

УДК 616.98+616-022.33(477.75)

ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ НОСИТЕЛЕЙ ВИРУСА БЕШЕНСТВА В КРЫМУ

Янцев А.В., Кириллова А.В., Панова С.А., Щербина И.А.

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина
E-mail: shakataka@mail.ru*

Результаты исследования свидетельствуют о том, что основными распространителями заболевания являются лисы, наиболее сложная ситуация на территории 6 районов, на долю которых приходится 81% всех зарегистрированных случаев. Выявлены два достоверных тренда в распространении инфицированных животных. Полученные результаты имеют теоретическую ценность, так как показывают, что вирус бешенства в АР Крым распространяется по наибольшей территории, а также, показывают необходимость повторного внедрения программы вакцинации диких животных, благодаря которой природный вирус бешенства можно приостановить.

Ключевые слова: вирус, головной мозг, кошки, собаки, лисы, крупный рогатый скот, антирабическая вакцина.

ВВЕДЕНИЕ

Человек с окружающим его миром живой природы связан множеством нитей. У него, например, много общих с животными болезней. Одна из них – бешенство. Болезнь известна издревле во всех уголках Земли, исключая Австралию и Антарктику [1].

Всемирная организация здравоохранения, проанализировав заболеваемость бешенством животных и людей, пришла к выводу, что эта проблема требует пристального внимания инфекционистов. На сегодня бешенство остается одной из важнейших проблем как охраны здоровья, так и ветеринарии. Его эпидемиологическая значимость определяется абсолютной летальностью, повсеместным распространением, прямой связью с заболеваниями животных, уровнем социально-экономического развития страны и предоставлением специализированной антирабической помощи населению. По нанесению экономического ущерба эта инфекция находится на пятом месте и на десятом среди причин смерти людей (по значимости в структуре инфекционных болезней). Ежегодно в мире гибнут от бешенства 55 тысяч людей и больше 10 миллионов получают антирабические прививки.

В Украине за последние 11 лет эпидемиологическая ситуация по бешенству также не стойкая – зарегистрировано 32 случая заболевания в 15 областях, наибольшее их количество было в Донецкой (5), Харьковской (4), Кировоградской, Луганской (по 3) областях. В Крыму случаи заболевания людей бешенством не регистрировались, однако ежегодно выявляются случаи заболевания бешенством среди домашних и диких животных. Ежегодно в Украине 100-120 тысяч человек обращаются за медицинской помощью по поводу укусов животными.

Бешенство – острая вирусная инфекционная болезнь животных и человека с контактным механизмом передачи, характеризующая прогрессирующим поражением центральной нервной системы (энцефалитом), смертельным для человека [2]. Вирус бешенства патогенен для человека и всех видов теплокровных животных, а также птиц. В наиболее высоких титрах вирус накапливается в аммоновых рогах и коре головного мозга, мозжечке и продолговатом мозге больных животных. Воздействие вируса на эти области нервной системы вызывает повреждение нервных клеток. Повышается возбудимость и агрессивность больного, возникают судороги мышц. Дегенеративные расстройства нервных клеток, приводят к усиленному отделению слюны и параличам [3]. Довольно значителен титр вируса в слюнных и слезных железах, периферических нервных стволах, надпочечниках. Степень восприимчивости к вирусу бешенства у разных животных различна. Вирус термолабилен и уже при температуре 60⁰ С инактивируется через 10 минут, а при 100⁰ С – мгновенно. Но к низким температурам он устойчив и в течение всей зимы сохраняется в мозге зарытых в землю трупов животных [4]. В гниющем материале остается жизнеспособным в течение 2-3 недель. Вирус чувствителен к щелочным растворам, под действием которых происходит деструкция липопротеиновой оболочки, определяющей вирулентность вируса. Эта особенность имеет важное практическое значение: промывание раны после укуса раствором щелочи или мыльным раствором способствует инаktivации вируса [5].

Основным источником заражения является красная лиса, популяция которой превысила все допустимые нормы, и до 50% этих животных больны.

