

Wścieklizna – choroba zwierząt i człowieka, etiopatogeneza i epidemiologia

Antoni J. Furowicz, Anna Perużyńska,
Danuta Czernomysy-Furowicz

AR w Szczecinie

Mimo bardzo wielu badań szereg zagadnień związanych z występowaniem wścieklizny nie zostało w pełni wyjaśnionych. Można tutaj wymienić m.in.: ustalenie wszystkich rezerwuarów wirusa wścieklizny w przyrodzie, wyjaśnienie często bezobjawowego nosicielstwa zarazka (leśne i polne gryzonie, nietoperze wampiry) oraz fenomenu sporadycznych przypadków bardzo długiej inkubacji choroby (u bydła nawet kilka lat), jak również wszystkich mechanizmów tzw. cichej wścieklizny u człowieka [1, 2, 3, 6, 7, 8, 14, 18, 22]. Należy podkreślić, iż wścieklizna jest w dalszym ciągu chorobą śmiertelną; zapalenie mózgu, powodujące charakterystyczne objawy kliniczne (porażenia), zawsze kończy się zejściem śmiertelnym. Nie

Tabela 1
Liczba zwierząt chorych na wściekliznę (AB) i liczba ludzi szczepionych przeciw wściekliznie, narażonych na zakażenie przez zwierzęta chore (AB) i podejrzane o wściekliznę (CD) w Polsce w 2000 roku, wg Sadkowskiej-Todys i wsp. [11]

Zwierzęta	Liczba zwierząt chorych	%	Liczba osób szczepionych z powodu styczności ze zwierzętami kategorii			Razem
			AB	C	D	
Pies	76	3	379	3863	745	4986
Kot	132	6	403	976	122	1496
Zwierzęta hodowlane	192	8	500	31	6	537
Lis	1618	70	953	222	0	1150
Borsuk	13	1	5	5	0	10
Jenot	213	9	109	21	0	130
Kuna	38	2	72	36	0	108
Tchórz	10	0	9	7	0	16
Łasica	0	0	0	23	0	23
Wilk	2	0	16	0	0	16
Nietoperz	7	0	14	45	1	60
Szczur	0	0	0	225	1	226
Mysz	1	0	0	35	0	35
Wiewiórka	0	0	0	73	1	74
Dziki chomik	0	0	0	3	0	3
Dzikie przeżuwacze	12	1	127	56	2	185
Jeż	0	0	0	12	0	12
Kret	0	0	0	15	0	15
Zając	0	0	0	15	0	15
Dzik	0	0	0	15	0	15
Inne	2	0	0	27	4	31
Niezidentyfikowane	0	0	0	36	0	36
Razem	2316	100	2587	5741	882	9210

AB – zwierzę wściekle, wścieklizna potwierdzona laboratoryjnie lub klinicznie
C – wścieklizna u zwierzęcia nie wykluczona
D – zwierzę zdrowe w momencie ekspozycji

opracowano do tej pory skutecznej terapii. Na wagę omawianego zagadnienia wskazuje fakt, iż powstała dziedzina nazywana „rabdologią” (od łac. nazwy wścieklizny – *rabies*), którą zajmują się ludzie różnych zawodów (rabdolodzy), zwłaszcza lekarze medycyny i weterynarii, zoolodzy, leśnicy, wirusolodzy oraz matematycy zajmujący się statystyką biologiczną i lekarską [1].

Wścieklizna jest jedną z najgroźniejszych chorób odzwierzęcych człowieka. Głównym rezerwuarem wirusa w Europie są lisy i inne zwierzęta dziko żyjące. Choroba ta nie powoduje jednak na naszym kontynencie strat ekonomicznych w chowie zwierząt. Natomiast jest przyczyną olbrzymich strat pogłowia bydła na terenie niektórych krajów Ameryki Łacińskiej (*rabia paralytica*), gdzie głównym zbiornikiem wirusa są trzy gatunki wspomnianych nietoperzy wampirów [2, 6, 7].

