытательной лаборатории Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института патологии, фармакологии и терапии.

Каротин и витамин А способствуют улучшению репродуктивных показателей коров, витамин Е и селен выполняют роль антиоксидантной защиты.

Исследуемые минеральные элементы, кроме участия в составе некоторых тканей, выполняют важные регуляторные функции в качестве активных компонентов ферментов.

Железо входит в состав гемоглобина крови, дефицит меди тормозит образование гемоглобина, а ее избыток вызывает токсикоз, цинк и марганец играют важную роль в белковом, углеводном и жировом обменах, кобальт участвует в кроветворении.

Результаты исследований. Работу по изучению влияния полноценности питания дойных и сухостойных коров проводили в соответствии с утвержденным планом.

Таблица 1 - Показатели сыворотки и цельной крови лактирующих коров ($M \pm m$)

№ предприятия	Показатели сыворотки крови			Показатели цельной крови					
	Каротин, мкМ/л	Витамин А, мкМ/л	Витамин Е, мкМ/л	Железо, мМ/л	Медь, мкМ/л	Цинк, мкМ/л	Марганец, мкМ/л	Кобальт, мкМ/л	Селен, мкМ/л
1	13,9±2,9	2,3±0,4	9,9±0,6	3,5±0,2	12,9±0,3	46,1±1,7	2,5±0,1	0,7±0,1	1,1±0,1
2	4,5±0,3	1,4±0,09	14,1±2,3	4,4±0,05	11,0±0,57	32,8±0,7	3,5±0,12	0,7±0,07	1,1±0,08
3	4,4±0,6	2,03±0,2	10,3±0,6	4,2±0,4	16,53±0,62	43,13±1,15	3,0±0,2	0,77±0,8	1,37±0,09
4	12,2±1,1	3,2±0,2	14,8±2,8	4,5±0,1	10,9±0,8	36,2±2,8	3,2±0,2	0,7±0,1	1,1±0,04
Норма	24-75	1,4-5,3	10,8-25,0	3,6-5,4	14-19	43-74	2,7-3,6	0,5-0,9	1,0-1,6

Данные таблицы 1 показывают, что в сыворотке крови дойных коров всех групп дефицит каротина, при этом витамин А в пределах нормы. Следует иметь в виду, что каротин, независимо от витамина А, оказывает влияние на репродуктивные показатели коров. Также наблюдаем недостаточное количество витамина Е в 1-й и 3-й группах. В 1-й группе дойных коров установлен дефицит железа, меди и марганца, во 2-й и 4-й группах дефицит по меди и цинку. Для устранения нарушений обмена веществ и развития

соответствующих патологий необходимо сбалансировать рационы для дойных коров по вышеуказанным элементам.

Таблица 2 - Показатели сыворотки и цельной крови сухостойных коров (M± m)

№ предприятия	Показатели сыворотки крови			Показатели цельной крови					
	Каротин, мкМ/л	Витамин А, мкМ/л	Витамин Е, мкМ/л	Железо, мМ/л	Медь, мкМ/л	Цинк, мкМ/л	Марганец, мкМ/л	Кобальт, мкМ/л	Селен, мкМ/л
1	13,4±1,7	2,3±0,4	8,7±0,9	3,6±0,02	9,5±0,2	49,5±0,3	2,4±0,1	0,6±0,0	1,0±0,0
2	6,4±1,0	1,9±0,56	9,4±0,6	4,4±0,07	11±2,3	32,5±1,23	3,0±0,19	0,8±0,09	1,5±0,06
3	7,4±0,9	2,4±0,17	9,1±0,7	4,2±0,02	20,3±0,43	38,6±1,46	2,7±0,1	0,73±0,02	1,33±0,11
4	3,7±0,1	1,9±0,3	8,7±0,1	4,5±0,1	12,6±0,02	40,5±2,1	2,6±0,1	0,7±0,1	1,1±0,1
Норма	24-75	1,4-5,3	10,8-25,0	3,6-5,4	14-19	43-74	2,7-3,6	0,5-0,9	1,0-1,6

Как видно из данных таблицы 2, животноводческому предприятию не удалось ликвидировать в группах дефицит по витаминному и минеральному питанию. Как следствие, на фоне нарушения обмена веществ у коров высока вероятность возникновения у телят желудочно-кишечных и респираторных болезней.

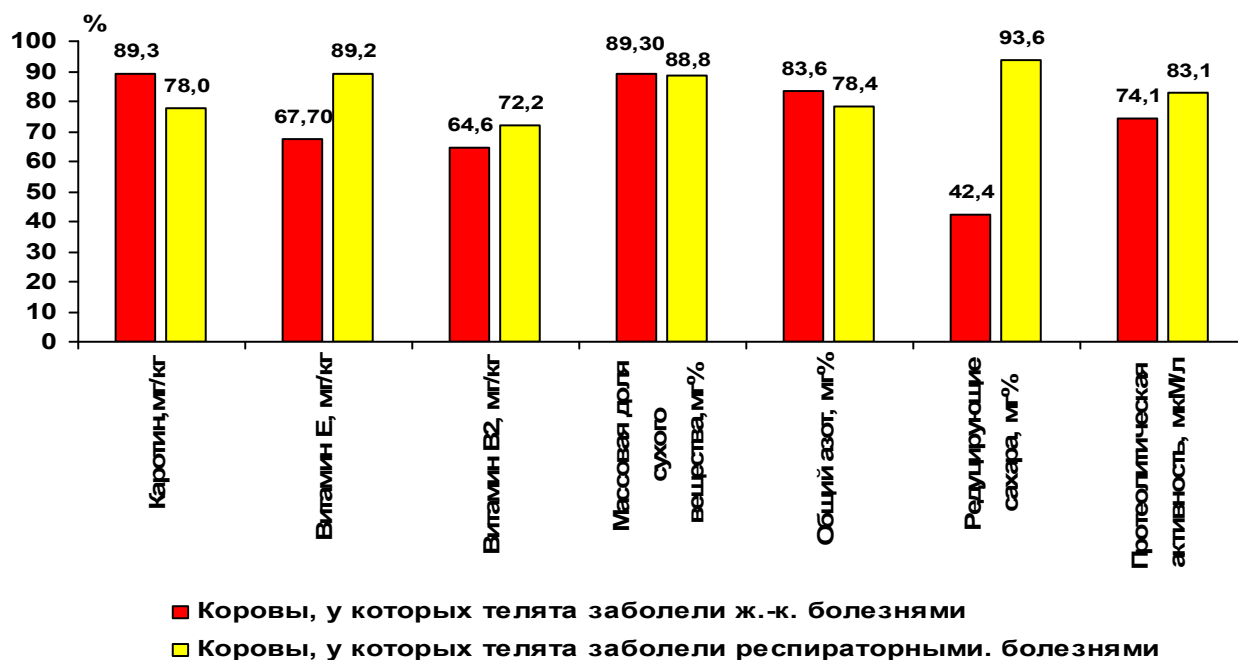


Рисунок 1 - Некоторые биохимические показатели рубцового содержимого у коров за 60 дней до отела во взаимосвязи с заболеваниями у родившихся у них телят (в % к уровню у коров, телята которых остались здоровы)

Как видно из рисунка 1, за два месяца до отела в биохимических показателях рубцового содержимого группы коров, телята которых заболели желудочно-кишечными и респираторными болезнями, в сравнении с группой коров, телята которых остались здоровыми, была достоверная разница в содержании витаминов, количестве редуцирующих сахаров и протеолитической активности рубцового содержимого.

Заключение. Контроль питания коров во время лактационного и сухостойного периодов служит основой не только здоровья и высокой продуктивности имеющегося поголовья, но и получаемого молодняка. Для устранения имеющегося дефицита питания в рацион необходимо включать соответствующие кормовые и витаминно-минеральные добавки.

Литература. 1. Пономаренко Ю.А. Корма, биологически активные вещества, безопасность: практ. пособие/ Ю.А.Пономаренко, В.И.Фисинин, И.А.Егоров.- Минск: Белстан, 2013.-872 с. 2. Понедельченко М.Н. Рациональные способы заготовки и использования кормов/ М.Н.Понедельченко, Г.С.Походня, В.И.Гудыменко.-Белгород: «Везелица», 2007.-364 с.

УДК 619:616.98-085.37:636



Лазовский В.А.

ОДНОВРЕМЕННАЯ ВАКЦИНАЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И ТРИХОФИТИИ

Лазовский В.А.

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

Одновременная вакцинация против сальмонеллеза и трихофитии крупного рогатого скота не проявляется реактогенностью вакцин и угнетением иммунного ответа на их введение. Использование метода одновременной вакцинации позволяет формировать у животных напряженный иммунитет против двух болезней и снизить затраты на ветеринарные мероприятия в 2,5 раза и получить экономическую эффективность 3,3 рубля на один рубль затрат.
Ключевые слова: вакцина, иммунитет, сальмонеллез, трихофития, крупный рогатый скот, телята.

The simultaneous vaccination against bovine salmonellosis and trichophytia has no reactogenic reaction and negative effect on immune response development. The simultaneous vaccination leads to a consistent immunity and enables a 2,5 - times economical benefit. **Keywords:** vaccine, immunity, salmonellosis, trichophytia, bovine, calves.

Введение. Развитие животноводства в значительной мере зависит и от эпизоотической ситуации по инфекционным болезням. Среди болезней молодняка крупного рогатого скота, имеющих место в сельскохозяйственных

организациях, можно выделить такие, как сальмонеллез и трихофития. По количеству неблагополучных пунктов, заболевших и павших животных сальмонеллез занимает второе место после колибактериоза [1]. В то же время особое место занимают болезни, поражающие кожу животного, в частности трихофития [6].

Сальмонеллы и трихофитоны потенциально опасны для здоровья человека, причем большинство случаев заболеваний у людей наблюдают после контактов с больными животными при трихофитии и в виде токсикоинфекций - при сальмонеллезе [3].

Возрастная восприимчивость телят к сальмонеллезу и трихофитии в неблагополучных хозяйствах практически одинаковая – с 20-дневного возраста. Кроме того, отмечается тождественная сезонность при данных инфекциях – осенне-зимне-весенние периоды [5].

Производство и применение ветеринарных препаратов – важный фактор устойчивого развития животноводства, обеспечения продовольственной и биологической безопасности государства.

В комплексе мер борьбы с трихофитией и сальмонеллезом крупного рогатого скота важное место отводится вакцинопрофилактике. Для специфической профилактики в республике применяют вакцины отечественного и зарубежного производства. В настоящее время активная иммунизация телят против сальмонеллеза и трихофитии проводится отдельно моновакцинами, что требует определенных затрат средств, времени и труда ветеринарных специалистов. Использование моновакцин растягивает сроки прививок, что затрудняет создание иммунитета у животных в короткие сроки. Применение метода одновременной вакцинации телят против указанных болезней имеет большое преимущество по сравнению с отдельной вакцинацией, так как экономит средства, рабочее время и труд ветеринарных специалистов и работников животноводства [2, 4].

Целью наших исследований явилось изучение реактогенности вакцин и состояния иммунного ответа при одновременной иммунизации телят против сальмонеллеза и трихофитии.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа выполнена в условиях ОАО «Осиповичагропромтехснаб» Осиповичского района Могилевской области, кафедры эпизоотологии и НИИ экспериментальной ветеринарии и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения исследований было сформировано 4 группы телят по 5 животных в каждой в возрасте 20-25 дней. Животным первой группы одновременно, отдельно вводили формолквасцовую концентрированную вакцину против сальмонеллеза телят и живую сухую вакцину против трихофитии крупного рогатого скота. Телятам второй группы – формолквасцовую концентрированную вакцину против сальмонеллеза телят. Животным третьей группы - живую сухую вакцину против трихофитии крупного рогатого скота и четвертая группа (контрольная) – интактные животные. Для иммунизации применяли биопрепараты производства ОАО «БелВитунифарм» Республики Беларусь.

Перед иммунизацией и после нее животных тщательно осматривали ветеринарные специалисты хозяйства. Во время проведения опытов телят не

подвергали химио - и вакцинотерапии против других болезней. Вакцинированных животных содержали в изолированных станках, и каждый из них имел индивидуальный ушной номер.

Иммунизация телят опытных групп проводилась по следующей схеме: вакцину против сальмонеллеза вводили двукратно с интервалом 10 дней в дозах 1 см³ и 2 см³ в область средней трети шеи внутримышечно, вакцину против трихофитии - в дозе 5 см³ и 5 см³ внутримышечно в область ягодичных мышц. Интактным животным вводили внутримышечно стерильный физиологический раствор в дозах 1 см³ с тем же интервалом, что и вакцины.

О реактогенности вакцин и состоянии иммунного ответа при одновременной иммунизации судили по следующим тестам: клиническому состоянию животных после иммунизации с определением общей и местной реакции организма, гематологическим показателям, высоте титра антител в РА.

У телят опытных и телят контрольной группы до и через 7 после первой и 7, 14 и 21 дней после второй вакцинации брали кровь для гематологического и серологического исследований.

Результаты исследований. Результаты исследований за период с 2012 по 2017 гг. показали, что в настоящее время сальмонеллез и трихофития у крупного рогатого скота имеет место в ОАО «Осиповичагропромтехснаб» Осиповичского района Могилевской области несмотря на почти 100% иммунизацию телят общественного сектора против сальмонеллеза и трихофитии: формолквасцовой концентрированной вакциной против сальмонеллеза телят и живой сухой вакциной против трихофитии крупного рогатого скота, заболеваемость телят сальмонеллезом составляет 6-8%, а трихофитией - в 3-5%. При проведении нами эпизоотологического обследования животноводческой фермы «Протасевичи» установлено, что заболевание в хозяйстве регистрируется на протяжении 5 последних лет и носит характер стационарной энзоотии. Проведенные исследования показали, что сальмонеллезом заболевали телята с 20-дневного до 6-месячного возраста, а трихофитией были поражены животные всех возрастных групп независимо от пола и породы, однако наиболее восприимчивы молодые животные с 3-недельного возраста до одного года, заболеваемость нарастает постепенно, и снижение ее происходит медленно. Чаще болеют телята с неудовлетворительной упитанностью, у которых болезнь протекает тяжело. Отмечена осенне-зимне-весенняя сезонность. Заболевание животных преимущественно связано с ухудшением условий содержания (скученное содержание животных в тесных, сырых и грязных помещениях, повышенная влажность, плохая вентиляция и др.), а также с обеднением кормов витаминами, минеральными веществами и другими биологически активными компонентами, возникновением ассоциированных инфекций бактериальной, вирусной и грибковой этиологии, что снижает резистентность организма и животные становятся более восприимчивыми к этим болезням.

Ветеринарно-санитарные работы, в частности: механическую очистку и дезинфекцию помещений, оборудования часто проводят неудовлетворительно. Качество дезинфекции лабораторными методами не контролируется. Обслуживающий персонал несвоевременно обеспечивают спецодеждой, спецобувью и предметами личной гигиены. Возникновению и

развитию сальмонеллеза и трихофитии среди крупного рогатого скота способствует неполное выполнение хозяйством комплекса профилактических и противоэпизоотических мероприятий, антисанитарное состояние животноводческих помещений. Несоблюдение сроков вакцинации приводит к тому, что у животных, находящихся в инкубационном периоде, при иммунизации развиваются клинические признаки болезни. Все эти факторы способствуют распространению болезней.

О реактогенности вакцин при применении одновременной иммунизации против сальмонеллеза и трихофитии крупного рогатого скота судили по общему состоянию животных, аппетиту, температуре тела, воспалительной реакции на месте введения биопрепаратов.

В результате проведенных исследований было установлено, что при применении одновременной иммунизации против сальмонеллеза и трихофитии у телят отмечалось незначительное повышение температуры тела. В течение первого дня после иммунизации температура тела повысилась на $0,25^{\circ}\text{C}$ и составила $39,3 \pm 0,09^{\circ}\text{C}$. На второй день опыта температура повысилась на $0,56^{\circ}\text{C}$ и составила $39,5 \pm 0,05^{\circ}\text{C}$. Достоверное увеличение ее также было зарегистрировано на третий день после вакцинации и составило $39,6 \pm 0,05^{\circ}\text{C}$. В течение последующих дней температура тела иммунизированных животных нормализовалась и составила $39,2 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$ на четвертый день и $39,0 \pm 0,08^{\circ}\text{C}$ на пятый день после вакцинации.

Отклонений со стороны функций сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и других систем не отмечалось, что свидетельствует о безвредности и слабой реактогенности формолквасцовой концентрированной вакцины против сальмонеллеза телят и живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота при одновременном их применении.

У животных контрольной группы, которым вводили физиологический раствор, температура тела оставалась в пределах физиологической нормы, общее состояние не изменялось. Отклонений со стороны деятельности пищеварительной, сердечно-сосудистой системы и органов дыхания установлено не было. Аналогичные результаты получены при производственном испытании одновременной вакцинации телят против сальмонеллеза и трихофитии.

Проведенные исследования по изучению иммунологической эффективности одновременной вакцинации показали, что у телят, парантерально вакцинированных одновременно против сальмонеллеза и трихофитии, общее состояние организма было удовлетворительным на всем протяжении опыта. У отдельных животных отмечалось незначительное повышение температуры тела на $0,2-0,5^{\circ}\text{C}$. Телята охотно принимали корм и воду, оставались подвижными.

Анализ результатов гематологических исследований показал, что количество эритроцитов, содержание гемоглобина в крови животных 1-й, 2-й, 3-й опытных и контрольной групп достоверно не изменялось. Количество лейкоцитов в крови телят 1-й группы увеличивалось в 1,7 раза, достигая максимума ($18,5 \pm 1,19 \times 10^9/\text{л}$) на 14-й день после второго введения вакцины. Этот показатель был выше соответственно на 16,3% и 20,1%, чем у животных 2-й и 3-й групп. На 21-й день после второго введения вакцины количество

лейкоцитов в крови животных 1-й группы уменьшалось на 25,8%. За период наблюдения в крови животных контрольной группы достоверных изменений количества лейкоцитов не отмечено. Количество лимфоцитов в крови животных 1-й группы достоверно увеличивалось на 14,9%, достигая ($66,2 \pm 1,16\%$ ($P < 0,05$)) на 14-й день после второго введения вакцины. Этот показатель был выше соответственно на 4,7% и 5,4%, чем у животных 2-й и 3-й групп. На 21-й день после второго введения вакцин достоверных изменений количества лимфоцитов в крови животных 1-й, 2-й и 3-й опытных групп отмечено не было. Количество сегментоядерных нейтрофилов в крови у животных 1-й группы уменьшилось в 2,1 раза и на 14-й день после второго введения вакцины составило $15,4 \pm 1,12\%$ ($P < 0,01$). На 21-й день после второго введения вакцины отмечено увеличение их содержания на 33,7%, что составило $20,6 \pm 0,87\%$ ($P < 0,05$), достоверно не отличаясь от аналогичных показателей у телят 2-й и 3-й групп. Количество палочкоядерных нейтрофилов в крови телят 1-й опытной группы увеличивалось в 2 раза, достигая максимума ($12,2 \pm 1,21\%$ ($P < 0,05$)) на 14-й день после второго введения вакцины, достоверно не отличаясь от соответствующих показателей у животных 2-й и 3-й групп. На 21-й день после второго введения вакцин у телят 1-й группы отмечено снижение содержания палочкоядерных нейтрофилов на 29,1%. Достоверных изменений количества лимфоцитов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов в крови животных контрольной группы на протяжении всего периода наблюдения не обнаружено.

Содержание общего белка у телят 1-й группы достоверно увеличивалось на 12,7%, достигая максимума ($76,3 \pm 1,71$ г/л ($P < 0,05$)) на 14-й день после второго введения вакцины. Этот показатель был выше соответственно на 7,1% и 7,7%, чем у животных 2-й и 3-й групп. На 21-й день после второго введения вакцины у телят 1-й опытной группы отмечено снижение содержания общего белка в сыворотке крови на 6%. У животных 2-й и 3-й групп этот показатель был ниже соответственно на 4,5% и 5%. Достоверных изменений содержания общего белка в сыворотке крови телят контрольной группы на протяжении всего периода исследований не обнаружено.

Одновременно в сыворотке крови животных определяли количество антигенсвязывающих клеток к возбудителям сальмонеллеза и трихофитии. Полученные результаты исследований показали, что до иммунизации титр противосальмонеллезных агглютининов у телят колебался от 3,71 до $3,99 \pm 0,16 \log_2$. На 7-й день после первого введения вакцин в сыворотках крови вакцинированных животных 1-й и 2-й опытных групп уровень противосальмонеллезных антител увеличился соответственно в 59,8% и 72%. Наибольшее увеличение уровня антител наблюдалось у телят 2-й опытной группы – $6,04 \pm 0,24 \log_2$ ($P < 0,05$). На 7-й день после второго введения вакцин уровень противосальмонеллезных агглютининов у иммунных животных всех опытных групп продолжал нарастать. Уровень агглютинирующих антител в сыворотке крови телят 1-й группы увеличился на 7,7% и составил $6,21 \pm 0,45 \log_2$. Этот показатель достоверно не отличался от соответствующего показателя у животных 2-й группы, который составил $6,42 \pm 0,24 \log_2$. На 14-й день после второго введения вакцин в сыворотке крови у телят 1-й группы уровень противосальмонеллезных антител увеличился на 26,5% и составил

7,82±0,32 log₂. У животных 2-й опытной группы также отмечалось увеличение на 22,6%, и этот показатель был незначительно выше, чем у телят 1-й группы, на 1,5%. На 21-й день после второго введения вакцин уровни противосальмонеллезных агглютининов в сыворотках крови у животных всех опытных групп достоверно не отличались друг от друга, оставаясь практически на одинаковом уровне, соответственно 8,65±0,22 log₂ у животных первой группы и 8,82±0,16 log₂ во 2-й группе телят.

До иммунизации титр противотрихофитиных агглютининов у телят колебался от 0,88±0,22 до 1,2±0,16 log₂. На 7-й день после первого введения вакцин в сыворотках крови вакцинированных животных 1-й и 3-й опытных групп уровень противотрихофитиных агглютининов увеличивался соответственно в 4,0 и 4,7 раза. Наибольшее увеличение уровня антител наблюдалось у телят 3-й опытной группы – 4,74±0,24 log₂ (P<0,001). На 7-й день после второго введения вакцин уровень противотрихофитиных антител у иммунных животных всех опытных групп продолжал нарастать. Уровень агглютинирующих антител в сыворотке крови телят 1-й группы увеличился на 42,4% и составил 5,2±0,45 log₂ (P<0,01). Этот показатель достоверно не отличался от соответствующих показателей у животных 3-й группы. На 14-й день после второго введения вакцин в сыворотке крови у телят 1-й группы уровень противотрихофитиных антител увеличился на 4,2% и составил 5,423±0,32 log₂. У животных 3-й опытной группы также отмечалось увеличение на 8,4%, и этот показатель был выше, чем у телят 1-й группы, на 8,5%. На 21-й день после второго введения вакцин уровни противотрихофитиных агглютининов в сыворотках крови у животных всех опытных групп достоверно не отличались друг от друга, оставаясь практически на одинаковом уровне, соответственно 6,98±0,17 log₂ у животных первой группы и 6,94±0,24 log₂ в 3-й группе телят.

Заключение. Сальмонеллез и трихофития крупного рогатого скота ежегодно регистрируются в ОАО «Осиповичиагропромтехснаб» Осиповичского района Могилевской области в виде спорадических случаев. Заболеваниям свойственна стационарность, энзоотичность, осенне-зимне-весенняя сезонность, наибольшая восприимчивость телят к сальмонеллезу (93%) установлена в возрасте от 20 дней до 6 месяцев, а восприимчивость животных к трихофитии (90%)-от 30 дней до одного года. Применение одновременной вакцинации против сальмонеллеза и трихофитии вызывает у животных незначительное повышение температуры тела, которая нормализовалась на четвертый день исследований, без изменения аппетита и общего состояния организма, что свидетельствует о слабой реактогенности вакцин при одновременном их введении. В поствакцинальный период при одновременной вакцинации телят против сальмонеллеза и трихофитии отмечаются лейкоцитоз, лимфоцитоз и нейтрофилия, развивается иммунная перестройка в организме животных и формируется активный иммунитет против данных болезней, практически на одном уровне, что и при отдельных иммунизациях крупного рогатого скота против сальмонеллеза и трихофитии.

Одновременная вакцинация крупного рогатого скота против сальмонеллеза и трихофитии в неблагополучном по этим болезням хозяйстве является экономически выгодной, и экономическая эффективность составляет 3,3 рубля на один рубль затрат, что в 2,5 раза больше, чем при

раздельной вакцинации против этих болезней.

Литература. 1. Амосова, Л. А. Анализ этиологии сальмонеллеза и пастереллеза крупного рогатого скота в РБ / Л. А. Амосова // Экология и инновации : материалы VII Международной научно-практической конференции, (г. Витебск, 22-23 мая 2008 года) / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2008. – С. 10-11. 2. Лазовский В.А. Специфическая профилактика пастереллеза и трихофитии у крупного рогатого скота при одновременном применении вакцин /В.А.Лазовский // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» : сборник научных трудов. – Гродно: УО ГГАУ. - 2013. – Т.20. – С. 162-168. 3. Локтева О.Н. Сальмонеллез телят – перспективы борьбы и совершенствование специфической профилактики / О.Н. Локтева, Н.В. Сеница // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2005. - № 1. – С.8-12. 4. Мурад Маалуф БешараТони. Белковый спектр и содержание иммуноглобулинов при иммунизации телят против трихофитии. /Мурад Маалуф БешараТони, Алешкевич В.Н., Красочко П.А.// Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 26-30 мая 2015 г. / УО ВГАВМ; редкол: А.И. Ятусевич (гл. ред.). – Витебск, 2015. – С. 10-11. 5. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров. Часть 2. Профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота и коров : практическое пособие / А.И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А.И. Ятусевича.- Витебск : ВГАВМ, 2015. – С. 91, 115. 6. Трихофития крупного рогатого скота: монография / В.Н.Алешкевич; Витебская государственная академия ветеринарной медицины – Витебск: ВГАВМ, 2011 - 267 с.: рис., табл.

УДК 619:616.9-022.39



Семенов В.М.

ЖИВОТНОЕ – ЧЕЛОВЕК: ЭСТАФЕТА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

***Семенов В.М., **Максимович В.В., **Субботина И.А.**

*УО «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

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

В статье представлен материал по инфекционным болезням, общим для животных и человека, регистрируемым в РБ. Определена стратегия их профилактики и ликвидации. **Ключевые слова:** губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота, скрепи овец, сибирская язва, рожа, листериоз, ящур, Ку-лихорадка, бешенство, сап.

In the article the data on infectious diseases common for humans and animals registered in Belarus has been presented. The strategy on its prevention and eradication has been determined. **Keywords:** bovine spongiform encephalopathy,

scrapie, anthrax, erysipelas, listeriosis, foot and mouth disease, Q fever, rabies, glanders.

