
РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И КОНТРОЛ НА ПРИРОДНИЯ БЯС В ЕВРОПА ЗА ПЕРИОДА 1977-2013 Г. ЧРЕЗ ОРАЛНА ВАКСИНАЦИЯ НА ДИВИТЕ ХИЩНИЦИ

М. Вълчева, В. Дойчева и Й. Митова-Минева

Катедра по епидемиология, МУ – София

DISTRIBUTION AND CONTROL OF WILDLIFE RABIES IN EUROPE FOR THE PERIOD 1977-2013 BY ORAL VACCINATION OF WILD CARNIVORES

M. Valcheva, V. Doycheva and Y. Mitova-Mineva

Department of Epidemiology, Medical University – Sofia

Резюме. Бесът е остро инфекциозно заболяване на централната нервна система, с причинител *Rabies virus*, като източник и основен резервоар на инфекцията са хищници, домашни животни и различни видове прилепи. Вирусът на беса се намира в слюнката на болното животно, поради което инфектирането става най-често след ухапване, одраскване или олигавяне на наранена кожа или лигавици, т.е. чрез покривен механизъм на предаване. Различават се две основни форми на разпространение на беса: див (горски) бяс, форма, която засяга дивите животни, и уличен (градски) бяс. С малки изключения вирусът на беса е разпространен сред животните в целия свят. Той циркулира в Северна и Южна Америка, Африка, Азия и в част от Европа. Малко страни (предимно островни), благодарение на географското си положение и спазването на законодателни мерки, са свободни от бяс: Австралия, Нова Зеландия, Япония и част от Европа. Контролирането на беса в природата се осъществява чрез орална ваксинация на дивите хищници. Методът е разработен преди 36 години, като първият опит за орална ваксинация против бяс (ORV) на лисици е успешно проведен в Швейцария през 1978 г.

Ключови думи: бяс, орална ваксинация, превенция и контрол

Адрес за кореспонденция: Д-р Милена Вълчева, Катедра „Епидемиология“, Медицински университет, СБАЛАГ „Майчин дом“, ет. 6, ст. 670, ул. „Здраве“ № 2, 1431 София, тел.: 02 952 38 44, e-mail: miraelena@abv.bg

Summary. Rabies is an acute infectious disease of the central nervous system with *Rabies virus* as an agent. Predators, domestic animals and some species of bats are the source and main reservoir of the infection. Rabies virus is usually present in the saliva of the sick animal and it provokes infection by a bite, a scratch or drivel on broken skin or mucosa membranes, i.e. through a coating mechanism of transmission. Two basic forms of rabies spread can be distinguished – wild (woodland) rabies – a form which affects wild animals and street (city) rabies. Rabies virus is widespread all over the world with few exceptions. It circulates in North and South America, Africa, Asia and some parts of Europe. Few countries (mainly islands) due to their geographical position and strict compliance with the legislative measures manage to stay free of rabies: Australia, New Zealand, Japan and parts of Europe. Rabies control in nature is achieved by oral EAST vaccination of wild predatory animals. This method was developed 36 years ago and the first attempt of oral vaccination against rabies (ORV) in foxes was successfully carried out in Switzerland in 1978.

Key words: rabies, oral vaccination, rabies, prevention and control

Address for correspondence: Dr. Milena Valcheva, Department of Epidemiology, Medical University, SBALAT "Maychin dom", room 670, 2 Zdrave st., Bg – 1431 Sofia, tel.: 02 952 38 44, e-mail: miraelena@abv.bg

Целта на проучването е да се проследи историята на приложението на орална ваксина против бяс в Европа, да се опише епизоотичната ситуация за периода 1977 г.-2013 г. и да се докаже, че контролът на беса с орална имунизация на хищниците е осъществимо, безопасно и ефикасно средство.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването обхваща периода от 1977 г. до 2013 г. Използвани са официални статистически данни от информационната система на Европейския бюлетин за бяс, предоставени от WHO Collaboration Centre for Rabies Surveillance and Research. Приложен е ретроспективен метод за анализ.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

По данни на СЗО от бяс всяка година умират повече от 55 000 души в света [1, 2, 20]. Тежкото протичане и 100-процентният леталитет определят социалната значимост на инфекцията. Според дефиницията на СЗО за страна, свободна от бяс, се счита тази, на чиято територия през последните две години не е регистриран случай на бяс при животно или човек (с изключение на прилепи). В началото на XXI век в Европа 11 държави са свободни от бяс. (Белгия, Кипър, Гърция, Исландия, Ирландия, Италия, Люксембург, Норвегия, Португалия, Швеция и Франция). Исторически редуцията на популацията на лисици е несполучлив опит за намаляване на епизоотиите от бяс. Успешен контрол на лисичия бяс се постига с прилагането на оралната ваксинация със SAD (Street Alabama Dufferin) или VRG (Vaccinia rabies glycoprotein recombinant).

