

У ході досліджу суттєвих змін рівню вмісту гемоглобіну у тварин 2 групи, у порівнянні з контролем, не спостерігали.

На підставі проведених гематологічних досліджень прийшли до висновку, що введення ізамбену викликає відносний лімфоцитоз взагалі та зокрема зростання популяції ВГЛ, що свідчить про активізацію цитотоксичного ланцюга протівірусного імунітету. Підвищений рівень цих показників підтримувався впродовж трьох місяців. Разом з цим, інокуляція ізамбену активувала фагоцитоз вже на третю добу, із збереженням високого рівня фагоцитарних параметрів упродовж всього досліджу.

**Висновки.** Препарат ізамбен виявляє стимулюючу дію на імунну систему овець в умовах довготривалого експерименту. Це проявляється індукцією синтезу імуноглобулінів, підвищенням активності лізоциму та фагоцитозу.

#### Список літератури

1. Джигова, Т.С. Ізамбен – стимулятор природної резистентності для свиней. [Текст] / Т.С. Джигова // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. – 2012. – Вип. 7 (31). – С. 130–132. – (Серія «Вет. медицина»).
2. Влияние левомизола на сохранность и прирост живой массы поросят [Текст] / А. Абилов [и др.] // Свиноводство. – 1988. – № 5. – С. 29–31.
3. Калашник, И.А. Стимулирующая терапия в ветеринарии [Текст] / И.А. Калашник. – К. : Урожай, 1990. – 160 с.
4. Алехин, Е.К. Сочетание иммуностимуляторов как метод коррекции вторичных иммунодефицитов [Текст] / Е.К. Алехин, Н.Д. Лазарев, А.Ш. Богданова // Экспер. и клинич. фармакология. – 1993. – Вип. 56, № 2. – С. 34–37.
5. Федоров, Ю.Н. Иммунокоррекция: принципы и механизмы действия иммуномодулирующих препаратов [Текст] / Ю.Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – № 2. – С. 3–6.
6. Квачов, В. Иммунный статус тварин: проблемні питання визначення і оцінки [Текст] / В. Квачов // Вет. медицина України. – 1996. – № 3. – С. 20–21.
7. Коромыслов, Г.Ф. Иммуностимуляция: средства, методы, перспективы [Текст] / Г.Ф. Коромыслов, П.Е. Игнатов // С.-х. биология. – 1983. – № 7. – С. 99–107.
8. Духницький, В.Б. Анальгетична дія ізамбену в експериментах на білих мишах [Електронний ресурс] / В.Б. Духницький, А.Г. Міластная. – Режим доступу : [http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/Nd/2011\\_2/11dvb.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/Nd/2011_2/11dvb.pdf). – Заголовок з екрану.
9. Духницький, В.Б. Жарознижуюча дія Ізамбену (Амізону) в експериментах на білих щурах [Текст] / В.Б. Духницький, А.Г. Міластная // Вісн. Полтавської держ. аграр. акад. – 2011. – № 1. – С. 60.
10. Сливка, Г.В. Вплив ізамбену (амізону) на ефективність імунопрофілактики та терапії дрібних домашніх тварин при захворюваннях різної етіології [Текст] : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.04 / Г.В. Сливка. – Львів, 2005. – 20 с.

### EFFECTS OF IZAMBEN ON THE IMMUNE SYSTEM OF SHEEP

Grynevych O.I., Markovych I.G.

State Center of Innovative Biotechnologies, Kyiv

Kovalenko L.V., Mikhailova S.A., Shapovalova O.V., Gorbatenko S.K., Korneykov A.N., Zdanevich P.P., Mjagkich N.V.

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv

Information on the effect of Izamben drug on the immune system of sheep presented in the paper. The drug affects the formation of non-specific immunity through the induction of immunoglobulins, lysozyme activity and phagocytosis.

УДК 619:616.98:578.824.11+619:612.017.11/12:636.7

### ОЦЕНКА ИММУННОГО СТАТУСА СОБАК, ВАКЦИНИРОВАННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ АНТИРАБИЧЕСКИМИ ВАКЦИНАМИ В СОЧЕТАНИИ С ИММУНОСТИМУЛЯТОРАМИ

Гюлюкин А.М., Хисматуллина Н.А., Гафарова А.З., Сабирова В.В.

ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности» (ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»), г. Казань, Российская Федерация

Горлик А.О.

