



Проникновение в суть

**Энроксил**<sup>®</sup>  
энрофлоксацин

**Антибактериальный препарат  
широкого спектра действия**

05/2016, Россия, 2016-27038.

Заказчик размещения рекламы ООО «КРКА ФАРМА»  
125212, г. Москва, Головинское шоссе, дом 5, корпус 1  
Тел.: (495) 981 1088, факс: (495) 981 1090, e-mail: info@krka.ru, www.krka.ru

**KRKA**

# ВЕТЕРИНАРИЯ 10•2016



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
УЧРЕЖДЕН МИНИСТЕРСТВОМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И АНО "РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА  
"ВЕТЕРИНАРИЯ"

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В МАЕ 1924 г.

МОСКВА

## В НОМЕРЕ

ПРАКТИКА:  
ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ,  
ПЕРСПЕКТИВЫ

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ

ЗООГИГИЕНА, САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ  
НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ

ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА

- 3 **Селянинов Ю.О., Егорова И.Ю., Колбасов Д.В., Листишенко А.А.** Сибирская язва на Ямале: причины возникновения и проблемы диагностики
- 8 **Юров К.П., Аноятбекова А.М., Алексеенкова С.В.** Новый пестивирус – Хоби вирус – контаминант вакцины против чумы мелких жвачных животных
- 11 **Санин А.В., Наровлянский А.Н., Пронин А.В., Тимофеева Т.Ю., Санина В.Ю., Степанова Т.Н., Измestьева А.В., Григорьева Е.А., Измestьева А.В., Иванова А.М., Кожевникова Т.Н., Ожерелков С.В.** Эффективность Фоспренила при профилактике экспериментального стресса *in vitro*
- 14 **Аракелян П.К., Янченко Т.А., Разницына Г.В., Трегубов А.Н., Руденко А.В., Христенко Н.В., Димова А.С., Димов С.К., Воробьев В.И., Куренская Н.И.** Поиск рациональных схем специфической профилактики бруцеллеза крупного рогатого скота
- 19 **Бударков В.А., Зенкин А.С.** Радиологические аспекты специфической профилактики опасных инфекционных болезней овец
- 24 **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
- 28 **Лозовая Е.Г., Михалёв В.И., Нежданов А.Г., Чусова Г.Г.** Биоэлементный состав крови и нарушение эмбрионального развития у молочных коров
- 33 **Хлопицкий В.П.** Система регуляции репродуктивной функции у маточного поголовья свиней
- 40 **Беспалов А.П.** Комплексная подготовка воды в птицеводстве
- 43 **Жуков В.М.** Основы анализа популяционной патологии животных
- 45 **Руденко П.А.** Интенсивность перекисного окисления липидов и активность антиоксидантной системы кошек при гнойно-воспалительных процессах
- 49 **Поддубная И.В., Васильев А.А.** Биохимические показатели крови ленского осетра, получающего йодированные дрожжи
- 54 **Индюхова Е.Н., Азарнова Т.О., Максимов В.И., Найденский М.С., Зайцев С.Ю.** Мониторинг эмбриогенеза кур при йодированном питании *in ovo* в условиях гипертермии во время инкубации
- 59 **Андрейчук Д.Б., Козлов А.А., Чвала И.А., Колосов С.Н., Перевозчикова Н.А.** Разработка ПЦР-РВ с внутренним контролем для выявления генома парвовируса гусей

УДК 619:616.576.8.094.29:615.371/.372

## НОВЫЙ ПЕСТИВИРУС – ХОБИ ВИРУС – КОНТАМИНАНТ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ЧУМЫ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Константин Павлович Юров, д.в.н., профессор, заведующий лабораторией, konstyurov@yandex.ru  
Афшона Музафарбековна Аноятбекова, аспирант

Светлана Валерьевна Алексеенкова, к.б.н., ведущий научный сотрудник  
ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии  
имени Я.Р. Коваленко" (Москва, Рязанский проспект д. 2, корп. 1, ВИЭВ)