Данни за броя на регистрираните случаи на бяс сред дивите животни, прилепите и хората в Европа за периода 1977-2013 г. са представени на табл. 1.

Европейският континент е пример за смяна на резервоарите на инфекцията през годините. Първоначално източници и резервоари на беса в природата са представителите на сем. Кучета. След 60-те години на XX век основен резервоар на инфекцията в природата е лисицата.

Общо броят случаи на бяс сред диви хищници в Европа за периода 1977-2013 г. е 159 569. Страните, които регистрират най-голям брой болни животни, са: Полша – 26 652, Руската федерация – 18 771, Хърватия – 12 471, Франция – 11 605 и Германия – 11 793. Съществува връзка между високата заболяемост в Полша и Руската федерация и факта, че епизоотията по червени лисици започва от руско-полската граница и Северна Полша.

Таблица 1. Брой регистрирани случаи на бяс в Европа за периода 1977-2013 г.

Държава	Брой случаи на бяс при диви хищници	Брой случаи на бяс при прилепи	Бяс при хора
Албания	9	0	0
Австрия	10 815	0	0
Беларус	7822	1	3
Белгия	1255	0	1
Босна и Херцеговина	626	0	0
България	350	0	2
Хърватия	12 471	0	0
Кипър	0	0	0
Чешка република	4341	4	0
Дания	0	226	0
Естония	2954	0	0
Финландия	63	1	0
Франция	11 605	72	3
Германия	11 793	251	8
Гърция	35	0	0
Унгария	10 768	6	2
Исландия	0	0	0
Ирландия	0	0	0
Италия	499	0	2
Косово	0	0	0
Латвия	4912	0	2
Литва	7296	0	5
Люксембург	152	0	0
Македония	8	0	0
Малта	0	0	0
Молдова	387	0	0
Монтенегро	173	0	0
Норвегия	2	0	0
Полша	26 652	90	0
Португалия	0	0	0
Румъния	4187	1	3
Руска федерация	18 771	5	170
Сърбия	865	0	0
Словашка република	3890	2	1
Словения	5136	0	0
Испания	1	28	0
Швеция	0	0	0
Швейцария и Лихтенщайн	813	3	1
Нидерландия	9	350	0
Турция	411	0	1
Украйна	10 498	14	13
Обединеното кралство	0	10	9

Случаите на бяс с източник прилепи за посочения период са 1064. Страните с най-голям брой случаи са Нидерландия – 350, Германия – 251, Дания – 226, Полша – 90, Франция – 72, и Испания – 28.

Най-голям брой случаи на бяс при хора има в Руската федерация – 170, което се свързва с високата заболяемост при хищниците.

Оралната ваксинация против бяс в Европа

Оралната ваксинация против бяс е профилактично средство за елиминиране на заболяването сред дивите хищни животни, като кампанията се провежда в Европа от 1978 г., а в България от 2009 г. [3].

През годините след Втората световна война, благодарение на ограничаването на популациите от безстопанствени кучета и ваксинирането им, нивото на градски бяс рязко спада. Въпреки това циркулацията на вируса продължава да бъде проблем сред популацията от диви животни. След 1940 г. основен резервоар на природния бяс в Европа е лисичата популация, като болестта се разпространява, обхващайки западната част на континента. Това налага разработването на програми, чиято цел е ограничаване и пълно ликвидиране на болестта. В миналото са правени опити за контрол на беса чрез редукция на популацията на лисици, но се установява, че е невъзможно лисичите популации да намалееят до степен предотвратяване предаването на болестта.

През 1970 г. изследователски екипи от три европейски страни (Франция, Германия, Швейцария) се обединяват с подкрепата на СЗО за обмен на информация и обсъждане на насоките за бъдещи изследвания за разработването на орална ваксинация против бяс.

През 1971-1973 г., в Швейцария, след орално приложение на живи атенюирани ваксини щам ERV (Evelyn-Rokitnicki-Abelseth) на лисици, в серума им се установяват вирус-неутрализиращи антитела [6, 7, 11]. Това е първата успешна орална ваксинация против бяс на диви животни (лисици) [10, 15, 16]. Разработен е и нов ваксинален щам SAD (Street Alabama Dufferin).

Безопасността на ваксината при приложението ѝ се проверява чрез първия полеви опит с живи отслабени SAD (Street Alabama Dufferin) противобесни ваксини, които са разпръснати в околната среда през септември 1977 г. на малък остров от 0,1 km² до река Аар близо до Солотурн – Швейцария. Специфични примамки със SAD ваксината са дадени на 1000 гризача, като са изследвани 271 от тях и не е изолиран вирусът на беса [18, 20]. През 1978 г. се провежда орална имунизация на лисици в кантона Вале, Швейцария. Ваксиналните кампании са повторени през пролетта и есента на следващите години.

