

УДК: 616.993:578.824.11:619]:001.8

---

## **БЕШЕНСТВО – ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЙ ЗООНОЗ. СОВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

**А.А.Нафеев<sup>1,2</sup>, Н.И. Пелевина<sup>3</sup>, Д.А. Васильев<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Ульяновской области», г.Ульяновск

<sup>2</sup>ФГОУ ВПО Ульяновский государственный университет, медицинский факультет, г.Ульяновск

<sup>3</sup>Департамент ветеринарии Правительства Ульяновской области, г.Ульяновск

<sup>4</sup>Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, Научно-исследовательский инновационный центр микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых продуктов, г.Ульяновск

*В работе представлены данные о эпизоотической ситуации по бешенству в России в целом и, в частности, по Ульяновской области. Отмечена ведущая роль рыжей лисицы в передаче возбудителя этой инфекции. Дана характеристика очагов бешенства. Отмечен ряд нерешенных проблем в организации надзора и профилактики данного зооноза.*

**RABIES A FERAL-HERD ZONOSIS. MODERN CHARACTERISTIC OF EPIZOOTIC PROCESS**

**A.A. Nafeev<sup>1,2</sup>, N.I. Pelevina<sup>3</sup>, D.A. Vasil'eva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Center of Hygiene and Epidemiology of Ulyanovsk Oblast, Ulyanovsk

<sup>2</sup>Ulyanovsk State University, Ulyanovsk

<sup>3</sup>Ulyanovsk State Agricultural Academy, scientific research innovation centre of microbiology and virology, epizootiology and veterinary sanitary expertise of alimentary products, Ulyanovsk,

<sup>4</sup>Department of veterinary of Government of Ulyanovsk Oblast, Ulyanovsk

*The data regarding rabies epizootic situation in Russia and Ulyanovsk Oblast are presented in this study. The main role of red fox in transmission of rabies was highlighted. Several unresolved issues in organization and surveillance and prevention of rabies were pointed out.*

**Key words:** rabies, epizootic and epidemic processes

По оценкам ВОЗ, бешенство входит в пятерку инфекционных болезней, общих для человека и животных, наносящих наибольший социальный и экономический ущерб.

Ежегодно в мире после укусов больными бешенством животными погибает **от 55000 до 70000 человек**, половина из которых приходится на детей (A. Smith et al., 2005; Y.T. Arai et al., 2005). Свыше 10 млн. человек получают специфическое антирабическое лечение, затраты на которое в наиболее неблагоприятных странах Азии и Африки составляют порядка 560 млн. долларов США.

Эпизоотическая и эпидемиологическая ситуация по бешенству в России остаётся напряжённой. По данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора РФ ситуация по бешенству оценивается следующим образом: сочетанная эндемичность: природно-очаговая и городская; очаговая инцидентность ( $p = 11$ ) = 1,2; наибольшее число неблагоприятных пунктов (НП) в 2014 г. зарегистрировано в Белгородской (125 н.п.), Липецкой (119 н.п.), Саратовской (124 н.п.) областях и Респ. Татарстан (118 н.п.).

Всего в РФ в течение 2014 года зафиксировано 2096 очагов бешенства, заболело 2315 животных (в течение 2013 года зафиксировано 3003 очага бешенства, заболело 3507 животных) – снижение по сравнению с 2013 годом составило 40,3%. Эпидемиологический порог по неблагоприятию преодолён. Краткосрочные тренды по неблагоприятию и заболеваемости убывающие.

Бешенство в России эндемично на протяжении многих лет и, являясь трансграничной болезнью, способно распространяться на региональном или глобальном уровне. В течение последних лет на территории Российской Федерации наблюдалось дальнейшее расширение ареала бешенства на фоне роста эпизоотий, которые по-прежнему сохраняли выраженный природный характер. Из всех федеральных округов Приволжский занимает второе место по активности эпизоотического процесса. В Приволжском федеральном округе бешенство регистрируется во всех 14-ти субъектах. Наиболее неблагоприятная по бешенству ситуация на протяжении ряда лет наблюдается на территориях республик Татарстан, Башкортостан, Саратовской области, где за исследуемый период имело место от 1000 до 1500 случаев заболеваний бешенством животных. С учётом характера резервуара возбудителя различают эпизоотии природного типа, когда болезнь распространяют дикие плотоядные, и городского, в которых источниками вируса и распространителями болезни являются собаки и кошки (в том числе бродячие), численность которых определяет масштабы эпизоотии.