W Polsce chorobę tę stwierdza się najczęściej u lisów i jenotów, rzadziej u kotów i psów oraz zwierząt hodowlanych (tab. 1). U ludzi wścieklizna jest odnotowywana sporadycznie, natomiast co roku wiele osób jest poddawanych szczepieniom „interwencyjnym” ze względu na różne kontakty ze zwierzętami podejrzanyymi o zakażenie wirusem wścieklizny [9, 10, 12]. Ostatni przypadek wścieklizny człowieka stwierdzono w Polsce w 2000 roku [10, 11]. W roku tym na terenie województwa warmińsko-mazurskiego zmarła na wściekliznę 59-letnia kobieta, pokąsana w opuszkę palca przez kota. Objawy kliniczne wystąpiły u niej w miesiąc po pogryzieniu; nie była szczepiona. Wściekliznę potwierdzono laboratoryjnie, odnotowując obecność antygeny wirusa metodą immunofluorescencji bezpośredniej w przyżyciowo pobranym materiale (odcisku z rogówki i preparatów ze śliny chorej) oraz pośmiertnie z odcisku z tkanki mózgowej. W czasie objawów klinicznych w surowicy krwi pacjentki nie stwierdzono obecności przeciwciał neutralizujących wirus wścieklizny (w teście szybkiego hamowania ognisk immunofluorescencyjnych – RFFIT). Wykonując genetyczne próby diagnostyczne (PCR, RFLP) stwierdzono, że szczep wywołujący wściekliznę u kobiety reprezentuje północno-wschodnio-europejski (NEE) wariant wirusa wścieklizny, genotypu 1. Wariant ten dominuje na terenach północno-wschodnich naszego kraju [11]. Był to pierwszy przypadek wścieklizny człowieka w Polsce od roku 1985.

Wrażliwość zwierząt na zakażenie wirusem wścieklizny

Stopień wrażliwości zwierząt na zakażenie wirusem wścieklizny (tab. 2) określano eksperymentalnie (zakażenia poszczególnych gatunków ssaków) oraz w rezultacie obserwacji epidemiologiczno-klinicznych [1, 3, 6, 14]. Ustalono, że największą wrażliwość na zakażenie wykazują lisy, kojoty, szczury (bawełniany i kangurowaty) oraz myszy polne, polniki i nornice, a ponadto szakale i wilki. Znaczną wrażliwość odnotowano u skunksów, chomików, szopów, kotów domowych i rysy, niektórych gatunków nietoperzy owa-

Tabela 2

Wrażliwość różnych gatunków zwierząt na zakażenie wirusem wścieklizny po podaniu domięśniowym; ocena na podstawie LD₅₀* (WHO Expert Committee on Rabies, 1973)

Bardzo znaczna	Znaczna	Umiarkowana	Nieznaczna
lis, kojot, szczur bawełniany, szczur kangurowaty (Kangaroo rat), mysz polna	skunks, chomik, szop, kot domowy, nietoperze**, ryś, świnka morska, królik, bydło (cielęta)	pies, małpy człekokształtne	opos

*LD₅₀ – dosis letalis 50, dawka śmiertelna do 50% zwierząt z grupy badanego gatunku

**Nietoperze wampiry są niewrażliwe na naturalną infekcję; stanowią one rezerwuwar zarazka i źródło zakażenia dla ssaków hodowlanych, głównie bydła [6]

dożernych, świnek morskich, królików, bydła (zwłaszcza cieląt) oraz u mangust i innych *viverridae*. Natomiast umiarkowaną – u psów, małp człekokształtnych, kóz, owiec i koni. Gatunkiem o nieznacznej wrażliwości okazał się opos, natomiast niewrażliwe są nietoperze wampiry – nie rozwija się u nich z reguły obraz kliniczny choroby [6, 7].