Ветслужба Зонального Центра кинологической службы МВД по РТ, г. Казань, Российская Федерация

Вакцинация собак различными антирабическими вакцинами: «Мультикан-8», «Нобивак-DHPPII+R» и «Эурикан-DHPPII-LR» в сочетании с препаратами циклоферон и фоспренил показала достоверное увеличение количества лейкоцитов, преимущественно за счет увеличения числа лимфоцитов, в том числе Т- и В-лимфоцитов, а также повышение фагоцитарной активности нейтрофилов крови. Уровень антител к вирусу бешенства в исследуемых пробах сывороток крови собак, взятых через 21 и 51 суток после вакцинации различными антирабическими вакцинами в сочетании с иммуностимулирующими препаратами, обеспечивают защиту животных от бешенства. Аналогичные результаты по эффективности антирабической вакцинации в сочетании с иммуностимуляторами получены при использовании вакцины «Мультикан-8» в сочетании с циклофероном и фоспренилом. При этом максимальный титр специфических к вирусу бешенства антител отмечен через 51 сутки после вакцинации – 1:800 (20,0 МЕ/мл).

Распространение бешенства среди животных является одним из важнейших международных критериев оценки биологической и экологической безопасности среды обитания человека. В мире от бешенства ежегодно умирают несколько десятков тысяч человек, источником заражения которых являются больные животные. В России ежегодно регистрируется до 15–20 случаев заболеваний бешенством среди людей [3, 5].

По данным ряда исследователей [3, 6], основным резервуаром и источником распространения рабического вируса была и остается лисица. Однако, участились случаи заболевания бешенством среди собак и кошек. При этом ни одно из погибших домашних животных не было вакцинировано [1, 2, 4]. Как известно, вакцинация является одной из главных мер борьбы с бешенством. В то же время для усиления иммунологической реактивности организма важное значение имеет применение иммуномодуляторов.

В Российской Федерации для профилактики бешенства собак используют различные отечественные и зарубежные антирабические вакцины, зарегистрированные в Российской Федерации.

Целью наших исследований явилось изучение влияния иммуностимуляторов на эффективность антирабической вакцинации.

**Материалы и методы.** В работе использовали следующие вакцины: «Мультикан-8» (ЗАО «НПО Нарвак», Москва), «Нобивак-DHPPII+R» («Интервет Интернэшнл»), «Эурикан-DHPPII-LR» («Мериал», «Merial»/Лион, Франция) согласно наставлениям по их применению. В экспериментах использовали собак, принадлежащих ветслужбе Зонального Центра кинологической службы МВД по Республике Татарстан.

В качестве иммуностимулирующих препаратов применяли 12,5 %-ный раствор циклоферона (производства ООО «Научно-технологическая фармацевтическая фирма «ПОЛИСАН», г. Санкт-Петербург) и 0,4 %-ный раствор фоспренила (производства ЗАО «Микро-Плюс», г. Москва).

Было сформировано 4 опытных группы животных. Собак 1 группы разделили на 2 подгруппы (по 3 гол. в каждой): 1 подгруппу вакцинировали против бешенства вакциной «Нобивак-DHPPIL+R» при одновременном введении циклоферона в дозе 125 мг (1 мл)/гол.; 2 – вакцинировали вакциной «Нобивак-DHPPIL+R» без иммуностимулятора. Собак 2 группы разделили на 3 подгруппы (по 3 гол. в каждой) и вакцинировали антирабической вакциной «Мультикан-8». Животных 1 подгруппы вакцинировали в сочетании с иммуностимулятором циклоферон; 2 – в сочетании с иммуностимулятором фоспренил; 3 – без иммуностимулятора. Собак 3 группы разделили на 3 подгруппы (по 3 гол. в каждой) и вакцинировали антирабической вакциной «Эурикан-DHPPIL-LR». Животных 1 подгруппы вакцинировали в сочетании с иммуностимулятором циклоферон; 2 – в сочетании с иммуностимулятором фоспренил; 3 – без иммуностимулятора. 4-ю группу (3 гол.) составили интактные животные.

Исследования крови и сывороток крови проводили до вакцинации и на 21 и 51 сутки после вакцинации. Морфологические показатели крови: количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, лейкоцитарную формулу определяли общепринятыми методами.

Оценку специфического иммунного статуса проводили стандартными методами, включающими: определение содержания Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, КДТЛ (коэффициент дифференцировки Т-лимфоцитов ( $E_{tr}$ -РОК/ $E_{ч}$ -РОК), фагоцитарную активность нейтрофилов (ФАН) и фагоцитарное число (ФЧ).