Введение. Веками больных людей и животных лечили одни и те же специалисты. Лишь немногим более 150 лет назад ветеринария окончательно отделилась от медицины и превратилась в самостоятельную науку. Но она так и осталась «сестрой медицины», «медициной для животных». Не случайно в ряде стран ветеринария считается ветеринарной медициной. Мировая практика определения места ветеринарии в системе охраны здоровья людей дает правовую возможность и основание именовать ее именно ветеринарной медициной. В марте 1994 года это название появилось и в ветеринарной терминологии Республики Беларусь. По определению ВОЗ, ветеринарная медицина – это спектр здравоохранения, который для защиты здоровья человека использует ветеринарные знания, опыт и ресурсы. Значит, под ветеринарной медициной следует понимать такие сферы ветеринарной деятельности, как профилактика и оздоровление от болезней, одинаково опасных для животных и людей. Роль и значение ветеринарных специалистов в этом отношении определены в словах магистра ветеринарных наук С.С. Евсеенко (1984): «Человеческая медицина сохраняет человека, а ветеринарная медицина оберегает человечество».

Болезни, общие для человека и животных, при которых источником возбудителя инфекции в большинстве случаев являются животные и очень редко человек, называют зооантропонозами (от греч. *zoon*- животное+ *antropos*-человек+*nosos*-болезнь), а болезни, при которых источником возбудителя инфекции является преимущественно человек, следует называть антропозонозами (от греч. *anthropos*-человек+*zoon*-животное+*nosos*-болезнь). Термин зоонозы правильно будет употреблять в названии болезней, свойственных только животным (от греч. *zoon*-животное+*nosos*-болезнь), а антропонозы (от греч. *anthropos*-человек+*nosos*-болезнь) – болезни, свойственные только людям.

В отношении количества инфекционных болезней, общих для животных и человека, в настоящее время единого мнения нет. Данные о количестве зооантропонозов и антропозонозов, включая паразитарные, колеблются от 150 до 200. Прогнозируется, что новые зооантропонозные болезни могут возникать чаще и наносить большой экономический и социальный ущерб. Это связано с развитием процессов глобализации, ухудшением экологической обстановки, тесных контактов между человеком и различными видами животных. Так, например, некоторые животные, которые раньше никогда не жили рядом с человеком, одомашниваются. Изменения климата приводит к изменению зоны обитания перелетных птиц, жалящих насекомых, (особенно комаров), и животных – переносчиков возбудителей инфекционных болезней.

Результаты исследований. На территории Беларуси (по официальной статистике) в разное время регистрировались следующие инфекционные болезни животных, представляющие угрозу для здоровья человека:

- сибирская язва, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз, листериоз, сальмонеллез, колибактериоз, рожа (эризипелоид), иерсиниоз, сап, кампилобактериоз, Ку-лихорадка (12 болезней бактериальной этиологии);
- болезнь Ньюкасла, бешенство, ящур, грипп (вирусные болезни);

- грибковые (микроспория и трихофития);
- прионные (скрепи овец).

В последующие годы роль животных в возникновении инфекционных болезней у людей будет увеличиваться. Так, например, в организме свиней обнаружен вирус гепатита Е и вирус Эбола. Установлена опасность для человека вирусов энзоотического лейкоза кр. рог. скота блютанга и болезни, вызванной вирусом Шмаленберг у жвачных. Опасным для здоровья человека оказался вирус высокопатогенного гриппа птиц и другие возбудители болезней животных. К инфекционным болезням животных, возбудители которых у человека вызывают обязательно летальный исход, следует отнести прионные болезни (губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота (ГЭ КРС) и скрепи мелких жвачных животных). Из прионных болезней в республике в 1992 году) регистрировалась скрепи овец. ГЭ КРС в нашей стране не регистрировалась, в мире же эта болезнь установлена в 25 странах мира. Новые случаи ГЭ КРС зарегистрированы в 2017 году в Ирландии, Испании и Румынии. Скрепи мелких жвачных в настоящее время регистрируется в отдельных странах мира.

ГЭ КРС – инфекционная медленно развивающаяся прионная трансмиссивная болезнь взрослого крупного рогатого скота, характеризующаяся длительным, до 2,5-8 лет, инкубационным периодом, нервным синдромом, развитием диффузной дистрофической энцефалопатии головного и спинного мозга без признаков воспаления (нейроны и серое вещество мозга пронизаны вокуолями и напоминают губку) и 100% летальностью.

Скрепи овец и коз (синонимы «почесуха», «вертячка») – также медленно прогрессирующая прионная болезнь овец и коз, характеризующаяся длительным, до 2-4 лет инкубационным периодом, симптомами поражения центральной нервной системы, явлением атаксии, тремора, зуда и истощения, Исход болезни всегда летальный.

Возбудители ГЭ КРС и скрепи мелких жвачных являются прионы, которые представляют собой беспрецедентный класс инфекционных агентов, состоящих только из измененных белковых молекул хозяина, не содержащие никакой нуклеиновой кислоты. Прионы обладают высочайшей устойчивостью к химическим и физическим факторам. Считается, что из всего живого прион погибает последним. При температуре +100° С прионы погибают только через 180 минут; они сохраняются более 4-х месяцев в 20%-м растворе формалина. Человек инфицируется прионами при употреблении в пищу продуктов убоя больного ГЭ крупного рогатого скота, в т.ч. находящегося в инкубационном периоде по этой болезни (инкубационный период до 8 лет). Продукты убоя специфического риска от крупного рогатого скота всех возрастных групп для человека представляют миндалины и подвздошная кишка, а от животных старше 30 мес. возраста – головной и спинной мозг, глаза, череп, позвоночник и говядина, механически отделенная от черепной коробки и позвоночника. Аналогичные продукты убоя овец и коз, больных скрепи, представляют опасность для человека. Считается, что молоко не содержит приона и не может представлять угрозу для здоровья человека. При употреблении в пищу продуктов убоя крупного рогатого скота, больного губкообразной энцефалопатией, а овец и коз – больных скрепи, (в т.ч. и инкубационных),

человек заболевает болезнью Крейтцфельдт-Якоба, которая в абсолютном большинстве заканчивается летально. Для болезни характерны: длительный инкубационный период, головная боль, бессонница, потеря массы тела, провалы памяти, депрессия, нарушение движения и зрения, прогрессирующее слабоумие, признаки паркинсонизма и, как правило, летальный исход. Продолжительность болезни в среднем 13 месяцев.

Основные мероприятия по предупреждению возникновения ГЭ КРС в республике предусматривают следующее:

1. Запрещены закупка, ввоз (ввод) кр. рог. скота, а также спермы, эмбрионов, мяса говядины, мясопродуктов, сырья животного происхождения и другой продукции, произведенной в странах или регионах неблагополучных по ГЭ КРС.

2. Поступающие в РБ концентраты, суперконцентраты и другие корма исследуются на наличие белка жвачных. Ввоз кормов, содержащих белки жвачных, на территорию РБ запрещен.

3. Головной мозг от не менее 0,01% убиваемого кр.рог. скота старше 30 месяцев должен исследоваться гистологически на ГЭ КРС в РБ.

Бешенство – «зооантропоноз номер один» наиболее опасная, общая для животных и человека, болезнь. Абсолютная фатальность (летальность) при этой болезни у животных и людей, несмотря на спорадический характер заболеваемости, придает чрезвычайный характер каждому случаю ее возникновения и ставит эту ветеринарно-медицинскую проблему в разряд первостепенных. По данным ВОЗ именно гидрофобия (такое название часто используют в медицине) относится к одной из важнейших причин смертности в категории заразных болезней людей. А.П. Чехов, будучи мастером человеческого слова и врачом, определяя опасность этой болезни для человека и роль собак в возникновении этой патологии у людей, писал: «Нет болезни мучительнее и ужаснее, как водобоязнь. Когда впервые мне удалось увидеть бешеного человека, я дней пять ходил, как шальной, и возненавидел тогда всех в мире собачников и собак». Ежегодно в мире погибает от бешенства около 50 тыс. человек (половина из которых дети) и более 1 млн. животных. В последние годы ежегодно в республике регистрируется до 0,5-1,5 тыс. случаев заболевания животных, около 28 тыс. человек ежегодно подвергается антирабическим прививкам, а в период с 2000 по 2017 годы отмечено в республике 8 случаев гибели от бешенства людей. В ветеринарии бешенство определяют как особо опасную зооантропонозную природноочаговую болезнь теплокровных животных всех видов, а также человека, характеризующуюся признаками поражения ЦНС (необычное поведение, непровоцируемая агрессивность, парезы и параличи) и заканчивающуюся смертью. В медицине бешенство также определяется, как остро протекающая инфекционная болезнь вирусной природы, характеризующаяся поражением ЦНС и заканчивающаяся летально. Ведущую роль в распространении бешенства в дикой природе принадлежит лисицам, волкам и енотам, а из домашних животных эту роль выполняют бродячие собаки и кошки. Заражение происходит часто контактным путем при укусах или ослонении больным бешенством домашним или диким животным человека. При этом следует учитывать, что вирус в слюне собак может содержаться за 10-12 дней до появления у них клинических признаков

бешенства. Эффективных методов лечения заболевших бешенством людей нет. Прогноз при этой болезни в 100% случаев неблагоприятный. В систему профилактики бешенства у животных и людей в республике включены следующие основные мероприятия.

1. Специфическая профилактика сельвватического бешенства путем пероральной иммунизации диких плотоядных животных.

2. Уменьшения популяции диких плотоядных, особенно лис, путем их отстрела, обеспечивающее сохранение вида (1-2 особи на 1000 га).

3. Борьба с бездомными собаками и кошками путем создания для них приютов, стерилизации и т.д.

4. Упорядочение содержания домашних собак и кошек, вакцинация их против бешенства.

5. Проведение среди населения разъяснительной работы об опасности заболевания бешенством.

6. Профилактическая вакцинация против бешенства людей, профессиональная деятельность которых связана с высоким риском заражения вирусом бешенства.

7. При укусах или ослюнении людей бешеными или бродячими животными, проводится экстренная профилактика болезни с использованием иммуноглобулина и вакцины.

Определенную опасность для здоровья человека представляет **сибирская язва** животных. В Республике Беларусь официально зарегистрировано (за время учета этой болезни) 587 неблагополучных пунктов по сибирской язве в 378 хозяйствах. Эта болезнь была установлена в 103 районах республики. Последний случай СЯ у животных зарегистрирован в 1999 году. В абсолютном большинстве случаев сибирская язва животных становилась причиной заболевания аналогичной болезнью людей (1995 год – совхоз «Горяны» Полоцкого района Витебской области; 1981 год – совхоз «Приднепровский» Дубровенского района Витебской области; 1979 год – совхоз «Собали» Чашницкого района Витебской области; 1970 год – совхоз «Краснодарский» Червенского района Минской области и т.д.). Возбудителем сибирской язвы у животных и человека является *Bacillus anthracis*, обладающая высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам. В почве возбудитель может сохраняться до 100 лет и обуславливать стационарность местности по этой болезни на многие годы. Относительная стабильность по сибирской язве достигается ежегодной вакцинацией против этой болезни животных в стационарно-неблагополучных по этой болезни пунктах. Все кожевенное сырье, от животных убитых не на мясокомбинатах, обязательно исследуют на сибирскую язву в РП. В ветеринарии сибирскую язву определяют как остропротекающую зооантропонозную инфекционную болезнь всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также человека, характеризующуюся явлениями сепсиса, интоксикации и образованием на различных участках тела разной величины карбункулов, в большинстве случаев заканчивающуюся смертью. В медицине сибирская язва определяется как острое инфекционное заболевание (инкубационный период от нескольких часов до 8 дней) из группы зооантропонозов, характеризующаяся лихорадкой, поражением лимфатического аппарата, интоксикацией, протекает в виде кожной, реже кишечной, легочной и

септической форме. Заражение людей может происходить при оказании лечебной помощи больным сибирской язвой животным, переработке сырья животного происхождения, снятии кожи и вскрытии трупов павших животных. Инфицирование людей происходит также при употреблении продуктов убоя и молока, содержащих возбудителя сибирской язвы. При этом следует учесть, что с молоком у коров может выделяться возбудитель за 10 дней до появления клинических признаков. Инфицирование людей может происходить и при контакте с продуктами животноводства (шкур, кожи, меховые изделия, шерсть, щетина и др.), а также аэрогенным путем (вдыхание контаминированной пыли, мясокостной муки и др.). Описаны случаи распространения спор возбудителя СЯ с потоком воздуха на значительные расстояния. В зависимости от способа заражения у людей может иметь место кожная, легочная, кишечная и септическая формы болезни. Кожная форма характеризуется образованием сибиреязвенных карбункулов в области ворот инфекции, а легочная и кишечная – инфекционно-токсическим шоком, сибиреязвенным сепсисом, менингитом, острой дыхательной недостаточностью. При своевременном рано начатом лечении летальность при кожной форме не превышает 1%. При легочной, кишечной и септической формах прогноз неблагоприятный. Разработаны средства специфической профилактики сибирской язвы у животных и людей.

Бруцеллез животных, как зооантропоноз, представляет также опасность для здоровья человека. В ветеринарии бруцеллез – это инфекционная зооантропонозная болезнь многих видов домашних животных и человека, характеризующаяся абортами, задержанием последа, эндометритами, расстройством воспроизводительной способности животных, бурситами, гигромами и артритами. В медицине эту болезнь определяют как заболевание, обусловленное различными видами бруцелл, склонное к хроническому течению, характеризующееся поражением опорно-двигательного аппарата, нервной, половой и других систем. Из всех видов бруцелл особую опасность для человека представляет *Br. melitensis*, которая вызывает преимущественно бруцеллез у овец и коз. Массовое заболевание бруцеллезом животных и людей имело место в республике вплоть до 1982 года. В мире же бруцеллез животных продолжает регистрироваться. Так, например, в 2016 году по этой болезни были неблагополучными Бельгия, Польша, Финляндия и Хорватия. В настоящее время в РБ проводится комплекс профилактических мероприятий по недопущению возникновения этой болезни, в т.ч. обязательный серо-мониторинг за бруцеллезом всех видов экспортированных и имеющих в РБ животных. Заражение человека от больных животных происходит контактным, алиментарным и аэрозольным путями. Контактный путь особенно часто реализуется при попадании на кожу околоплодной жидкости (помощь при отелах, отделении последа, ягнении, при уходе за новорожденными телятами и ягнятами). Часто заражаются ветеринарные специалисты, доярки, телятницы, чабаны и др. Заражение может наступить при контакте с навозом, а также с мясом инфицированных животных. Бруцеллы проникают в организм через малейшие повреждения кожи. Алиментарное заражение часто происходит через сырое молоко, а также при употреблении молочных продуктов (брынза, творог, сыр, сметана, масло). Аэрогенное заражение может наступить при попадании в

дыхательные пути пыли, содержащей бруцеллы (в местах выпаса и в загонах для содержания овец), а также в лабораториях при нарушении техники безопасности. Этот путь инфицирования наблюдается относительно редко. Чаще заболевают лица трудоспособного возраста (18-50 лет). В большинстве случаев бруцеллез является профессиональным заболеванием. При современных методах лечения прогноз для жизни благоприятный. Однако даже при полном исчезновении всех клинических проявлений у 20-30% реконвалесцентов в дальнейшем наступает обострение болезни. После перенесенного бруцеллеза могут сформироваться стойкие резидуальные явления (ограничение подвижности суставов, остеохондроз, нарушения зрения и др.).

Одним из древнейших антропозоонозов является **туберкулез**. В ветеринарии туберкулез определяется как хроническая антропозоонозная инфекционная болезнь большинства видов животных и человека, характеризующаяся прогрессирующим исхуданием и образованием в органах и тканях специфических узелков-туберкулов, склонных к творожистому некрозу и обызвествлению. При этом в ветеринарии туберкулез относят к антропозоонозам, считая туберкулез проблемой больше медицинской, чем ветеринарной. Человек, больной туберкулезом, считается ведущим источником возбудителя инфекции для животных. В медицине туберкулез определяют как хроническое инфекционное гранулематозное заболевание, которое вызывается микобактериями туберкулеза, характеризующееся многообразием клинических форм, сложным иммунопатогенезом, а также склонностью к возникновению рецидивов. В большинстве случаев (90-95%) при туберкулезе поражаются органы дыхания, однако это не исключает поражение других органов и систем (костно-суставной, нервной и др.). Основные виды микобактерий, патогенные для животных (*Mycobacterium tuberculosis*-человеческий вид, *M. bovis*-бычий вид, *M. avium*-птичий вид), в разной степени патогенны и для человека. Микобактерии обладают высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам. В почве микобактерии сохраняются до 5 лет, навозе, подстилке – до 1,5 лет, в мясных продуктах до 1 года, в масле и сырах – до 10 мес. В молоке, при нагревании до 85° С, возбудитель туберкулеза погибает только через 30 минут, а при кипячении – через 5 минут. Инфицирование людей возбудителями туберкулеза происходит воздушно-капельным, алиментарным, контактным и др. путями. Контактный и воздушно-капельный пути передачи возбудителя туберкулеза от животного человеку особого эпидемиологического значения не имеют. Алиментарный путь заражения по частоте занимает второе место, по сравнению с воздушно-капельным. Однако, именно алиментарный путь заражения реализуется при передаче возбудителей туберкулеза от животных человеку – при употреблении в пищу необеззараженных молочных и мясных продуктов.

С целью профилактики туберкулеза у животных проводят комплекс профилактических мероприятий, включая обязательное аллергическое исследование взрослого крупного рогатого скота (коров) дважды в год (весной и осенью) на туберкулез. В зависимости от эпизоотической ситуации исследуются на туберкулез другие виды животных. При возникновении туберкулеза у крупного рогатого скота вводят карантин. Больных животных

подвергают убою. Специфическая профилактика туберкулеза у людей осуществляется вакциной БЦЖ, а у животных она допустима только в отношении пушных зверей.

К болезням животных, относящихся к зооантропонозам, следует отнести и **листериоз**. Листериоз – инфекционная зооантропонозная болезнь животных, протекающая с признаками поражения центральной нервной системы, явлениями сепсиса, абортами и маститами. У людей болезнь проявляется полиморфизмом клинических признаков. Поражением практически всех органов, систем и тканей организма, высокой летальностью у новорожденных детей. Летальность у людей может достигать 76% в т.ч. у детей до 1 мес. возраста от 21,1% до 75,1%. Заболевание у животных может протекать в форме бессистемного носительства, в т.ч. в человеческой популяции. Источником возбудителя инфекции для человека являются больные животные или листерионосители (более 90 видов), в том числе мыши, крысы, кр. рог. скот, свиньи, овцы, собаки, кошки, куры и др. Листериоз у животных и человека вызывают *Listeria monocytogenes* (патогенная для животных и человека) и *Listeria ivanovii* – 2 (патогенна для животных и реже - для человека). Особенностью листерий является то, что они размножаются в широком интервале температур (от +3 до + 42° С) и рН среды (от 5,5 до 9,5). В пищевых продуктах (колбасные изделия, сыры, молоко, мясо и др.) листерии размножаются при температуре бытового холодильника. Листерии могут размножаться при температуре +4-+6° С также в почве, воде, на растениях и органах трупов. Листерии устойчивы к температурным факторам: при +70° С они гибнут через 20-30 минут, а при + 100° - только через 3-5 минут. Механизмы инфицирования человека листериями разнообразны. Чаще всего заражение происходит алиментарным путем при употреблении животной и растительной пищи. Технология приготовления некоторых продуктов такова, что велика опасность контаминирования их листериями и дальнейшего размножения микробов до высоких концентраций (в том числе при хранении в холодильнике). Неоднократно описывались вспышки листериоза, связанные с употреблением мягких сыров, мясных полуфабрикатов, колбасных изделий в вакуумной упаковке, салатов и т.д. Заражение возможно при употреблении некипяченого молока, мороженого, тортов, куриных и рыбных изделий. В настоящее время листериоз рассматривается как болезнь с преимущественно алиментарным путем передачи. Известны контактный механизм заражения человека (от инфицированных животных и грызунов), аэрогенный (в помещениях при обработке шкур, шерсти, а также в больницах), трансмиссивный (при укусах насекомыми, в частности клещами). Комплекс мероприятий по профилактике листериоза у животных предусматривает проведение серологических и бактериологических исследований, а в неблагополучных и стационарно-неблагополучных по этой болезни хозяйствах – вакцинацию животных. Специфическая профилактика (вакцинация) листериоза у людей не проводится.

К числу зооантропонозных болезней относят **рожу свиней**. В ветеринарии – рожа – это природноочаговая зооантропонозная инфекционная болезнь, преимущественно свиней в возрасте от 3 до 12 месяцев, характеризующаяся при острым и подостром течениях септициемией и воспалительной эритемой кожи, а при хроническом - дерматитом,

бородавчатым или язвенным эндокардитом и серозно-фибринозными артритами. Бактерионосительство возбудителя рожи установлено у многих видов домашних (кр. рог. скот, овцы, козы, лошади, собаки, кошки и др.), диких (дикие свиньи, белки, зайцы и др.) животных в т.ч. птиц, грызунов и рыб, которые могут служить источником возбудителя инфекции в т.ч. и для человека. Аналогичная болезнь у людей носит название эризипелоид (рожа свиней, краснуха натуралистов и др.), которая относится к зооантропонозам бактериальной этиологии с преимущественным поражением кожи и суставов. В зависимости от способа заражения и локализации инфекционного процесса может иметь место кожная, кожно-суставная, генерализованная (септическая) и ангинозная формы. Этиологическую роль в возникновении болезни у животных и человека играет бактерия *Erysipelotrix rhusiopathiae* (*insidiosa*). Выделяют два антигенных варианта возбудителя – мышинный (*E. murisepticum*) и свиной (*E. suis*). Устойчивость бактерий во внешней среде высокая, что объясняется наличием на их оболочке восколипидных веществ. Бактерии способны в течение трех недель переносить высушивание, до нескольких месяцев – замораживание. В почве и воде возбудитель сохраняется до нескольких месяцев; копчение и посолка, а также жарение и тушение не обезвреживают продукты убоя, полученное от больных животных или бактерионосителей. При температуре + 50° С возбудитель погибает в течение 20 минут, при +70° С – 5 минут, при +100° С – 1 минуты. Механизм передачи возбудителя от животного человеку преимущественно контактный, реже алиментарный. Инфицирование человека происходит через поврежденный кожный покров и слизистые оболочки при контакте с продуктами убоя животных, птиц и рыб, контаминированных возбудителем рожи, и больными животными или бактерионосителями. Болезнь чаще регистрируется среди животноводов, ветеринарных специалистов, работников мясоперерабатывающей и рыбной промышленности, поваров, домашних хозяек и др. людей. Исключительно редкие случаи возникновения болезни у человека связаны с участием кровососущих членистоногих (механическая трансмиссия) или с пероральным заражением. Считается, что эризипелоид – профессиональная болезнь работников мясной и рыбной промышленности. Профилактика эризипелоида у человека базируется, в первую очередь, на профилактике рожи у животных, Всех свиней общественного сектора в республике обязательно вакцинируют против рожи. Особое значение имеет соблюдение личной профилактики работниками мясоперерабатывающей и рыбной промышленности, животноводами, ветеринарными специалистами, и т.д. Специфическая профилактика эризипелоида у человека не разработана.

Сальмонеллез, как зооантропоноз, в ветеринарии рассматривается как инфекционная болезнь молодняка сельскохозяйственных животных, характеризующаяся при остром течении лихорадкой, расстройством деятельности кишечника и токсикозом, при подостром и хроническом – поражением легких и суставов. У взрослых животных заболевание протекает бессимптомно, у самок может проявляться абортами. В медицине сальмонеллез определяют как инфекционную болезнь, вызываемую различными сероварами бактерий из рода *Salmonella*, характеризующуюся преимущественным поражением органов пищеварительного тракта (гастроэнтериты, колиты), реже протекающую в виде генерализованных форм.

Сальмонеллез у животных и людей вызывают бактерии, относящиеся к роду *Salmonella*. В настоящее время известно более 2300 серовариантов бактерий. Источником возбудителя инфекции для человека являются многие виды животных и птиц, в том числе сельскохозяйственных и диких, у которых сальмонеллы, опасные для человека, часто вызывают только соответствующее бактерионосительство. Сальмонеллы длительное время сохраняются в мясных и молочных продуктах. В колбасных изделиях сохраняются от 60 до 130 дней, в замороженном мясе от 6 до 13 месяцев, в яйцах – до 13 месяцев, в яичном порошке – до 9 месяцев. В результате естественного «старения» или под действием лекарственных средств, сальмонеллы разрушаются с высвобождением термостабильного эндотоксина, который играет ведущую роль в развитии токсикоинфекции у животных и людей. Развитие сальмонеллезной токсикоинфекции у людей происходит при употреблении в пищу мясных и молочных продуктов, контаминированных сальмонеллами, которые находились в условиях, благоприятных для размножения сальмонелл. Профилактика сальмонеллеза у животных базируется на общепринятых методах профилактики инфекционных болезней животных. Во всех хозяйствах общественного сектора кр. рог. скот вакцинируют против сальмонеллеза. В неблагополучных по этой болезни хозяйствах, вакцинируют животных других видов. Специфическая профилактика сальмонеллеза у людей не разработана.

К разряду зооантропонозов относится **лептоспироз**. В ветеринарии лептоспироз – это природно-очаговая болезнь многих видов сельскохозяйственных и диких животных, птиц и человека, характеризующаяся кратковременной лихорадкой, анемией, желтухой, гемоглобинурией, некрозами слизистых оболочек и кожи, атонией желудочно-кишечного тракта, абортами, рождением слабого, нежизнеспособного или мертвого приплода, расстройством пищеварения и менингеальными явлениями. Аналогичный симптомокомплекс при этой болезни установлен у людей. В медицине лептоспироз – зооантропонозная инфекционная болезнь, протекающая с лихорадкой, интоксикацией. Наиболее часто поражаются почки, печень, нервная система с развитием ОПН, желтухи, менингита. Нередко развивается геморрагический синдром. Осложнения лептоспироза у людей: острая печеночно-почечная недостаточность, менингит, шок, ирит, иридоциклит, пневмония, миокардит. Прогноз при отсутствии лечения серьезный, летальность достигает 30%. При адекватной терапии – 1-3%. Возбудители лептоспироза у животных и людей идентичные. Они относятся к роду *Leptospira*, вид *L.interrogans*. Вид патогенных лептоспир включает около 230 сероваров, которые по степени антигенного родства объединены в 23 серологические группы. Резервуаром лептоспир могут быть около 100 видов млекопитающих, несколько видов птиц, в т.ч. сельскохозяйственные, даже некоторые пресмыкающиеся. Среди диких животных основным резервуаром лептоспир являются грызуны (мыши и крысы). Из домашних животных источником возбудителя инфекции для человека могут быть собаки, кошки, кр. рог. скот, свиньи, второстепенное значение имеет мелкий рогатый скот, лошади, домашняя птица.

Наибольшее значение в передаче лептоспироза от животных человеку имеет контактный путь. Человек может инфицироваться в процессе своей

профессиональной деятельности. Чаще всего инфицируются работники сельского хозяйства на сеноуборочных работах, особенно на заболоченных лугах, животноводы и служащие зоопарков при непосредственном контакте с больным животным, работники мясокомбинатов при контакте с органами больных животных, работники пищевых предприятий (что связано с большим количеством грызунов), лица, занимающиеся сбором и вывозом мусора, канализационными работами. Контактный путь инфицирования вне профессиональной деятельности реализуется при купании в стоячих водоемах, ловле рыбы в пресных водоемах. Меньшее значение имеют водный и пищевой пути при употреблении в пищу контаминированных продуктов, воды из открытых водоемов. Профилактика лептоспироза у животных базируется на соблюдении ветеринарно-санитарных правил содержания, кормления и использования животных. Важное значение отводится дератизации, поению животных чистой водой, свободной от микрофлоры, в т.ч. лептоспир. Свиней общественного сектора в республике вакцинируют против лептоспироза, следует также вакцинировать охотничьих собак. В неблагополучных по лептоспирозу регионах вакцинируют против лептоспироза взрослых и детей (с 7-летнего возраста).