Droga wirusa wścieklizny w organizmie ssaka

Do ekspozycji dochodzi z reguły poprzez uszkodzenie powłok skórnych i wprowadzenie wirusa wścieklizny wraz ze śliną chorego zwierzęcia do krwi zakażanego osobnika [3, 5]. Ślina zwierząt chorych jest bardzo zakaźna (zawiera wiele cząstek wirusa). Uważa się, że nawet kontakt z tym materiałem poprzez teoretycznie nieuszkodzoną skórę (możliwość mikro-urazów) stanowi zagrożenie dla człowieka, co z kolei jest wskazaniem do wakcynacji (tab. 3).

Inna możliwość zakażenia, to droga oddechowa (zakażenie kropelkowe). Dotyczy ludzi penetrujących jaskinie w Ameryce Południowej, zamieszkiwane przez nietoperze wampiry.

Tabela 3

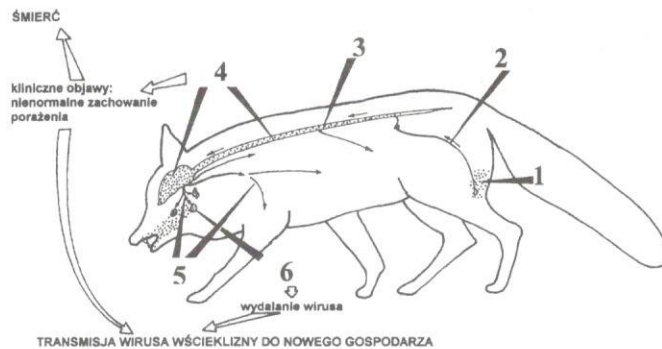
Narażenie ludzi na zakażenie wścieklizną przez zwierzęta chore (AB) i podejrzane (CD) domowe i dzikie w Polsce w 2000 roku; rodzaj narażenia, wg Sadowskiej-Todys i wsp. [11]

Wyszczególnienie	Liczba osób podejrzanych o zakażenie przez:												niezidentyfikowane C
	psy i koty			zwierzęta hodowlane			zwierzęta dzikie*			zwierzęta dzikie**			
	AB	C	D	AB	C	D	AB	C	D	AB	C	D	
W ankiecie brak danych o ekspozycji	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brak kontaktu, mleko, kontakty pośrednie, dotykanie skóry	163	61	21	98	1	1	673	125	1	15	7	0	2
Oślinienie	375	61	38	369	21	0	403	102	0	111	42	1	1
Podrapanie	52	116	21	6	1	0	13	14	0	0	14	1	1
Pokąsanie powierzchniowe dłoni lub głowy	124	1265	274	24	3	3	59	335	2	1	26	3	12
Pokąsanie głębokie dłoni lub głowy	10	274	97	1	0	0	3	55	0	0	5	0	2
Pokąsanie powierzchniowe tułowia, kończyn, ramion	51	2602	347	2	2	2	25	63	0	0	13	1	15
Pokąsanie głębokie tułowia, kończyn, ramion	7	351	68	0	3	0	2	8	0	0	6	0	3
Razem	782	4839	867	500	31	6	1178	722	3	127	113	6	36

*Zwierzęta kąsające: lis, borsuk, jenot, kuna, piżmak, wilk, tchórz, wiewiórka, szczur, mysz, kret, dziki chomik