Исследования по оценке эффективности вакцинопрофилактики бешенства проводили с использованием «Имуноферментной тест-системы для определения уровня антител к вирусу бешенства в сыворотках крови животных, вакцинированных против бешенства методом непрямого иммуноферментного анализа», согласно инструкции по ее применению, разработанной в ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» и утвержденной в установленном порядке. В качестве контрольной положительной сыворотки использовали отраслевой стандартный образец антирабической сыворотки (референс-сыворотка), сер. NCA-03 с активностью 20 МЕ/мл.

**Результаты исследований.** В результате исследований установлен высокий уровень специфических антител к вирусу бешенства в сыворотках крови собак, взятых для исследований через 21 и 51 сутки после вакцинации всеми используемыми антирабическими вакцинами в сочетании с иммуностимулирующими препаратами. Он составил от 1:100 до 1:800 в непрямом ИФА, что соответствует активности 2,5–20,0 МЕ/см<sup>3</sup>. Как известно, защитный от бешенства титр антител составляет 0,5 МЕ/см<sup>3</sup>. Следует отметить, что максимальный титр антител был получен на 51 сутки при использовании вакцины «Мультикан-8» в сочетании с циклофероном и фоспренилом. При этом титры специфических антител составили в ИФА от 1:400 до 1:800. Высокие показатели антителообразования были получены на 51 сутки после вакцинации собак вакциной «Нобивак-DHPPIL+R» в сочетании с циклофероном, при этом титры специфических антител составили в ИФА от 1:200 до 1:800. При использовании антирабической вакцины «Эурикан-DHPPIL-LR» в сочетании с циклофероном и фоспренилом, титры антител при этом составили от 1:200 до 1:400. Следовательно, уровень антител в исследуемых пробах сывороток крови собак, взятых через 21 и 51 сут после вакцинации различными антирабическими вакцинами в сочетании с иммуностимулирующими препаратами, обеспечивают защиту животных от бешенства.

В результате исследований крови собак I подгруппы до вакцинации вакциной «Нобивак-DHPPIL+R» отмечено незначительное повышение количества лейкоцитов (на 6,6 %), в структуре лейкограммы изменений не обнаружено. На 21 сутки после вакцинации была отмечена незначительная стимуляция лейкопозза (содержания лейкоцитов на 4,83 % выше показателей нормы), у животных активизировался клеточный и гуморальный иммунитет, о чем свидетельствовало повышение содержания лимфоцитов (на 7,8 %) и В-лимфоцитов (на 10,4 %). У животных, вакцинированных без применения иммуностимулятора, аналогичных изменений не отмечено. Изучением показателей естественной резистентности на 51 сутки после вакцинации установлено повышение содержания лейкоцитов (на 13,9 %), фагоцитарной активности нейтрофилов (на 10,3 %), содержания В-лимфоцитов (на 9,9 %) и КДТЛ (на 8,7 %). У экспериментальных животных, вакцинированных без применения иммуностимуляторов изменений в содержании показателей крови не наблюдалось, они находились в пределах физиологической нормы.

В следующей серии опытов проводили изучение иммуногенеза при антирабической вакцинации вакциной «Мультикан-8» (II группа) в сочетании с циклофероном и фоспренилом. Установлено, что до вакцинации у животных показатели крови находились в пределах верхней границы физиологической нормы. Исследования, проведенные через 21 день после вакцинации показали, что иммуностимуляторы на фоне вакцинации у собак всех 3-х подгрупп в разной степени оказывали стимулирующее действие на лейкопозз, клеточные и гуморальные факторы иммунитета, о чем свидетельствовало повышенное содержание лейкоцитов (на 23,4; 17,9 и 26,4 %), лимфоцитов (17,5; 43,5 и 13,7 %), В-лимфоцитов (на 33,2; 38,4 и 21,0 %), КДТЛ (на 11,1 и 44,4 %), ФАН (на 24,0; 29,7 и 17,2 %).