Характерной особенностью современной эпизоотии природного бешенства в нашей стране является связь с зонами степи, лесостепи, островных смешанных и широколиственных лесов [6]. Локализация природных очагов болезни соответствует особенностям расселения лисиц, енотовидных собак, волков, . Если она высока, болезнь быстро распространяется, заметно сокращая численность хищников [7]. С изменением численности хищников связаны и циклические подъемы эпизоотии, чаще всего повторяющиеся с интервалом в 2-3 года [8]. Эпизоотиям природного бешенства свойственны и сезонные подъемы. Число случаев болезни, как правило, возрастает осенью и в зимне-весенний период. Это также связано с биологией основных распространителей болезни. Помесячная динамика заболеваемости диких хищников определяет и характер сезонности бешенства собак, кошек, сельскохозяйственных животных. Однако следует учитывать, что в ряде регионов страны риск заражения сельскохозяйственных животных возрастает в летне-осенний (пастбищный) период [1].

В связи с этим целью данной работы было проведение анализ санитарно-эпидемиологической обстановки с распространением вируса бешенства в АРК в период с 2001 по 2010 годы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на животных (кошки, собаки, лисы, крупный рогатый скот) с 2001 по 2010 годы. Животные проживали в различных условиях. Тестирование проводилось в независимости от времени года и суток.

В Регионарную государственную лабораторию ветеринарной медицины АР Крым из районных и городских ветеринарных служб доставлялся патологический материал, подозреваемых в заболевании бешенством животных. В лаборатории проводились исследования и фиксировались результаты, которые передавались в республиканскую санитарно-эпидемиологическую службу АР Крым, для контроля. При проведении лабораторных работ с вирусом бешенства и зараженными животными соблюдался режим, предусмотренный для работы с возбудителями особо опасных инфекций.

Для подтверждения диагноза бешенства проводили следующие исследования: 1). Исследование отпечатков роговицы, биопрепаратов кожи, с помощью методики флюоресцирующих антител; 2). Выделение вируса из слюны, слезной и спинномозговой жидкостей путем интрацеребрального заражения новорожденных мышей; 3). Выявление специфических антител в крови больного серологическими методами. При анализе полученных результатов использовались статистические методы (критерий хи-квадрат для сопоставления теоретически рассчитанных и фактически полученных значений).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Видовое распределение носителей вируса бешенства в Крыму в процентах.

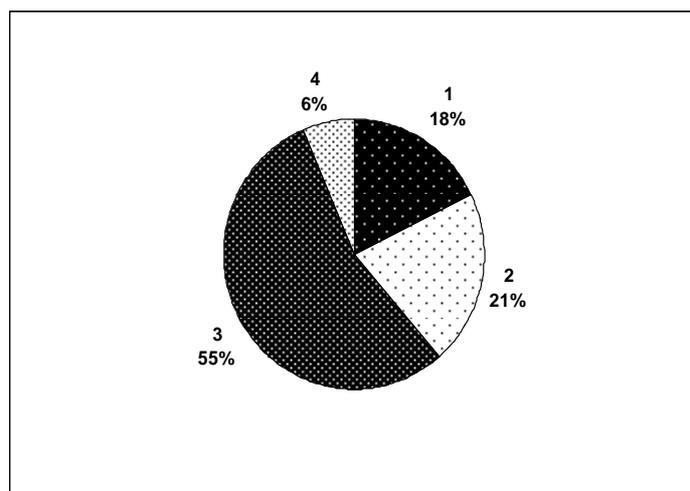


Рис. 1. Процентное отношение выявленных носителей вируса бешенства.

1 – собаки; 2 – кошки; 3 – лисы; 4 – иные носители.

Для решения вопроса о том, можно ли считать различия в видовом распределении носителей вируса бешенства случайными был использован критерий хи-квадрат.