Одной из древнейших антропозоонозных болезней также является **сап**. В ветеринарии сап – инфекционная зооантропонозная болезнь преимущественно однокопытных (лошадей, ослов, мулов, лошаков и др.), протекающая чаще хронически или латентно, реже остро и характеризующаяся образованием на слизистых оболочках носа, на коже, (главным образом) в легких, а также в других паренхиматозных органах специфических сапных узелков, склонных к некрозу и образованию язв. В медицине сап относят к особо опасным зооантропонозам, характеризующимся септическим течением, образованием на лице темно-красных папул с последующим распадом и превращением в язвы, абсцессами в мышцах с образованием свищей, интоксикацией, абсцедирующей пневмонией и высокой летальностью. В настоящее время случаи сапа лошадей регистрируются в отдельных странах мира; в 2016 году болезнь регистрировалась в Бразилии и Иране. Отдельные случаи сапа лошадей регистрировались в Беларуси до 1965 года. Возбудителем заболевания у животных и людей бактерия - *Burkholderia mallei*, которая в воде может сохраняться до 30 дней, в высушенном носовом истечении – до 15 дней, при температуре +80° С – до 5 минут. Основным механизмом передачи возбудителя сапа от животных человеку – аэрогенный и контактный, который реализуется при тесном контакте человека с лошадьми. Заражение людей происходит при попадании возбудителя на поврежденную кожу, слизистые оболочки респираторного и пищеварительного трактов. В лабораториях возможно аэрогенное заражение людей. При отсутствии этиотропной терапии острое течение сапа всегда заканчивается у людей летальным исходом. При хроническом сапе летальность достигает 50%. Современные методы лечения, особенно при раннем начале терапии, позволяют уменьшить летальность, однако прогноз остается серьезным. В основу профилактики сапа положен мониторинг за импортом лошадей, который допускается только из благополучных по этой болезни государств, в течение 36 месяцев. Всех взрослых лошадей на территории РБ исследуют обязательно на сап не менее

2-х раз в год – весной и осенью путем клинического осмотра и глазной маллеинизации, исследуют их также и перед отправкой для убоя на мясокомбинат. Больных сапом лошадей убивают и уничтожают, путем сжигания. Больные люди, из-за возможности передачи возбудителя от человека человеку, подлежат немедленной изоляции и госпитализации в инфекционных специализированных стационарах. Инфицированным, но еще не заболевшим людям, проводится экстренная профилактика сульфатаiazолом (по 0,1 г/кг в сутки в течение 5 дней). Специфическая профилактика сапа у людей не разработана.

Ку-лихорадка в ветеринарии определяется как зооантропонозная природно-очаговая стационарная инфекционная болезнь домашних, промысловых и диких животных, птиц и человека, регистрируемая у животных в виде энзоотий и протекающая чаще бессимптомно; реже проявляется кратковременной лихорадкой, угнетением, конъюнктивитами, абортами, маститами, снижением аппетита и продуктивности. В медицине Ку-лихорадка – это остро протекающая риккетсиозная болезнь из группы природноочаговых зооантропонозов, характеризующаяся различными путями передачи возбудителя, общей интоксикацией и частым поражением органов дыхания. В настоящее время Ку-лихорадка распространена в большинстве стран Азии, Африки Америки и Европы. Эпизоотическая и эпидемическая ситуация по Ку-лихорадке в РБ не изучена, но известно, что Ку-лихорадка регистрировалась в 1955 году у рабочих Витебского коврово-плюшевого комбината. Ку-лихорадку у людей и животных вызывает риккетсия *Coxiella burnetii*, которая высоко устойчива во внешней среде. В высушенных фекалиях клещей возбудитель сохраняется до 586 дней. В молоке выдерживает прогревание до 90° С в течение 1 часа, (следовательно при пастеризации молока возбудитель не погибает) но при кипячении его гибель происходит за 5 минут. В молоке и не хлорированной воде при температуре + 4° С остается жизнеспособным более 12 месяцев. В масле и сыре риккетсии сохраняют свою активность в течение 41-46 суток; в свежем мясе при температуре 4° С – 1 месяц, в соленом мясе – более 5 месяцев. Из домашних животных наиболее восприимчивы крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи, лошади, верблюды, буйволы, собаки, куры, гуси и голуби всех возрастных групп и пород. Источником возбудителя инфекции являются больные, переболевшие, а также животные с бессимптомным течением болезни, которые длительное время (до 2 лет) могут выделять возбудителя наиболее интенсивно со слюной, мочой, калом, молоком, плодовыми оболочками и водами во время отелов и окотов, а также в первые дни после родов и аборт. Резервуаром возбудителя инфекции в природе являются более 80 видов мелких млекопитающих (преимущественно грызунов), около 50 видов птиц и более 70 видов иксодовых, гамазовых и аргасовых клещей, у 25 из них установлена трансвариальная передача риккетсий. Механизм передачи возбудителя от больного животного или бактерионосителя человеку чаще аэрозольный и фекально-оральный, реже контактный и трансмиссивный. В группу риска входят животноводы, работники мясокомбинатов, ветеринарные специалисты, рабочие по обработке сырья животного происхождения и др. Передача возбудителя от больного человека здоровому не происходит. Предупреждение Ку-лихорадки основано на систематическом плановом истреблении клещей и грызунов на пастбищах,

территории ферм, в местах хранения кормов, в животноводческих помещениях и населенных пунктах. В стационарно-неблагополучных по этой болезни зонах доступ животных к воде открытых водоемов запрещается. Комплектование поголовья следует осуществлять животными из благополучных по Ку-лихорадке регионов. Отечественных вакцин для специфической профилактики Ку-лихорадки у животных нет. С целью профилактики болезни у людей при уходе за домашними животными, больными лихорадкой КУ, рекомендуется привлекать лиц, которые переболели лихорадкой Ку или были вакцинированы против этой болезни. При работе на животноводческих фермах в эндемичных по лихорадке Ку регионах необходимо использовать защитную одежду. Контингенты из группы риска (животноводы, рабочие мясокомбинатов, ветеринарные специалисты, рабочие по обработке сырья животноводства и др.) должны вакцинироваться (накожно) живой вакциной М-44.

Определенную проблему в области инфекционной патологии для животных и людей представляет **кампилобактериоз**. В ветеринарии кампилобактериоз – это зооантропонозная инфекционная болезнь животных многих видов, вызываемая патогенными кампилобактериями, проявляющаяся поражением половых органов, вагинитами, частыми перегулами, временным бесплодием, массовыми абортами, метритами, задержанием последа, рождением нежизнеспособного потомства. В медицине кампилобактериоз определяется как инфекционная болезнь зооантропонозной природы, вызываемая патогенными для человека видами бактерий рода *Campylobacter*, характеризующаяся симптомами интоксикации, преимущественным поражением ЖКТ, нередко протекающая в виде септического процесса у новорожденных и у пациентов с иммунодефицитом. В последние годы болезнь приобретает возрастающее значение как пищевая токсикоинфекция у человека. Кампилобактериоз животных и человека регистрируется во многих странах мира. В РФ кампилобактериоз диагностируется у 12% пациентов с ОКИ. В настоящее время род *Campylobacter* насчитывает более 17 видов и подвидов, выделяемых от животных и человека. Наибольшее значение в возникновении заболевания у животных имеют виды *C. coli*, *C. jejuni*, *C. sputorum*, *C. concisus*, *C. fetus* и др., а у людей – *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*, *C. fetus*. Кампилобактериоз, протекающий как диарейное заболевание у людей, в большинстве случаев вызывается *C. jejuni*, *C. coli*. Возбудители кампилобактериоза типичные гидробионты: в сене, подстилке, почве, воде остаются жизнеспособными при температуре +18 - + 27° С до 33 дней. В различных продуктах животного происхождения выживают при комнатной температуре до 7 дней, при + 4° С – более 21 дня – и при -20° С – минимум 12 недель. В естественных условиях чаще заболевает крупный рогатый скот и овцы независимо от породы, реже – свиньи, козы и куры. Резервуаром и переносчиками возбудителя могут быть собаки, зайцы, дикие свиньи, лисицы, мышевидные грызуны и дикая птица (вороны, сороки, скворцы). Выделяется возбудитель из организма со всеми секретами и экскрементами, в т.ч. с молоком у коров и овец. Основным же резервуаром кампилобактерий являются дикие и домашние птицы, в основном куры. Профилактика болезни у животных базируется на соблюдении ветеринарно-санитарных правил содержания, кормления и использования животных. В неблагополучных по

кампилобактериозу хозяйствах проводят вакцинацию кр. рог. скота и овец против этой болезни. Средств специфической профилактики кампилобактериоза у людей нет.

К зооантропонозам, проявляющимся поражением ЖКТ, следует отнести **иерсиниоз**. У людей – это острое инфекционное заболевание, характеризующееся преимущественным поражением ЖКТ и выраженной токсико-аллергической симптоматикой.

Аналогичное определение этой болезни приводится в ветеринарии. Иерсиниоз – это остро протекающая болезнь молодняка многих видов животных и человека, характеризующаяся поражением желудочно-кишечного тракта.

Иерсиниоз животных и людей регистрируется во многих странах, в т.ч. в РБ.

У людей и животных возбудителем болезни является *Yersinia enterocolitica*. При разрушении микробной клетки выделяется эндотоксин; многие штаммы продуцируют также термостабильный энтеротоксин, которые обуславливают развитие пищевой токсикоинфекции или энтероколита. Иерсинии относятся к психрофилам. В холодильнике (4-8° С) они длительно сохраняются и размножаются на пищевых продуктах, овощах и корнеплодах. Иерсинии обнаруживают в почве, воде, кале и моче многих видов животных. Однако основной резервуар иерсиний в природе – мелкие грызуны, а из домашних животных – свиньи.

Основной путь заражения человека – алиментарный. Основные факторы передачи возбудителя инфекции от животного человеку – овощи, корнеплоды, мясные продукты, молоко и вода, контаминированные иерсиниями.

Специфическая профилактика болезни у людей и животных не разработана.

Причина **грибковых болезней** у людей – контакт с животными больными подобными болезнями.

Микроспория у людей – это результат контакта с кошками, собаками, лошадьми, пушными зверями и мышевидными грызунами. Особую опасность представляют мышевидные грызуны, бродячие кошки и собаки. Учитывая высокую устойчивость возбудителя во внешней среде (в волосах сохраняется до 5 лет, в шерсти – до 7 лет, в почве – до 2-х месяцев), велика роль в заражении людей объектов внешней среды, контаминированных грибами рода *Microsporum*.

Трихофития у людей – это тоже результат контактов с больными этой болезнью сельскохозяйственными животными, пушными зверями, собаками и кошками, а также с контаминированными грибами рода *Trichophyton* объектами внешней среды.

Бластомикоз у людей возникает при контакте их с больными собаками, реже – с объектами внешней среды, контаминированными *Blastomyces dermatitidis*.

К другим инфекционным болезням животных, возбудители которых могут вызывать у людей соответствующие заболевания, можно также отнести ящур, оспу, пастереллез, некробактериоз, эшерихиоз, злокачественный отек, хламидиоз, микоплазмоз, псевдотуберкулез, туляремию, стрептококкоз, парагрипп-3, аденовирусную и коронавирусную инфекции, болезнь Ньюкасла

и высокопатогенный грипп птиц и др.

Имеются также данные об этиологической роли вирусов блютанга жвачных и болезни, вызванной вирусом Шмалленберг, в инфекционной патологии человека. Угрозу для здоровья человека, по утверждению отдельных исследователей, может представлять вирус энзоотического лейкоза крупного рогатого скота и т.д.

Заключение. Таким образом, анализ эпизоотической и эпидемиологической ситуации в республике показывает, что у животных регистрировалось более 40 инфекционных болезней, общих для животных и человека, в т.ч. особо опасных (бешенство, сибирская язва, скрепи овец и коз и др.), представляющих реальную угрозу для жизни человека. Факторами передачи возбудителя инфекции от больного животного или микробоносителей человеку, являются преимущественно мясные и молочные продукты от таких животных. Реже передача возбудителя инфекции от животного человеку происходит контактным путем (бешенство, трихофития, микроспория и др.).

Профилактика зооантропонозов у людей должна базироваться, в первую очередь, на профилактике такого рода болезней у животных и тесной интеграции в этом направлении усилий ветеринарных и медицинских специалистов, а также ученых.

Литература: 1. *Заразные болезни, общие для животных и человека: справочное пособие* /А.И. Ятусевич, В.М. Семенов, В.В. Максимович [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2011-480 с. 2. В.М. Семенов. *Инфекционные болезни. Руководство* /Под. Ред. В.М. Семенова. М.; Мед. лит., 2014.- 496 с. 3. *Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина»* / В.В. Максимовича. Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 776 с. 4. *Эпизоотическая ситуация в мире по особо опасным болезням животных, Новости Россельхознадзора: [сайт]. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac>.*

УДК 619:616.9 (476)



Максимович В.В.

ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

***Субботин А.М., **Максимович В.В.**

*Департамент ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ, г. Минск, Республика Беларусь

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

*В статье дан анализ эпизоотической ситуации по инфекционным болезням животных в мире и Республике Беларусь, определена стратегия профилактики и ликвидации указанных болезней в нашем государстве. **Ключевые слова:** губкообразная энцефалопатия, ящур, высокопатогенный*

грипп птиц, бешенство, болезнь Ньюкасла, блютанг, африканская чума свиней, туберкулез, энзоотический лейкоз.

The epizootological situation analysis on infectious diseases in the world and in the Republic of Belarus has been presented in the article. The prevention and eradication strategies to the mentioned diseases in our country have been defined.

Keywords: *bovine spongiform encephalopathy, foot and mouth disease, highly pathogenic avian influenza, Newcastle disease, bluetongue, African swine fever, tuberculosis, leucosis.*

Введение. Инфекционные болезни имеют убиквиторное распространение и представляют собой социально-экономическую проблему для многих государств мира. В настоящее время в мире зарегистрировано около 500 заразных болезней животных, 200 из которых относятся к зооантропонозам или антропозоонозам. В Республике Беларусь диагностировалось около 100 инфекционных болезней, из них более 40 общих для животных и человека, в том числе особо опасные (бешенство, сибирская язва, скрепи овец и др.), представляющие реальную угрозу для жизни человека. Количество инфекционных болезней постоянно увеличивается. Так, например, только за последние 30 лет диагностировано около 20 новых инфекционных болезней (губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота, цирковиральная инфекция, репродуктивно-респираторный синдром и эпидемическая диарея свиней, высокопатогенный грипп птиц, болезнь, вызванная вирусом Шмалленберг, и др.).

Особое место в заразной патологии животных занимают и эмерджентные – ранее известные инфекционные болезни животных, распространяющиеся на сопредельные территории и материки. Так, например, АЧС с завидным постоянством распространяется на 200-250 километров в год на сопредельные территории. Аналогичная закономерность территориального распространения болезней имеет место при нодулярном дерматите крупного рогатого скота, болезни, вызванной вирусом Шмалленберг, жвачных и др.

Возникновение особо опасных инфекционных болезней приводит к огромным экономическим потерям. Важным негативным последствием возникновения особо опасных заразных болезней животных является также запрет на экспорт животноводческой продукции, удельный вес которой составляет в нашем государстве более 50% от производимой. Все это указывает на необходимость постоянного мониторинга эпизоотической ситуации в республике и разработки стратегии их профилактики и ликвидации.

Цель работы: изучить эпизоотическую ситуацию по особо опасным болезням в мире и определить стратегию их профилактики в РБ.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре эпизоотологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Используются данные МЭБ, ВОЗ, Департамента ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ, областных и районных ветеринарных лабораторий, а также результаты собственных мониторинговых исследований по анализу и прогнозированию эпизоотической ситуации в республике.

Результаты исследований. По ряду особо опасных болезней эпизоотическая ситуация в мире остается сложной. На июнь 2017 года АЧС

зарегистрирована - в 14, ящур – в 23, высокопатогенный грипп птиц – в 100, слаботатогенный грипп птиц – в 9, блютанг жвачных – в 15, болезнь Ньюкасла птиц – в 5, бешенства – в 7, бруцеллез – в 4, ГЭ КРС (BSE) – в 4, контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота – в 4, нодулярный дерматит крупного рогатого скота – в 13, оспа овец и коз - в 6, чума мелких жвачных – в 8, сибирская язва – в 9, сап лошадей – в 2, инфекционная анемия лошадей – в 2, классическая чума свиней – в 2, геморрагическая болезнь кроликов – в 5 странах мира. В отдельных странах мира регистрируется также лихорадка долины Рифт, лихорадка Западного Нила, контагиозный метрит лошадей, Венесуэльский энцефалит лошадей и др. болезни

Одной из самых распространенных и беспрецедентных по экономическому ущербу инфекционных болезней в мире в настоящее время является *высокопатогенный грипп птиц (ВПГП)*. Эта болезнь зарегистрирована почти в 100 странах мира, в том числе России, Казахстане, Украине, Польше, Германии, США и др. странах. Количество убитой и уничтоженной птицы в этих странах только в этом году составляет десятки миллионов кур. Прямые убытки составляют сотни миллионов долларов США. Болезнь имеет важное социальное значение, так как вирус высокопатогенного гриппа вызывает у людей при прямом контакте с инфицированной птицей гриппоподобное заболевание часто с летальным (до 55,1%) исходом. На территории нашего государства эта болезнь не регистрировалась.

Важнейшим резервуаром вируса ВПГП является дикая водоплавающая птица, миграция которой обеспечивает появление новых случаев болезни и на других территориях и материках. Антитела к вирусу ВПГП H₅N₃ в сыворотках крови диких водоплавающих птиц поймы реки Припять республики обнаружены в 35,6% проб, а к вирусу H₇N₁ – в 9,2% проб. Наибольший процент инфицирования приходится на крякв (58,6%). (И.В. Насонов, 2016 г.).

С целью профилактики высокопатогенного гриппа птиц Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ совместно с Государственным научно- производственным объединением «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам» изучаются миграционные потоки отдельных видов водоплавающей птицы на территории республики в период осеннего и весеннего перелетов, а с Министерством здравоохранения – разработан «Комплексный план мероприятий по профилактике птичьего гриппа на территории Республики Беларусь». В соответствии с этим планом, наряду с выполнением общих ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на повышения уровня биологической безопасности птицеводческих предприятий, проводится ряд следующих мероприятий: исследование патматериала и инкубационного яйца с целью обнаружения вируса высокопатогенного гриппа; серологические исследования на наличия специфических антител в сыворотке крови птиц, птицеводческих предприятий, домашней и дикой, а также суточных цыплят, ввозимых на территорию республики; запрещено работникам птицеводческих предприятий заниматься разведением домашней птицы в их частных подворьях; запрещен ввоз на территорию республики живой птицы, продуктов ее переработки, кормов и кормовых добавок из государств, неблагополучных по высокопатогенному гриппу птиц и другие мероприятия.

Из других особо опасных зооантропонозных болезней птиц в 5 странах мира, в т.ч. в Израиле, Болгарии и Румынии, зарегистрирована *болезнь Ньюкасла*. В нашем государстве иммунная защита кур птицефабрик против болезни Ньюкасла обеспечивается поголовной их иммунизацией вакцинами зарубежных производителей. В последние годы эта болезнь кур, за исключением принадлежащих населению, в республике не регистрируется с 1980 года.

Одной из особо опасных болезней, которая также представляет собой социально-экономическую катастрофу конца прошлого тысячелетия, является *губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота (ГЭ КРС)*. Эта болезнь возникла в 1886 г. в Англии под названием «болезнь бешеной коровы», от которой пало и вынуждено убито в этом государстве свыше 2 млн крупного рогатого скота, а экономический ущерб составил около 7 млрд фунтов стерлингов. Название «губкообразная энцефалопатия» было введено для обозначения симптомокомплекса новой болезни, при которой нейроны и серое вещество мозга имеют губкообразную структуру, а клинически болезнь проявляется длительным, до 8 лет, инкубационным периодом, нервным синдромом и 100% летальностью. В настоящее время ГЭ КРС (за последние 10 лет) установлена в 25 странах мира, в том числе и в сопредельном с республикой государстве – Польше. В 2017 году ГЭ КРС регистрировалась в Ирландии, Испании и Румынии. В Республике Беларусь ГЭ КРС не диагностировалась. В странах Европы по причине этой болезни уничтожено более 4 млн крупного рогатого скота. Возбудителем ГЭ КРС является прион, который, по мнению отдельных авторов, сохраняется даже при сжигании. При употреблении в пищу мяса людьми, а по последним данным и молока, полученного от больных и находящихся в инкубационном периоде животных, заболевают люди смертельно опасной болезнью Крейтцфельдт-Якоба. В мире уже умерло от этой болезни более 200 человек. Имеются предположения, что продукты убоя 900 тысяч крупного рогатого скота, находящегося в инкубационном периоде болезни, попали в пищевую цепь человека и это может быть причиной появления от 70 до 80 тысяч новых случаев болезни Крейтцфельдт-Якоба. Средства лечения и специфической профилактики при ГЭ КРС не разработаны. Больных животных убивают, а трупы уничтожают. В настоящее время доказано, что прион может преодолевать видовой барьер и аналогичная патология может возникать и у других видов животных. Так, например, диагноз на эту болезнь установлен у кошек. Учитывая особую опасность ГЭ КРС проводится комплекс мероприятий по профилактике ее на территории нашего государства: запрещен ввоз в республику жвачных и продуктов их убоя из неблагополучных по этой болезни государств; комбикорма, поступающие в Республику Беларусь, контролируются на наличие в них белков жвачных с помощью ПЦР; разработана в республике нормативно-правовая база, регламентирующая деятельность ветеринарных специалистов по профилактике и ликвидации болезни, а именно «Инструкция по мерам профилактики и борьбы с губкообразной энцефалопатией крупного рогатого скота» и «Рекомендации по диагностике губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота». До 2008 года в лаборатории болезней крупного рогатого скота и особо опасных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н.

Вышелесского» проводились исследования патматериала от животных, подозрительных по их заболеванию ГЭ КРС. Подобные исследования необходимо возобновить, так как это является обязательным требованием для признания страны свободной по ГЭ КРС.

Ощутимый ущерб ряду государств мира наносит *ящур*. Ежегодно ящур регистрируется в 10-80 странах мира. Республика Беларусь благополучна по ящуре с 1983 года. Эта болезнь представляет собой социально-экономическую катастрофу, по ущербу в десятки раз превышающую ущерб от таких стихийных бедствий, как землетрясения, наводнения, ураганы и т.д. Болезнь может распространяться на огромные территории со 100% заболеваемостью парнокопытных животных, а в отдельных случаях и людей. Так, в Великобритании с 20 февраля по 26 августа 2001 г. зарегистрировано 1978 очагов ящура, в результате уничтожено более 3,2 млн животных (овец, кр. рог. скота, свиней и коз), при этом только прямые убытки составили свыше 20 млрд долл. В настоящее время ящур зарегистрирован в 14 странах мира, в том числе в России, Китае и Израиле. С этими крупнейшими государствами мира налажены тесные экономические и торговые связи, упрощен режим перемещения подконтрольных ветеринарным службам грузов. С целью профилактики ящура в нашей республике на каждые 5 лет разрабатывается Национальная программа и План мероприятий по профилактике и ликвидации этой болезни. Ежегодно проводятся мероприятия (учения) по срочному реагированию при возникновении ящура в различных регионах нашей республики. В ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр» с целью мониторинга за эпизоотической ситуацией по ящуре в республике исследуется ежегодно не менее 200 проб сывороток крови крупного рогатого скота. Специфическая профилактика ящура в республике не проводится. 25 мая 2006 года Международное эпизоотическое Бюро в соответствии с положениями статьи 2.1.10.2. «Санитарного кодекса наземных животных» утвердило решение о признании Республики Беларусь свободной от ящура и выдала соответствующий сертификат. Учитывая неблагополучие по ящуре стран таможенного союза, наличие эндемических зон по этой болезни в мире, относительную устойчивость возбудителя во внешней среде и возможность его распространения на значительные территории транспортом, дикими животными, птицей и даже ветром (до 100 км), необходимо проведение комплекса мероприятий по профилактике этой особо опасной болезни в республике.

Увеличивается количество неблагополучных стран в мире по *блютангу* (*синий язык, катаральная лихорадка овец, КЛО*). Широкое распространение получила КЛО и в сопредельной с нами стране – России. Неблагополучными по этой болезни в 2017 году более 15 стран мира, в т.ч. Россия. Болезнь относится к зооантропонозным, природно-очаговым. Восприимчивы домашние и дикие жвачные животные, у которых заболевание сопровождается гемморагическим диатезом, катарально-некротическим воспалением слизистых оболочек ротовой полости, языка, желудочно-кишечного тракта, эпителия венчика и основы кожи копытцев, сосков вымени. Заболеваемость может достигать 60-90%, летальность – 40-70%. Особенности нынешней эпизоотической ситуации по блютангу являются следующие: установление клинического проявления КЛО у крупного рогатого скота (ранее считавшегося

только вирусоносителем); повышение вирулентности вируса КЛО для человека; выраженная природная очаговость болезни; полиэтиологичность болезни (болезнь могут вызывать 24 серотипа вируса); перемещение основных переносчиков вируса мокрецов *Culicoides* в северном направлении, в результате глобального потепления; установление носительства вируса КЛО альтернативными кровососущими насекомыми (некоторыми видами клещей и комаров), обитающими на Европейском континенте. Угроза заноса на территорию нашей страны блютанга в первую очередь исходит от стран Юго-Западной и Восточной Европы, где болезнь приняла широкие масштабы, а также из Восточных регионов России. Заражение самок крупного и мелкого рогатого скота вирусом блютанга возможно также через контаминированную сперму самцов-производителей. Закупка республикой племенных телок и быков производителей из Западной Европы, в которых зарегистрированы эпизоотии данной болезни, миграция основных переносчиков вируса мокрецов рода *Culicoides* в северном направлении, а также расширение экономических связей, увеличивают опасность заноса возбудителя в нашу страну. В республике имеют место отдельные случаи выявления в сыворотке крови крупного рогатого скота антител к вирусу блютанга в диагностических титрах, что указывает на необходимость проведения комплекса мероприятий по профилактике этой болезни в нашем государстве.

Начало второго тысячелетия сопровождается возвратом на территорию бывшего СССР *африканской чумы свиней*. Вновь появившаяся в Грузии 2007 году АЧС, из-за непринятия радикальных мер борьбы с этой болезнью, ежегодно распространяется примерно на 250-300 км в глубь сопредельных территорий. Распространяясь в северо-восточном направлении, вирус АЧС достиг территории Чешской Республики, где в 2017 году зарегистрированы случаи соответствующей болезни. В 2017 году неблагополучными по АЧС были 14 стран мира, в т.ч. Россия, Украина, Молдова и др.

Неожиданной особенностью эпизоотического процесса при АЧС явилось резкое снижение его интенсивности для популяции домашних и диких свиней. На крупных промышленных комплексах заболеваемость свиней может составлять не более 10%, а летальность – 8%. 100% летальность отсутствует и у диких свиней при АЧС. Переболевшие домашние свиньи представляют собой источник возбудителя инфекции, а дикие – также резервуар вируса в природе (эндемичность территории) на неопределенно продолжительное время.