На состоявшейся в мае 2016 г. 84-й сессии Генеральной ассамблеи МЭБ особо отмечено, что чума мелких жвачных животных (ЧМЖ) в ряде стран является приоритетом в развитии национальных программ по профилактике заболеваний домашнего скота. Ведущим звеном в системе противозoonотических мероприятий при ЧМЖ служит вакцинопрофилактика. При исследовании коммерческой вакцины против ЧМЖ, применявшейся в некоторых административных районах Республики Таджикистан, обнаружили новый пестивирус. На основании филогенетического анализа его идентифицировали как третий генотип вируса ВД – БС крупного рогатого скота – Хоби вирус (HoBi вирус). **Ключевые слова:** вирус, вакцина, овцы, филогенетический анализ, ПЦР.

### New pestivirus – HoBi-like virus – the contaminant of vaccine against Peste des Petits Ruminants

K.P. Yurov, Head of Virology Laboratory, Sc.D., professor, konstyurov@yandex.ru

A.M. Anoyatbekova, PhD student

S.V. Alexeyenkova, leading researcher, PhD (in Biology)

Y.R. Kovalenko's All-Russian Research Institute for Experimental Veterinary Medicine of Federal Agency for scientific institutes of Russian Federation (VIEV), 109428, Moscow, Ryazanskiy pr. 24 -1, VIEV.

It has been noticed on the 84 Session of General assembly of OIE which took place in May of this year that Peste des Petits of small ruminants (PPRV) is a priority in development of national programs for prevention of diseases of a livestock in a number of the countries. Vaccinal prevention serves as the main part in system of antiepidemiological actions in case of PPRV. During the research of commercial vaccine against PPRV which is used in some administrative areas of Tajikistan, has been found a new pestivirus. Based on the phylogenetic analysis the virus is identified as the third genotype BVDV-3 of cattle – HoBi-like virus. **Key words:** virus, vaccine, sheep, phylogenetic analysis, PCR.

Исследованиями последних лет установлена ведущая роль пестивирусов в этиологии некоторых массовых заболеваний домашних и диких животных с симптомами поражения органов дыхания и пищеварения, эмбриональной смертности и иммунодефицитов. Пестивирусы крупного рогатого скота представлены возбудителем вирусной диареи – болезни слизистых оболочек (ВД – БС). До недавнего времени были известны два типа вируса ВД – БС, в их составе 16 подтипов первого и 5 – второго. В 2004 г. в некоторых европейских странах в фетальной сыворотке, импортированной из Бразилии и предназначенной для лабораторной работы и производства биопрепаратов, обнаружили новый вирус – Хоби вирус (HoBi-подобный или ложный пестивирус). Его классифицировали как пестивирус крупного рогатого скота третьего генотипа,

представлен он двумя субтипами. Предполагается весьма широкое его распространение в мире. Экспериментально показано, что Хоби вирусы способны заражать животных всех видов, но только у жвачных наблюдают манифестную инфекцию [5, 7]. Имеются сообщения о спорадических случаях естественной инфекции Хоби-подобными пестивирусами, в большинстве случаев они характеризуются респираторной патологией молодняка [5, 8]. В Южной Америке клинические признаки болезни связаны с нарушениями репродукции в стадах крупного рогатого скота, смертностью буйволов; в Италии – с абортными, респираторными заболеваниями, смертностью молодняка и рождением персистентно инфицированных животных. Описаны случаи заражения скота в Азии, в Таиланде. В Бангладеше обнаружены животные, инфицирован-

ные Хоби-подобными пестивирусами, с характерными клиническими признаками – диарея, респираторный дистресс и лихорадка [5].

На состоявшейся в мае 2016 г. 84-й сессии Генеральной ассамблеи МЭБ особо отмечено, что приоритетом в развитии национальных программ по профилактике заболеваний домашнего скота в ряде стран является чума мелких жвачных животных (ЧМЖ) [9]. Ее распространение ставит под угрозу продовольственную безопасность миллионов малоимущих сельских семей [2]. Глобальная стратегия контроля и искоренения ЧМЖ определена в апреле 2015 г., совместно с ФАО, основываясь на итогах Международной конференции в Абиджане (Кот-д'Ивуар). Согласно ей ликвидация заболевания намечается к 2030 году. План действий предусматривает комплексный подход, включая эффективные программы вакцинации.