Таблица 1

Результаты χ^2 -анализа вероятности случайного характера видового распределения носителей вируса бешенства в Крыму

Носители вируса	O	E	O – E	(O – E) ²	(O – E) ² / E
Собаки	22	31	9	81	2,6
Кошки	26	31	5	25	0,8
Лисы	68	31	37	1369	44,2
Иные носители	8	31	23	529	17,1
					$\Sigma = 64,7$

Фактическое значение критерия хи-квадрат вычисляется по формуле

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

При этом $\chi^2_{ф} (64,7) > \chi^2_{т} (16,3)$, где $\chi^2_{т}$ - является критическим значением для отклонения нулевой гипотезы при $p < 0,001$ и $df = 3$.

Так как фактическое значение критерия оказывается значительно выше табличного, отсюда следует вывод: различия не случайны и можно утверждать, что структурные компоненты секторной диаграммы достоверно отражают реальную ситуацию с распространением вируса бешенства. Таким образом, основными распространителями вируса бешенства в Крыму являются лисы.

Однако Крым не является территорией однородной по климатическим, экологическим и социальным параметрам, поэтому была предпринята попытка выяснить, справедливо ли сформулированное выше положение для всех районов автономной республики.

2. Статистический анализ выявления носителей вируса бешенства по регионам Крыма.

На рисунке 2 представлена заболеваемость бешенством диких и домашних животных в Крыму за 10-летний период.

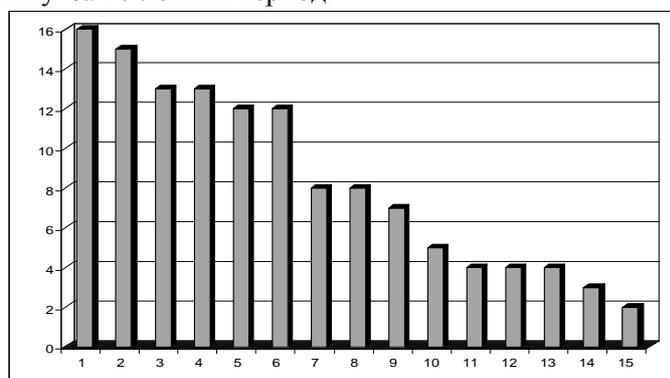


Рисунок 2. Количество инфицированных животных по районам Крыма по оси — районы Крыма, по оси ординат — количество выявленных носителей вируса бешенства.

- 1 – Джанкойский район;
- 2 - Красногвардейский район;
- 3 – Красноперекопский район;
- 4 – Черноморский район;
- 5 – Раздольненский район;
- 6 – Симферопольский район;
- 7 – Нижнегорский район;

- 8 – Ленинский район;
- 9 - Советский район;
- 10 – Белогорский район;
- 11 – Алуштинский район;
- 12 – Первомайский район;
- 13 – Судакский район;
- 14 – Феодосийский район;
- 15 – Керченский район

Из приводимой диаграммы видно, что в группу негативных лидеров попадают 6 районов: Джанкойский, Красногвардейский, Красноперекопский, Черноморский, Раздольненский и Симферопольский, где количество выявленных инфицированных животных составляет 12 и более случаев. В остальных районах количество установленных носителей вируса не превышает 8 случаев.

Наилучшая ситуация складывается на территории большой Ялты, где за период с 2001 по 2010 год не было зарегистрировано ни одного случая укуса человека больными животными.

Выше отмечалось, что основными распространителями вируса бешенства в Крыму являются лисы. Однако, если рассматривать ситуацию по отдельным регионам, то следует отметить, что по четырем районам автономной республики эта роль принадлежит домашним животным – кошкам, собакам, домашнему скоту (рис. 3, 4), а по оставшимся территориям – диким животным (рис. 5,6).