В основу профилактики АЧС на территории РБ положены следующие основные мероприятия: интеграция при проведении мероприятий с сопредельными государствами и международными организациями (МЭБ, ФАО, ВОЗ); усиление биозащиты свиноводческих комплексов, ферм и частных подворьев; уменьшение популяции диких свиней, а в 20 км зоне вокруг свиноводческих ферм и комплексов – их полная депопуляция; гранулирование или термическая обработка комбикормов для свиней; запрет на разведение свиней в 2 - километровой зоне вокруг крупных промышленных комплексов в частных подворьях; проведение аэрозольной дезинфекции в присутствии животных и др. мероприятия, регламентированные постановлением Совета Министров РБ 29.08.2013г. № 758 и последующими изменениями и дополнениями к ним.

Продолжает распространяться на сопредельные территории вирус *нодулярного дерматита крупного рогатого скота (НД)*. В 2017 году неблагополучными по этой особо опасной болезни были 13 стран мира, в т.ч. Россия. Болезнь характеризуется образованием некротизирующихся кожных узлов (бугорков), а при генерализации инфекционного процесса лимфоденитом, поражением глаз, слизистых оболочек органов дыхания, воспроизводства (аборты, мертворожденность, бесплодие) и пищеварения. Молочная продуктивность резко снижается и не восстанавливается. В первичных очагах заболеваемость может достигать 90%, а летальность – до 45%.

Возникает НД в жаркий и влажный периоды года и приурочен к низменным, заболоченным местам, где обитает большое количество членистоногих различных видов, которые являются основным вектором его распространения на сопредельные территории. С учетом территориальной и сезонной приуроченности болезни можно прогнозировать высокую вероятность возникновения болезни в Южных областях республики. С целью профилактики болезни в республике проводится мониторинг за перемещением подконтрольных ветеринарных грузов из территорий, неблагополучных по НД, разработаны «Ветеринарно-санитарные правила по профилактике и ликвидации НД», которые предусматривают следующие карантинные мероприятия: в эпизоотическом очаге – отчуждение больных животных, убой их бескровным методом и уничтожение; в угрожаемой зоне (3 км) – клинический мониторинг за животными, обработка их репеллентами и вакцинация; в зоне наблюдения (10 км) – ежедневный клинический осмотр крупного рогатого скота, обработка их репеллентами и дезинфекция.

Не простая в мире остается эпизоотическая ситуация по *сибирской язве*. Эта болезнь зарегистрирована в 2016-2017 гг. в 9 странах мира, в т.ч. в Украине, Франции Швейцарии и др. странах. Сибирская язва в республике не регистрируется с 1999 года. Однако в республике насчитывается 587 очагов стационарно неблагополучных по сибирской язве в 103 (из 118) районах, 363 хозяйствах, которые подлежат строгому учету. В хозяйствах, где имеются неблагополучные пункты, проводят профилактическую иммунизацию коров, нетелей и телок случного возраста в независимости от их принадлежности, используя зарегистрированные в РБ вакцины в порядке и в сроки, предусмотренные инструкциями по их применению. В целях недопущения возникновения на территории Республики Беларусь сибирской язвы проводится обследование неблагополучных пунктов и мониторинг за иммунизацией восприимчивого поголовья против сибирской язвы. Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и Министерства здравоохранения № 20/52 от 10 апреля 2003 утверждены «Ветеринарные и санитарные правила по профилактике и борьбе с сибирской язвой».

Вместе с тем анализ эпизоотической ситуации по сибирской язве животных в республике не исключает вероятности появления новых случаев этой болезни. Такой прогноз мы обосновываем отсутствием в отдельных регионах республики точных данных о местах захоронения сибиреязвенных трупов животных. Так, например, в Могилевской области 64 захоронения трупов не установлены, в Минской - 23, в Гомельской – 45, кроме того, в ряде

случаев на месте бывших почвенных сибиреязвенных очагов произведена застройка отдельных объектов (автозаправка, Дом быта, дороги и т.д.), в связи с этим усложняется мониторинг за специфической и общей профилактикой болезни и, как следствие, возможны возникновения новых случаев.

Напряженной в республике остается ситуация по *инфекционным болезням молодняка*, крупного рогатого скота, вызванным условно-патогенной микрофлорой. На долю этих болезней в республике приходится около 80% неблагополучных пунктов заболевших и павших животных. В 2016 году первые три места по инфекционным болезням крупного рогатого скота занимали колибактериоз, сальмонеллез и протейная инфекция, которые были зарегистрированы соответственно в 191, 103 и 88 неблагополучных пунктах. В 47 пунктах зарегистрирован псевдомоноз, а в 16 – стрептококкоз. В естественных условиях иммунная защита молодняка животных первых дней жизни обеспечивается колостральным иммунитетом. Этот механизм защиты реализуется при следующих двух основных условиях. Во-первых, корову следует кормить так, чтобы ее молозиво содержало не менее 50г/л иммуноглобулинов (плотность - 1050 кг/м³), 3,97-39,6 мкмоль/л витамина А, 1,46-22,4 мкмоль/л каротина. Во-вторых, колостральная защита новорожденного теленка может быть обеспечена при условии правильной выпойки ему биологически полноценного молозива в первый час после рождения. В течение первых 6 часов теленок должен получить 3 литра молозива (10% от массы тела).

Вакцинация коров с целью колостральной защиты новорожденных телят при инфекционных болезнях может быть эффективной также при условии получения биологически полноценного молозива и соблюдении технологии его выпойки. При отсутствии колостральной защиты у новорожденных телят ее можно в некотором роде создать путем применения соответствующих гипериммунных сывороток.

Не улучшается эпизоотическая ситуация в мире и в республике по *бешенству* животных. Абсолютная фатальность (летальность) при этой болезни у животных и людей, несмотря на спорадический характер заболеваемости, придает чрезвычайный характер каждому случаю ее возникновения и ставит эту ветеринарно-медицинскую проблему в разряд первостепенных. Ежегодно в мире погибает от бешенства около 50 тыс человек (половина из которых дети) и более 1 млн животных. В РБ 2016 году заболело 523 животных, в т.ч. домашних - 281 (53,7%), диких – 252 (46,3%). При этом наибольшее количество случаев бешенства зарегистрировано у лис, собак, енотов, кошек и крупного рогатого скота, соответственно 210, 89, 32, 51, 139. В 2017 году заболеваемость животных бешенством снижается. Последний случай смерти человека от бешенства в Республике был зарегистрирован в 2012 году. В систему мероприятий по профилактике и ликвидации бешенства у животных и людей в республике должны быть положены, с нашей точки зрения, следующие основные мероприятия (изложены они по степени важности):

1. Интеграция в проведении мероприятий по профилактике бешенства, в т.ч. специфической, с сопредельными государствами.
2. Специфическая профилактика сельватического бешенства путем

расширения объема пероральной иммунизации диких плотоядных и улучшения качества используемых для этой цели вакцин. Эти мероприятия являются ведущими в профилактике бешенства и используются во всех странах мира. В республике следует обязательно проводить контроль за поедаемостью вакцин по тетрациклину и определять напряженность иммунитета у диких плотоядных, вакцинированных против бешенства перорально.

3. Уменьшение популяции диких плотоядных, особенно лис, путем их отстрела, обеспечивающее сохранение вида (1-2 особи на 1000 га).

4. Борьба с бездомными собаками и кошками путем создания для последних приютов, стерилизации самок и т.д.

5. Упорядочение содержания домашних собак и кошек, поголовная вакцинация их против бешенства

6. Проведение среди населения разъяснительной работы об опасности заболевания бешенством и мерах его предупреждения (все последние случаи заболеваемости и смерти людей от бешенства связаны с отсутствием у них элементарных знаний по профилактике этой болезни.)

7. Профилактическая иммунизация против бешенства лиц, профессиональная деятельность которых связана с высоким риском заражения вирусом бешенства.

8. Требуют совершенствования методы диагностики бешенства, используемые в нашем государстве.

Следует усилить в республике мониторинг за эпизоотической ситуацией по *туберкулезу крупного рогатого скота*, особенно на комплексах с круглогодичным стойловым содержанием коров. Высокая устойчивость возбудителя туберкулеза во внешней среде (в почве – до 5 лет, в навозе – до 1,5 лет, в воде – до 10 мес.), множественность факторов передачи возбудителя инфекции (поилки типа «сообщающихся сосудов», соль-лизунец, кормушки для раздачи концентратов при дойке коров, тесный контакт между животными), отсутствие помещений для карантинирования и изоляции больных и реагирующих животных на туберкулин, способствуют возникновению туберкулеза и реализации множественных механизмов передачи его возбудителя в условиях круглогодичного стойлового содержания животных.

Основными мероприятиями по профилактике туберкулеза следует предусмотреть: контроль за ввозом животных из других государств/хозяйств; плановые исследования животных на туберкулез аллергическим методом (два раза в год); изоляцию и сдачу на убой реагирующих на туберкулин коров; профилактическую дезинфекцию, в т.ч. дезинфекцию емкостей для поения и кормушек 1 раз в 3-4 дня; ветеринарно-санитарный осмотр туш и органов при убойе животных с целью патологоанатомической диагностики туберкулеза; проведения дератизации, дезинсекции и др. Профилактике туберкулеза будет способствовать использование более современных методов диагностики этой болезни.

Усложняется в республике ситуация по *энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота*. Кроме экономического ущерба, связанного с выбраковкой инфицированных вирусом лейкоза животных, недополучением мясной и молочной продукции, затратами на проведение диагностических

исследований и комплекса мероприятий по профилактике и ликвидации болезни, лейкоз имеет социальную значимость. Все больше появляется доказательств об опасности вируса лейкоза крупного рогатого скота для человека. Гомологичность геномов вируса лейкоза крупного рогатого скота (ВЛ КРС) и Т-клеточного лейкоза человека, экспериментальное воспроизведение ВЛ КРС соответствующей болезни у макака-резус и шимпанзе, установление способности ВЛ КРС культивироваться на культурах клеток человека указывают на определенную опасность его для человека. Отдельные исследователи считают, что ВЛ КРС является причиной рака молочной железы у женщин и мужчин. У 50% людей с этой патологией находят ВЛ КРС.

Существующая система мероприятий по ликвидации энзоотического лейкоза базируется на выявлении инфицированных животных и удалении их из стада. Выявление (своевременное) животных, инфицированных вирусом лейкоза, не происходит по объективным причинам (используемые методы диагностики дают возможность выявлять животных только на стадии антителообразования (инкубационный период от 2 месяцев до 6 лет)) и субъективным причинам: отказ от исследования молодняка крупного рогатого скота в неблагополучных хозяйствах начиная с 6 мес. возраста.; отсутствие идентификации животных; погрешности в диагностике болезни. Удаление из стада инфицированных животных часто не происходит из-за: несвоевременной изоляции и сдачи на убой (в течение 7 дней) инфицированных животных (коров в независимости от стельности, продуктивности, вместе с приплодом); использования телят от инфицированных вирусом лейкоза коров для воспроизводства стада.

Для стабильности ситуации по энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота в республике следует вернуться к исследованию в неблагополучных по этой болезни хозяйствах молодняка с 6 мес. возраста, быков-производителей исследовать не менее 2 раз в год, используя ПЦР, сперму от реагирующих в ПЦР быков на лейкоз подвергать уничтожению, а для диагностики болезни использовать иммуногенетический метод - ПЦР, позволяющий выявлять животных-инкубаторов.

Классическая чума свиней в 2016-2017 гг., регистрировалась в 2 странах мира, в т.ч. в сопредельном государстве Латвии. Профилактика болезни в Республике Беларусь базируется на обязательной вакцинации свиней общественного сектора против КЧС.

Неблагополучными по *бруцеллезу* были четыре страны мира, в т.ч. Бельгия и Финляндия. Мониторинг за бруцеллезом крупного рогатого скота в республике осуществляется путем серологического исследования сыворотки крови один раз в 3 года. По этой болезни республика благополучна с 1982 года.

Начало третьего тысячелетия характеризуется появлением новой инфекционной болезни жвачных – *болезни, вызванной вирусом Шмалленберг*. Эта вирусной природы болезнь была зарегистрирована в 2011 году в Нидерландах и Германии и клинически проявляется у крупного и мелкого рогатого скота пороками развития плода (гидроцефалия, сколиоз, деформация суставов), мертворожденностью, преждевременными родами, абортами, признаками лихорадки, диареи и резкого снижения продуктивности.

Заболеваемость может составлять 20-70%, а летальность – 20-50%. Молочная продуктивность может снижаться на 50%. Возможность заражения вирусом Шмалленберг человека не исключается. В настоящее время болезнь регистрируется во всех странах Европы и России. В 2012 году диагноз на болезнь, вызванную вирусом Шмалленберг, установлен серологическим методом в РБ у нетелей, завезенных из Венгрии. Заражение жвачных происходит вертикальным путем - от матери плоду, а также при укусах мокрецов рода *Culicoides* (*Culicoides obsoletus*, *Culicoides dewulgi*, *Culicoides pulicaris*), комаров и других жалящих насекомых. Считается, что распространение вируса в Европейских странах связано именно с естественным передвижением кровососущих насекомых из неблагополучных по этой болезни регионов. Не исключается перезаражение при использовании общего инструментария для проведения вакцинации, инъекций, взятия крови и т. д. у больных и здоровых животных. Интенсивность эпизоотического процесса при этой патологии – на уровне эпизоотии. Диагностика болезни в республике базируется на серологическом исследовании сыворотки крови животных в ИФА/ ELISA. Специфических средств лечения больных животных и вакцин для профилактики болезни нет. Система мер по профилактике болезни, вызванной вирусом Шмалленберг, в Европе предусматривает проведение общих профилактических мероприятий, которые включают сбор информации о случаях абортов, пороках развития новорожденных, постоянное клиническое обследование. Проведение карантинных мероприятий при покупке животных, соблюдение правил утилизации трупов и др. Зараженных животных в Евросоюзе не планируется выбраковывать, данное мероприятие считается не эффективным для прекращения распространения болезни ввиду нахождения вируса в популяции насекомых. Порядок проводимых мероприятий, связанных с возникновением болезни, до настоящего времени не регламентирован. В Евросоюзе считается, что болезнь не представляет большой угрозы для животноводства и должного внимания этой проблеме не уделяется. В РБ осуществляется сероконтроль за импортируемыми животными на наличие в их сыворотке крови антител к вирусу Шмалленберг. Серопозитивные животные выбраковываются и подвергаются убою, продукты убоя подвергаются термической обработке.

Несмотря на сложную эпизоотическую ситуацию по инфекционным болезням животных в мире, в республике она остается стабильной. Так, чума крупного рогатого скота в нашем государстве не регистрируется с 1926, повальное воспаление легких – с 1928, ящур – с 1983, скрепи овец – с 1982, болезнь Ньюкасла – 1980, сибирская язва – 1999, сап - 1960 года.

Должное внимание уделяется предупреждению заноса на территорию нашего государства ранее не регистрируемых инфекционных болезней животных, в том числе губкообразной энцефалопатии и нодулярного дерматита крупного рогатого скота. Другие инфекционные болезни животных в республике регистрируются в виде спорадических случаев, в отношении их общей и специфической профилактики накоплен значительный опыт, и серьезной угрозы для животноводства республики они в ближайшие годы представлять не будут.

В мире зарегистрированы чума мелкого рогатого скота, губкообразная энцефалопатия и повальное воспаление легких крупного рогатого скота,

скрепи и оспа овец, везикулярный стоматит свиней, ящур парнокопытных, сап лошадей, болезнь Ньюкасла и высокопатогенный грипп птиц, классическая чума свиней, бруцеллез животных, сибирская язва и другие особо опасные болезни, не регистрируемые в Республике Беларусь.

Заключение. Таким образом, в Республике Беларусь не допущено возникновение ряда особо опасных инфекционных болезней животных. Особое внимание следует уделить совершенствованию и выполнению научно обоснованных систем мероприятий по профилактике возникновения губкообразной энцефалопатии, нодулярного дерматита и повального воспаления легких крупного рогатого скота, сибирской язвы, бруцеллеза и ящура животных, классической чумы, эпидемической диареи и везикулярного стоматита свиней, чумы, скрепи и оспы мелкого рогатого скота, сапа лошадей, болезни Ньюкасла и высокопатогенного гриппа птиц, а также предупреждению новых случаев АЧС на территории республики.

Литература. 1. Latest new on animal diseases. OIE webpage : [сайт]. URL:<http://www.oie.int/wahis2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI>. 2. Animal production and health division at FAO [сайт]. URL:<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/home.asp>. 3. European Centre for Disease prevention and Control [сайт]. URL:<http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>. 4. Эпизоотическая ситуация в мире по особо опасным болезням животных, Новости Россельхознадзора: [сайт]. URL:<http://www.fsvps.ru/fsvps/iac>. 5. Отчет о заразных болезнях животных Департамента ветеринарного и продовольственного надзора за 2016 год.

УДК 619:616.995.1



Субботина И.А.

ПАЗАРИТАРНЫЕ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ КАК ПУТЬ К РАЗВИТИЮ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ

***Субботина И.А., **Субботин А.М.**

***УО «Витебская ордена «Знак Почета»**

**государственная академия ветеринарной
медицины» г. Витебск, Республика Беларусь**

****Департамент ветеринарного и продовольственного
надзора МСХ и П РБ, г. Минск,
Республика Беларусь**

Приведены данные о ряде паразитических организмов и паразитарных болезней, способных вызывать развитие злокачественных образований. Эти паразитарные организмы включают в себя гельминтов, простейших, ряд вирусов и микроорганизмов. Показаны исследования большого количества ученых по всему миру, доказывающие возможность развития онкологических болезней при паразитировании ряда организмов либо на фоне паразитарных болезней. Объясняется патогенез развития данных патологий в ряде случаев, в зависимости от вида паразитарных организмов, от стадии болезни, формы и течения болезни либо

патологического процесса, от половозрастных особенностей. Указывается географическое распространение наиболее опасных с точки зрения онкогенности паразитов. **Ключевые слова:** паразиты, паразитарные болезни, онкогенность, злокачественные образования, гельминты, простейшие, вирусы.

*The data is given on a number of parasitic organisms and parasitic diseases that can cause the development of malignant tumors. These parasitic organisms include helminths, protozoa, a number of viruses and microorganisms. Studies of a large number of scientists around the world are shown proving the possibility of development of oncological diseases when parasitizing a number of organisms or against parasitic diseases. The pathogenesis of the development of these pathologies is explained in a number of cases, depending on the type of parasitic organisms, the stage of the disease, the form and course of the disease, or the pathological process, from age and gender features. The geographical distribution of the most dangerous from the point of view of oncogenicity of parasites is indicated. **Keywords:** parasites, parasitic diseases, oncogenicity, malignant formations, helminthes, protozoa, viruses.*

Введение. Современная медицина, наука, технологический процесс в современном мире развиваются довольно интенсивно. Разрабатываются все новые инновационные подходы к диагностике заболеваний, по-новому подходят к вопросам лечения при ряде заболеваний и его контролю. Однако, несмотря на интенсивное развитие медицины и науки, отдельные болезни, к сожалению, тоже активно развиваются, появляются новые формы заболеваний, развивается устойчивость к традиционным методам лечения, резистентность к ряду препаратов и т. д. Одной из наиболее распространенных патологий на сегодняшний день являются онкологические болезни. Следует отметить, что если ранее онкологические болезни считались болезнями пожилых и старых людей, то сегодня эти болезни регистрируются у всех возрастных групп населения. Причины, вызывающие развитие опухоли, довольно разнообразны. Это и генетика, и экологические факторы, и вирусная природа, и теория канцерогенов, и ряд иных факторов. Следует отметить, что в последнее время наиболее часто ряд теорий объединяется в одну, и причины, вызывающие онкологические болезни, являются следствием друг друга. В современной литературе наиболее часто приводятся данные о том, что онкологические болезни развиваются на фоне переболевания инфекционными и паразитарными болезнями. Так, в таблице отчета ВОЗ ранее было упомянуто 6 видов опухолей, вызванных инфекционной причиной. За минувшие десятилетия этот список существенно расширился. В монографии академиков В.П. Сергиева и Н.Н. Филатова «Инфекционные болезни на рубеже веков. Осознание биологической угрозы», еще в 2006 г. была приведена своя таблица под названием «Хроническая патология инфекционной природы», в которой говорилось уже о немалом количестве (около 20) видов рака, для которых известны инфекционные возбудители и возбудители, относящиеся к паразитарным агентам. В таблице Сергиева приводятся примеры ряда опухолей и их причин: анемия (которая может быть следствием лейкемии), вызываемая гельминтами *Ancylostomatidae* и *Diphyllobothriidae*; гепатоцеллюлярная

карцинома (вирусы гепатита В и С); рак шейки матки, рак влагалища, рак мочевого пузыря (вирусы папилломы человека типа 16, 18, 31 и 45); карцинома мочевого пузыря (*Schistosoma haematobium*); карцинома толстой кишки (*Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mansoni*); лимфома Беркитта (вирус Эпштейна-Барра); опухолеподобная патология спинного мозга (гельминты - трихинеллы и гетерофииды); Т-клеточная лимфома (лимфотропные вирусы человека - HTLV -1 и HTLV-2); холангиокарцинома (гельминты - *Opisthorchis viverrini*, *Opisthorchis felinus*) и т.д. [5, 7, 8].

Паразитарные заболевания и, в частности, гельминтозы, имеют широкое распространение как среди животных, так и среди населения. Их негативное влияние на организм как специфического, так и неспецифического хозяина изучается уже длительное время большим количеством ученых и исследователей, однако и по сей день открываются все новые и новые данные об особенностях патогенного воздействия тех или иных паразитических организмов на организм человека и животных. Медицинское значение имеют более 270 видов гельминтов, относящихся к трем классам: *Nematoda* (круглые черви), *Cestoda* (ленточные черви), *Trematoda* (сосальщики). В Беларуси этиологическая структура гельминтозов представлена почти 20 нозологическими формами заболеваний [1, 2, 3, 4, 5]. По распространенности среди людей гельминтозы уступают лишь гриппу и острым респираторным заболеваниям. Следует также учитывать, что все гельминтозные заболевания наиболее часто протекают хронически, по продолжительности во много раз превышают длительность заболевания другими инфекционными болезнями. Среди гельминтозов наибольшее распространение получили аскаридоз, трихоцефалез и энтеробиоз. Ежегодно регистрируются вспышки трихинеллеза, а также выявляются лица, пораженные токсокарозом, описторхозом, дифиллоботриозом, эхинококкозом и другими гельминтозами [5]. Тяжесть проявления того или иного гельминтоза в каждом конкретном случае зависит от сложного взаимодействия между организмом человека и паразитом. Она обусловлена вирулентностью паразита, гено- и фенотипом хозяина и паразита, влиянием многочисленных факторов окружающей среды. Значение имеют число особей паразита, проникших в организм и осевших в нем, его возрастная стадия, а также особенности их локализации в теле хозяина.

Прямое воздействие гельминтов на организм хозяина может проявляться местными и общими патологическими реакциями. Такое деление является условным и выраженность патологических процессов в каждом конкретном случае следует оценивать индивидуально. Хроническое механическое раздражение в сочетании с аллергическими реакциями при гельминтозах приводит в ряде случаев к пролиферации клеток хозяина – разрастанию соединительной ткани, изменению типа эпителия слизистых оболочек, образованию цист и капсул вокруг паразита. В данном случае как пример можно привести, что частым исходом эхинококкоза является возникновение карцином. Хроническое течение криптоспоридиоза, токсоплазмоза и шистозомоза нередко приводит к развитию рака крови, печени, кишечника. В работе ученых Индии и США показано влияние простейших на систему крови и на развитие ряда патологий и непосредственно онкологических патологий. К этой группе паразитических простейших, обладающих

онкогенными свойствами, индийские и американские ученые относят токсоплазм и криптоспоридий. В работе китайских ученых института паразитологии провинции Джианшу, город Уси, установлено, что при шистосомозе развивается рак печени. Ученые института много внимания уделяют данному вопросу, проводят детальные исследования совместно с крупнейшими онкологическими институтами Китая.

В последние годы начали появляться сведения о влиянии ряда паразитических организмов на состояние генома хозяина. Рядом ученых и исследователей были проведены исследования и доказано цитопатогенное и генопатогенное действие ряда эндопаразитов. Как было упомянуто ранее, наиболее распространенными паразитарными заболеваниями как у человека, так и у животных являются нематодозы, среди которых лидирующее положение занимают аскаридозы, токсокароз, токскарариоз, энтеробиоз, трихинеллез. Здесь следует отметить, что паразиты, вызывающие вышеперечисленные заболевания, видоспецифичны, однако личиночные стадии ряда из них способны длительное время находиться в организме неспецифичного хозяина и оказывать там довольно сильное патогенное влияние (синдром «*visceral larve migrans*» при токсокарозе, аллергическое действие личинок трихинелл). Однако и взрослые паразиты, находясь в организме дифинитивного хозяина, оказывают сильное патогенное действие на его организм (аллергическое, токсическое, иммунодепрессивное и др.).

Непосредственно изучением влияния ряда паразитических организмов на геном хозяина занимались и занимаются по сегодняшний день как отечественные, так и зарубежные исследователи [7, 8]. Непомерный вклад в решение данного вопроса внес О.-Ян Леонович Бекиш и его работу успешно продолжил Владислав Янович Бекиш со своими учениками. Нашими учеными было доказано влияние ряда паразитов, таких как *Toxocara canis*, *Trichinella spiralis*, *Ascaris suum*, *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoides*, на изменение генома хозяина. Было установлено, что под воздействием как самого паразита, так и продуктов его жизнедеятельности в лимфоцитах крови хозяина происходит рост одноцепочечных разрывов, щелочно-лабильных сайтов ядерной молекулы ДНК и числа апоптических клеток. Личинки токсокар во время инвазии способны вызывать рост числа соматических клеток с микроядрами, индуцировать увеличение уровней микроядродержащих сперматогониев, сперматоцитов и сперматид в семенниках экспериментальных животных, а также способствовать снижению активности сперматогенеза. При проведении опытов использовался метод ДНК-камет, учет повреждений молекулы ДНК проводился по «моменту хвоста». Было доказано мутагенное воздействие на наследственный аппарат соматических клеток хозяина, которое выражалось в увеличении количества анеуплоидных клеток, а также клеток с хромосомными абберациями [1, 2, 3, 4].

Шистосомоз не имеет широкого распространения в Республике Беларусь, однако случаи заболевания шистосомозом регистрируются ежегодно. Особенно распространено данное заболевание в южных областях Республики. Еще один представитель трематод – описторхис - занимает первое место среди паразитов, вызывающих злокачественные образования. Международное агенство по изучению рака отнесло его к 1 группе канцерогенов. Описторхоз довольно широко распространен в ряде стран,

особенно с развитым рыбоводством, и в странах, где люди употребляют в пищу речную рыбу. Это ряд африканских стран, азиатских стран, Российская Федерация. В Республике Беларусь описторхоз довольно часто регистрируется среди домашних животных, а также и среди населения южных районов Республики, особенно живущих вблизи рек и интенсивно занимающихся рыбной ловлей [5, 6].

Заключение. Многочисленные исследования ученых ряда стран позволили выделить ряд паразитических организмов в группу онкогенов или канцерогенов, доказали их способность вызывать рак отдельных органов либо систем органов.

