

Szanowna Pani
Katarzyna Wawrzak
Zastępca Głównego Lekarza Weterynarii
ul. Wspólna 30
00-930 Warszawa

Wasze pismo z dnia:	Znak:	Nasz znak:	Data:
11.06.2026r.	WChZZ.423.112.2026	DWW-063/65/26(2)	27.07.2026r.

Szanowna Pani,

Wścieklizna pozostaje jedną z najgroźniejszych chorób odzwierzęcych, charakteryzującą się niemal stuprocentową śmiertelnością po wystąpieniu objawów klinicznych. Mimo znaczących sukcesów osiągniętych w Europie w zakresie ograniczenia zachorowań u zwierząt domowych, choroba nadal występuje w populacjach zwierząt wolno żyjących, stanowiąc stałe zagrożenie dla ludzi oraz zwierząt gospodarskich i towarzyszących.

Dane historyczne epizootyczne wskazują, że w Polsce bezpośrednio po II wojnie światowej pies był głównym rezerwuarem wirusa wścieklizny. Wprowadzenie obowiązkowych szczepień psów w 1949 roku doprowadziło do szybkiego zahamowania transmisji wirusa w tej populacji i już na początku lat pięćdziesiątych XX wieku umożliwiło opanowanie epizootii (Stryszak).

W kolejnych dekadach, podobnie jak w większości państw europejskich, głównym rezerwuarem wirusa stał się lis rudy. Zmiana ta była konsekwencją adaptacji wirusa do populacji zwierząt wolno żyjących, a nie całkowitej eliminacji zagrożenia dla psów. Wprowadzenie doustnych szczepień lisów znacząco ograniczyło liczbę przypadków choroby, jednak nie doprowadziło do całkowitego wyeliminowania wirusa z terytorium Polski. Oznacza to, że psy nadal pozostają gatunkiem narażonym na zakażenie wskutek kontaktu z zakażonymi zwierzętami wolno żyjącymi. W konsekwencji mogą one ponownie stać się źródłem narażenia ludzi na wirusa wścieklizny.

Pomimo skutecznego ograniczenia wścieklizny u psów obowiązkowe szczepienia tej grupy zwierząt nadal pozostają jednym z najważniejszych elementów ochrony zdrowia publicznego. Ich podstawowym celem jest zabezpieczenie zwierząt przed zakażeniem po ekspozycji na wirusa, a tym samym ograniczenie ryzyka przeniesienia choroby na ludzi. W regionach, w których wścieklizna nadal występuje endemicznie, szczepienia psów służą przede wszystkim osiągnięciu odporności populacyjnej, niezbędnej do eliminacji wirusa z populacji. Z tego względu zalecenia dotyczące programów szczepień różnią się w zależności od sytuacji epizootycznej danego kraju lub regionu.

Eliminacja wścieklizny u psów stanowi jedno z największych osiągnięć współczesnej medycyny weterynaryjnej. Równocześnie utrzymanie wysokiego poziomu świadomości społecznej dotyczącej zagrożenia tą chorobą pozostaje istotnym wyzwaniem. Dotyczy to zwłaszcza właścicieli zwierząt, którzy powinni mieć świadomość, że szczepienia przeciwko wściekliźnie chronią nie tylko zdrowie psa, lecz również ludzi poprzez ograniczenie ryzyka narażenia na zakażenie.

Dostępne obecnie szczepionki przeciwko wściekliźnie, dopuszczone do obrotu, charakteryzują się wysoką immunogennością i zapewniają odporność utrzymującą się przez okres od jednego do trzech lat, zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego weterynaryjnego. Za podstawowy wskaźnik skuteczności szczepienia uznaje się obecność przeciwciał neutralizujących wirusa wścieklizny. Miano przeciwciał wynoszące co najmniej 0,5 IU/ml jest powszechnie przyjmowane jako minimalny poziom odpowiedzi immunologicznej zapewniający ochronę przed zachorowaniem po ekspozycji na wirusa. Wartość ta została ustalona na podstawie badań doświadczalnych wykazujących, że zwierzęta osiągające taki poziom przeciwciał były skutecznie chronione przed zakażeniem (Moore i wsp., 2010). Jednocześnie wyniki badań wskazują, że około 10% psów nie uzyskuje ochronnego miana przeciwciał po podaniu pierwszej dawki szczepionki (Moore i wsp.; Aubert). Należy jednak podkreślić, że u pojedynczych osobników ochrona może być zapewniana również przez mechanizmy odporności komórkowej pomimo niższych mian przeciwciał. Wartość 0,5 IU/ml została oficjalnie przyjęta jako próg ochronny zarówno przez WHO, jak i Światową Organizację Zdrowia Zwierząt (WOAH).