МЭБ взяло на себя обязательство обеспечить поставки высококачественных доступных вакцин через свои региональные банки вакцины. Возбудитель ЧМЖ относится к роду *Morbillivirus* семейства *Paramyxoviridae* и впервые был обнаружен в Кот-д'Ивуаре в 1942 г. Геном вируса ЧМЖ представлен односпиральной линейной РНК с негативной полярностью, содержит 15948 нуклеотидов и 6 белков (N, P, M, H, L, F) на 3' и 5' конце [2].

В Республике Таджикистан ЧМЖ была впервые подтверждена Референтной лабораторией МЭБ. Согласно данным ветеринарной отчетности заболеваемость овец и коз ЧМЖ в данном регионе превышает 40 %. В связи с этим в республике была разработана комплексная программа ее ликвидации, которая включала и иммунизацию скота импортными вакцинами (Турция и др.). Однако опыт применения некоторых коммерческих биопрепаратов показал их низкую противозооотиче-

скую эффективность, что можно объяснить рядом причин, в том числе реактогенностью вакцинного штамма и др.

В настоящем сообщении представлены результаты вирусологического и молекулярно-генетического исследования коммерческой вирусвакцины против ЧМЖ, используемой для иммунизации овец и коз в одном из административных районов Республики Таджикистан.

**Материалы и методы.** Работу выполняли в лаборатории вирусологии ФГБНУ ВИЭВ. Для изоляции вируса применяли перевиваемую линию культуры клеток ЛПК (легкое плода коровы). Ее выращивали в среде Игла MEM с добавлением 2 мМ глутамин, 5 % сыворотки крови крупного рогатого скота, пенициллина по 100 ЕД/мл и стрептомицина по 100 мкг/мл.

Вирусную РНК выделяли по методике производителя с помощью набора реагентов для выделения РНК ("Синтол", Россия). Идентификацию возбудителей ВД – БС и ЧМЖ в ОТ-ПЦР проводили в соответствии с рекомендациями МЭБ. Нуклеотидные последовательности определяли в компании ЗАО "Синтол" на генетическом анализаторе ABI Prism Genetic Analyzer 3100 (Applied Biosystems, США). Выравнивание частично расшифрованных последовательностей генов исследуемых вирусов с полными нуклеотидными последовательностями известных штаммов данных возбудителей осуществляли, используя компьютерную программу FASTA3 (Европейский институт биоинформатики). Филогенетический анализ и построение дерева выполняли с помощью компьютерной программы MEGA 5.0 (Университет штата Аризона, США) методом "присоединения соседей" со значениями Bootstrap на основе 1000 повторов с нуклеотидными последовательностями из Международной базы данных International Nucleotide Sequence Data (INSD).

**Результаты исследований и обсуждение.** Полученные методом ОТ-ПЦР данные подтвердили наличие в составе препарата вируса ЧМЖ. Продукты ОТ-ПЦР подвергли филогенетическому анализу. Сравнительный анализ с помощью компьютерной программы FASTA3 показал гомологию происхождения нуклеотидных последовательностей генов вирусов ЧМЖ, зарегистрированных в INSD, и обнаруженного нами штамма (рис. 1).

При последующем тестировании в составе той же серии вакцины были обнаружены и гены вируса ВД – БС. Было также установлено родство нуклеотидных последовательностей генов изолята ВД – БС с таковыми возбудителя ВД – БС генотипа 3, зарегистрированного в INSD (рис. 2).