Литература. 1. Бекиш, Л.Э. Пораженность детского населения г.Витебска и Витебской области висцеральным токсокарозом / Л.Э. Бекиш // Паразитарные болезни человека, животных и растений : труды VI Международной научно-практической конференции 13-14 октября 2008 г. – Витебск: ВГМУ, 2008. - С.99-103. 2.Бекиш, О.-Я.Л. Цестодозы человека. Монография / О.-Я.Л. Бекиш, В.Я. Бекиш. – Витебск: ВГМУ, 2008. – 177 с. 3. Бекиш, В.Я. Роль геномов хозяина и паразита в патогенезе цестодозов человека / В.Я. Бекиш, О.-Я.Л. Бекиш // Паразитарные болезни человека, животных и растений : труды VI Международной научно-практической конференции 13-14 октября 2008 г. – Витебск: ВГМУ, 2008. - С.73-81. 4. Бекиш, Вл.Я. Метаболиты гельминтов как возможные мутагены половых клеток хозяина// Вопросы экспериментальной биологии и медицины (сб. науч. трудов). –Витебск. – 1999. – с. 70-73. 5. Гельминтозы, протозоозы. Трансмиссивные зоонозные, заразные кожные заболевания и инфекции, передаваемые преимущественно половым путем в Республике Беларусь. Информационно-аналитический бюллетень за 2007 год. - Минск. - 2008. - 36 с. 6.Ильинских, Н.Н. Влияние ассоциации трематод *Opistorchis felineus* и потенциально онкогенного вируса Эпштейна-Барр на уровень цитогенетических поражений у человека / Н.Н. Ильинских, И.Н. Ильинских, Е.Н. Ильинских // Паразитарные болезни человека, животных и растений : труды VI Международной научно-практической конференции 13-14 октября 2008 г. – Витебск: ВГМУ, 2008. - С.71-73.

УДК 619:612.015.3:636.4

КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ В МЕТАБОЛИЗМЕ ПОРОСЯТ НА ОТКОРМЕ

Шапошников И.Т., Чусова Г.Г., Моргунова В.И.

Федеральное агентство научных организаций

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии, Воронеж, Россия

*В критические периоды, когда происходит смена свиного комбикорма у поросят на откорме, выявлены нарушения в обмене веществ. Дана оценка эффективности кормления. **Ключевые слова:** поросята, обмен веществ, эффективность кормления.*

*Metabolic disorders were detected in fattening piglets during critical periods at the change of porcine mixed fodders. Evaluation of feed efficiency is represented. **Keywords:** piglets, metabolism, feed efficiency.*

Введение. Современное промышленное свиноводство базируется на принципе, который направлен на получение максимальной выгоды за минимально короткие сроки. При этом не всегда учитываются естественное равновесие физиологических потребностей и возможности живого организма. Накопленные материалы специальных исследований в ряде крупных свиноводческих комплексов показывают, что в этих условиях у животных снижается продуктивность и заметно ослабевает здоровье [1, 2].

По биохимическому анализу сыворотки крови свиней можно определить нарушения в обмене веществ, охарактеризовать функциональное состояние животных и отметить все отклонения в кормлении животных.

В задачу работы входило провести исследование с целью проанализировать влияние специализированного рациона на биохимический анализ крови поросят на откорме, оценить состояние обмена веществ и дать оценку эффективности кормления.

Материалы и методы исследований. Исследование проведено на поросятах, принадлежащих нескольким хозяйствам Белгородской области. Животные были разделены на 2 группы. В первую группу вошли поросята 120 - дневного возраста (n=20), во вторую – поросята 140 - дневного возраста (n=20). В сыворотке крови определяли содержание мочевины, неорганического фосфора, кальция, холестерина, креатинина, глюкозы, активности щелочной фосфатазы (ЩФазы), гамма-глутаминтрансферазы (Г-ГТ), аланин- и аспартат-аминотрансфераз (АлАТ, АсАТ) на биохимическом анализаторе «Hitachi-902». Количество меди, цинка и марганца определяли на атомноабсорбционном спектрофотометре. Остальные биохимические исследования проведены принятыми методами [3, 4, 5]. Полученные результаты обработаны биометрически.

Результаты исследований. Анализ данных, представленных в таблице, показал, что в сыворотке крови поросят 120 - дневного возраста содержание витамина Е снижено на 10%, кальциево-фосфорное соотношение - на 19%, связанного с белком йода - на 19%, цинка - на 14% и коэффициента де Ритиса - на 24 %. Смена свиного комбикорма положительно отразилась на интенсивности роста животных, что подтверждается параметрами белка, мочевины, креатинина, аминотрансфераз, холестерина и липидов. К числу проблем у поросят 120 - дневного возраста относится недостаток – цинка, меди, витаминов А и Е. В данном случае имеет место дефицит потребления этих веществ, то есть в свином комбикорме, который получают животные, их меньше, чем требуется организму. Недостаточное количество микроэлементов и витаминов редко является причиной снижения скорости роста на откорме. Снижение этих веществ приводит к ослаблению барьерных функций слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и органов дыхания, что в свою очередь при циркуляции соответствующих возбудителей способствует развитию диарейного или респираторного синдрома. Из таблицы видно, что в сыворотке крови поросят 140 - дневного возраста содержание витамина Е снижено на 17%, витамина А - на 33%, кальциево-фосфорное соотношение - на 13%. Уровень активности АсАТ превышает физиологическую норму на 28%, АлАТ - на 17%.

Таблица.1 -Некоторые метаболиты и ферменты, определяемые в сыворотке крови и крови поросят группы откорма

Показатели сыворотки крови	Оптимальные величины для поросят 120-140 - дневных	Поросята 120-дневного возраста	Поросята 140 - дневного возраста
Общий белок, г/л	70-85	74,45 ± 0,11	76,19 ± 0,57
Альбумины, г/л	30-46	44,93 ± 2,48	48,5 ± 1,76
Мочевина, мм/л	3,0-6,7	5,14 ± 0,21	5,01 ± 0,35
Креатинин, мкМ/л	61-170	89,0 ± 1,4	67,0 ± 3,7
Холестерин, мм/л	1,5-3,5	2,55 ± 0,01	2,16 ± 0,11
Общие липиды, г/л	2,5-4,5	3,0 ± 0,1	2,68 ± 0,09
Триглицериды, мм/л	0,22-0,88	0,29 ± 0,03	0,25 ± 0,01
Глюкоза, мм/л	3,0-6,0	3,47 ± 0,08	4,39 ± 0,27
Тимоловая проба, ед. S-H	0-5	2,61 ± 0,01	2,08 ± 0,01
АлАТ, Е/л	7-20	25,5 ± 1,5	23,4 ± 0,6
АсАТ, Е/л	8-18	19,4 ± 0,4	23,0 ± 1,0
Козф. Де Ритиса	1-1,5	0,76	0,98
гамма-ГТ, Е/л	20-45	31,3 ± 0,8	38,0 ± 2,8
ЩФаза, Е/л	35-130	131,0 ± 3,5	116,0 ± 0,0
Магний, мг%	2,5-3,5	2,67 ± 0,0	2,73 ± 0,01
Кальций, мм/л	2,4-3,5	2,59 ± 0,03	2,67 ± 0,01
Фосфор, мм/л	1,3-2,9	2,77 ± 0,01	2,63 ± 0,04
Са/P	1,5-2,0	1,21	1,31
Витамин А, мкМ/л	0,6-1,6	0,6 ± 0,2	0,40 ± 0,25
Витамин Е, мкМ/л	7,0-17,4	6,4 ± 0,0	5,8 ± 0,4
Показатели крови			
Цинк, мкМ/л	40-60	34,5 ± 3,5	49,5 ± 2,0
Марганец, мкМ/л	2,7-3,6	3,4 ± 0,1	3,0 ± 0,1
Медь, мкМ/л	14-24	14,0 ± 2,1	13,1 ± 2,1

У животных данного возраста нет выраженных симптомов нарушения обмена веществ. Однако низкий уровень витамина А и витамина Е может повысить риск развития болезней органов дыхания и анемии. При этом основным фактором, сдерживающий рост животных, является анемия.

Заключение. Полученные результаты показывают, что исследование проводилось у поросят в период интенсивного роста. Интенсификация роста сопровождалась функциональной нагрузкой на печень, нарушением кальциево-фосфорного соотношения, нарушением обмена, связанного с белком йода, цинка, витамина А, а также риском нарушения обмена витамина Е и меди. При анализе активности ферментов аминотрансфераз прослеживалось их объективное нарастание в течение всех этапов исследования. К числу проблем у поросят в возрасте 120 – 140 дней относится дефицит цинка, витаминов А и Е. Значит в исследуемых хозяйствах имеет место дефицит потребления этих веществ, то есть в свином комбикорме их содержится меньше, чем требуется организму. Недостаток микроэлементов и витаминов может привести к ослаблению барьерных функций слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и органов дыхания. А при циркуляции соответствующих возбудителей будет способствовать

развитию диарейного или респираторного синдрома. Поэтому при использовании подкормок исключительное значение приобретает точность подсчета минерального состава рациона.

В критические периоды, когда происходит смена свиного комбикорма у поросят на откорме, необходимы не только постоянные клинические осмотры животных, но и периодические исследования крови, которые позволят оценить состояние обмена веществ, выявить соответствующую патологию, разработать предложения по корректировке рациона и использованию лечебных премиксов.

Литература. 1. Hemsworth P.H. The effects of fear of humans and pre-slaughter handling on the meat quality of pigs /P.H. Hemsworth, J.L. Barnett, C. Hofmeyr, G.J. Coleman, S. Dowling, J. Boyce. Austral. J. Agr. Res. – 2002, vol. 53, № 4 – 493-501 p. 2. Roselli V. Alternatives to in-feed antibiotics in pigs: Evaluation of probiotics, zinc or organic acids as protective agents for the intestinal mucosa /V. Roselli, F. Finamore, M.S. Britti, P. Bose, I. Oswalld, E. Mengheri. – Anim. 2005. vol., 54, № 3 – 203-218 p. 3. Лабораторные исследования в ветеринарии: Справочник /Под ред. Антонова Б.И. – М., Агропромиздат, 1991, с. 287. 4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник /Под ред. Кондрахина И.П. – М., Колос, 2004, с.520. 5. Рецкий М.И., Шахов А.Г., Шушлебин В.И. и др., – «Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных» – Воронеж, 2005, стр. 44-94.

UDC 619:616.98-085



Gupta P.P.



AWARENESS ON RATIONAL USE OF ANTIBIOTICS AND ITS RESISTANCE AMONG THE PATIENTS ATTENDING GP OPD AT BPKIHS IN EASTERN NEPAL

***Gupta P.P., *Bhandari R., *Bhandari R., **Gupta S., ***Manandhar S.**

*Department of General Practice and Emergency Medicine,

**Department of Basic and Clinical Physiology,

***Department of Otolaryngology, B.P. Koirala Institute of Health Sciences, Ghopla, Dharan, Nepal

Everybody know, that antibiotics prescribed for many serious illnesses such as bacterial pneumonia, bacterial meningitis, septicemia, and even strep throat. These illnesses can be life threatening or can lead to serious complications. Cure these diseases without the use of antibiotics is impossible. However, in recent years,

*information about antibiotic resistance - that is, the resistance of a number of microorganisms to antibiotic treatment - has become increasingly common. This fact - this is a serious problem in the treatment of a number of diseases of infectious pathology. The work aims to create an awareness on antibiotics and its resistance in patients. The main objective of this work is to study the patient knowledge through knowledge assessment questionnaire, to promote the rational use of antibiotics and to educate the patients using antibiotics. **Keywords:** rational use, antibiotics, resistance, control, prevention, mutation, transformation, plasmid transfer.*

*Всем известно, что антибиотики назначаются при многих серьезных заболеваниях, таких как бактериальная пневмония, бактериальный менингит, сепсис и даже стрептококковое горло. Эти болезни могут быть опасными для жизни или могут привести к серьезным осложнениям. Вылечить данные заболевания без применения антибиотиков невозможно. Однако, в последние годы все чаще появляется информация об антибиотикорезистентности – то есть устойчивости ряда микроорганизмов к лечению антибиотиками. И данный факт представляет серьезную проблему при лечении ряда заболеваний инфекционной патологии. Работа направлена на повышение осведомленности о антибиотиках и его резистентности у пациентов. Основная цель этой работы - изучить знания пациентов с помощью вопросника оценки знаний, содействовать рациональному использованию антибиотиков и обучать пациентов с использованием антибиотиков. **Ключевые слова:** рациональное использование антибиотиков, резистентность, контроль, профилактика, мутация, трансформация, трансфер плазмид.*

Introduction. Antibiotics are drugs that used to kill or inhibit the growth of bacteria. The term rational drug use in this overview limited to the medical therapeutic view accepted at the WHO conference at the Nairobi: rational use of drugs requires that patients receive medications appropriate to their clinical needs, in doses that meet their own requirements, for an adequate period of time, and at the lowest cost to them and their community [1]. The ability of bacteria to repel or withstand the effects of antibiotics is Antibiotics resistance. One of the protective mechanism of microorganism is resistance for surviving in the environment. Though antibiotics do not technically cause resistance, they allow it to happen by creating a situation where a preexisting variant bacterium can flourish and grow. Antibiotic resistance occurs through any of the following mechanisms: Spontaneous deoxyribonucleic acid (DNA) mutation, transformation, and plasmid transfer [2].

The Centers for Disease Control and Prevention, the Food and Drug Administration, and the WHO all state that antibiotic resistance is one of the world's most pressing health problems. Diseases such as tuberculosis, gonorrhea, bacterial pneumonia, and enterococcal, staphylococcal, and streptococcal infections are now more difficult to treat than they were decade's ago [3]. Antibiotic resistance is an increasingly difficult problem in hospitals because they care for critically ill patients who are more susceptible to infections than the general public and therefore they require more antibiotics. The heavy use of antibiotics in these patients causes more gene mutations in bacteria that bring about more drug resistance. The resulting stronger drug resistant bacteria continue to prey on hospital patients [4].

More than 70% of the bacteria that cause hospital-acquired infections are resistant to at least one of the drugs most commonly used to treat them. Some bacteria are resistant to all approved antibiotics and must be treated with experimental and potentially toxic drugs. Persons infected with drug-resistant

bacteria are more likely to have longer hospital stays and require treatment with second or third choice drugs that may be less effective, more toxic, and more expensive [5].

Antibiotics resistance is one of the major causes for increasing health care costs and increased the severity of disease. Today we often come across the words like methicillin resistant staphylococcus aureus and multi drug resistant tuberculosis.

This study aimed to assess and create patient awareness on antibiotics usage. A knowledge assessment questionnaire (KAQ)-based survey was carried out; assesses patients' knowledge; and educates and promotes the rational use of antibiotics.

Materials and methods of the research. This study done in Outpatient Department of General Practice and Emergency Medicine at B. P. Koirala Institute of Health Sciences, Nepal from January 2015 to June 2015. Data were collected from patients who attend the outpatient department during the study period by a semi structured questionnaire. All new patients or follow up patients who attended the outpatient department and antibiotics was prescribed were included in the study. The day of collection of data randomly selected as 2nd day, 4th day and 5th day of the week (3 days in a week). Pregnant patients, patient with multiple diseases and patients with comorbid conditions excluded in this study. All data were entered in Microsoft excel sheet and results were calculated and shown in graphs and tables. Ethical clearance taken from Institutional review committee of BPKIHS.

Results of the research. Based on exclusion and inclusion criteria total 1876 patients were included in this study, only 1524 patients agreed to answer the KAQ.

The demographic status in showed in table 1.

Table 2 showing us the answers provided based on questions (%).

Table 3 showing us most common side effects reported after taking antibiotics.

Table 1 - Demographic Status of Study population

Demographic status	Number of patients (%) N=1524
Sex wise distribution	
Male	960 (63 %)
Female	564 (37%)
Age wise distribution	
>15 years	152 (10%)
16-24 years	320 (21%)
25-34 years	503 (33%)
35-44 years	244 (16%)
>45 years	305 (20%)
Qualification	
Illiterate	427 (28%)
Primary school	396 (26%)
Higher Secondary School	427 (28%)
Bachelors/ Master's degree	274 (18%)
Occupation	
Agriculture	214 (14%)
Businessman	335 (22%)
Self Employed	183 (12%)
Government services	274 (18%)
Private services	274 (18%)
House wife	244 (16%)

Table 2 - Answers provided based on questions (%)

Questions	n=1524
Knows about antibiotics	67%
Have taken antibiotics previously	58%
Completed antibiotic course	55%
Stop antibiotics once felt better	70%
Knows the use of drug	37%
Feels oral route easier	72%
Cost is high	68%
Having side effects	52%
Allergic reaction while using antibiotics	42%
Knows that antibiotics are contraindication in pregnancy	22%

When rationality was checked for overall appropriateness of antibiotics prescribed it was found to be 68.7%. It founded that, 66% antibiotics were appropriate especially with reference to indication and 58.6% with duration. Similarly 59% with dose, 56% with frequency founded to be appropriate.

Conclusion. Rational drug use is well recognized as an important part of health policy. Efforts to promote rational drug use have been mainly targeted at the formal health care services. Irrational drug use is a major public health problem worldwide, with far reaching economic consequences.

In our study male patient dominated and the age of the patient range between 24-35 years were found to be high. Most of the patients were having educational qualification either to primary school or to higher secondary school as it was also shown in study done by Rajalingam et al in 2016 that male patients were predominant and the age of the patients ranged between 51-65 years were found to be high.

Table 3 - Most common side effects reported after taking antibiotics

Side Effects	Number of Patients
Diarrhea	143
Abdominal Pain	222
Weakness	143
Nausea/Vomiting	111
Headache	66
Rashes	62
Difficulty in swallowing	45
No complaints	732

Based on the questionnaire 37% of patients didn't know what antibiotic is and why they were prescribed. Whereas 70% of patients stopped antibiotics when they feel they being improved without completing the course of antibiotics. The reason behind this was not knowing about the antibiotics. Only 55% of patients completed the course of antibiotics. About 68% of patients believes that the cost of antibiotics were higher. This was similar with the study done by Maheshwori et al in 2015 which showed 61% of patients know about antibiotic where as 57% compile the antibiotic course, 70% stop the medication when felt better, 62% of the people say the cost of the medicine is high.

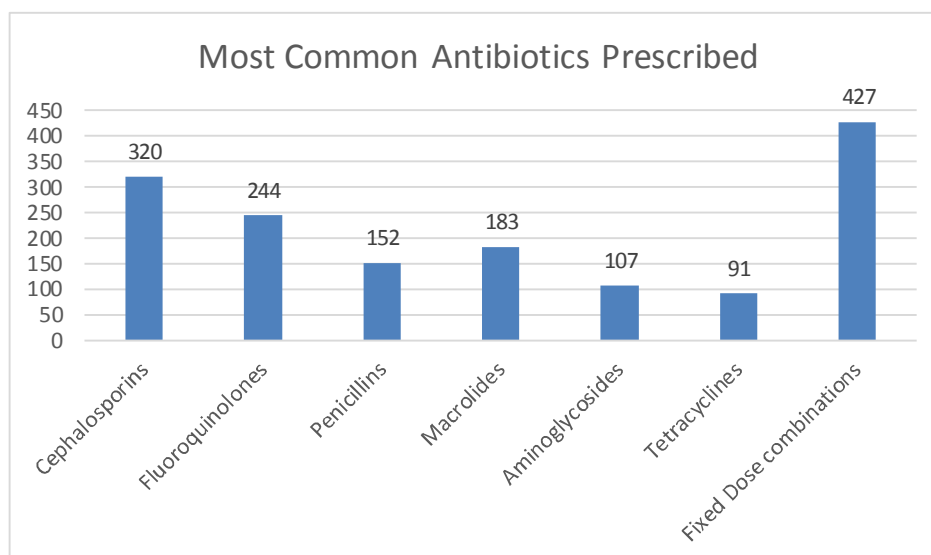


Figure 1 - Most common antibiotics groups prescribed

As stated by Maheshwori et al 61% have side effects of the drug they taken in his study , in our study we also have 52% patients who have side effects after consuming antibiotics and most frequent side effects reported was abdominal pain, diarrhea and weakness.

The results revealed that the most commonly prescribed antibiotics were fixed dose combinations (427), cephalosporin (320), followed by quinolones (244). In fixed dose combinations, the most commonly prescribed antibiotics were Amoxicillin+Clavulanic acid followed Cefixime and ofloxacin.

The consumption of antibiotics observed to be high and cephalosporin were found to be the most commonly used antibiotics. Despite of drugs regulations, dispensing of antibiotics is very high in community and people often stop it without completing the doses hence health education programs should be taken to the patients regarding antibiotics. Suitable and sustainable interventions should be implemented to promote the rational use of antibiotics that will help in decreasing the incidence of antibiotics resistance.

References. 1. *Management Sciences of Health. Managing drug supply.* West Hartford, Connecticut, USA: Kumarian press.1997. 2. Kotwani A, Holloway K. Trends in antibiotic use among outpatients in New Delhi, India. *BMC Infect Dis* 2011; 11:99. 3. Sansgiry SS, Nadkarni A, Doan T. Misuse of over-the-counter medications among community-dwelling older adults and associated adverse drug events. *J Pharam Health Serv Res* 2010; 1:175-9. 4. Schirm E, Berg PV, Gebben H, Sauer P, Berg LD. Drug use of children in the community assessed through pharmacy dispensing data. *Br J Clin Pharm* 2000; 50(5):473-8. 5. Khan AK, Banu G, Reshma KK. Antibiotic resistance and usage-a survey on the knowledge, attitude, perceptions and practices among the medical students of a Southern Indian teaching hospital. *J Clin Diagn Res* 2013; 7(8):1613-6. 6. Rajalingam B, Susan Alex A, Godwin A, Cherian C, Cyriac C. Assessment of rational use of antibiotics in a private tertiary care teaching hospital. *Indian journal of pharmacy* 2016;9(1):14-18. 7. Maheshwori P, Praveen D, Ravichandiran V. A study on patient's awareness on rational use of antibiotics and its resistance. *Asian J Pharm Clin Res* 2015;8(3):204-206. 8. Khan AK, Banu G, Reshma KK. Antibiotic resistance and usage-a survey on the knowledge, attitude, perceptions and practices among the medical students of a Southern Indian teaching hospital. *J Clin Diagn Res* 2013; 7(8):1613-6. 9. Jose J, Jimmy B, Alsabahi AG, Al Sabei GA. A study assessing public knowledge, belief and behavior of antibiotic use in

an Omani population. *Oman Med J* 2013; 28(5):324-30. 10. Crumpton LP, McClanahan SB. Antibiotic resistance and antibiotics in endodontic. *Clinical Update Naval Postgraduate Dental School*. 11. Slavkin HC. Benefit-to-risk ratio: The challenge of antibiotic drug resistance. *J Am Dent Assoc* 1997; 128(10):1447-51.

UDK 619:32.78



**Prof. Kazimieras
Lukauskas**

THE ROLE OF VETERINARY SERVICE FOR THE GLOBAL ENSURING OF THE SAFETY OF RAW MATERIALS AND FOOD PRODUCTS

Prof. Kazimieras Lukauskas

Head RR OIE for Europe in Moscow, Moscow, Russia

*The data on the work of the well-known international organization - the OIE - the International Epizootic Bureau are given. The structure of the OIE is shown, the main areas of work, programs for which the organization works and its member countries. It is shown, with what basic questions and problems the OIE works, what are the functions of this organization.***Keywords:** *OiE, participating countries, functions, programs, line of work*

*Приведены данные по работе известной международной организации – МЭБ – Международное эпизоотическое бюро. Показана структура МЭБ, основные направления работы, программы, по которым работает данная организация и входящие в нее страны. Показано, с какими основными вопросами и проблемами работает МЭБ, каковы функции данной организации.***Ключевые слова:** *Международное эпизоотическое бюро, страны-участницы, функции, программы, направление работы*

The World Organisation for Animal Health (OIE) is the intergovernmental organisation responsible to improve animal health and welfare throughout the world. The OIE has 181 Member Countries as of 2017, permanent relationships with over 70 other international and regional organisations as well as regional and sub-regional offices in Africa; the Americas; Asia, the Far East and Oceania; Europe; and, the Middle East. The OIE is the international reference for the development, elaboration and promotion of intergovernmental science based standards for animal health and zoonoses. In partnership with its Member Countries, the OIE supports and assists national animal health systems improve their governance mechanisms by strengthening their capabilities and aligning them with the intergovernmental standards that they have adopted to meet the health challenges of tomorrow. These programmes also aim at preserving human health through fight against zoonoses, as well as at tackling food safety issues and improvement of livelihoods of poorest households, while taking into consideration the role and social functions of the various stakeholders concerned.

The animal health situation in the world often reflects the level of economic and social development of countries. In developed and emerging countries, good governance and advances in veterinary medicine and genetics coupled with

improved breeding conditions have reduced the impact of animal diseases. In contrast, in low-income countries, particularly Least Developed Countries (LDC), animal diseases have continuously and increasingly caused economic losses, thereby negatively impacting the fight against rural poverty and generating widespread food insecurity; as well as putting human health at risk from zoonotic infection and indirectly at risk through the impact on food supply.

Mandated by its Member Countries and in collaboration with WHO and with FAO, the OIE has taken the lead in coordinating international and regional programmes for the global control of specific diseases of economic and social importance, such as peste des petits ruminants (PPR), canine Rabies and Foot and Mouth Disease (FMD), and in the fight against antimicrobial resistance (AMR).

National Veterinary Services provide the fundamental management system for animal health and welfare and veterinary public health in Member Countries. National Veterinary Services must have the capacity and the sustainability to ensure the delivery of their outputs including inspection and certification of animals and animal products, management of the animal health and welfare situation and the control of diseases at the animal-human-environment interface including trans-boundary diseases. This capacity and sustainability is linked to the availability of resources and the integrity of the management system including policies, procedures, staff, and documentation; the processes for auditing and evaluation of performance; and preparedness for response to emergencies and other critical situations. The outputs of this Objective are strengthened and well-structured Veterinary Services with verifiable systems of governance, performance reporting (including evaluation and auditing), and the improved application of OIE standards by Member Countries.

In this age of globalization, ensuring healthy, hazard-free food is a key issue for all countries. Since 2002, the OIE develops, adopts and publishes standards and guidelines on 'animal production food safety', with a focus on establishing linkages between the food production phase, the food processing phase and the distribution phase, often described as a 'from farm to fork' approach.

To ensure food safety of products of animal origin, action is needed at all stages of the food chain from production at the farm through to human consumption. Many food safety risks arise at the pre-slaughter or pre-processing stage, and these can be reduced or prevented using disease standards and good practices recommended by the World Organisation for Animal Health (OIE). Since 2002, a permanent Working Group of the OIE has gathered, among others, *Codex Alimentarius*, WHO1 and FAO2 representatives, and has been preparing science-based standards and guidelines on animal production food safety.

Misuse of antimicrobials in human and veterinary medicine can lead to the development of antimicrobial resistance and reduced treatment efficacy in both humans and animals. Maintaining antimicrobial agent efficacy is crucial to protect animal health and welfare and help ensure that animal production keeps pace with the growing global demand for high-quality protein.

The OIE has developed standards on the responsible and prudent use of antimicrobial agents in terrestrial and aquatic animals. The OIE also published a list of Antimicrobials of Veterinary importance. Both the standards and the list have been adopted by all OIE Member Countries. Several bacteria resistant to antimicrobials can be transmitted by food.