При антирабической вакцинации вакциной «Эурикан-DHPPIL-LR» (III группа) в сочетании с циклофероном и фоспренилом значительные изменения гематологических показателей наблюдались при исследовании крови собак на 21 сутки после вакцинации. Так, у собак всех трех подгрупп отмечено повышенное содержание лейкоцитов соответственно на 18,8; 16,5 и 2,2 %, эритроцитов – на 5,7; 15,6 и 17,1 %, гемоглобина – на 27,9; 21,9 и 25,4 %, лимфоцитов – на 49,0; 40,0 и 41,3 %, В-лимфоцитов – на 18,2; 41,7 и 3,3 %, ФАН – на 26,3; 12,7 и 12,3 %. Результаты гематологических и иммунологических исследований свидетельствуют об активации показателей естественной резистентности. При этом, следует отметить, что у животных, которых вакцинировали в сочетании с иммуностимуляторами, данные показатели были значительно выше.

**Заключение.** Таким образом, изучением показателей естественной резистентности собак, вакцинированных различными антирабическими вакцинами: «Мультикан-8», «Нобивак-DHPPIL+R» и «Эурикан-DHPPIL-LR» в сочетании с циклофероном и фоспренилом установлено увеличение числа Т- и В-лимфоцитов, а также повышение фагоцитарной активности нейтрофилов крови. Это свидетельствует об улучшении клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности. Титры антител к вирусу бешенства в исследуемых пробах сывороток крови собак, взятых через 21 и 51 сутки после вакцинации различными антирабическими вакцинами в сочетании с иммуностимулирующими препаратами, обеспечивают защиту животных от бешенства. Одинаковые результаты по эффективности антирабической вакцинации в сочетании с иммуностимуляторами получены и с вакциной «Мультикан-8» в сочетании с циклофероном и фоспренилом, при этом максимальный титр специфических к вирусу бешенства антител отмечен через 51 сутки после вакцинации – 1:800 (20,0 МЕ/мл).

#### Список литературы

1. Бешенство антропоургического типа – проблема больших городов [Текст] / И.П. Арутюнова [и др.] // *Вет. патология*. – 2010. – № 1. – С. 17–19.
2. Бешенство собак в России во второй половине XX – начале XXI века [Текст] / Е.С. Березина [и др.] // *Рос. вет. журн.* – 2010. – № 3. – С. 2–6.
3. Гулюкин, М.И. Ситуация уже кризисная [Текст] / М.И. Гулюкин, В.А. Ведерников // *Вет. жизнь*. – 2008. – № 12. – С. 6–8.
4. Иванов, А.В. Бешенство: этиология, эпизоотология, диагностика [Текст] : учеб.-метод. пособие в ил. / А.В. Иванов, Н.А. Хисматуллина, А.Н. Чернов. – М. : Колос, 2010. – 54 с.
5. Полещук, Е.М. Бешенство в Российской Федерации [Текст] : информац.-аналит. бюл. / Е.М. Полещук, Г.Н. Сидоров, Д.Г. Сидорова. – Омск, 2009. – 46 с.
6. Хисматуллина, Н.А. Разработка средств и методов иммунологического мониторинга и мер борьбы при бешенстве и лихорадке Ку животных [Текст] : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Н.А. Хисматуллина – Казань, 2000. – 45 с.

EVALUATION OF THE IMMUNE STATUS IN THE DOGS AFTER ANTI-RABIES VACCINATION  
IN COMBINATION WITH VARIOUS IMMUNOSTIMULATORS

Gulyukin A.M., Khismatullina N.A., Gafarova A.Z., Sabirova V.V.

FGBU Federal Centre for Toxicology, radiation and bio-security (FGBU FTSTRB-VNIVI), Kazan, Russia

Gorlik S.A.

Veterinary Services Dept. of the Center for zonal dog services of RT MIA, Kazan, Russia

Vaccination of dogs using different rabies vaccines, "Multiskan-8", "Novivac-DHPPI+R" and "Eurikan- DHPPI2-LR" combined with cycloferon and fosprenil showed a significant increase of the of white blood cells amount, mainly due to the increase lymphocyte amount, including T-and B-lymphocyte, and activation of blood neutrophil phagocytic lymphocytes. The level of antibodies in dog blood sera in 21 and 51 days post vaccination using anti-rabies vaccine with various immunostimulators, protect animals against rabies. The same results on the effectiveness of rabies vaccination in combination with immunostimulators are shown with the vaccine "Multiskan-8" in combination with cycloferon and fosprenil. A maximum titer of specific antibodies is shown in 51 days post vaccination – 1:800 (20.0 IU/ml).