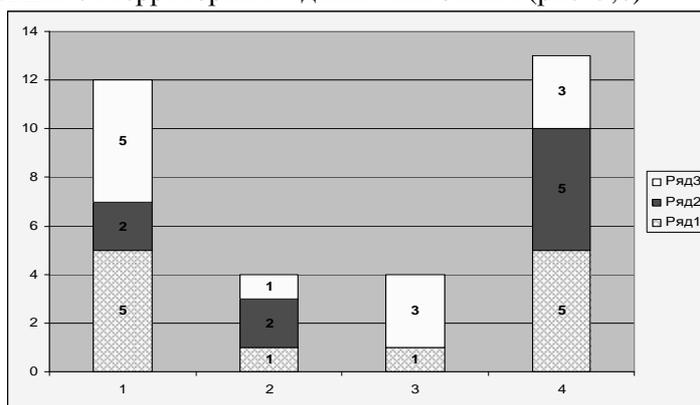
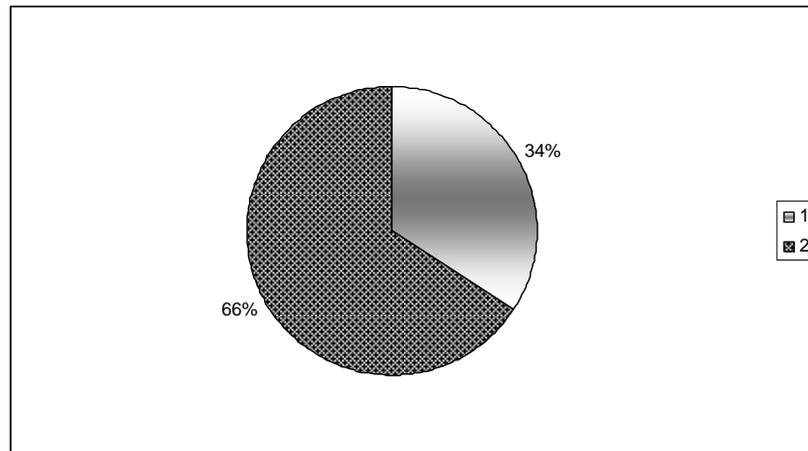


Рисунок 3. Районы Крыма с преимущественным выявлением носителей вируса бешенства среди домашних животных.

- 1 – Симферопольский район;
 - 2 - Алуштинский район;
 - 3 – Феодосийский район;
 - 4 – Черноморский район
- Ряд 1 – лисы; ряд 2 – кошки; ряд 3 – собаки.

Из диаграммы на рисунке 3 следует, что в Симферопольском районе на 5 случаев укусов дикими животными (лисы) приходится 7 укусов домашними животными (кошки и собаки). Для Алуштинского и Феодосийского районов

соотношение составляет 1: 4, а для Черноморского района – 5: 8. Общее соотношение для всех четырех районов представлено на рисунке 4.



.Рисунок 4. Соотношение укусов дикими и домашними животными по четырем районам Крыма.

1 — дикие животные, 2 — домашние животные.

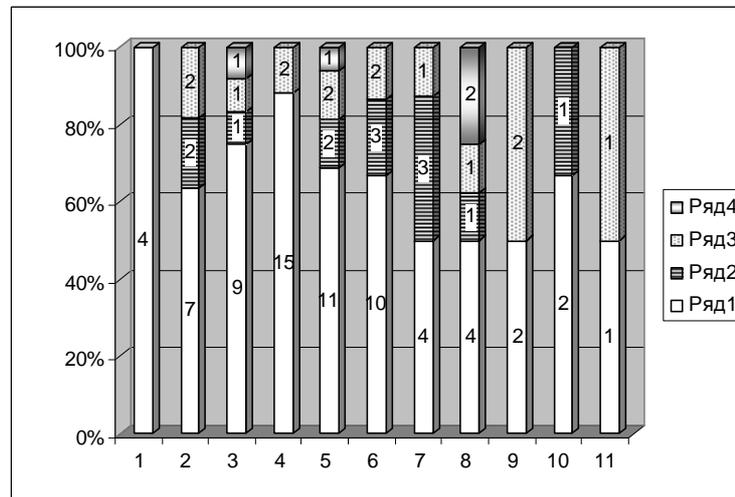


Рисунок 5. Районы Крыма с преимущественным выявлением носителей вируса бешенства среди диких животных.

Цифры в ячейках таблицы – количество укусов.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1 – Судакский район; | 2 - Краснопереконский район; |
| 3 – Раздольненский район; | 4 – Советский район; |
| 5 – Джанкойский район; | 6 – Красногвардейский район; |
| 7 – Нижнегорский район; | 8 - Ленинский район; |
| 9 – Белогорский район; | 10 – Первомайский район; |
| 11 – Керченский район. | |
- Ряд 1 – лисы; ряд 2 – кошки; ряд 3 – собаки 4 – домашний скот.