The OIE is one of the international standard-setting organisations recognized in the SPS Agreement. The Agreement recognizes the OIE as the reference international standard setting organisation for animal health, including zoonoses.

GLOBAL CONTEXT

Globalisation

- Unprecedented movements of commodities and people, used by pathogens to colonize all the planet
- Climate changes and human behaviour allow colonisation of new territories by vectors and pathogens

The importance of the zoonotic potential of animal pathogens

- 60% of human pathogens are zoonotic
- 75% of emerging diseases are zoonotic
- 80% of agents with potential bioterrorist use are zoonotic pathogens
- Disease control at the animal source is critical

WHAT IS THE OIE?

1. An intergovernmental organisation created in 1924 to prevent the spread of animal diseases throughout the world
2. 1924-Creation of the Office International des Epizooties (OIE)
3. 1945-Creation of the United Nations
4. 2003-**New preferred name:** World Organisation for Animal Health (OIE)
5. **Headquarters** in Paris (France)
6. Regional Representations
7. Sub-Regional Representations & Sub-Regional Offices
8. **Regional (RR) and Sub-Regional (SRR) Representations**
9. Under the direct authority of the Director General
10. Collaborate closely with Regional Commissions

THE OIE SIXTH STRATEGIC PLAN 2016-2020

OIE's Global vision

- *Economic prosperity, social and environmental welfare of populations -2020
- *Protecting animals
- *Preserving our future
- *Delivering timely, high quality information and services to allow the management of risks to terrestrial and aquatic animal health and welfare
- *minimise associated dangers to human health
- *protect the environment and biodiversity in a "One Health" approach

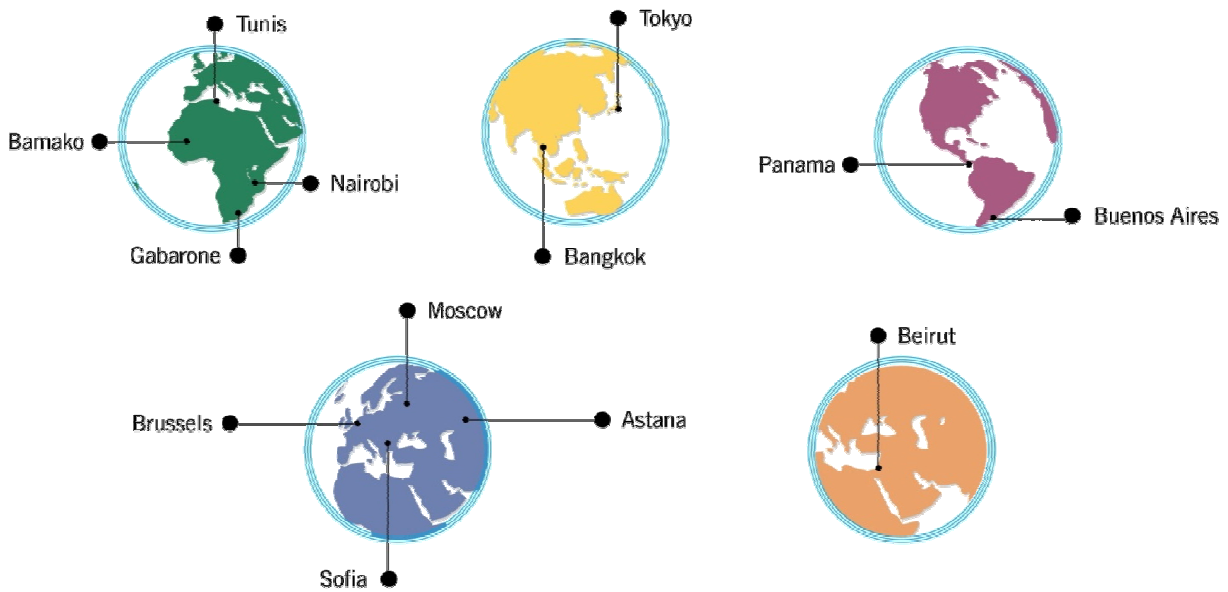


Figure 1 - REFERENCE LABORATORIES

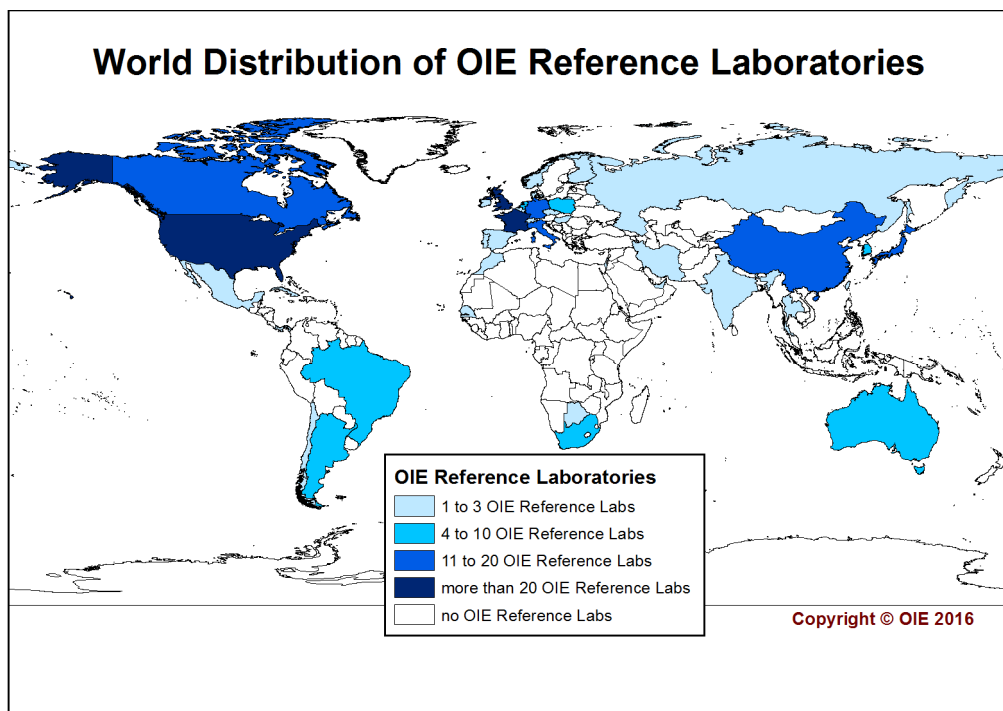


Figure 2 - EXPERT CENTRES FOR ANIMAL DISEASES

262 Reference Laboratories in **39** countries can diagnostic **119** diseases.

THE FOUR PILLARS OF THE OIE

Improving animal health and welfare worldwide

STANDARDS - for international trade of animals and animal products (*under the mandate given by the WTO*)

TRANSPARENCY- of the world animal disease situation (*including zoonoses*)

EXPERTISE - Collection and dissemination of veterinary scientific information (*animal disease prevention and control methods*)

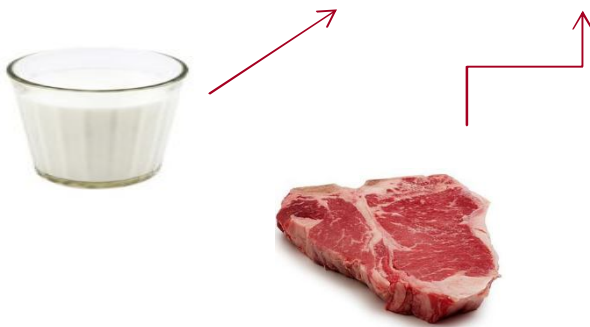
SOLIDARITY - between countries to strengthen capacities worldwide (*Capacity building tools and programmes*)

TERRESTRIAL ANIMAL HEALTH CODE

- ✓ Role of Veterinary Services in Food Safety
- ✓ Control of biological hazards through ante and post – mortem meat inspection
- ✓ Control of hazards in animal feed
- ✓ Biosecurity in poultry production
- ✓ Control of Salmonella in poultry
- ✓ Controlling antimicrobial resistance

SOME CHAPTERS INCLUDE A LIST OF ‘SAFE COMMODITIES’ FOR HUMANS AND ANIMALS

Echinococcus, brucella, trichinella, taenia solium

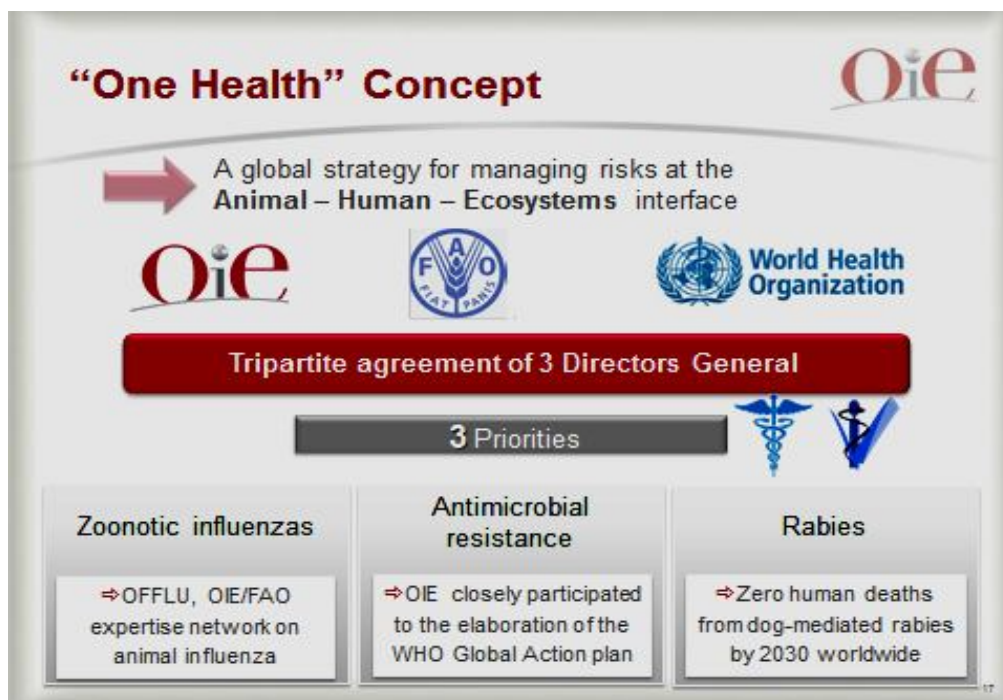


FOOD-BORNE HAZARDS

*Biological hazards that must be controlled to ensure food safety are varied and in particular include bacteria such as Salmonella spp., Escherichia coli, Listeria monocytogenes, Campylobacter spp. and Mycobacterium tuberculosis complex.

*Numerous parasites, viruses and toxins are other important biological hazards.

*Chemical hazards include veterinary drug residues and chemical (PCP, dioxins) or environmental pollutants (heavy metals).



ROLE OF THE VETERINARY SERVICES

• The Veterinary Services help to reduce risks to animal health and public health by conducting checks on-farm and in places of processing, such as slaughterhouses, where they carry out ante-mortem and post-mortem inspections, to verify the health of the animals and the wholesomeness of their products, in accordance with OIE standards.

• In several countries, the Veterinary Services are responsible for food safety throughout the entire food chain (farm, slaughterhouse, transport, distribution retail and catering).

• The education and training of veterinarians, which includes both animal health (including zoonoses) and food hygiene components, makes them uniquely equipped to play a central role in ensuring food safety, especially the safety of foods of animal origin.

FOR MORE INFORMATION

- OIE's Animal Production Food safety portal.
- Scientific and Technical review: *Coordinating surveillance policies in animal health and food safety 'from farm to fork'*, Vol. 32 (2), August 2013.
- Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animals Products (Volume 1 & 2).
- 1st OIE International Conference on Animal Identification and Traceability 'From Farm to Fork' (2009) (Recommendations).
- OIE Global Conference on the Responsible and Prudent Use of Antimicrobial Agents for Animals (2013) (Recommendations).

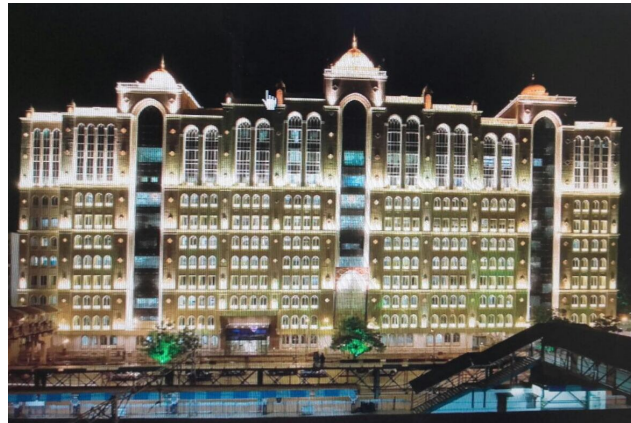
OIE Terrestrial Code

- The role of the Veterinary Services in food safety (Chapter 6.1.).
- Control of biological hazards of animal health and public health importance through *ante-* and *post-mortem* meat inspection (Chapter 6.2.).

UDC 619:34.32



Ms. Christy Nelson



NATIONAL FRAMEWORK FOR MALARIA ELIMINATION

***Dr. Sachin H. Jain., **Dr. Iryna Subotsina., ***Ms. Christy Nelson**

*Saifee Hospital, Mumbai, India

**Vitebsk state academy of the veterinary medicine, Vitebsk, Belarus

***Infection Control Nurse, Saifee Hospital, Mumbai, India

The article presents data on the problem of malaria in India, its distribution throughout the country, mortality and morbidity in this disease, its prevention and

treatment. **Keywords:** India, malaria, plasmodium, moskitous, treatment, prevention, control, irradiation.

В статье приведены данные о проблеме малярии в Индии, ее распространении по стране, смертности и заболеваемости при данной болезни, о ее профилактике и лечении. **Ключевые слова:** Индия, малярия, плазмодий, москиты, лечение, профилактика, контроль, ликвидация.

Malaria is a major public health problem in India but is preventable and curable. Malaria interventions are highly cost-effective and demonstrate one of the highest returns on investment in public health. In countries where the disease is endemic, efforts to control and eliminate malaria are increasingly viewed as high-impact strategic investments that generate significant returns for public health, help to alleviate poverty, improve equity and contribute to overall development.

Each case of malaria has been shown to cost households at least US\$ 2.67 (range US\$ 0.34– 7.66) in direct out-of-pocket expenses. In adults, this leads to an average of 3.4 days (range 2–6 days) of lost productivity, at a minimum additional indirect cost of US\$ 10.85. Mothers and other carers sacrifice a further 2–4 days each time a child or other family member contracts malaria, generating yet more indirect costs for households³. Even though such estimates and studies are few and still evolving in India, the total economic burden from malaria could be around US\$ 1940 million. Death rates are not a significant factor because 75% of the burden comes from lost earnings and 24% from treatment costs⁴. A malaria burden analysis inferred that every Rupee invested in malaria control in India (1994) produces a direct return of Indian Rupees 19.705. From the beginning of the 21st century, India has demonstrated significant achievements in malaria control with a progressive decline in total cases and deaths. Overall, malaria cases have consistently declined from 2 million in 2001 to 0.88 million in 2013, although an increase to 1.13 million cases occurred in 2014 due to focal outbreaks. The incidence of malaria in the country therefore was 0.08% in a population of nearly 1.25 billion. In 2015, 1.13 million cases (provisional) were also reported. It is worthwhile to note that confirmed deaths due to malaria have also declined from 1005 in 2001 to 562 in 2014. In 2015, the reported number of deaths has further declined to 287 (provisional). Overall, in the last 10 years, total malaria cases declined by 42%, from 1.92 million in 2004 to 1.1 million in 2014, combined with a 40.8% decline in malariarelated deaths from 949 to 562. India contributes 70% of malaria cases and 69% of malaria deaths in the South-East Asia Region. However, a WHO projection showed an impact in terms of a decrease of 50–75% in the number of malaria cases by 2015 in India (relative to 2000 baseline), which showed that the country has been on track to decrease case incidence 2000–2015.

During 2000, 17 states and union territories (UTs) had an annual parasite incidence (API) of less than one case per thousand population at risk. Overall, in 2014 and 2015, in 26 and 27 states/ UTs respectively, the incidence of malaria was brought down to an API of less than one case per thousand. In 2000, 370 districts also had an API of less than one case per thousand population at risk. In 2014 and 2015, of a total of 677 districts (reporting units), 527 (78%) reported an API of less than one case per thousand population at risk. Presently, 80% of malaria occurs among 20% of people classified as “high risk”, although approximately 82% of the country’s population lives in malaria transmission risk areas. These populations at

high-risk for malaria are found in some 200 districts of Andhra Pradesh, Chhattisgarh, Gujarat, Jharkhand, Karnataka, Madhya Pradesh, Maharashtra, Odisha, West Bengal and seven north-eastern states. Undoubtedly, such reduction of malaria morbidity and mortality reflects tangible success relative to the pre-independence era, before the launch of the National Malaria Control Programme (NMCP) in 1953, when malaria was a major public health problem with 75 million cases and 0.8 million deaths, causing enormous human suffering and loss to the nation, both in terms of manpower and money. Previously, there were tremendous achievements made in bringing down the malaria burden with the overwhelming success of the NMCP leading to the launch of the National Malaria Eradication Programme (NMEP) in 1958. The NMEP was also initially a great success with malaria incidence dropping to 0.1 million cases with no deaths reported in 1965. However, the resurgence of malaria due to technical, operational and financial complexities resulted in an escalation of incidence to 6.4 million cases in 1976.

National framework for malaria elimination in india (2016–2030)

The WHO has recently released the Global Technical Strategy for Malaria 2016–2030, which advocates acceleration of global malaria elimination efforts and has set targets to reduce malaria mortality rate and malaria case incidence globally by 90% by 2030 (baseline 2015); eliminate malaria from at least 35 countries in which malaria was transmitted in 2015; and prevent re-establishment of malaria in all countries that are malaria-free.

In November 2014, the Asia Pacific Leaders Malaria Alliance (APLMA) representing 18 countries, including India, agreed to the goal of a region free of malaria by 2030. The APLMA Malaria Elimination Roadmap was endorsed in November 2015 in alignment with the WHO Global Technical Strategy for Malaria 2016–2030, and the Roll Back Malaria Partnership document Action and Investment to defeat Malaria 2016–2030. By committing to the roadmap, leaders can catalyse united action across the Asia Pacific through a multipronged approach: greater coordination as a key path to progress; unifying national approaches; linking and harmonizing regional efforts; and increasing partnerships⁷. Further, malaria reduction and elimination efforts will be a measure of progress and contribute to and benefit from the attainment of the Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030, especially Goal 3: ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages. The goal explicitly sets the target of ending the epidemics of AIDS, tuberculosis, malaria and neglected tropical diseases and combat hepatitis, waterborne diseases and other communicable diseases.

In line with international strategies, timelines, and with solid commitments at the highest leadership level in India and, importantly, buoyed by the achievements of a declining malaria trend, India is confident to embark upon a paradigm shift from control to elimination in 2016. Tailor-made and targeted interventions will be aimed at the continuous and gradual transition of states/UTs, districts, primary health centres and sub-centres to malaria-free areas. Special emphasis will be on hilly, tribal, forested and border areas that are difficult to reach, often conflict prone/affected, lacking optimal health systems and infrastructure and seeing large population movements. These areas have specific socio-demographic conditions including a multiplicity of ethnic groups, who are often migrant/mobile, poor, marginalized, and illiterate, with variable living conditions and health-seeking behaviours.

Additionally, prevention of the possible emergence or importation of malaria multi-drug resistance including resistance to artemisinin-based combination therapies from neighbouring countries will be underscored. Available tools also need to be scaled up before they become ineffective. Throughout, evidence generation, successes and lessons learnt will guide course corrections. As malaria is characterized by focal occurrences and achievements made with reduction in mortality and morbidity are fragile without constant attention to the existing malaria challenges, the sustaining of gains is critical as there is a risk of turning low endemic areas back into high risk areas. xix Against this background and in consideration of the The vision is to eliminate malaria nationally and contribute to improved health, quality of life and alleviation of poverty. The NFME has clearly defined goals, objectives, strategies, targets and timelines and will serve as a roadmap for advocating and planning malaria elimination throughout the country in a phased manner. Necessary guidance is expressed for rolling out the strategies and related interventions in each state/UT as per respective epidemiological situation.

The objectives are to:

(1) Eliminate malaria from all Category 1 and Category 2 states/UTs (26) with low and moderate-transmission of malaria by 2022;

(2) Reduce the incidence of malaria to less than one case per 1000 population per year in all states/UTs and their districts and achieve malaria elimination in 31 states/UTs by 2024;

(3) Interrupt indigenous transmission of malaria in all states/UTs (Category 3) by 2027; and

(4) Prevent re-establishment of local transmission of malaria in areas where it has been eliminated and maintain malaria-free status nationally by 2030. The milestones and targets are set for 2016, 2020, 2022, 2024, 2027 and 2030. It is expected that by 2030 the entire country will have sustained zero indigenous cases and deaths due to malaria for three years and initiated the process for WHO certification of malaria elimination. By the end of 2016, all states/UTs are expected to include malaria elimination in their broader health policies and planning framework; and by end of 2020, 15 states/UTs under Category 1 (elimination phase) are expected to interrupt transmission of malaria and achieve zero indigenous cases and deaths due to malaria. . An enabling environment and necessary resources are critical to achieving the objective of malaria elimination.

Current trends and epidemiological profile of malaria in India Epidemiology Malaria in India is mainly caused by two major malaria parasites namely *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* (though cases of malaria from *Plasmodium ovale* and *Plasmodium malariae* have also been reported from some parts of the country). *P. falciparum* (Pf) and *P. vivax* (Pv) are the most common species causing malaria in the country. While *P. vivax* is more prevalent in the plains, *P. falciparum* predominates in forested and peripheral areas. The disease is transmitted by nine Anopheline species out of which the six primary vectors are *Anopheles culicifacies*, *Anopheles stephensi*, *Anopheles dirus*, *Anopheles fluviatilis*, *Anopheles minimus* and *Anopheles epiroticus* (previously known as *Anopheles sundaicus*).

During the months from June to September, the country experiences the monsoon season characterized by heavy rains across different states of the

country. It is during these months that maximum transmission of malaria takes place. In the immediate post-monsoon period from October to December, collection of rainwater in pits and puddles promotes mosquito breeding and subsequently the transmission of malaria. In India, DDT and hexachlorocyclohexane (HCH) were introduced for public health use (vector control) during the 1950s, and malathion was brought in for vector control during the 1960s. Synthetic pyrethroids (SP) have been introduced during the last one and a half decades for IRS and impregnation of mosquito nets. This is the only insecticide group recommended for net treatment. Currently, insecticides of the organochlorine (DDT), organophosphate (malathion) and synthetic pyrethroid (deltamethrin, cyfluthrin, lambda-cyhalothrin, alphacypermethrin, permethrin, bifenthrin) groups are used for the control of vectors in India.

The key strategies for prevention and control of malaria under the NVBDCP, as per the Operational Manual for Implementation of Malaria Programme 2009, are:

1. Surveillance and case management • Case detection (passive and active) • Early diagnosis and complete treatment • Sentinel surveillance

2. Integrated vector management • Indoor residual spraying • Insecticide treated bed nets (ITNs)/Long-lasting insecticidal nets (LLINs) • Anti-larval measures including source reduction

3. Epidemic preparedness and early response

Supportive interventions • Capacity building • Behaviour change communication • Intersectoral collaboration • Monitoring and evaluation (M&E) • Operational and applied field research

UDC 619:616.98-085



Dr. Sachin H. Jain.

TUBERCULOSIS BURDEN IN INDIA

***Dr. Sachin H. Jain., **Ms Christy Nelson**

*MBBS, MD, PGDHA., AIMS (Aus), Head of Microbiology, Saifee Hospital, Mumbai, India

**BSN, MHA, Infection Control Nurse, Saifee Hospital, Mumbai, India

*Data on the epidemiological situation of tuberculosis among the population of India are given, the main causes of the development of the disease and its wide distribution, the main approaches and methods of diagnosis, treatment and prevention are shown. **Keywords:** tuberculosis, India, programs of control, treatment, diagnostic.*

*Приведены данные по эпидемиологической ситуации по туберкулезу среди населения Индии, показаны основные причины развития болезни и ее широкого распространения, основные подходы и методы диагностики, лечения и профилактики. **Ключевые слова:** туберкулез, Индия, программы контроля, лечение, диагностика.*

India has been engaged in Tuberculosis (TB control activities for more than 50 years). Yet TB continues to be India's severest health crisis. Each year about 2.2

million people develop TB in India and an estimated 220,000 die from the disease [1]. Some estimates calculate the deaths as being twice as high. TB can affect any age, caste or class but cases are mainly poor people. Slum dwellers, tribal populations, prisoners and people already sick with compromised immune systems are over-represented among the cases, compared to their numbers in the population. The economic burden of TB is extremely high. Between 2006 and 2015, TB cost the Indian economy a massive USD 340 billion.

Treatment and care of tuberculosis in India is provided by the government's Revised National TB Control Programme (RNTCP) as well as through private sector health providers. In 2015 the RNTCP covered a population of 1.28 billion. A total of 9,132,306 cases of suspected TB were examined by sputum smear microscopy and 1,423,181 people were diagnosed and registered for tuberculosis treatment [2].

TB Case notification. The notification of TB cases is estimated to be only 58%. Over one third of cases are not diagnosed, or they are diagnosed but not treated, or they are diagnosed and treated but not notified to the RNTCP. This could be even higher, and the WHO (World Health Organisation) estimates that possibly as many as another 10 lakh (1,000,000) Indians with TB are not notified.

One of the reasons for the low case notification is the largely unregulated and unmonitored private sector which accounts for almost half of the TB care delivered in India.

National TB statistics for India. India is the country with the highest burden of TB. The World Health Organisation (WHO) TB statistics for India for 2015 give an estimated incidence figure of 2.2 million cases of TB for India out of a global incidence of 9.6 million. The TB incidence for India is the number of new cases of active TB disease in India during a certain time period (usually a year).

TB case finding & notification statistics for India

YEAR	POPULATION OF INDIA COVERED UNDER RNTCP (millions)	PEOPLE SPUTUM TESTED	PEOPLE DIAGNOSED SPUTUM SMEAR POSITIVE	TOTAL RATE OF TB CASES NOTIFIED TO RNTCP	TOTAL TB CASES NOTIFIED IN THE PRIVATE SECTOR
2010	1192	7550522	939062	128	n/a
2011	1210	7875158	953032	125	n/a
2012	1228	7867194	933905	119	3106
2013	1247	8121514	928190	113	38596
2014	1266	8783551	929043	114	106414
2015	1285	9132206	902732	111	184802

The estimated TB prevalence figure for 2015 is given as 2.5 million.¹ The TB prevalence is the number of people in India who are living with active TB. Prevalence is usually, but not always given as a percentage of the population.²

It is estimated that about 40% of the Indian population is infected with TB

bacteria, the vast majority of whom have latent TB rather than .

Most of the national TB statistics for India are collected by the government Revised National Tuberculosis Control Programme (RNTCP) which was started in 1997, and which was then expanded across the country. TB disease.

Diagnosing TB. It is very difficult to diagnose TB by a person's symptoms on their own. This is because some other diseases have the same symptoms.

A diagnosis is usually only certain when there is definite evidence of TB bacteria. Some of the TB tests used for diagnosis look directly for the bacteria. Others such as the chest X-ray look for the effect of the bacteria on the person suspected of having TB. Tests for diagnosis include the TB skin test, sputum microscopy, the culture test as well as the new Genexpert test.