Оралната ваксина против бяс се състои от алуминиев блистер, съдържащ атенюиран щам на Rabies virus, тетрациклин и хранителна смеска [12, 16]. Всички търговски примамки, използвани в Европа между 1989 г. и 1992 г., наподобяват хранителната смеска Тюбинген и са на базата на животински,

растителни мазнини, рибно брашно или на базата на месо и костно брашно [15]. Консумацията на примамки с ваксина се доказва с маркера тетрациклин в зъбите или костите на отстреляното животно. Изследването на тетрациклин в костите на лисици, убити в зоната на ваксинация, показва, че до 60% от животните са консумирали ваксинални примамки.

През февруари 1980 г. в Швейцария е наблюдавана епизоотия от бяс сред лисици, които преминават на север от Алпите [19]. За пръв път е предотвратено разпространението на бяс в дадена зона чрез орално ваксиниране на лисичата популация и е постигната елиминация на беса на даден регион само чрез орална ваксинация.

Опитът на швейцарското правителство във ваксиналните кампании против бяс е използван от другите европейски страни, разработили свои собствени програми няколко години по-късно [5, 14].

През 1983 г. започва кампания за ваксиниране в Бавария с ваксина SADB 19, разработена от SAD-Берн щам, от Центъра на СЗО в Тюбинген [18]. В началото примамките се поставят ръчно от ловци и този метод става известен по-късно като „баварски модел“ [9]. До 1987 г. във всички части на бившата ФРГ се правят полеви изпитания и броят на случаите на бяс в по-голямата част от страната значително намалява през следващите години. През 1984 г. подобни кампании за ваксинация започват и в северната провинция Бреша – Италия, като е обхваната и съседната провинция Тренто през 1986 г. [18]. До края на годината бесът е елиминиран във всички алпийски долини в Италия [8]. През 1986 г. Австрия започва ваксинация в близост с границата с Швейцария и Италия, като през следващите години се разширяват кампаниите и се обхващат по-големи части от страната [14]. През същата година се провеждат съвместни кампании за ваксинация в Люксембург, Белгия и Франция. Нидерландия се присъединява към ваксиналните кампании през 1988 г.

През пролетта на 1988 г., след 30 г. без случай на бяс, сред дивите животни, Финландия регистрира своите първи случаи, с източник на инфекцията главно енотовидни кучета и предприема орална ваксинация. През същата година първа ваксинална кампания се провежда в Словения, а през 1989 г. в Чешката република и бившата Източна Германия, последвани от Унгария и Словакия през 1992 г., Полша през 1993 и Хърватска през 1994 г. В началото на 1990 г. Литва и Латвия започват кампании за ваксиниране с локално разработени примамки, с ваксина щам Беларус. Русия, Беларус и Украйна също извършват полеви опити със собствени ваксинални примамки. Така от 1978 г. до края на 1999 г. кампании за орална ваксинация са извършени в 18 европейски държави.

Франция е единствената страна, в която три различни орални ваксини (SAD 19, SAG-1, VRG) са били тествани в голям мащаб. Ваксината VRG (Vaccinia rabies glycoprotein recombinant) е най-ефективна и води до елиминиране на беса само след две кампании. Разликата в термостабилността на трите орални ваксини е най-вероятното обяснение за различията в полевата ефективност.

В Европа между 1978 г. и 1984 г. само в Швейцария се използват хеликоптери за разпространяване на малък брой орални ваксини в недостъпни планински райони [13]. През 1988 г. Франция е първата държава, която използва хеликоптери за широкомащабно въздушно разпространение, метод, който по-късно се прилага от Белгия и Люксембург [4]. Остатъчни огнища на бяс в блатисти мочурливи зони, в Германия през 1988 г. и Финландия през 1989 г., определят използването на въздухоплавателни средства с неподвижно крило. Този метод става популярен в Европейските страни след 1990 г. [11, 18]. Минимумът от две кампании годишно се превръща в стандарт за повечето страни. През 1990 г. в Швейцария и Австрия възниква епизоотия от бяс сред лисиците в резултат на повторна инфекция от огнища на бяс в Бавария и Франция. В края на 1990 г. в Словения се регистрират спорадични случаи по границите с Унгария и Хърватия, като се поддържат зони на ваксинация в продължение на няколко години. Достига се до извода, че оралната ваксинация е мощно средство за елиминиране на болестта в обширни райони в Европа.