Возбудитель ВД – БС – односпиральный РНК-содержащий вирус с

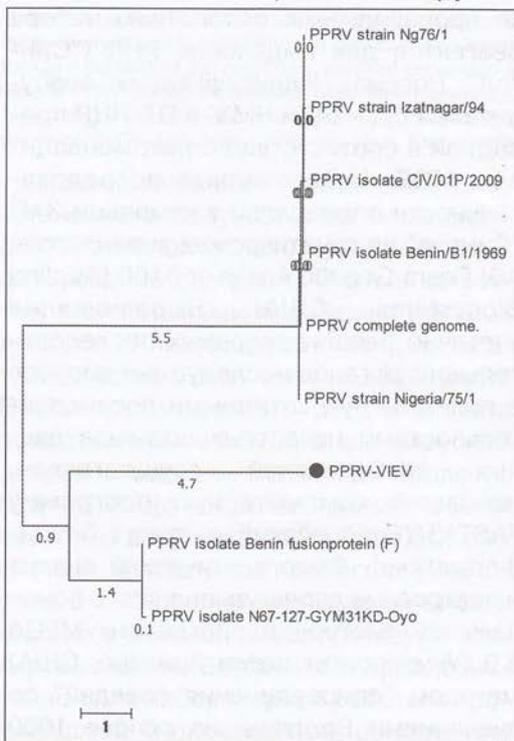


Рис. 1. Дендрограмма, построенная на основе сравнения филогенетического родства нуклеотидных последовательностей, кодирующих протеин F вируса ЧМЖ, с участием исследуемого вируса и референтных штаммов из базы INSD

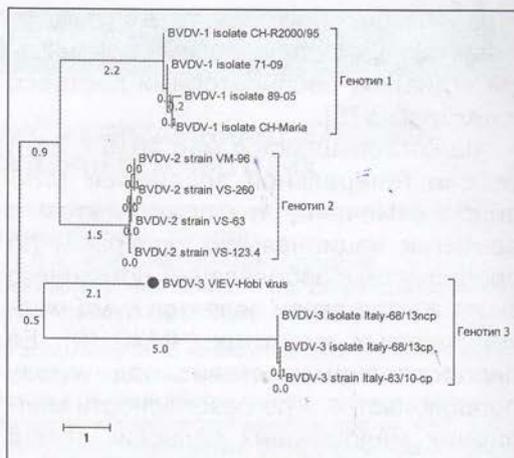


Рис. 2. Дендрограмма, построенная на основе сравнения филогенетического родства нуклеотидных последовательностей, кодирующих полипептид NS3 вируса ВД – БС с участием исследуемого вируса и референтных штаммов из базы INSD

положительной полярностью, длиной 12,3 кб, имеющий два не транслируемых участка (UTRs) на 5' и 3' конце и одну открытую рамку считывания, кодирующую полипротеин (NH2-Npro-C-Erns-E1-E2-p7-NS2-3-NS4A-NS4B-NS5A-NS5BCOOH) [1, 3 – 9]. Известно, что определенные линии клеточных культур персистентно инфицированы вирусом ВД – БС [1].

Генотип 3 вируса ВД – БС представлен Хоби-подобными пестивирусами. Происхождение его неизвестно. Предполагают, что он получил глобальное распространение через фетальные сыворотки, импортированные из Южной Америки [4, 10].

Сообщений о распространении Хоби вирусной инфекции в Республике Таджикистан нет.

**Заключение.** Наряду с успехами создания биопрепаратов нового поколения традиционные вакцины, а также гипериммунные сыворотки остаются основным средством профилактики вирусных болезней животных. Отсутствие надлежащего контроля биологических материалов животного происхождения (клеточных культур, сыворотки крови), используемых в производ-

стве этих препаратов, создает потенциальную угрозу распространения возбудителей эмерджентных болезней.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеевкова С.В., Юров Г.К., Гальнбек Т.В., Калита И.А., Юров К.П. Проверка клеточных культур на контаминацию вирусом диареи крупного рогатого скота – необходимое условие производства биологических препаратов. Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2013; 1:15 – 18.

2. Аноятбекова А.М., Диас Хименес К.А., Алексеевкова С.В., Юров К.П. Генетическая характеристика возбудителя, эпизоотология и специфическая профилактика чумы мелких жвачных. Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2015; 4:36 – 38.