В целом на 69 случаев укусов дикими животными приходится 31 случай укусов домашними животными (рис. 6).

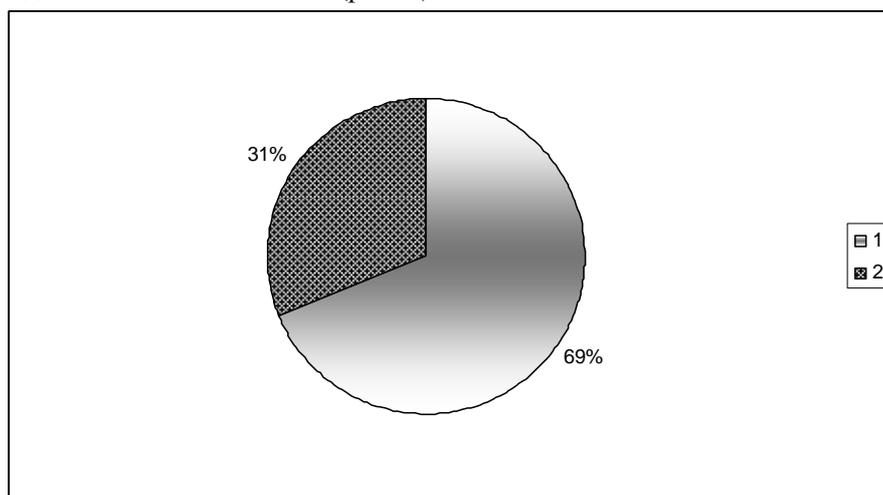


Рисунок 6. Соотношение укусов дикими и домашними животными по одиннадцати районам Крыма.

1 — дикие животные, 2 — домашние животные.

Можно заключить, что в крупных городах и прилегающих к ним территориях наибольшую опасность, как распространители бешенства, представляют не дикие животные, а домашние и бродячие кошки и собаки. И это вполне объяснимо.

Особый случай представляет собой Черноморский район, где также большинство укусов носителями вируса бешенства было совершено кошками и собаками, тогда как поселок Черноморское к числу крупных населенных пунктов отнести никак нельзя. Но здесь следует учитывать, что большую часть территории Черноморского района занимает распаханная холмистая равнина, не представляющая комфортных условий для обитания лис и других диких животных. В то же время в других районах, где значительные площади занимают леса, именно дикие животные представляют собой основной фактор заражения (рис.4.)

Для проверки достоверности видового распределения носителей вируса бешенства по районам, также как и в целом по Крыму, был проведен χ^2 -анализ. Статистически значимые результаты анализа приводятся в таблице 2.

Табличные значения критерия хи-квадрат составляют 3,8 для $p < 0,05$ и 6,6 для $p < 0,05$. Нулевая гипотеза о случайности распределения отклоняется, если фактическое значение критерия оказывается больше табличного.

Таким образом, районов с достоверным распределением видового состава оказывается 7. Для остальных районов Крыма фактическое значение хи-квадрат оказывается меньше критического табличного значения, что не дает возможность отклонить нулевую гипотезу. В то же время, если разделить всех инфицированных животных только на две группы – домашних и диких, то достоверной оказывается статистика по всем районам, кроме Керченского и Феодосийского.