УДК 636.2.082

ИММУНОПАТОГЕНЕЗ И СТРУКТУРНО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ  
ПРИ ПАТОЛОГИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ЖИВОТНЫХМалашко В.В., Каврус М.А., Харитоник Д.Н., Тумлович Г.А., Сукач В.Л., Малашко Д.В.,  
Чернов О.И., Гойлик Н.К., Казыро А.М., Петушок А.Н., Юшкевич А.С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь зарегистрировано около 100 инфекционных заболеваний, которые наносят огромный экономический ущерб. Причем, болезни органов дыхания и пищеварения имеют сложную этиологическую проблему [С.С. Абрамов и др., 2003]. В хозяйствах довольно часто диагностируются клинические и особенно субклинические формы болезней животных, обусловленные дефицитом витаминов, макро- и микроэлементов [Э.Г. Абрамян и др., 1999]. Требуют дальнейшего решения вопросы расшифровки этиологической структуры желудочно-кишечных и респираторных болезней крупного рогатого скота и свиней. В настоящее время среди болезней крупного рогатого скота особую актуальность имеют вирусные инфекции молодняка, инфекционное бесплодие коров [С.И. Плященко и др., 1990].

Удельный вес вирусных инфекций желудочно-кишечного тракта и респираторных органов телят из всей инфекционной патологии крупного рогатого скота занимает от 95% до 98%, непродуцирующее выбытие по этим причинам в отдельных хозяйствах достигает 56–78% [В. Т. Самохин и др., 2000; R. G. Allison, 2004].

В связи с этим при исследованиях по отработке ведения животноводства, адаптации животных к условиям содержания, кормления, получения жизнеспособного и с высокой живой массой молодняка важное значение имеет объективная и полная характеристика особенностей обменных процессов в организме телят [В.В. Малашко и др., 2000].

Необходимость в исчерпывающей информации о гематологических, биохимических, иммунологических особенностях и ростовых показателях животных раннего постнатального периода вызвана потребностью в разработке принципиально новых, нетрадиционных подходов к решению вопросов повышения жизнеспособности ослабленных животных, а также об организации физиологически обоснованного кормления и содержания беременных животных. Решение данной проблемы позволит существенно повысить продуктивность животных и уменьшить потери при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных [И.М. Карпуть, 1993; R.L. Baldwin et al., 2000].

Недостаточная изученность морфологических, гистохимических и ультраструктурных особенностей пищеварительной системы телят, как в норме, так и в динамике болезни не позволяет раскрыть основные моменты патоморфогенеза заболеваний алиментарной системы. Для этого необходимо комплексное применение современных морфологических методов, позволяющих изучить механизмы возникновения патологии. Предупреждение заболеваний должна обеспечить эффективная превентивная ветеринария, основывающаяся на использовании адаптогенов (витамины, микробные метаболиты, бифидо- и лактобактерии, макро- и микроэлементы).

**Цель работы.** Исследовать механизмы иммунопатогенеза и структурно-метаболические процессы при патологии пищеварительной системы у телят и под влиянием микробно-витаминного препарата «Биокаротивит» и «Катозала®». Объектом исследования служили телята молозивно-молочного периода.

**Результаты исследований и их обсуждение.** У телят до 4–6-дневного возраста колибактериозная инфекция чаще протекает как моноинфекция, а в более старшем (1,5–4-недельном возрасте) как смешанная или вторичная инфекция с сочетанием рота- и короновиральной инфекцией. Ротавирусная инфекция способствует заселению тонкого кишечника *E. coli*. Энтеротоксическую форму колибактериоза, по нашему мнению, можно отнести к болезням с фекально-оральным способом передачи.

В период фиксации *E. coli* на микроворсинках тонкого кишечника (главным образом на тощей и подвздошной кишок) и в дальнейшем выделение бактериями токсинов наблюдается интенсивная гиперсекреция жидкости в просвет кишечника. Это дает основание к использованию интенсивной регидратационной терапии и лекарственных препаратов. Адгезия колибактерий на микроворсинках слизистой оболочки тонкого кишечника приводит к нарушению перистальтики и защитных свойств слизистой оболочки, которые выражаются в разрушении ворсинок, микроворсинок, гликокаликсного слоя, происходит усиленная коллогенизация слоев стенки кишки и развитие воспалительных и ишемических процессов.

Заболевшие телята теряют с фекалиями воду, натрий и бикарбонаты, что приводит к дегидратации организма, обменному ацидозу, гиперкалиемии, гипохлоремии и уремии. Более глубокие изменения мы наблюдали, когда диагностировалась смешанная патология (колибактериоз + короновиральная инфекция). При гистологическом исследовании слизистой оболочки тощей кишки было