Major problems with the tests are the lack of accuracy as well as the time they take. With newer tests a major issue is the cost.

Strategies for TB prevention. TB prevention consists of several main parts. The first part of TB prevention is to stop the transmission of TB from one adult to another. This is done through firstly, identifying people with active TB, and then curing them through the provision of drug treatment.

With proper TB treatment someone with TB will very quickly not be infectious and so can no longer spread the disease to others. The second main part of TB prevention is to prevent people with latent TB from developing active, and infectious, TB disease.

Anything which increases the number of people infected by each infectious person, such as ineffective treatment because of drug resistant TB, reduces the overall effect of the main TB prevention efforts. The presence of TB and HIV infection together also increases the number of people infected by each infectious person. As a result it is then more likely that globally the number of people developing active TB will increase rather than decrease.

The pasteurization of milk also helps to prevent humans from getting bovine TB.

There is a vaccine for TB, but it makes only a small contribution to TB prevention, as it does little to interrupt the transmission of TB among adults.

Preventing TB transmission in households

In order to reduce exposure in households where someone has infectious TB, the following actions should be taken whenever possible:

- Houses should be adequately ventilated;
- Anyone who coughs should be educated on cough etiquette and respiratory hygiene, and should follow such practice at all times;
- While smear positive, TB patients should:
 - Spend as much time as possible outdoors;
 - If possible, sleep alone in a separate, adequately ventilated room;
 - Spend as little time as possible on public transport;
 - Spend as little time as possible in places where large numbers of people gather together.

Cough etiquette and respiratory hygiene means covering your nose and mouth when coughing or sneezing. This can be done with a tissue, or if the person doesn't have a tissue they can cough or sneeze into their upper sleeve or elbow, but they should not cough or sneeze into their hands. The tissue should then be safely

disposed of.³ Educating people about TB is also an important part of TB prevention, as well as ensuring that people who need TB treatment receive it as soon as possible.

TB prevention in health care facilities. Doctors and other health care workers who provide care for patients with TB, must follow infection control procedures to ensure that TB infection is not passed from one person to another. Every country should have infection control guidance which clearly needs to take into account local facilities and resources, as well as the numbers of people being provided with care. However, infection control guidance must not only be written but also implemented.

It is not just in resource poor countries that TB transmission occurs in hospitals. In 2012 it was reported that a patient in the UK had become infected with TB and had died, as a result of receiving kidney dialysis when sitting next to another patient with infectious TB.⁴

CONCLUSION. Despite these odds, countries have repeatedly demonstrated that TB can be controlled in the modern era, as long as TB is diagnosed early and treated properly and transmission thus interrupted. The overwhelming challenge facing TB control in India remains delayed diagnosis and inadequate treatment, particularly among patients seeking care from private providers, who alone are illequipped to sustain their patients on prolonged, costly treatment. Patients seeking care in the public sector have a better chance of treatment but still 1/3rd are lost between care-seeking and successful cure. India also has a large burden of multi-drug resistant (MDR-)TB and extensively drug resistant (XDR-)TB most of whom are undetected and continue to transmit disease; even those who are detected endure long toxic and costly treatments only to have poor odds of treatment success, along with a high loss to follow up. Although India has managed to scale up basic TB services in the public health system, treating more than 10 million TB patients under RNTCP, the rate of decline is too slow to meet the 2030 Sustainable Development Goals (SDG) and 2035 End TB targets. Although sufficient insight and expertise exists to inform TB program decision-making, these resources have often been underutilized in terms of meeting the needs of policy makers for quantitative analysis and improvements in TB control policy and implementation. The requirements for moving towards TB elimination have been integrated into the four strategic pillars of “Detect – Treat – Prevent – Build” (DTPB). “TB Mukht Bharat” (the national “sweep out TB”) campaigns, which are massive, repetitive, intensive and persuasive, for case-finding and community commitment at panchayat, district and state level. Tracking the progress A national level annual review of the programme will be undertaken by the TB elimination board chaired by the Prime Minister’s Office (PMO).

By taking a Detect – Treat – Prevent – Build approach the national programme can achieve significant positive change and make a real difference in the lives of the many people it serves. The impact of this NSP will be seen with commensurate investments, proposed as Rs 16500 crores in the national TB programme, especially in view of the required massive increase in notification from the private sector and building patient support mechanisms for all TB patients.

References. 1. *Global Tb Control 2015, WHO, Geneva, 2015* www.who.int/tb/publications/global_report/. 2. “Basic Statistics: About Incidence, Prevalence, Morbidity, and Mortality – Statistics Teaching Tools”, Department of Health,

New York. www.health.ny.gov. 3. "Get the Facts About TB Disease", CDC www.cdc.gov/tb/publications/pamphlets/default.htm - See more at: <http://www.tbfacts.org/tb>. 4. Exclusive: patient deaths spark tuberculosis investigation, Health Service Journal, 12 October 2012 www.hsj.co.uk - See more at: <http://www.tbfacts.org/tb-prevention>. 5. www.who.int/tb/publications/2009

UDC 619:616.98



Tahir Yaqub.

CRIMEAN-CONGO HEMORRHAGIC FEVER OUTBREAK IN CHAKWAL, PAKISTAN

***Tahir Yaqub., *Muhammad Oneeb., *Furqan Shahid.,
*Nisar Ahmad., *Muhammad Abid., *Sabir Subhan.,
*Muzaffar Ali., **Nadia Mukhtar**

***University of Veterinary & Animal Sciences,
Lahore, Pakistan**

****Primary & Secondary Health Care Department,
Government of Punjab, Lahore, Pakistan**

*Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) is the most fatal viral disease with extensive geographical distribution. In Pakistan it is being reported with sporadic outbreaks in cattle rearing areas. The authors in this study presented a clinical case of CCHF in one of cattle rearing district Chakwal of Punjab Province. The serums and plasma samples from suspected patients along with Hyalomma ticks from reported area were collected and diagnosed for CCHF antigen and IgG antibodies by two step sandwich enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) using Vector BEST Company, Crimean-CHF-antigen kit, Novosibirsk, Russia. Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) was suspected in three patients among which two patients died. The only survived patient was diagnosed for CCHF by detecting IgG. Out of 62 Hyalomma ticks collected from livestock of endemic area, 9.67% (6/62) were positive for the CCHF virus. This confirms the emergence of CCHF virus in new areas and the potential risk of its wide spread in different areas of Punjab, Pakistan. **Keywords:** CCHF, tick, livestock, CCHF deaths, diagnostics, clinical symptoms.*

Геморрагическая лихорадка Крым-Конго (ССНФ) является наиболее смертельным вирусным заболеванием с обширным географическим распространением. В Пакистане сообщается о спорадических вспышках в районах, где интенсивно выращивается крупный рогатый скот. Авторы данного исследования представили клинический случай ССНФ в одном из районов, специализирующемся на разведении крупного рогатого скота - район Чаквал провинции Пенджаб. Сыворотки и образцы плазмы у подозреваемых пациентов вместе с клещами Hyalomma из сообщаемой области были собраны и диагностированы на антиген ССНФ и IgG-антител с помощью двухступенчатого сэндвич-фермент-связанного иммуносорбентного анализа (ELISA) с использованием Vector BEST Company, набора крымских-CHF-антигенов, Новосибирск, Россия. Геморрагическая лихорадка Крым-Конго (ССНФ) подозревалась у трех пациентов, из которых умерли два пациента. Единственный выживший пациент был диагностирован на ССНФ по обнаружению IgG. Из 62 клещей Hyalomma, обнаруженных на крупном рогатом скоте эндемического района,

9,67% (6/62) дали положительный результат на наличие вируса ССНФ. Это подтверждает появление вируса ССНФ в новых областях и указывает на потенциальный риск его широкого распространения в разных районах Пенджаба, Пакистан. **Ключевые слова:** гемморрагическая лихорадка Крымско-Конго, клещ, домашний скот, смертельные случаи, диагностика, клинические симптомы.

Introduction. Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) is endemic in Pakistan with sporadic outbreaks [1]. In Pakistan, it was initially reported in 1976 [2]. CCHF was first reported in Russian soldiers and peasants who were exposed to ticks in Crimea in 1944 [3]. CCHF is a zoonotic disease maintained in nature by cycles between reservoirs (ticks) and (largely sub-clinical infection in) mammals. The main vector of CCHF is the hard tick (Ixodidae) of Genus *Hyalomma* in which vertical and horizontal transmission of viruses also occurs within the tick population. *Hyalomma* species mainly present in small and large ruminates [4]. In Pakistan, more than 50% of tick infestation has been reported in livestock [5, 6]. In livestock, highest prevalence of *Hyalomma* species followed by *Boophilus*, *Rhipicephalus* and *Haemaphysalis* have been reported in various districts of Punjab, Pakistan i.e. Kasur, Khushab, Lahore, Rawalpindi, Sargodha and Toba tek Singh [7, 8, 9, 10]. Severe disease only occurs in humans, who usually acquire the virus through a tick bite or through close contact with infectious secretions of animals. The viral incubation period of 2–9 days is generally followed by fever and progressive lassitude and changes in behavior. The onset is usually abrupt and by day 4 the patients usually exhibit somnolence, depression, chemosis and conjunctival injection [11]. A petechial rash appears usually after the 6th day of infection followed by ecchymosis, purpura and large bruises especially in upper arms, axillae and antecubital fossa. Internal bleeding including intracranial and intraperitoneal bleeding may occur and patient may undergo deep sleep and coma eventually. The patient remains highly infective during this period. During the early course of illness any of the following clinical laboratory values are highly predictive of a fatal outcome: leucocyte count $\geq 10 \times 10^9/L$; platelet count $\leq 20 \times 10^9/L$; AST ≥ 200 U/L; ALT ≥ 150 U/L; APTT ≥ 60 seconds; and fibrinogen ≤ 110 mg/dL [12].

Materials and methods of the research. The District Chakwal (32.8322° N, 72.6151° E) is located 90 km South-East of the federal capital, Islamabad in the province of Punjab, Pakistan. During the period March to July, 2016, three cases were reported for CCHF. The first two cases were reported from the village Dhok Shah Gul Hassan Tehsil Lawa, and third case was reported from village Kharra Tehsil Chakwal, District Chakwal. It is pertinent to mention that both areas belong to Pothohar plateau and a cattle rearing is major profession in these areas. All three patients were from rural area and having close contact with livestock. Out of these three, two patients expired while one survived. Tick Collection, Identification and Detection for CCHF virus from endemic region : During physical examination of animal ticks were collected from the infested animals in the vicinity of reported cases. The ticks were collected in a separate labeled vial from each individual. Then these ticks were identified according to their morphological features i.e. anal groove, mouthparts, basis capituli, eyes, scutum, festoons etc. using standard morphological key [13]. The blood fed adult female ticks were stored at -80°C for antigen ELISA. Each vial containing the same tick from a single animal was tested as a pool. Hence a total of 62 pools were stored for testing. Out of 62 ticks, 9.67% (6/62) were positive for the CCHF virus antigen by two step sandwich enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) using commercially available kit (Vector BEST Company, Crimean-CCHF-antigen kit, Novosibirsk, Russia).

Results of the research. Case-1: A 45 years old female patient with a history of fever, body ache and GIT disturbances since 4 days and bleeding from gums since 2 days admitted to holy family hospital Rawalpindi during March 2016. She was referred to the hospital from private clinic in the Union Council Kot Qazi, Tehsil Lawa, District Chakwal. There she had been managed supportively for 3 days and a complete blood count (CBC) test was ordered. It shown decrease in platelet count with other counts in normal range. She belonged to a rural area and had the history of exposure with livestock on daily basis. However she could not recall a history of tick bite. She also not reported previously any history of bleeding diathesis. Upon admission her blood picture revealed further decrease in platelet count. Dengue serology for acute infection was negative. A clinical picture typical of hemorrhagic fever, a positive history of contact with domestic animals, and awareness of an ongoing CCHF epidemic prompted suspicion for CCHF. Her blood sample was sent to National Institute of Health (NIH) Islamabad on next day of admission and found positive for CCHF virus by using. While her stay in hospital she did not get stable and expired on 3rd day of admission. After her death on very next day the NIH report confirmed her for CCHF. Case-2: On very next of her death, her husband who is about 55 years also developed symptoms of fever, vomiting and GIT disturbances. He visited local private health care centre. On 3rd day of first appearance of symptoms he reported moderate hemoptysis. Platelet count was found decreased on CBC. He was also immediately shifted to holy family hospital Rawalpindi, the nearest tertiary care hospital in the area. During his stay at hospital he was kept in isolation unit. A strict nursing barrier protocols were followed, involving use of gloves, gowns and N-95 respirators at each patient encounter. The patient was discharged on the 14th day of admission with approximately 17 days of illness. Case-3: A 13.5 year old boy from Village Kharra, Tehsil Chakwal, and District Chakwal—with a history of high grade fever visited private health clinic. He was given supportive treatment for fever and a complete blood count (CBC) was ordered. Decrease in platelet count was observed. Next day he was admitted to Fauji Foundation Hospital Rawalpindi and was treated for fever with thrombocytopenia. On third day of illness, patient was unconscious and shifted to ICU and ventilator support was initiated. On 4th day, he was in state of coma. On suspicion of CCHF his blood sample was sent to NIH for the confirmation of CCHF virus. But unfortunately, patient died very next day of dispatching sample. However, sample was confirmed positive for CCHF after the death of patient.

This case also belonged to rural area and was exposed to livestock on daily basis. No history of tick bite was recorded but ticks collected from the animals (buck and cattle calf) at his home were positive for CCHF virus antigen.

Conclusion. Pakistan is endemic for CCHF with the report of sporadic cases. Deaths have been reported to occur on days 5–14 of CCHF fever [14]. The likely source of the CCHF identified in the village of kot qazi, Chakwal District was virus-infected Hyalomma ticks and livestock at the residence of the primary case. The CCHF patients were in close contact to those animals having ticks positive for CCHF virus.

Ticks are accepted as main transmission vectors for the virus to humans and susceptible animal species which act as amplifying host. Our results also indicate that ticks are the potential risk factor for CCHF infection. A total of 9.67% (62/6) ticks were positive for CCHF virus antigen. Our results indicate that human population in the surrounding of cases is at greater risk of CCHF and there is need to control the ticks in livestock population. Sero-surveillance of CCHF Virus in human and livestock population should be conducted to suggest control measure for the possible outbreak in future.

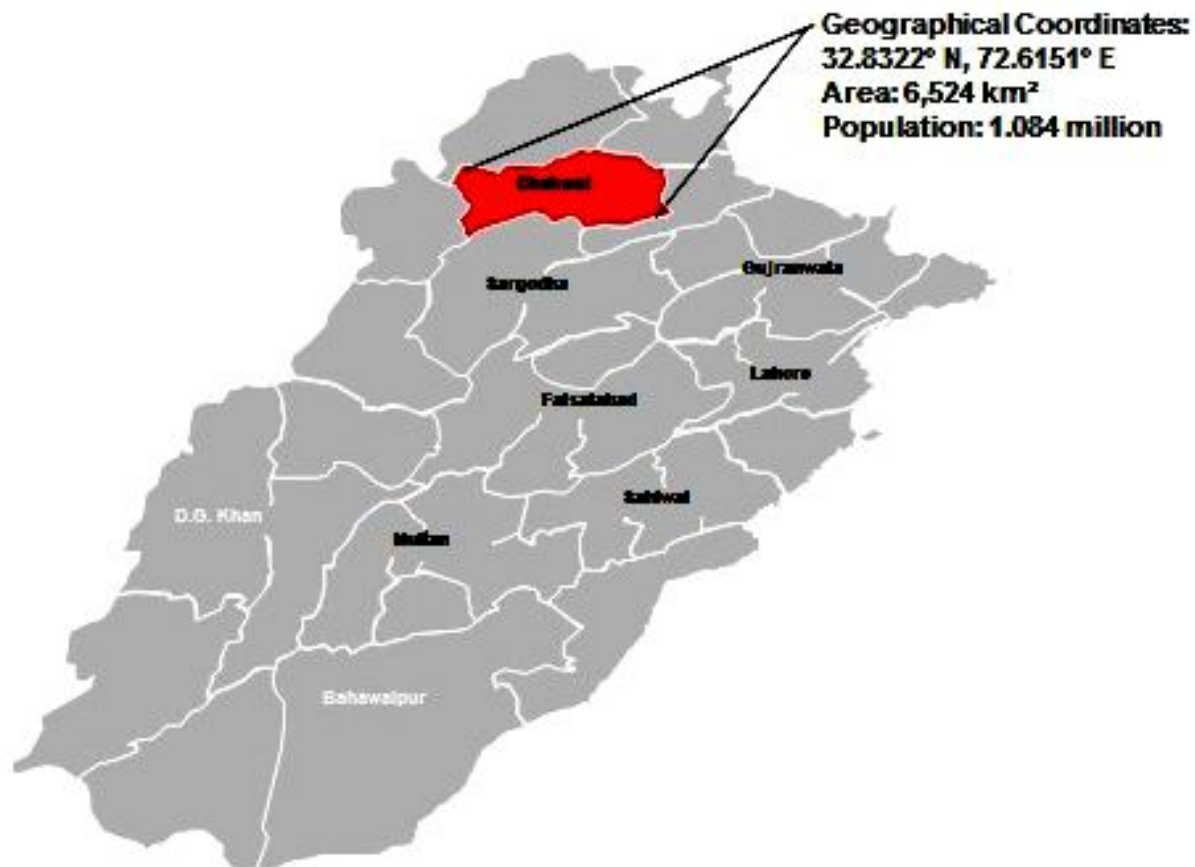


Figure 1 - Geographical coordinates of CCHF in Pakistan

References. 1. Bente DA, Forrester NL, Watts DM, McAulev AJ, Whitehouse CA, Brav M. *Crimean-Congo Hemorrhagic Fever: History, epidemiology, pathogenesis, clinical syndrome and genetic diversity.* *Antiviral Res.* 2013; 100(1):159-189. 2. Durrani AZ., and Kamal N. *Identification of ticks and detection of blood protozoa in Friesian cattle by polymerase chain reaction test and estimation of blood parameters in district Kasur, Pakistan.* *Trop Anim Hlth Prod.* 2008; 40: 441-447. 3. Sajid MS., Iqbal Z., Khan MN., Muhammad G. and Khan MK. *Prevalence and associated risk factors for bovine tick infestation in two districts of lower Punjab, Pakistan.* *Prev. Vet Med.* 2009b; 92: 386-391. 4. Sadaqat A., Ijaz M., Durrani AZ., Maqbool A., Ali MM., Mehmood K. *Epidemiological Aspects of Bovine Tick Infestation in the River Ravi Region, Lahore.* *Pak J Zool.* 2016; 48(2): 563-657. 5. Durrani AZ. *Epidemiology, serodiagnosis and chemoprophylaxis of theileriosis in cattle.* Ph.D. thesis, UVAS. 2008: pp: 96, 102, 105-122. 6. Durrani AZ. and Kamal N. *Identification of ticks and detection of blood protozoa in Friesian cattle by polymerase chain reaction test and estimation of blood parameters in district Kasur, Pakistan.* *Trop Anim Hlth Prod.* 2008; 40: 441-447. 7. Durrani AZ. and Shakoory A.R. *Study on ecological growth conditions of cattle Hyalomma ticks in Punjab, Pakistan.* *Iranian J Parasitol.* 2009; 4: 19-25. 8. Swanepoe R., Gill DE, Shepherd AJ, Leman PA, Mynhardt JH, Harvey S. *The clinical pathology of Crimean Congo hemorrhagic fever.* *Rev Infect Dis.* 1989; 11:794-800. 9. Leblebicioglu H, Bodur H, Dokuzoguz B, Elaldi N, Guner R, Koksali I, Kurt H, Senturk GC. *Case management and supportive treatment for patients with Crimean-Congo hemorrhagic fever.* *Vector-Borne Zoon Dis.* 2012; 12 (9): 805-811. 10. Hoogstraal H: *The epidemiology of tick born Crimean-Congo haemorrhagic fever in Asia, Europe and Africa.* *J Med Entomol* 1979, 15:307-417. 11. Athar MN, Baqai HZ, Ahmad M, Khalid MA, Bashir N, Ahmad AM, Balouch AH, Bashir K. *Short report: crimean-congo hemorrhagic fever outbreak in Rawalpindi, Pakistan, February 2002.* *Amer J Trop Med Hygiene.* 2003; 69 (3): 284-287. 12. Yesilbag K, Aydin L, Dincer E, Alpay G, Girisgin AO, Tuncer P, Ozkul A. *Tick survey and detection of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in tick species from a non-endemic area, South Marmara region, Turkey.* *Exp Applied Acarology.* 2013; 60 (2): 253-261.

ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОЙ РЕАКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕСКЛЕТОЧНОГО ПРОБИОТИКА «БИОХЕЛП»

Ходырева И.А., Садомов Н.А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

*В статье рассмотрена динамика становления иммунной системы молодняка свиней, а также приведены данные собственных исследований показателей естественной резистентности поросят-сосунов (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, фагоцитарная активность лейкоцитов) при использовании в их рационе кормового пробиотического препарата «Биохелп». **Ключевые слова:** желудочно-кишечный тракт, иммунная система, молодняк свиней, пробиотик, фагоцитарная активность лейкоцитов, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови.*

*The article describes the dynamics of the formation of the immune system of young pigs, as well as the data of researches of indicators of natural resistance of suckling piglets (bactericidal and lysozyme activity of blood serum, phagocytic activity of white blood cells) when used in their diet feed probiotic preparation "Biohelp". **Keywords:** gastrointestinal tract, immune system, young pigs, probiotic, phagocytic activity of leukocytes, bactericidal and lysozyme activity of blood serum.*

Введение. Степень и последствие созревания иммунитета слизистой оболочки от рождения до «взрослой» свиньи является решающим фактором последующей продуктивности, здоровья и выживаемости, а, следовательно, влияния на эффективность и прибыльность свиного производства [3].

Колонизация желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) молодой свиньи происходит сразу же после рождения бактериями, проникающими из материнской вагины, испражнений и кожи, а также из внешней среды. Сукцессия и стабилизация микробиоты ЖКТ на ранних стадиях жизни появляется одновременно с развитием и функциональным увеличением иммунной системы слизистых оболочек, как было ярко продемонстрировано у безмикробных свиней, которые показывают сильный и продолжительный эффект колонизации иммунной системы ЖКТ. Существует сильное влияние условий раннего выращивания, а следовательно и микробиологической среды, в которой появился новорожденный, на последующее иммунологическое и физиологическое развитие. Однако при этом поросята в основном рождаются в иммунодефицитном состоянии, и зависят главным образом от запаса как специфических, так и неспецифических иммунных факторов, таких как иммуноглобулины и другие белки, содержащиеся в молозиве и молоке свиноматки, необходимые для иммунной защиты, развития и в конечном счете для выживаемости. Функциональная незрелость клеточной и секреторной иммунной системы новорожденных означает, что новорожденные поросята могут активировать только ограниченное количество Т- и В-лимфоцитов клеточного иммунного ответа, вызванного патогенами и антигенами, таким образом, в дальнейшем это приводит к состоянию ослабленного иммунитета у поросят (Qohn H. Stokes и другие, 2004). Тем не менее, молодому поросенку необходимо стать иммунологически компетентным в течение своего роста и развития, а также приобрести способность выдерживать нагрузку антигенов, связанных с патогенами и условно-патогенными бактериями и едой, с которыми он сталкивается [4].

Клетки и структуры, участвующие в иммунном ответе в слизистой оболочке (эпителии) ЖКТ, вначале отсутствуют при рождении и обычно заселяют ЖКТ молодой свиньи согласно определенной и ожидаемой последовательности. По данным Э.С. Бауера и др. (2007), этапы развития по отношению к различным компонентам в иммунной системе слизистой оболочки у молодняка свиней выглядят следующим образом:

- **При рождении** – низкое количество макрофагов и гранулоцитов в

ворсинчатой части и кишечных криптах; РР (пейеровы бляшки) состоят из первичных фолликул, окруженных небольшим количеством Т-клеток; низкое количество так называемых Т-хелперов – CD4 (белые кровяные тельца, отвечающие за иммунный ответ организма на бактериальные, грибковые и вирусные инфекции; низкое количество подавляющих клеток, которые завершают реакцию иммунной системы (CD8 или Т-киллеры) и Т-клетки; иммуноглобулин–содержащие клетки находятся в малом количестве либо отсутствуют.

- **Первые две недели жизни** – кишечник начинает заселяться лимфоцитами; начинают образовываться пейеровы бляшки (относительно «взрослое строение» достигается к возрасту в 10–15 дней).
- **От двух до четырех недель жизни** – слизистая оболочка начинает заселяться CD4 + клетки (в основном в собственной пластинке слизистой оболочки); CD8 + клетки по-прежнему практически отсутствуют. Появляется небольшое количество В-клеток, экспрессирующих в основном иммуноглобулин М.
- **Начиная с 5-й недели жизни** – в кишечном эпителии появляются CD8+ клетки; иммуноглобулин А + В-клетки (иммуноглобулин А становится доминирующим изотипом).
- **К 7 неделям** структура кишечника сравнима со строением кишечника зрелого животного.

Из этого вытекает очевидный факт относительно того, что иммунная система слизистых оболочек (врожденная и приобретенная) является относительно незрелой на протяжении подсосного периода и до периода дорастивания. Только в возрасте 7-8 недель строение и функция иммунной системы ЖКТ свиньи сравнивается со строением и функцией зрелой («взрослой») свиньи. Учитывая все трудности, которым должен противостоять молодняк свиней, а затем и адаптироваться к ним после отъема, и, принимая во внимание законодательство и ограничения по поводу использования антимикробных компонентов в свиноводческом производстве по всему миру, появляется значительный интерес относительно того, может ли меняться последовательность фенотипического развития в околоотъемный период, например, посредством мероприятий, связанных с питанием, микробиологией и (или) окружающей средой [5].

Эпителий собственной пластинки слизистой оболочки ЖКТ является критически важным компонентом лимфоидной ткани, ассоциированной с кишечником (ЛТК) при определении активного иммунного ответа и иммунологической толерантности у зрелых свиней (Стоукс и др., 2004). Поэтому можно сделать вывод о том, что понимание механизмов формирования и развития этого у молодых свиней и осознание последствий отъема (и мероприятий, имевших место до отъема) на иммунный гомеостаз может способствовать получению уникальной информации о модуляции врожденной и приобретенной иммунной реакции, что в свою очередь поможет эффективно управлять производством и (или) результатами мероприятий по охране здоровья. Например, поросенок способен к активным иммунным реакциям к живому вирусу и отдельным питательным веществам к возрасту в 21 день, но количественно и качественно эти реакции существенно отличаются от показателей для более взрослых животных, например, в возрасте 9 недель (Бейли и др., 2004). Экзогенные специфические/неспецифические иммуномодуляции в течение данного периода относительной иммунологической неактивности представляют собой потенциально важный профилактический/терапевтический подход по уменьшению мероприятий, вызванных кормлением, стрессом и болезнями.

В условиях промышленного свиноводства широко применяются различные кормовые антибиотики и гормональные препараты. Они отрицательно влияют на резистентность животных и качество получаемой продукции. В этой связи внимание ученых и практиков в последние годы особенно привлекает факт благотворного воздействия на организм молодняка свиней новых биологических препаратов, которые являются экологически

безопасными и в то же время достаточно эффективными средствами [1, 2]. Одним из таких препаратов, созданных отечественным производителем ветеринарных препаратов ООО «БИОФОН», является пробиотический препарат «Биохелп».