Таблица 2

Результаты χ^2 -анализа вероятности случайного характера видового распределения носителей вируса бешенства по районам Крыма

Район	Хи-квадрат(χ^2)	Уровень значимости (p)
Смферопольский	4,3	p < 0,05
Джанкойский	16,6	p < 0,01
Раздольненский	15,9	p < 0,01
Красногвардейский	5,1	p < 0,05
Красноперекопский	4,5	p < 0,05
Ленинский	3,8	p < 0,05
Советский	10,0	p < 0,01

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлено процентное отношение носителей вируса бешенства в Крыму в период с 2001 по 2010 годы. На долю собак приходится 18 %, кошек – 21 %, лис – 55 % и других животных – 6 %. Таким образом, основными распространителями заболевания являются лисы.
2. Выявлены регионарные особенности распространения вируса бешенства. Наиболее сложная ситуация на территории 6 районов: Джанкойского, Красногвардейского, Красноперекопского, Черноморского, Раздольненского и Симферопольского, на долю которых приходится 81 % всех зарегистрированных случаев.
3. Установлено, что по четырем районам автономной республики: Симферопольскому, Алуштинскому, Феодосийскому и Черноморскому ведущую роль в распространении вируса бешенства играют домашние животные – кошки, собаки и домашний скот, а на оставшихся территориях – дикие животные.

Список литературы

1. Барсуков Л.И. Соросовский образовательный журнал / Барсуков Л.И. // Проблемы бешенства.- 1998.- Т.5, №1. – С.25-106.
2. Беляков В.С. Эпидемиология / Беляков В.С., Яфаев Р.И. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 1989. – С.56-163.
3. Ботвинник А.Д. Вопросы вирусологии / Ботвинник А.Д., Никифорова Т.А. // Успехи в науке. – 1986. – Т.731, №4. – С.504-506.
4. Грибенча С.В. Вопросы вирусологии / Грибенча С.В., Баринский И.М. – М.:ГЭОТАР – Медиа, 1987. – С.489-492.
5. Букринская А.Г. Молекулярные основы патогенности вирусов / Букринская А.Г. – М.: Медицина, 1991. – 253с.
6. Макаров В.В. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии / Макаров В.В., Воробьев А.А. // Актуальные проблемы бешенства: природная очаговость, методология исследований и контроля. – 2005. – Т.5, №2. – С.89-95.

7. Макаров В.В. Вестник академии сельскохозяйственных наук / Макаров В.В. // Реальная эпизоотология бешенства. – 2002. – Т.5, №8. – С.102.
8. Жданов В.М. Эволюция вирусов / Жданов В.М. – М.: Медицина, 1990. – 373с.

Янцев О.В. Региональне виявлення носіїв вірусу сказу в Криму / О.В. Янцев, А.В. Кириллова, С.О. Панова, І.А. Щербіна // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2013. – Т. 26 (65), № 4. – С. 215-224.

Результати дослідження свідчать про те, що основними розповсюджувачами хвороби є лисиці, найбільш складна ситуація на території 6 районів, на частку яких доводиться 81% всіх зареєстрованих випадків. Отримані результати мають теоретичну цінність, так як показують, що вірус сказу в АР Крим поширюється з найбільшою територією, а також, показують необхідність повторного впровадження програми вакцинації диких тварин, завдяки якій природний вірус сказу можна призупинити.

Ключові слова: вірус, головний мозок, кішки, собаки, лисиці, велика рогата худоба, антирабічна вакцина.

CHARACTERISTICS OF THE REGIONAL DISTRIBUTION OF IDENTIFIED CARRIERS OF RABIES VIRUS IN CRIMEA

Yantsev A.V., Kirillova A.V., Panova S.A., Scherbina I.A.

Taurida National V.I. Vernadsky University, Simferopol, Crimea, Ukraine

E-mail: shakataka@mail.ru

The world health organization, having analyzed the incidence of rabies of animals and people, came to the conclusion: the problem is most acute. Today rabies remains one of the important issues of health protection and veterinary medicine. Its epidemiological significance is determined by the absolute rates of mortality, prevalence, direct dialing with animal diseases, the level of socio-economic development of the country and the provision of specialized against rabies assistance to the population. On causing economic damage this infection is the fifth and the tenth among causes of death for people on the structure of infectious diseases. Annually in the world die from rabies 55 thousand people and more than 10 million receive антирабические vaccinations.

In Ukraine for the past 11 years, the epidemiological situation on rabies also not resistant - registered 32 cases of the disease in 15 regions. In Crimea human cases of rabies were not recorded, however, are identified annually cases of rabies among domestic and wild animals. Annually in Ukraine 100-120 thousand people seek medical advice about the bites of animals.