3. Bauermann F.V., Falkenberg S.M., Vander Ley B., Decaro N., Brodersen B.W., Harmon A., Hessman B., Flores E.F., Ridpath J.F. Generation of calves persistently infected with HoBi-Like pestivirus and comparison of methods for detection of these persistent infections. Journal of Clinical Microbiology. 2014; 11:3845 – 3852.

4. Bauermann F.V., Ridpath J.F., Weiblen R., Flores E.F. HoBi-like viruses: an emerging group of pestiviruses. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2013; 25(1):6 – 15.

5. Decaro N., Lanave G., Lucente M.S., Mari

V., Varello K., Losurdo M., Larocco V., Bozetta E., Cavalierre N., Martella V., Buanovoglio C. Mucosal Disease-like syndrome in a calf persistently infected by Hobi-Like pestivirus. Journal of Clinical Microbiology. 2014; 8:2946 – 2954.

6. Decaro N., Lucente M.S., Mari V., Cirone F., Cordioli P., Camero M., Sciarretta R., Losurdo M., Lorusso E., Buonavoglia C. Atypical pestivirus and severe respiratory disease in calves, Europe. Emerging Infectious Diseases. 2011; 8:1549 – 1552.

7. Decaro N., Mari V., Pinto P., Lucente M.S., Sciarretta R., Cirone F., Colaianni M.L., Elia G., Thiel H.J., Buanovoglio C. Hobi-like pestivirus: both biotypes isolated from a diseased animal. Journal of General Virology. 2012; 93:1976 – 1983.

8. Mishra N., Rajukumar K., Pateriya A., Kumar M., Dubey P., Behera S.P., Verma A., Bhardwaj P., Kulkarni D.D., Vijaykrishna D., Reddy N.D. Identification and molecular characterization of novel and divergent HoBi-like pestiviruses from naturally infected cattle in India. Veterinary Microbiology. 2014; 174:239 – 246.

9. OIE Press Relise – <http://www.media.oie.int/>

10. Stahl K., Kampa J., Alenius S., Wadman A., Baule C., Aiumlamai S., Belak S. Natural infection of cattle with an atypical 'HoBi'-like pestivirus – Implications for BVD control and for the safety of biological products. Vet. Res. 2007; 38:517 – 523.

УДК 619:616-084

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОСПРЕНИЛА ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТРЕССА IN VITRO

**Александр Владимирович Санин**, д.б.н., профессор, заведующий лабораторией  
**Александр Наумович Наровлянский**, д.б.н., профессор, заведующий лабораторией  
**Александр Васильевич Пронин**, д.б.н., профессор, заместитель директора  
**Татьяна Юрьевна Тимофеева**, научный сотрудник  
**Валентина Юрьевна Санина**, к.х.н., старший научный сотрудник  
**Татьяна Николаевна Степанова**, к.б.н., научный сотрудник  
**Анна Васильевна Измestьева**, научный сотрудник  
**Екатерина Анатольевна Григорьева**, к.б.н., научный сотрудник  
**Анастасия Васильевна Измestьева**, научный сотрудник  
**Алла Михайловна Иванова**, к.б.н., старший научный сотрудник  
**Татьяна Николаевна Кожевникова**, к.м.н., научный сотрудник, [tatiana@micro-plus.ru](mailto:tatiana@micro-plus.ru)  
ФГБУ Федеральный научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии  
имени Н.Ф. Гамалеи Минздрава России  
**Сергей Викторович Ожерелков**, д.б.н., заведующий лабораторией  
ФГБНУ "Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов имени М.П. Чумакова" РАН

Изучали способность известного иммуномодулирующего препарата Фоспренил предотвращать индуцированную стресс-реакцию на модели перевиваемой линии макрофагальных клеток P388D1. Установили, что Фоспренил обладает способностью предотвращать стресс-индуцированное нарушение синтеза мРНК фактора ингибции миграции макрофагов. **Ключевые слова:** Фоспренил, стресс, клеточные культуры.