Целью наших исследований явилось определение биологической целесообразности применения пробиотического препарата «Биохелп» при выращивании поросят. Исходя из указанной цели, была поставлена задача – установить влияние препарата на неспецифический иммунитет поросят-сосунов.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился на базе свиноводческого комплекса ОАО «Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района Витебской области. Объектом исследований для выполнения данной работы был гибридный молодняк трехпородного скрещивания. Животные по принципу аналогов были разделены на четыре группы (контрольная и три опытные) по 30 голов в каждой. Поросята-сосуны контрольной и опытных групп содержались в одинаковых зоогигиенических условиях, кормили их весь период опыта в соответствии с существующими нормами. Поросята контрольной группы выращивались на основном рационе. Животным первой, второй и третьей опытных групп, кроме основного рациона, перорально в виде водного раствора при индивидуальной обработке 1 раз в сутки в течение 10 дней после рождения и в возрасте 30-35 дней (учитывая критические периоды выращивания) вводили пробиотик «Биохелп» в дозе 0,5 мл/гол, 1 мл/гол и 1,5 мл/гол соответственно.

Новый пробиотический препарат «Биохелп» представляет собой стерильный лизат культуры бифидобактерий (*Bacterium bifidum* 1) и может использоваться в качестве активатора роста, иммуномодулятора, а также для нормализации работы желудочно-кишечного тракта поросят-сосунов.

Результаты исследований. Уровень естественных защитных сил организма животных рекомендуют определять по фагоцитарной активности лейкоцитов, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, концентрации иммуноглобулинов, содержанию общего белка и гамма-глобулинов в крови, сиаловых кислот, пропердина, бета-лизина и др. (Э. Борха-Мойа, 1986). Установлено, что состояние естественной резистентности организма животных и особенности формирования иммунобиологической реактивности находятся в прямой зависимости от кормления, условий содержания, генетических факторов (В.В. Концевенко, Э.С. Коган, 1985).

Особенностью фагоцитоза является то, что фагоциты, главным образом макрофаги, принимают участие в подготовке антигенов и переработке их в иммуногенную форму. Кроме того, они участвуют в кооперации антиген-реактивных Т- и В-лимфоцитов, необходимых для инициирования иммунного ответа. При исследовании фагоцитарной активности лейкоцитов крови поросят-сосунов (рисунок 1) установлено, что у 5-суточного молодняка этот показатель находился примерно на одинаковом уровне у всех подопытных групп и составлял 36,0-38,0%.

В 35-дневном возрасте отмечено снижение уровня ФАЛ у поросят контрольной группы до $21,8 \pm 0,7$, в 1-й опытной – до $22,4 \pm 0,9$, во 2-й опытной – до $23,8 \pm 1,03$ и в 3-й – до $24,6 \pm 1,6$. Однако этот показатель во 2-й и 3-й опытных группах был выше на 2,0 и 2,8 п.п. по сравнению с контрольной группой.

Большая роль в поддержании высокого уровня неспецифической резистентности организма животных отводится гуморальным факторам защиты. Среди них наибольшее количество исследований посвящено лизоциму, бактерицидной активности, естественным антителам, белкам крови и др. Бактерицидная активность в основном обусловлена наличием в сыворотке крови комплемента и естественных антител (П.А. Емельяненко, 1987; С.А. Пигалев, В.М. Скорляков, 1989).

Изучение бактерицидной активности сыворотки крови дает возможность судить о суммарных защитных механизмах организма животных. Результаты исследований уровня естественной резистентности показали, что

бактерицидная активность сыворотки крови поросят (рисунок 2) в 35-дневном возрасте снизилась во всех подопытных группах, однако у поросят, получавших пробиотический препарат «Биохелп» в дозе 1 мл/гол, она была выше на 3,3 п.п. ($P < 0,05$), чем у контрольных животных.

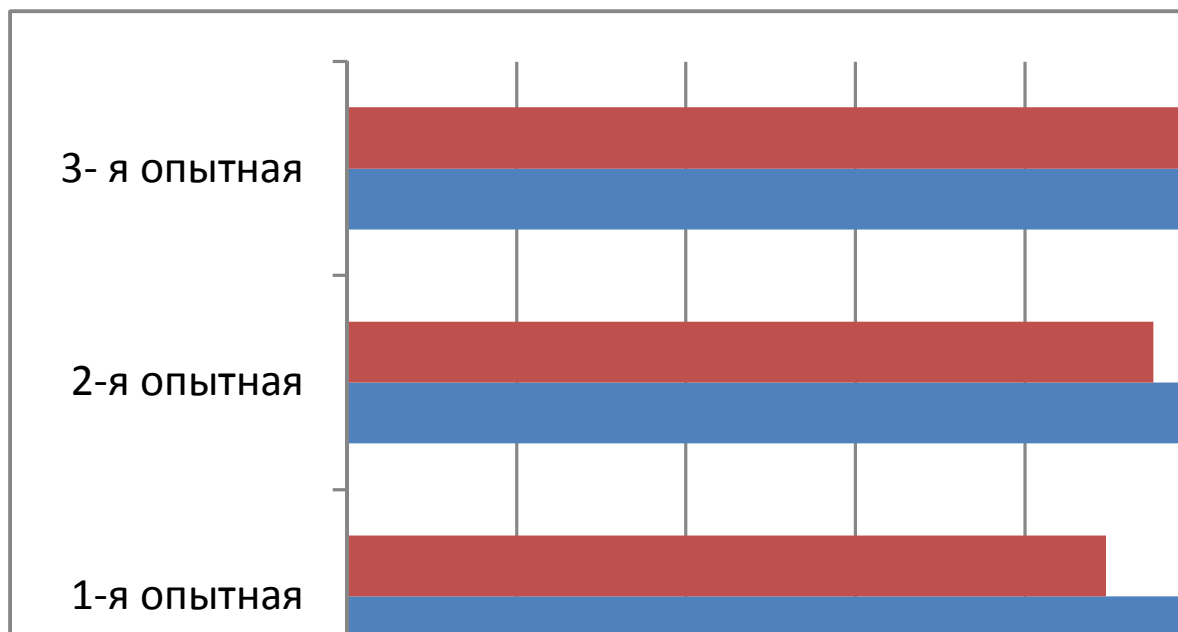


Рисунок 1 – Фагоцитарная активность лейкоцитов крови поросят, %

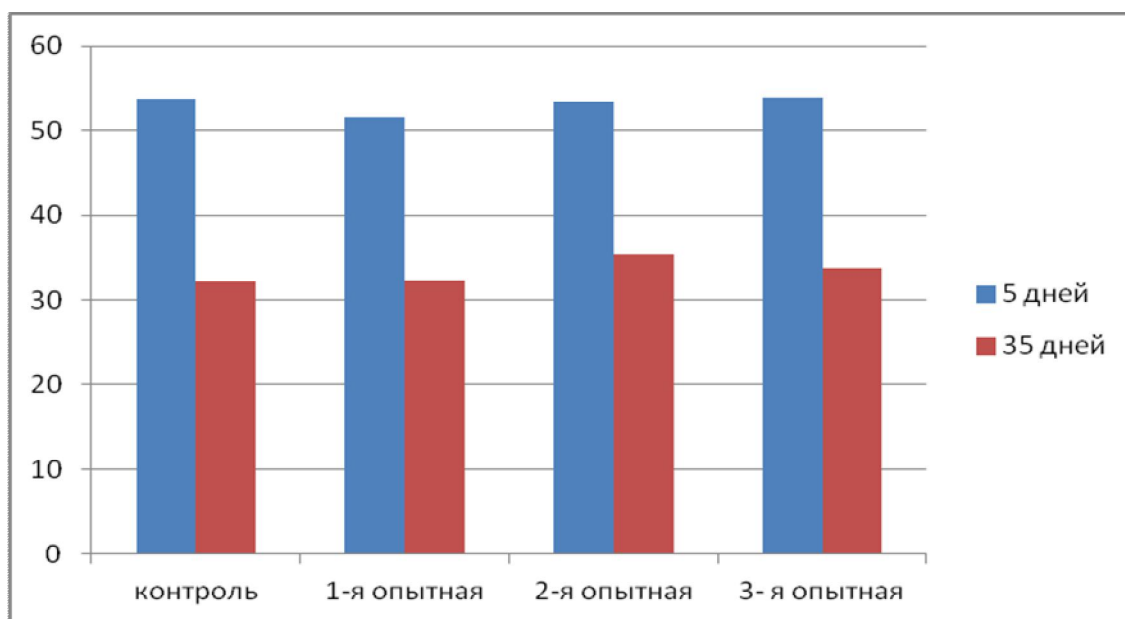


Рисунок 2 – Бактерицидная активность сыворотки крови поросят, %

Под лизоцимной активностью сыворотки крови понимают ее способность как убивать, так и задерживать рост микроорганизмов, что обуславливается содержащимися в ней лизоцимом, комплементом, пропердином, интерфероном и бактериолизинном (А.А. Коломыцев с соавт., 1990; И.К. Иванов, 1980). Лизоцим является достоверным диагностическим показателем неспецифической устойчивости животных. Увеличение лизоцимной активности сыворотки крови позволяет судить о повышении естественных защитных сил организма (А.Ф. Кузнецов, 1984).

Из полученных данных по определению ЛАСК (рисунок 3) установлено, что в 5-дневном возрасте этот показатель у поросят опытных групп был выше по сравнению со сверстниками контрольной группы. Поросята-сосуны, получавшие пробиотический препарат «Биохелп» в дозе 1 мл/гол, имели

активность лизоцима выше на 0,46 п.п., чем животные контрольной группы.

В 35-дневном возрасте также установлено повышение лизоцимной активности у поросят, получавших различные дозы изучаемого пробиотика. В отъемный период в контрольной группе поросят этот показатель был на уровне $11,08 \pm 0,7$, в 1-й опытной – $12,58 \pm 0,3$, во 2-й – $12,94 \pm 0,3$ и в 3-й – $12,66 \pm 0,7$. Достоверные различия были получены при введении оптимальной дозы препарата, где данный показатель превышал контрольную группу на 1,86 п.п. ($P < 0,05$). В 1 и 3-й опытных группах ЛАСК молодняка свиней была выше на 1,50 и 1,58 п.п. по сравнению с контрольной группой, но достоверных различий получено не было ($P > 0,05$).

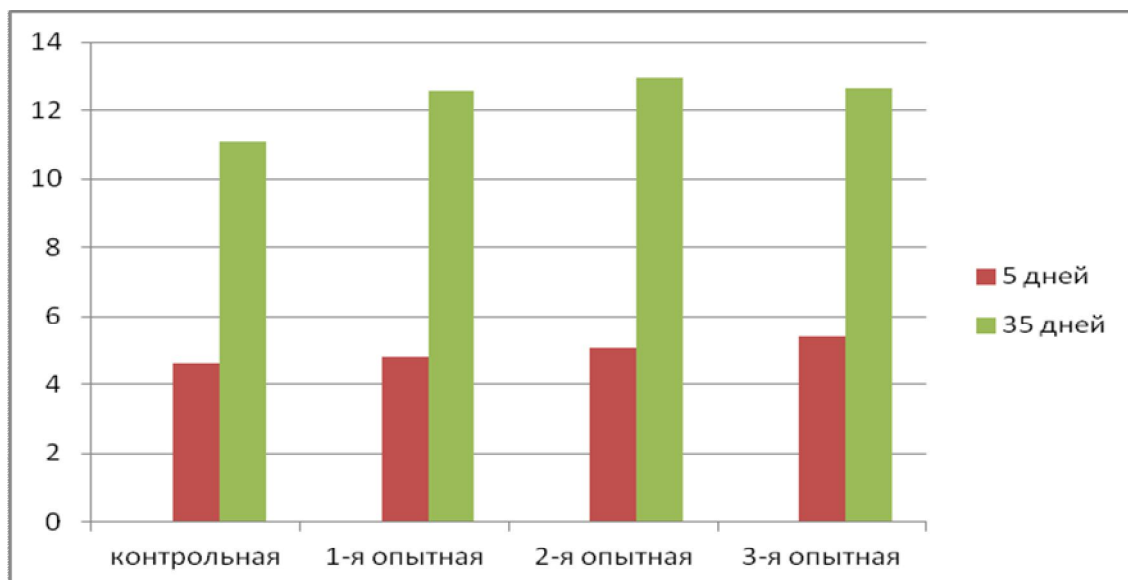
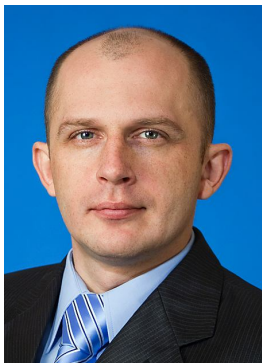


Рисунок 3 – Лизоцимная активность сыворотки крови поросят, %

Заключение. Критическими периодами в развитии и уровне естественных защитных сил организма поросят-сосунов, содержащихся в условиях промышленных комплексов, являются период новорожденности, период введения подкормки и отъемный период. Эти периоды характеризуются снижением уровня фагоцитарной активности лейкоцитов, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Для повышения уровня естественных защитных сил организма поросят мы применили новую отечественную пробиотическую добавку «Биохелп». В результате проведенных исследований установлена оптимальная дозировка введения в рацион молодняка свиней данного препарата – 1 мл/гол. Подтверждением этому служат увеличение показателей ФАЛ на 2,00 п.п., БАСК – на 3,30 п.п. и ЛАСК – на 1,86 п.п., что, на наш взгляд, в определенной мере позволяет корректировать критические периоды спада естественных защитных сил организма.

Литература. 1. Алексеев, И. А. Биологический препарат нового поколения споробактерин и его влияние на неспецифический иммунитет поросят / И. А. Алексеев, В. Г. Семенов, М. А. Павлов, Н. Н. Варламова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 4.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25077> (дата обращения: 29.10.2017). 2. Гречухин, А. Н. Использование стимуляторов роста в свиноводстве / А. Н. Гречухин // *Ветеринария*. – М., 2013. – № 1. – С. 9–11. 3. Лабинов, В. В. Резервы для роста объемов свинины есть / В. В. Лабинов // *Животноводство России*. – М., 2014. – № 1. – С. 4–5. 4. Околышев, С. Особенности выращивания поросят-отъемышей / С. Околышев // *Животноводство России*. – М., 2013. – № 6. – С. 33–34. 5. https://www.pig333.ru/What_%20the_experts_say/ к- вопросу -об -иммунитете -желудочно -кишечного -тракта- приблизительно- в- период -доращивания.



Яромчик Я.П.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ СУХОЙ ЖИВОЙ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Красочко П.А., *Яромчик Я.П., *Синица Н.В.,
**Борисовец Д.С., *Жаков В.М.

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

**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.
С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

*Приведены результаты производственных испытаний профилактической эффективности вакцины сухой живой культуральной против вирусной диареи крупного рогатого скота. **Ключевые слова:** вакцина, вирусная диарея крупного рогатого скота, телята, профилактика.*

*Present results preventive efficiency of the dry alive cultural vaccine against Bovine viral diarrhoea. **Keywords:** vaccine, Bovine viral diarrhoea, calves, prevention.*

Введение. Развитие агропромышленного комплекса Республики Беларусь требует формирования высокоэффективного и конкурентоспособного производства сельскохозяйственной продукции, роста экспортного потенциала и обеспечения экономической безопасности страны.

В результате проведенных собственных исследований установлено, что в инфекционной патологии органов пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота вирусная диарея имеет значительное распространение на животноводческих предприятиях Республики Беларусь, что подтверждается данными ветеринарной отчетности, результатами вирусологических исследований, проведенных ветеринарными диагностическими учреждениями республики [2, 3, 5].

Установлено, что процент обнаружения антигена вирусной диареи из фекальных образцов, отобранных от больных телят с признаками диареи, составляет от 25 до 64%, что указывает на его значительную роль в возникновении инфекционных энтеритов [3, 5].

По результатам серологических исследований установлено вирусоносительство как у невакцинированного молодняка, так и у взрослых животных, что сопровождается длительным выделением вируса диареи во внешнюю среду и заражением вновь поступающих животных из благополучных ферм и комплексов своего хозяйства или с других предприятий при проведении комплектации поголовья [2, 3, 5].

В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации вирусной диареи крупного рогатого скота основная роль продолжает принадлежать специфической профилактике. Вакцинация глубокостельных коров, нетелей и молодняка, соблюдение зоогиgienических и ветеринарно-санитарных правил позволяет значительно снизить заболеваемость и летальность телят при вирусной диарее.

Для проведения специфической профилактики вирусной диареи крупного рогатого скота в ряде стран, в том числе и в Республике Беларусь, используют ряд моновалентных и ассоциированных вакцин, значительное

количество которых завозится из-за рубежа и при реализации обладает высокой стоимостью. При этом профилактическая эффективность импортных биопрепаратов часто не соответствует ожидаемым результатам. Вирусная диарея причиняет значимый экономический ущерб животноводческим организациям, который складывается из падежа телят, экстренного убоя и снижения продуктивности животных.

По данным исследований многих авторов, установлена высокая профилактическая эффективность живых вакцин, изготовленных на основе аттенуированных штаммов вирусов диареи [1, 2, 4].

Испытания профилактической эффективности конструируемых новых биологических препаратов в условиях производства является важной частью разработки и внедрения новых биологических средств, предназначенных для специфической профилактики инфекционных болезней сельскохозяйственных животных [1, 4].

С этой целью нами проведены производственные испытания профилактической эффективности сухой живой культуральной вакцины против вирусной диареи крупного рогатого скота, изготовленной в условиях отдела вирусных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Вакцина представляет собой лиофильно высушенный вирус диареи с инфекционным титром 6,5 ТЦД 50/мл в виде сухой пористой массы желто-розового цвета. Прилагаемым растворителем вакцины служит иммуностимулятор «Альвеозан», который представляет собой стерильный раствор, состоящий из бактериального липополисахарида из *Bac.alvei*, полученный щелочным гидролизом в концентрации 500 мкг/мл.

Материалы и методы исследований. Испытания по определению профилактической эффективности при применении полученной вакцины сухой живой культуральной против вирусной диареи крупного рогатого скота проводили в СПК «Лопатино» Пинского района Брестской области.

Для изучения эффективности вакцины были сформированы две опытные группы из стельных коров за 45-50 дней до отела, по 50-65 голов в каждой группе. Коровам первой группы опыта применили разработанную сухую живую культуральную вакцину, которую вводили внутримышечно в область крупы в объеме по 1,0 мл двукратно с интервалом в 21 день, применяя в качестве прилагаемого растворителя иммуностимулятор «Альвеозан». Коров второй группы опыта иммунизировали сухой живой культуральной вирус-вакциной «Тривак» против ВД, ПГ-3 и ИРТ крупного рогатого скота (производства Ставропольской биофабрики) двукратно в соответствии с инструкцией по применению вакцины.

Коровам группы контроля биопрепараты не вводили.

Новорожденные телята, полученные от вакцинированных животных и коров группы контроля, были разделены соответственно на 3 группы, с ведением клинического наблюдения в течение двух месяцев. Все павшие и вынужденно убитые телята подвергались вскрытию, а патологический материал подвергали лабораторным исследованиям.

Результаты исследований. При проведении исследований в сравнении с группой контроля, которой не вводились биопрепараты, установлено, что при применении разработанной вакцины против вирусной диареи крупного рогатого скота снижается общая заболеваемость телят по причине пневмоэнтеритов на 79,3%, что выше на 2,6%, чем у телят, полученных от коров второй группы опыта, которым применяли импортный биопрепарат.

Иммунизация глубокостельных коров сухой живой культуральной

вакциной против вирусной диареи крупного рогатого скота и своевременная выпойка получаемому молодняку иммунного молозива позволяет значительно снизить заболеваемость новорожденных телят при вирусной диарее крупного рогатого скота. Разработанная вакцина сухая живая культуральная против вирусной диареи крупного рогатого скота не уступает по своей профилактической эффективности используемой в хозяйстве биофабричной вакцине.

Заключение. Применение сухой живой культуральной вакцины против вирусной диареи при проведении вакцинации сухостойных коров за 1,5-2 месяца до отела позволяет снизить заболеваемость у новорожденных телят по причине вирусных пневмоэнтеритов на 79,3%.

Литература. 1. Бусыгина, О. А. Применение на быках-производителях инактивированной вакцины «Хипрабовис-4» против ОРВИ крупного рогатого скота / О. А. Бусыгина, Е. Н. Шилова, М. В. Ряпоносова // Сборник трудов ВИЭВ, Т. 79. – Москва : ООО «Агентство творческих технологий», 2016. – С. 77-82. 2. Красочко, П. А. Профилактика инфекционных болезней животных – приоритет биологической безопасности союзного государства / П. А. Красочко. П. П. Красочко // Сборник материалов Дней белорусской науки в г. Москве. – Научные достижения Республики Беларусь. – Минск : ГУ «БелИСА», 2017. – С.161-163. 3. Машеро, В. А. Этиологическая структура возбудителей респираторных и желудочно-кишечных инфекций телят в Республике Беларусь / В. А. Машеро, П. А. Красочко // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 83–86. 4. Хитрова, А. Е. Новые препараты для специфической профилактики смешанных инфекционных болезней телят / А. Е. Хитрова, Г. Л. Соболева, Т. И. Алипер // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2005. – № 1. – С. 23–24. 5. Яромчик, Я. П. Ситуация по вирусной диарее и ротавирусной инфекции телят в Республике Беларусь / Я. П. Яромчик, Д. С. Борисовец // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : Материалы VI Международной научно-практической конференции, г. Витебск : ВГАВМ, 2008. – С. 45.

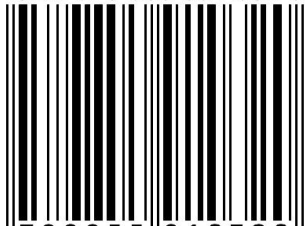
СОДЕРЖАНИЕ

1. **ЗООНОЗЫ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА В РЕСПУБЛИКЕ
ТАДЖИКИСТАН** 4
*Андамов И.Ш., **Одинаев К.А., **Жбанова С.Ю.
*Служба государственного ветеринарного надзора МСХ РТ,
Душанбе, Республика Таджикистан
**Институт ветеринарии ТАСХН, Душанбе, Республика
Таджикистан
2. **СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БЕШЕНСТВЕ КАК
БОЛЕЗНИ В ДИКОЙ ПРИРОДЕ И В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ** 9
*Андамов И.Ш., **Субботин А.М., ***Субботина И.А.
*МСХ и П РТ, противоэпизоотический отдел,
г. Душанбе, Республика Таджикистан
**Департамент ветеринарного и продовольственного надзора
МСХ и П РБ, г. Минск, Республика Беларусь
***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика
Беларусь
3. **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ** 15
Железко А.Ф.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
4. **ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА «ИНТЕРГЛОБ»** 22
*Зайцева А.В., **Прокулевич В.А., *Дремач Г.Э.
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**Белорусский государственный университет, г. Минск,
Республика Беларусь
5. **ВЛИЯНИЕ АКТИВНОСТИ АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ И
АСПАРТАТАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ НА РОСТ КИШЕЧНОЙ
ПАЛОЧКИ INVITRO** 30
*Козлов С.В., *Красников А.В., **Габалов К.П., **Рюмина М.В.,
**Тарасенко Т.Н., **Волков А.А., **Староверов С.А.,
***Субботин А.М.
*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Российская Федерация
**ФГБНУ «Саратовский научно-исследовательский ветеринарный
институт», г. Саратов, Российская Федерация
***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика
Беларусь

6. **КОНТРОЛЬ ПИТАНИЯ КОРОВ, КАК ГАРАНТИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗДОРОВЫХ ТЕЛЯТ** 39
Котарев В.И., Шапошников И.Т., Лядова Л.В., Морозова Е.Е.
 ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация
7. **ОДНОВРЕМЕННАЯ ВАКЦИНАЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И ТРИХОФИТИИ** 43
Лазовский В.А.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
8. **ЖИВОТНОЕ – ЧЕЛОВЕК: ЭСТАФЕТА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ** 49
***Семенов В.М., **Максимович В.В., **Субботина И.А.**
 *УО «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь
 **УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
9. **ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ** 63
***Субботин А.М., **Максимович В.В.**
 *Департамент ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ, г. Минск, Республика Беларусь
 **УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
10. **ПАЗАРИТАРНЫЕ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ КАК ПУТЬ К РАЗВИТИЮ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ** 74
***Субботина И.А., **Субботин А.М.**
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь
 **Департамент ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ, г. Минск, Республика Беларусь
11. **КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ В МЕТАБОЛИЗМЕ ПОРОСЯТ НА ОТКОРМЕ** 78
Шапошников И.Т., Чусова Г.Г., Моргунова В.И.
 Федеральное агентство научных организаций
 ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии
 Россельхозакадемии, Воронеж, Россия

12. **AWARENESS ON RATIONAL USE OF ANTIBIOTICS AND ITS RESISTANCE AMONG THE PATIENTS ATTENDING GP OPD AT BPKIHS IN EASTERN NEPAL** 81
***Gupta P.P., *Bhandari R., *Bhandari R., **Gupta S., ***Manandhar S.**
 *Department of General Practice and Emergency Medicine,
 **Department of Basic and Clinical Physiology,
 ***Department of Otolaryngology, B.P. Koirala Institute of Health Sciences
 Ghopa, Dharan, Nepal
13. **THE ROLE OF VETERINARY SERVICE FOR THE GLOBAL ENSURING OF THE SAFETY OF RAW MATERIALS AND FOOD PRODUCTS** 86
Prof. Kazimieras Lukauskas
 Head RR OIE for Europe in Moscow, Moscow, Russia
14. **NATIONAL FRAMEWORK FOR MALARIA ELIMINATION** 91
***Dr. Sachin H. Jain., **Dr. Iryna Subotsina., ***Ms. Christy Nelson**
 *Saifee Hospital, Mumbai, India
 **Vitebsk state academy of the veterinary medicine, Vitebsk, Belarus
 ***Infection Control Nurse, Saifee Hospital, Mumbai, India
15. **TUBERCULOSIS BURDEN IN INDIA** 95
***Dr. Sachin H. Jain., **Ms Christy Nelson**
 *MBBS, MD, PGDHA., AIMS (Aus), Head of Microbiology, Saifee
 Hospital, Mumbai, India
 **BSN, MHA, Infection Control Nurse, Saifee Hospital, Mumbai, India
16. **CRIMEAN-CONGO HEMORRHAGIC FEVER OUTBREAK IN CHAKWAL, PAKISTAN** 99
***Tahir Yaqub., *Muhammad Oneeb., *Furqan Shahid., *Nisar Ahmad., *Muhammad Abid., *Sabir Subhan., *Muzaffar Ali., **Nadia Mukhtar**
 *University of Veterinary & Animal Sciences,
 Lahore, Pakistan
 **Primary & Secondary Health Care Department, Government of
 Punjab, Lahore, Pakistan
17. **ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОЙ РЕАКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕСКЛЕТОЧНОГО ПРОБИОТИКА «БИОХЕЛП»** 103
Ходырева И.А., Садомов Н.А.
 УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь
18. **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ СУХОЙ ЖИВОЙ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 108
***Красочко П.А., * Яромчик Я.П., *Синица Н.В., **Борисовец Д.С., *Жаков В.М.**
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
 г. Витебск, Республика Беларусь
 **РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

ISBN 978-985-591-032-0



9 789855 910320