Rabies is an acute viral infectious disease of animals and humans with a contact mechanism for the transfer of characterizing the progressive involvement of the Central nervous system (encephalitis), fatal for humans. The rabies virus патогенен for man and all kinds of warm-blooded animals, and birds. In the most high titers virus accumulates in the Ammonites the horns and the cerebral cortex, the cerebellum and the medulla of sick animals. The impact of the virus on these areas of nervous system causes irritation of nerve cell damage. Makes the increase of the irritability and aggressiveness of the patient, muscle cramps. Then occur degenerative disorder of the nerve cells, leading to increased separation of saliva and

paralysis. Is quite high titer of virus in the salivary and lacrimal glands, peripheral nerve trunks, the adrenal glands. The degree of susceptibility to the virus of rabies in animals varies. Virus термоллабилен and already at a temperature of 600 With inactivated after 10 minutes, and at 1000 C - instantly. But to low temperatures it is resistant throughout the winter is stored in the brain buried in the ground dead animals. The rotting material remains viable for 2-3 weeks. Virus is sensitive to the alkaline solutions under the influence of the destruction occurs lipoprotein shell, defining the virulence of the virus. This feature is of great practical importance: washing wounds after being bitten by the alkaline solution or soap solution that contributes to the virus inactivation.

The main source of infection is the red Fox, the population of which exceeded all permissible norms, and up to 50% of these animals are sick. Localization of natural foci of the disease corresponds to the specifics of settlement foxes, raccoon dogs, wolves, Arctic foxes. If it is high, the disease spreads rapidly, considerably reducing the number of predators. With the change in the number of predators are connected and cyclical upturns of the epidemic, often repeated at intervals of 2-3 years. Animal health natural rabies peculiar and seasonal rises. The number of cases, as a rule. Increases in the autumn and in the winter-spring period. This is also connected with the biology of the main distributors of the disease. Monthly dynamics of morbidity wild predators determines a character seasonality rabies dogs, cats, farm animals. Analysis was conducted of the sanitary and epidemiological situation with the spread of rabies virus in the ARC of the Crimea in the period from 2001 to 2010.

Set the percentage of carriers of rabies virus in the Crimea in the period from 2001 to 2010. The share of the dogs represent 18 %, cats - 21 %, Lis - 55%, and other animals - 6 %. Thus, the main cause of the spread of the disease are foxes. Identified regional specific features of distribution of rabies virus. The most difficult situation on the territory of 6 regions: Dzhankoy, Krasnogvardeisky, Krasnoperekopsk, black sea, Razdolnoye and Simferopol, which accounted for 81 % of all registered cases. It is established that in four districts of the Autonomous Republic: Simferopol, Alushta, Feodosia and black sea leading role in spreading the virus of rabies play a Pets - cats, dogs and livestock, and the remaining territories of wild animals.

Keywords: virus, brain, cats, dogs, foxes, cattle, antirabyc vaccine.

References

1. Barsukov L.I., Soros educational journal, Problems of rabies, 5, 1, (1998), p.25-106.
2. Belyakov V., Yafaev R.I., Epidemiology, (M:GEOTAR-Media, 1989), p.56-163.
3. Botvinnik A.D., Nikiforova T.A., Issues of Virology, Advances in science, 1986, 731, 4, p.504-506.
4. Gribencha S.V., Barinskiy I.M., Issues of Virology, (M:GEOTAR - Media, 1987), p.489-492.
5. Bykrinskiy A.G. Molecular basis of pathogenicity of the virus, (M: Medicine, 1991), 253p.
6. Makarov V.V., Vorobyev A., Journal of Microbiology, epidemiology and Immunobiology, Actual problems of rabies: natural focal, metedology research and control, 5, 2 (2005), p.89-95.
7. Makarov V.V. Bulletin of the Academy of agricultural Sciences, Real epizootology rabies, 5, 8 (2002), p. 102.
8. Zhdanov V.M. Evolution of viruses (M: Medicine, 1990), 373p.

Поступила в редакцию 02.12.2013 г.