Изводи:

1. Лисичият бяс може да се контролира и ликвидира за разумен период при условие, че се прилагат цялостен контрол и програми за ваксинация, дори в ситуации, при които популацията на лисиците се увеличава.

2. Програмите се нуждаят от правна, финансова подкрепа, планиране, координация и сътрудничество със съответните съседни страни.

3. Забавеното изпълнение и липсата на трансгранична координация на кампаниите за ваксинация може да доведе до повторно заразяване на места, които са били свободни от бяс.

4. Случаите на бяс при домашни любимци в ЕС се наблюдават главно сред животни, внесени от други континенти, където градският тип бяс е ендемичен.

5. Страните – членки на ЕС, прилагат изисквания при внос на кучета, котки и фретки с нетърговска цел, посочени в Регулация 998/2003.

6. Тъй като броят на Европейските страни, обявени за свободни от бяс, продължава да расте, най-важният проблем остава наблюдението и контролът в страните, ендемични за бяс.

Библиография

1. Епидемиология, учебник за студенти по медицина, под ред. на проф. Т. Димитрова. С., Мед. издателство „Арсо“, 2012, 159.
2. Петров, П., и сътр. Болести, общи за животните и човека. Медарт, 1998, 70.
3. План-програма за контрол и изкореняване на болестта бяс на територията на Република България за 2009 г.
4. Aubert, M. et al. Les acquis de la prophylaxie contre la rage vulpine en France. – *Médecine et Maladies Infectieuses*, **23**, 1993, 537-545.
5. Aubert, M. F. A. et al. Oral wildlife rabies vaccination field trials in Europe, with recent emphasis on France. – In: Rupprecht, C. E., Dietzschold, B., Koprowski, H. (eds.). *Lyssaviruses*. Springer-Verlag, Berlin, 1994, 219-243.
6. Baer, G. M. et al. Oral vaccination of foxes against rabies. – *Am. J. Epidemiol.*, **93**, 1971, 487-490.
7. Black, J. G. et K. F. Lawson. Further studies of sylvatic rabies in the fox (*Vulpes vulpes*). 1973.
8. Breitenmoser, U. et al. Die Endphase der Tollwut in der Schweiz. – *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, **142**, 2000, 447-454.
9. Campbell, J. B. Oral rabies immunization of wildlife and dogs: challenge to the Americas. – In: Rupprecht, C. E., Dietzschold, B., Koprowski, H. (eds.) *Lyssaviruses*. Springer-Verlag, Berlin, 1994, 245-266.
10. Debbie, J. G. Use of inoculated eggs as a vehicle for the oral rabies vaccination of red foxes (*Vulpes fulva*). – *Infection and Immunity*, **9**, 1974, 681-683.
11. Debbie, J. G. et al. The use of commercially available vaccines for the oral vaccination of foxes against rabies. – *Am. J. Epidemiol.*, **96**, 1972, 231-235.
12. Häfliger, U. Et al. Zur oralen Immunisierung von Füchsen gegen Tollwut: Stabilisierung und Köderapplikation des Impfvirus. – *Zentralblatt für Veterinärmedizin, Reihe B*, **29**, 1982, 604-618.
13. Kappeler, A. Die orale Immunisierung von Füchsen gegen Tollwut in der Schweiz. PhD thesis, University of Bern, Bern, Switzerland. 1991.
14. Kappeler, A. et A. I. Wandeler. Entwicklung von Strategien zur Feldanwendung der oralen Immunisierung von Füchsen gegen Tollwut. – *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, **142**, 2000, 439-446.
15. Linhart, S. B., A. Kappeler et L. Windberg. A review of baits and bait delivery systems for free-ranging carnivores and ungulates. – In: Kreeger, T. J. (ed.). *Contraception in Wildlife Management. Technical Bulletin No. 1853*. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, 1997, 69-132.
16. Manz, D. Markierungsversuche an Füchsen im Revier als Vorbereitung für eine mögliche spätere perorale Vakzination gegen Tollwut. – *Fortschritte der Veterinärmedizin*, **25**, 1976, 263-269.
17. Müller, T. et al. Erfahrungen mit der Flugzeugausbringung von Ködern zur oralen Immunisierung der Füchse gegen Tollwut in Ostdeutschland. – *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, **100**, 1993, 203-207.
18. Schneider, L. G. et al. Current oral rabies vaccination in Europe: an interim balance. – *Review of Infectious Diseases*, **10**, 1988, S654-S659.
19. Steck, F. et al. Oral immunisation of foxes against rabies. – *Zentralblatt für Veterinärmedizin, Reihe B*, **29**, 1982, 372-396.
20. The World Health Organization, "Rabies Bulletin Europe". Rabies Information System of the WHO Collaboration Center for Rabies Surveillance and Research, vol. 37, 2013, № 2.