**Zwierzęta nie kąsające: sarna, zając, dzik

AB, C, D – objaśnienia jak w tabeli 1



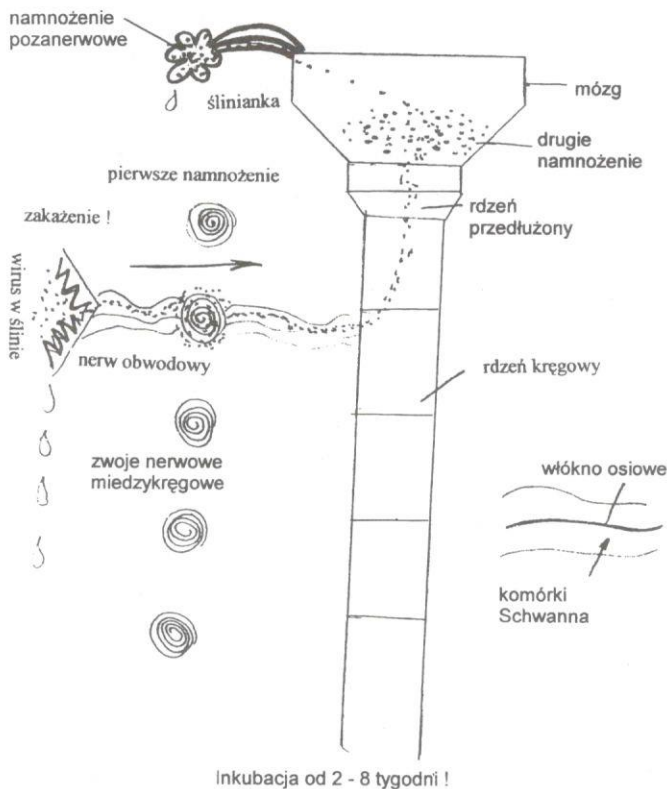
Rys. 1. Etapy patogenezy wścieklizny u zwierząt mięsożernych, wg Wandelera [20], zmodyf.

1 – miejsce ukąszenia: wolne mnożenie wirusa w komórkach mięśni (inkubacja); 2 – szybki transport genów wirusa w aksonach nerwu; 3 – szybkie rozprzestrzenianie wirusa wewnątrz centralnego układu nerwowego; 4 – intensywne namnażanie wirusa w komórkach nerwowych; 5 – transport poprzez aksony nerwów do gruczołów ślinowych oraz innych narządów; 6 – intensywne namnażanie w komórkach gruczołu ślinowego

Wyschnięty kał tych zwierząt zawiera miliardy cząsteczek wirusa wścieklizny, które wraz z kurzem mogą przedostawać się do dróg oddechowych człowieka. W rezultacie takiej infekcji, po bardzo krótkim okresie inkubacji, pojawiają się kliniczne symptomy choroby [2, 6, 7, 14, 18].

Stwierdzono także ciekawy przypadek przeniesienia tej choroby poprzez przeszczepienie rogówki pobranej ze zwłok człowieka zmarłego na wściekliznę [22].

Poszczególne etapy „wędrówki” wirusa w organizmie zakażonego ssaka mięsożernego przedstawiono na rysunku 1, natomiast na rysunku 2 – kolejne fazy namnażania wirusa wścieklizny w czasie jego drogi do mózgu. Jak widać, poru-



Rys. 2. Etiopatogeneza wścieklizny u ssaków, wg danych Baer'a [2, 3]

sza się on „traktem” obwodowych nerwów i poprzez ośrodkowy układ nerwowy [2, 3, 8, 18, 20]. Z ośrodkowego układu nerwowego wirus przenosi się drogą nerwów eferentnych do licznych tkanek, w tym do gruczołów ślinowych, ale również do nerek, płuc, nadnerczy, skóry [21]. W badaniach eksperymentalnych udowodniono występowanie wirerii (obecność wirusa we krwi obwodowej), uważa się jednak, że zjawisko to nie ma większego znaczenia w przenoszeniu zarazka w na-

Tabela 4
Wścieklizna zwierząt domowych i dzikich w Polsce* w okresie maj – czerwiec 2000 r., wg danych Głównego Inspektoratu Weterynarii [16, 17]

Gatunek	Liczba stwierdzonych przypadków
Pies	4
Kot	13
Bydło	1
Lis	86
Jenot	7
Kuna	8
Dzik	1
Borsuk	4
Tchórz	1
Razem	125

*Najwięcej przypadków wścieklizny u zwierząt dzikich stwierdzono w województwach: lubelskim, wielkopolskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i podkarpackim

turalnych warunkach. Stwierdzono, że wirus pojawia się w ślinie na kilka dni przed wystąpieniem symptomów choroby [22]. Czas inkubacji wścieklizny waha się od kilku dni do kilkunastu tygodni, najczęściej od 2 do 8 tygodni (u człowieka od 10 dni do 12 tygodni) [3, 5, 8, 14, 20, 21, 22]. Niekiedy jest dłuższy i wynosi parę miesięcy, bardzo rzadko – kilka lat. W znacznej mierze zależy to od głębokości rany powstałej w wyniku pokąsania, od ilości cząsteczek wirusa wprowadzonych ze śliną oraz od odległości miejsca ekspozycji do mózgu (długość drogi, którą zarazek musi pokonać) [18].