Эпизоотический процесс бешенства на территории Ульяновской области в полной мере ещё недостаточно изучен (Нафеев А.А., 2012 г.). Недостаточность знаний о причинах возникновения эпизоотических волн, сезонности и стационарности болезни, приуроченности ее к определенным ландшафтам обуславливают проблемы борьбы с заболеванием.

Обострение современной эпизоотической ситуации объясняет интерес к изучению проблемы рабической инфекции. Необходимость повышения эффективности системы профилактических мероприятий требует изучения динамики эпизоотического процесса, выявления особенностей, присущих Ульяновской области, определения территорий, занятых очагами сylvatic бешенства (лисица). Сокращение заболеваемости, а в перспективе – полное недопущение болезни имеет важное хозяйственное, экономическое и социальное значение

Для бешенства характерно циклическое течение заболевания. В природных условиях для развития эпизоотии бешенства необходим прямой контакт между больными и восприимчивыми животными, при этом каждое больное животное должно инфицировать более чем одно восприимчивое животное, в противном случае эпизоотия затухнет. Если уровень воспроизводства заболевания ( $R_0$ ) превышает 2, то инцидентность болезни будет увеличиваться. Если же каждое больное животное контактирует и заражает менее чем одно восприимчивое животное, инцидентность болезни будет уменьшаться (эпизоотия угасает). В реальных условиях такие изменения не остаются постоянными долгое время, так как число восприимчивых животных становится ограниченным, интенсивность кон-

тактов между ними снижается ввиду того, что многие восприимчивые животные или сами больные (медиаторы заболевания) уже погибли. Таким образом, эпизоотический процесс бешенства является типичным, как и при других инфекционных заболеваниях, с одной лишь разницей – выздоровление больных особей, как правило, не наступает.

Основным резервуаром и источником инфекции оказалась рыжая лисица, тогда как остальные дикие животные играют второстепенную роль. Чрезмерному увеличению численности лисиц способствовало истребление их естественных врагов - волков, рысей, медведей, орлов и других хищников. Установлено, что при средней плотности популяции лисиц 5 голов и более на 250 га обеспечивается высокий уровень поддержания и распространения эпизоотии бешенства среди лисиц, которые появляются прежде всего на территориях с массовым распространением грызунов - основного источника корма для них:

Года	Плотность	Года	Плотность
2009 г.	– 8,0 (лес), 8,4 (поле);	2012 г.	– 6,0 (лес), 7,2 (поле)
2010 г.	– 5,1 (лес), 8,04 (поле);	2013 г.	– 5,2 (лес), 6,4 (поле)
2011 г.	– 5,6 (лес), 9,5 (поле),	2014 г.	– 6,8 (лес), 6,4 (поле)

В своей работе мы придерживались положения, что заболеваемость (в данном случае – количество заболевших бешенством особей) – более показательный фактор, чем неблагополучие (количество неблагополучных пунктов). За последние 14 лет мониторингования эпизоотической ситуации по бешенству в Ульяновской области можно выделить 2 периода: если в 2002-2005 гг. в Ульяновской области отмечалось отставание от развития эпизоотического процесса в целом по РФ, то с 2006 года ситуация выровнялась. По-видимому, это связано с цикличностью эпизоотического процесса при бешенстве и вымиранием части популяции медиаторов этого заболевания в природе. В среднем, за весь период регистрации (1951-2014 гг.), такая цикличность наблюдается через 7,3 года. Циклических подъёмов превышающих среднюю расчётную величину было всего 3 (интервалы между подъёмами составляли 11, 14 и 9 лет).

Анализ эпизоотической обстановки по заболеванию бешенством животных в Ульяновской области за 1953-2014гг. показал, что в этот период было зарегистрировано 2318 инцидента в 21 районе области и 5 городах (Ульяновск, Димитровград, Барыш, Инза, Сенгилей), что составило в общей сложности 1447 неблагополучных пунктов.