Zachorowania zwierząt w Polsce – aktualna sytuacja

W roku 2000 stwierdzono 2316 przypadków zachorowań zwierząt na wściekliznę w 13 województwach. Jest to ponad dwa razy tyle co w roku 1999, w którym odnotowano 1184 zachorowań; w roku 1998 stwierdzono 1348 zachorowań, w roku 1997 – 1525, a w roku 1996 – 2557 [9, 10, 11, 12]. W roku 2000 wścieklizny zwierząt nie wykryto w województwach: zachodnio-pomorskim, lubuskim i opolskim. Najwięcej przypadków tej choroby odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim (456) oraz w województwach: podkarpackim (301), podlaskim (299), mazowieckim (256), lubelskim (244), małopolskim (214), świętokrzyskim (213). Wścieklizna zwierząt dzikich stanowiła 83% wszystkich zachorowań zwierząt, w tym wścieklizna lisów aż 70%, a wścieklizna jenotów 7%. Wściekliznę nietoperzy owadożernych odnotowano w województwie mazowieckim (1 przypadek) oraz wielkopolskim i podlaskim (po 3 przypadki). Ponadto stwierdzono 12 przypadków wścieklizny u dzikich przeżuwaczy, 38 u kun, 10 u tchórzy, 13 u borsuków, 2 u wilków oraz 1 u polnej myszy [11]. Jeżeli chodzi o zwierzęta domowe, to aż 132 przypadki wścieklizny zarejestrowano u kotów (6% wszystkich zachorowań) i 76 u psów (3%). Należy podkreślić, że psy poddaje się co roku szczepieniom przeciwko wściekliznie i zabieg ten jest obligatoryjny. Również w 2002 roku wściekliznę stwierdzano najczęściej u zwierząt dzikich, głównie u lisów, jenotów i kun [16, 17]. Dane dotyczące liczby chorych zwierząt oraz ludzi wakcynowanych przeciw wściekliznie przedstawiono w tabeli 1, a w tabeli 4 podano liczbę przypadków wścieklizny u zwierząt dzikich i domowych w maju i czerwcu 2002 roku.

Szczepienia zwierząt dzikich przeciw wściekliznie

W roku 2000 wyłożono w Polsce 6 627 756 przynęt ze szczepionką; w roku 1997 – 4 703 000, w 1998 – 5 258 100, w 1999 – 5 481 316 [11]. Szczepienia nie były prowadzone jedynie w województwie podlaskim oraz na niewielkim obszarze województwa lubelskiego. Realizację doustnych szczepień zwierząt dzikich (głównie lisów), w powiązaniu z przypadkami wścieklizny w tym okresie (2000 r.), zaprezentowano w tabeli 5.

Generalnie uważa się, że epizootia wścieklizny na zachodnich terenach naszego kraju, objętych akcją szczepień doustnych, została opanowana. Jednak w roku 2000 na terenie województwa dolnośląskiego, gdzie w ostatnich latach nie stwierdzono przypadków wścieklizny zwierząt, odnotowano 7 zachorowań lisów, w województwie śląskim stwierdzono 15 przypadków wścieklizny zwierząt (12 u lisów, 2 u kun, 1

Tabela 5

Szczepienie* doustne zwierząt dzikich przeciw wścieklicznie w Polsce w 2000 roku na tle sytuacji epizootologicznej wściekliczyny, wg Sadkowskiej-Todys i wsp. [11]