При этом доля сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, лошади) от общего количества заражённых составила 47,6% (1104 гол.), домашних животных (собаки, кошки) 26,2% (606 гол.), диких животных 26,2 % (всего 608), включая: рыжая лисица – 578 (95,1%) голов, волк - 15, лось – 7, барсук – 2, рысь – 1, хонорик – 1, олень – 1, летучая мышь – 1, кабан – 1, хорёк - 1).

При изучении закономерностей энзоотичности бешенства в регионе проводимый эпизоотологический мониторинг за развитием бешенства позволил установить, что в эпизоотическое проявление этой инфекции в последние годы были вовлечены дикие и домашние животные 7 видов (дикие виды - лисица, летучая мышь и лось; домашние животные – собака и кошка; сельскохозяйственные животные - крупный и мелкий рогатый скот). Все имевшие место инциденты бешенства среди диких животных представляли классический териоз и всегда служили началом развития его эпизоотии среди домашних и промысловых животных в конкретных районах и примером передачи возбудителя из дикой природы животным других видов, подтверждая его полигостальность. Заболевания животных бешенством в области регистрируются ежегодно за исключением 2002 года. Это единственный год, когда заболеваемость бешенством животных в Ульяновской области отсутствовала (причины такого явления остались не установленными).

В Российской Федерации наибольшее число случаев бешенства регистрируют среди диких животных, за которыми следуют собаки и кошки (некоторые авторы относят их к предполагаемым тупикам инфекции) и сельскохозяйственные животные (тупик рабической инфекции), что находит отражение и в Ульяновской области, где также на первом месте находятся дикие животные, подтверждая природно-очаговый характер данного заболевания. В то же время необходимо учитывать и тот факт, что наряду с превалированием случаев бешенства среди диких животных, первое место по проводимым на бешенство диагностическим исследованиям, при которых в последующем подтверждается диагноз «Бешенство», занимает материал от сельскохозяйственных животных (даже несмотря на то, что их поголовье в последние годы по отдельным видам уменьшилось) и домашних животных, и, прежде всего, от собак, как правило погибающих после контакта с бешеными лисами.

Напрашивается следующий вывод - чем больше проводится в области лабораторных исследований на бешенство от тех или иных видов животных, тем больше подтверждается случаев заболевания, в связи с чем прослеживаются следующие причинно- следственные связи:

1. Исследования в популяции диких животных и выявление все большего числа положительных (больных) – факт не совсем понятный и логичный, т.к. в данном случае исследования не имеют

под собой высокой мотивации (мясо лисицы в пищу местное население не употребляет, а шкуры не имеют значимости как мех) в отличие от исследования сельскохозяйственных животных (продуктивные животные, дающие молоко и молочные продукты). Однако, если с/х животные являются тупиками в эпизоотической цепи бешенства, а уменьшение позитивных результатов диагностических исследований указывает на дефекты в проводимом эпизоотологическом надзоре за рабической инфекцией, учитывая общую тенденцию роста превалентности бешенства на территории России, связанную на территории Ульяновской области, прежде всего с дикими животными. Следует отметить, что при этом подразумевается рост превалентности заболевания среди плотоядных – активных медиаторов бешенства;

2. В популяции диких животных и собак – подтверждается гипотеза об инцидентной диагностике, когда исследуются заведомо больные (или с высокой вероятностью заболевания) животные. В таком случае реальная превалентность заболевания смещена (находится на более высоком уровне, чем мы предполагаем), и результаты диагностических исследований не отражают реальной заболеваемости в популяции.

Следует отметить, что бешенство в Ульяновской области регистрируется не только в сельской местности, но и в городах: Ульяновск (1955, 1959 -1962, 1968, 1970 - 1974, 1976 - 1977, 1985, 1990, 1993 -1997, 2000 – 2007, 2010-2013 гг.) – всего 31 год (превалентность составила 0,5); Димитровград (1954, 1956, 1958, 1976 -1978, 1991, 1994, 1995, 2000, 2012 гг.) – 12 лет (превалентность 0,2); Барыш (1967, 1969, 1988, 2004, 2006, 2009-2010-2011, 2013) – всего 9 лет (превалентность 0,16); Инза (1954, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1970, 2012) – всего 9 лет (превалентность 0,16); Сенгилей (1984, 1985, 1998, 1999, 2004, 2005, 2013) – всего 7 лет (превалентность 0,12).

Анализируя видовой состав диких животных, имевших позитивные случаи бешенства, необходимо отметить явное превалирование в Ульяновской области лисьего бешенства, хотя недостаточно популяционных данных по численности и пробоотбору среди других диких плотоядных (известно, что видовой состав и численность других диких животных) – в разной степени, в отличие от лисицы, крайне ограничен (лось –2,4, куница – 2,6, белка – 7,3 и т.д.).

С другой стороны, важно определить оценку роли диких животных в эпидемическом процессе бешенства по отношению к целевой популяции людей, данные по которой наиболее полные и достоверные.

Причинами обращения за антирабической помощью являются контакты (по данным последних лет) с: домашними собаками 60% и кошками 24%; безнадзорными собаками и кошками – 16%. В группе сельскохозяйственных животных на крупный рогатый скот приходится до 95%, на лошадей и свиней не более 5%.

В группе диких животных на рыжую лисицу приходится в отдельные годы до 10% причин обращения за антирабической помощью. Особого внимания заслуживает также высокая обращаемость населения по поводу контактов с мышевидными грызунами, которая составляет до 85% от всех контактов с дикими животными.

В то же время, при ретроспективном анализе случаев гидрофобии по Ульяновской области за последние 20 лет установлено, что источники распределились равномерно – по 50% дикие плотоядные животные (лисица) и домашние животные (собака).

Таким образом, при анализе имеющейся информации выявлено, что на территории населённых пунктов Ульяновской области, как и большинства субъектов Российской Федерации, сформирован и существует именно уличный тип бешенства. С учетом того, что популяция собак (и кошек), в сельских населённых пунктах, как правило, не является обособленной, более правильно будет определение смешанный или улично-лесной (дикий) тип заболевания бешенства.

С использованием статистических данных (количественные показатели) по бешенству на территории Ульяновской области нами был проведён эпизоотический анализ по критериям, используемым в проведении эпизоотологического анализа.

При некоторых инфекционных болезнях наблюдаются подъемы и спады интенсивности эпизоотического процесса, повторяющиеся с интервалами в несколько лет. Это явление и называют периодичностью эпизоотии. В его основе могут лежать изменения численности восприимчивых животных, а в некоторых случаях — смена антигенных типов возбудителя.

Механизм периодичности эпизоотии следующий. Если источник возбудителя контагиозной болезни попадает в среду восприимчивых животных на определенной территории, где обеспечивается реализация механизма передачи данного патогенного микроорганизма, неминуемо возникает массовая вспышка болезни. Но затем заболеваемость постепенно снижается, так как большая часть восприимчивых животных или погибает, или приобретает естественный иммунитет в результате явного или скрытого перенесённого заболевания. Такая тенденция в настоящее время отмечается в Ульяновской области, где по данным областного Министерства лесного хозяйства, природопользования и экологии за 2013 год количество лисицы по сравнению с 2012 годом катастрофически снизилось на 71,9%. В последующем на этой территории (2014 год) постепенно вновь возрастает число восприимчивых животных. Это связано с появлением молодняка, исчезновением иммунитета у переболевших, а также с вво-

зом животных. Соответственно создаются условия для повторного подъема эпизоотии, если на данной территории сохранились отдельные источники возбудителя инфекции или возбудитель занесен из других мест.

Природная очаговость инфекционных болезней выражается в длительном существовании на определенных территориях эпизоотических очагов, эволюционно возникших независимо от человека и его хозяйственной деятельности. На таких участках географических ландшафтов (в их биотопах) исторически сложились сообщества животных и растительных организмов (биоценозы), включающие возбудителей тех или иных болезней и восприимчивых к ним диких позвоночных и кровососущих насекомых, и клещей, способных воспринимать, хранить и передавать возбудителей болезней от больного животного или микроносителя (донора) здоровым восприимчивым животным (реципиентам).