Województwo	Liczba rozłożonych przynęt ze szczepionką	Liczba przypadków wściekliczyny wśród zwierząt	
		domowych	dzikich
Dolnośląskie	319 924	0	7
Kujawsko-pomorskie	529 334	56	124
Lubelskie	2688	24	220
Lubuskie	248 800	0	0
Łódzkie	564 800	7	34
Małopolskie	483 264	22	192
Mazowieckie	691 460	25	231
Opolskie	256 000	0	0
Podkarpackie	477 632	29	272
Podlaskie	0	53	246
Pomorskie	462 816	6	12
Śląskie	324 200	2	17
Świętokrzyskie	336 000	25	188
Warmińsko-mazurskie	687 458	147	318
Wielkopolskie	851 668	4	54
Zachodniopomorskie	391 712	0	0
Polska	6 627 756	400	1916

*Dane Głównego Inspektoratu Weterynarii w Warszawie

u sarny), a w województwie pomorskim – 16 przypadków (9 u lisów, 3 u jenotów oraz 4 przypadki wśród zwierząt domowych). Podobnie jak w poprzednich latach jedynie na terenach województw lubuskiego, zachodniopomorskiego i opolskiego nie odnotowano występowania wściekliczyny zwierząt [11]. Należy podkreślić, iż na obszarach, gdzie nie pojawia się wściekliczna u zwierząt dzikich, nie zapadają na tę chorobę również zwierzęta domowe i hodowlane. Potwierdza to szereg obserwacji epidemiologicznych, że zwierzęta dzikie są rezerwuarem wirusa wściekliczyny i zasadniczym źródłem zakażenia zarówno dla człowieka, jak i dla zwierząt domowych i hodowlanych [1, 2, 14, 15, 18]. Wściekliczna zwierząt (głów-

nie dzikich) obecnie szerzy się przede wszystkim na terenie województw północno-wschodnich, gdzie szczepień doustnych zwierząt dzikich do tej pory nie wykonywano, albo też dopiero zaczyna się je realizować.

Progresywne opanowanie epizootii wściekliczyny nie jest jednak związane z równoległym spadkiem liczby osób wakcynowanych przeciw tej chorobie. Większość ludzi jest bowiem szczepiona z powodu kontaktu ze zwierzętami, u których nie wykluczono wściekliczyny (tab. 6). Szczepienia ludzi, w odróżnieniu od wakcynacji zwierząt, mają charakter interwencyjny, bardzo rzadko profilaktyczny. Takie uodpornianie stosuje się wyłącznie u osób „profesjonalnie” narażonych na zakażenie, najczęściej zatrudnionych w laboratoriach badawczych, w których pracuje się z wirusem wściekliczyny oraz u niektórych lekarzy weterynarii [3, 18]. W Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich, szczepieniom interwencyjnym poddaje się ludzi pokąsanych przez zwierzęta wściekle lub podejrzane o tę chorobę, ponadto osoby mające kontakt z materiałem klinicznym i (lub) patologicznym pochodzącym od tych zwierząt. Stosuje się nowoczesną szczepionkę „homologiczną” HDCV (Human Diploid Cell Vaccin), która zawiera hodowany w komórkach diploidalnych fibroblastów ludzkich inaktywowany wirus wściekliczyny [19, 21, 22]. Równolegle realizuje się uodpornienie bierne, podając surowicę odpornościową zawierającą gotowe przeciwciała skierowane przeciw wirusowi wściekliczyny [4]. Jest to surowica produkowana na koniach. W wielu krajach zamiast surowicy zwierzęcej stosuje się surowicę otrzymaną od ludzi

nie dzikich) obecnie szerzy się przede wszystkim na terenie województw północno-wschodnich, gdzie szczepień doustnych zwierząt dzikich do tej pory nie wykonywano, albo też dopiero zaczyna się je realizować.