Наконец, установлено, что природные очаги могут перемещаться при миграциях животных, которые являются основными распространителями и резервуарами возбудителя соответствующей болезни. В Ульяновской области такое перемещение очагов бешенства осуществляется лисицами. Приведённые показатели подтверждают вывод о том, что на территории Ульяновской области бешенство – не случайная инфекция, а закономерная, имеющая природно-очаговый характер.

В арсенале медицинского работника при постановке диагноза инфекционного заболевания имеется 3 метода: 1 метод – клинический; 2 метод – лабораторный; 3 метод – эпидемиологический. В диагностике бешенства, на раннем этапе профилактики гидрофобии на первый план выходит эпидемиологический метод - установление наличия укуса или попадания слюны бешеных или подозрительных на бешенство животных на поврежденную кожу. В случае присутствия общих симптомов (период предвестников – продромальный период) – повышение температуры, нарушение сна, беспокойство больного, данные эпидемиологического анамнеза играют решающую роль в постановке клинического диагноза.

В нашей практике (1991 год, ГУ НИИ полиомиелита и вирусных энцефалитов, лаборатория бешенства, Селимов М.А.) мы встречались со случаем, когда при осмотре погибавшей от гидрофобии 16-летней девушки вирусом бешенства инфицировалось несколько медицинских работников одной из Центральных районных больниц Ульяновской области, привитых культуральной антирабической вакциной против бешенства по схеме № 3,0 мл x 7 + 2 бустер инокуляции на 10 и 20 дни.

В результате титрования их сывороток (количество 13) в реакции нейтрализации на мышах (исследование проводилось на базе ГУ Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им.М.П.Чумакова РАМН, г.Москва) у 3-х человек (врач отоларинголог, врач хирург, врач-лаборант клинико-диагностической лаборатории) титры вируснейтрализующих антител оказались низкими, что объясняется наличием у них в организме значительной дозы вируса бешенства (вероятно имело место ослюнение кожных покровов, при наличии микротравм на кистях рук при осмотре больной).

Кровь забиралась после окончания схемы лечебно-профилактической иммунизации культуральной антирабической вакциной (КАВ) – 3,0 мл. x 7 дней + 2 бустер инокуляции на 10 и 20 дни. Следует отметить, что только после неоднократных обращений к медицинским работникам (самая сложная группа лиц, получающих когда-либо специфическую иммунизацию) пройти курс лечебно-профилактической иммунизации, они стали прививаться. Полученные выше результаты наглядно демонстрируют необходимость таких действий.

### **Заключение**

Таким образом, на протяжении последнего десятилетия эпизоотическая ситуация по бешенству, в целом по России, не изменилась и остается стабильно неблагоприятной, за исключением меняющейся годовой инцидентности, которая отражает динамику эпизоотического и эпидемических процессов в соответствии с теорией саморегуляции.

Однако, до настоящего времени остается нерешенным ряд вопросов в организации надзора и профилактики бешенства.

Так, ни в коей мере нельзя допускать недооценку превалентности заболевания бешенством не только рыжей лисицы, но и других подверженных популяциях и сокращать лабораторные исследования. Показательным в этом отношении является г.Ульяновск, где мы имеем ежегодные случаи улично-городского типа бешенства с вовлечением в эпизоотический процесс не только кошек и собак, но и лис. К сожалению, необходимо также констатировать и тот факт, что в области до настоящего времени имеет место лишь инцидентная диагностика бешенства, а стандартизированные мониторинговые (полевые) исследования контроля не проводятся (не применяются);

Нарастающее число отказов населения от назначаемых курсов лечебно-профилактической иммунизации осложняет профилактику бешенства

### **Литература**

1. Нафеев А.А., Васильев Д.А., Меркулов А.В., Пелевина Н.И: // Бешенство (эпизоотологиче-

ский, эпидемический аспекты на территории Ульяновской области: Монография. - Ульяновск, 2012. – 70 с.

**Сведения об авторах**

**А.А. Нафеев** - Заведующий отделением особо опасных инфекций ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ульяновской области»

**Н.И. Пелевин**, - Руководитель Департамента ветеринарии Правительства Ульяновской области, г. Ульяновск

**Д.А. Васильев** - Доктор ветеринарных наук, профессор, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, Научно-исследовательский инновационный центр микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых продуктов, г. Ульяновск

---