Tabela 6

Liczba ludzi szczepionych przeciw wścieklicznie w Polsce w 2000 r. narażonych na zakażenie przez zwierzęta chore (AB) i podejrzane (CD), wg Sadkowskiej-Todys i wsp. [11]

Województwo	Liczba osób szczepionych z powodu styczności ze zwierzętami kategorii			Razem	Rejestracja MZ-56
	AB	C	D		
Dolnośląskie	0	249	29	278	268
Kujawsko-pomorskie	239	380	53	672	695
Lubelskie	274	305	18	597	659
Lubuskie	0	85	12	97	94
Łódzkie	52	312	52	416	497
Małopolskie	222	735	99	1056	1081
Mazowieckie	216	696	51	963	1065
Opolskie	0	31	6	37	41
Podkarpackie	370	518	91	979	1000
Podlaskie	281	183	41	505	516
Pomorskie	29	495	57	581	582
Śląskie	14	377	18	409	767
Świętokrzyskie	224	204	16	444	448
Warmińsko-mazurskie	634	505	198	1337	1376
Wielkopolskie	32	326	53	411	408
Zachodniopomorskie	0	340	88	428	417
Polska	2587	5741	882	9210	9914

AB, C, D – objaśnienia jak w tabeli 1

Tabela 7

Postępowanie zapobiegawcze u osób narażonych na zakażenie wściekliczną w Polsce w 2000 roku, wg Sadkowskiej-Todys i wsp. [11]

Postępowanie po narażeniu	Liczba osób szczepionych z powodu styczności ze zwierzętami kategorii		
	AB	C	D
Łączna liczba osób szczepionych	2587	5741	882
Podano surowicę:			
do 72 godz. po ekspozycji	14	43	3
powyżej 72 godz. po ekspozycji	11	18	1
Podano szczepionkę:			
do 72 godz. po ekspozycji	686	3549	708
4–6 dni po ekspozycji	1009	957	93
7–14 dni po ekspozycji	771	939	61
powyżej 14 dni po ekspozycji	105	221	14
Brak informacji w ankiecie o czasie podania	16	75	6
Szczepiono zgodnie z instrukcją	2557	5497	850
Brak informacji w ankiecie o liczbie podanych dawek szczepionki	8	7	1

AB, C, D – objaśnienia jak w tabeli 1

specjalnie immunizowanych przeciw wściekliznie (HRIG – Human Rabies Immune Globulin) [13, 22]. Szczegóły dotyczące uodporniania ludzi zawiera specjalna instrukcja przygotowana przez Międzynarodową Organizację Zdrowia (WHO). Postępowanie zapobiegawcze u osób narażonych na zakażenie wścieklizną w Polsce w 2000 roku przedstawiono w tabeli 7.

Wścieklizna zwierząt dzikich i hodowlanych jest szeroko rozpowszechniona na całym świecie [7, 14, 15]. Należy podkreślić, że poza doustnym szczepieniem zwierząt dzikich (głównie lisów), w większości krajów stosuje się obligatoryjnie wakcynację psów (co roku). W Polsce, mimo że szczepienie tych zwierząt jest obowiązkowe, nie zawsze jest realizowane w odpowiednim zakresie. Wydaje się, że ma na to wpływ z jednej strony niski poziom oświaty społecznej, z drugiej – brak odpowiednich sankcji prawnych w stosunku do osób, które nie dopełniają wymienionych zaleceń.

Literatura: 1. Bacon P.J.: Population dynamics of rabies in wildlife. Academic Press, London-Orlando-San Diego-New York-Austin-Montreal-Sydney-Tokyo-Toronto 1985. 2. Baer G.M.: Rabies virus, w: Fields virology. Ed. Bernard N. Fields, 1133-1156, Raven Press, New York 1985. 3. Baer G.M., Wandeler A.I.: Rhabdoviride-rabies virus, w: Virus infections of vertebrates. Vol. I, Virus infections of carnivores. Ed. Max J. Appel, 165-182, Elsevier Science Pub. B.V., Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo 1987. 4. Cahasso V.J.: Passive immuniza-

tion, w: The Natural history of rabies, 319, Academic Press 1975. 5. Collier L., Oxford J.: Wirusologia. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 1996. 6. Furowicz A.J.: Wszelchświat 78, 178-203, 1978. 7. Furowicz A.J.: Życie Wet. 7, 199-204, 1978. 8. Johnson R.T.: Viral infections of the nervous system. Raven Press, New York 1984. 9. Magdzik W., Czarkowski M.P.: Przegł. Epidemiol. 55, 16-22, 2001. 10. Mazurek J., Czarkowski M.P.: Przegł. Epidemiol. 56, 217-225, 2002. 11. Sadkowska-Todys M., Czerwiński M., Łabuńska E.: Przegł. Epidemiol. 56, 339-347, 2002. 12. Seroka D., Łabuńska E.: Przegł. Epidemiol. 55, 141-149, 2001. 13. Seroka D.: Przegł. Epidemiol. 54 (Supl. 3), 107-110, 2000. 14. Shope R., Tignor G.H., Burrage T.G.: Advances in rabies virus reasearch, w: Veterinary viral diseases-their significance in South-East Asia and the Western Pacific. Ed. Antony J. Della-Porta, 361-373, Academic Press, Sydney-Orlando-San Diego-New York-London-Montreal-Tokyo 1985. 15. Smreczak M., Żmudziński J.F.: Medycyna Wet. 58 (6), 411-414, 2002. 16. Stan zakaźnych chorób zwierząt w Polsce – czerwiec 2002 r., Medycyna Wet. 58 (9), 702, 2002. 17. Stan zakaźnych chorób zwierząt w Polsce – maj 2002 r., Medycyna Wet. 58 (8), 610, 2002. 18. Turner G.S.: Rhabdoviridae and rabies, w: Principles of bacteriology, virology and immunity. Vol. 4, Virology. Eds. M. Tom Parker, Leolie H. Collier, 477-498, E. Arnold A division of Hodder and Stoughton, London-Melbourne-Auckland 1990. 19. Vaccin rabique inactivé de l'Institut Mérieux, l'Institut Mérieux Paris, Edico Publicis, R.C. Lyon 1985. 20. Wandeler A.I.: RNA viruses-rabies virus, w: Virus infections of carnivores. Ed. Max J. Appel, 449-462, Elsevier Science Pub. B.V., Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo 1987. 21. Zakaźne i inwazyjne choroby. Dzieło zbiorowe pod red. B. Kassura i J. Januszkiewicz, PZWL, Warszawa 1985. 22. Zakaźne i pasożytnicze choroby. Dzieło zbiorowe pod red. Z. Dziubka, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 1996.

Nowe książki

Książka „Identyfikacja koni”, wydana przez WAR Lublin, to pewnego rodzaju nowość dla studentów i hipologów. Jej autorka dr hab. **Anna Stachurska**, prof. nadzw. w Katedrze Hodowli i Użytkowania Koni AR w Lublinie, jest także sędzią i instruktorem jeździectwa. Hodowla i użytkowanie koni wymagają niezawodnych metod identyfikacji osobników. Szybki rozwój nauki o dziedziczeniu maści koni, markerach genetycznych, a także postęp w technikach znakowania zwierząt spowodowały, że znane metody stały się niewystarczające. Jak dotąd, w kraju ani za granicą, nie opracowano kompleksowo zagadnień z tej dziedziny. Książka ta trafia na rynek księgarski w momencie, gdy zgodnie z wymogami Unii Europejskiej wprowadza się w Polsce obowiązek wydawania paszportów, a zatem opisu identyfikacyjnego wszystkich koni. Stanowi więc nie tylko podręcznik dla studentów i hodowców, ale może być pomocna w unowocześnianiu dotychczasowych metod identyfikacji.

Publikacja jest do nabycia w księgarni Akademii Rolniczej w Lublinie, ul. Akademicka 15, 20-033 Lublin. Księgarnia prowadzi również sprzedaż wysyłkową, tel.: (0-prefix-81) 445-65-69.