Na skuteczność szczepień przeciwko wściekliźnie, ocenianą na podstawie uzyskania ochronnego poziomu przeciwciał neutralizujących wirusa ($\geq 0,5$ IU/ml), wpływa wiele czynników związanych zarówno z właściwościami szczepionki, jak i cechami zwierzęcia oraz sposobem przeprowadzenia immunizacji. Istotne znaczenie ma prawidłowe postępowanie ze szczepionką, które obejmuje zachowanie łańcucha chłodniczego podczas transportu i przechowywania, właściwą technikę podania szczepionki oraz przestrzeganie zaleceń producenta co do warunków przechowywania i schematów immunizacji. Z tego względu odpowiednie przygotowanie i przeszkolenie personelu wykonującego szczepienia stanowi jeden z podstawowych warunków skutecznej profilaktyki.

Odpowiedź immunologiczna po szczepieniu jest również uzależniona od cech osobniczych psa. Badania wskazują, że rasa i wielkość zwierzęcia mogą wpływać na poziom uzyskanej odpowiedzi humoralnej. Psy małych ras czystych częściej osiągają ochronne miano przeciwciał ($\geq 0,5$ IU/ml) niż psy ras średnich, dużych i olbrzymich. Z kolei mieszańce wykazują na ogół wyższy poziom przeciwciał po szczepieniu niż psy rasowe. Berndtsson i wsp. wykazali jednak, że różnice te ulegają zatarciu po podaniu dawki przypominającej, co wskazuje, że właściwie prowadzony program szczepień skutecznie wyrównuje początkowe różnice w odpowiedzi immunologicznej.

Istotnym czynnikiem wpływającym na skuteczność szczepień jest również stan odżywienia zwierzęcia. Niedobory pokarmowe, szczególnie występujące u szczeniąt, mogą zaburzać rozwój odpowiedzi immunologicznej, podczas gdy prawidłowe żywienie sprzyja uzyskaniu wyższych mian przeciwciał oraz lepszej ochrony poszczepiennej.

Na odpowiedź immunologiczną mogą oddziaływać także czynniki hormonalne. W części badań wykazano wyższy poziom przeciwciał u samic niż u samców. Manzano i wsp. odnotowali nawet czterokrotnie wyższe stężenia swoistych przeciwciał u wykastrowanych psów w porównaniu z niewysterylizowanymi samcami. Wyniki te nie są jednak jednoznaczne. Mansfield i wsp. oraz Berndtsson i wsp. nie stwierdzili istotnych różnic w odpowiedzi

poszczepiennej pomiędzy płciami, co sugeruje, że wpływ hormonów płciowych na immunogenność szczepionek przeciwko wściekliźnie wymaga dalszych badań.

Znaczącym czynnikiem ograniczającym skuteczność szczepień jest również stres. Zarówno stres krótkotrwały, jak i przewlekły prowadzi do zaburzeń funkcjonowania układu odpornościowego. Szczególnie narażone są psy przebywające w schroniskach oraz hodowlach, gdzie duże zagęszczenie zwierząt, ograniczona przestrzeń, zaburzone relacje społeczne, częste przemieszczanie oraz transport sprzyjają przewlekłemu obciążeniu organizmu. W badaniach przeprowadzonych w Hiszpanii, obejmujących 1060 próbek surowicy, wykazano, że psy przebywające w schroniskach były nawet dwudziestokrotnie bardziej narażone na brak ochronnego poziomu przeciwciał niż psy utrzymywane w gospodarstwach domowych i regularnie szczepione. Wykazano ponadto, że utrzymywanie psów w hodowlach wiązało się z niższą skutecznością immunizacji niż w przypadku zwierząt pozostających w typowych warunkach domowych.

Ogólny stan zdrowia zwierzęcia również istotnie wpływa na odpowiedź immunologiczną. U psów pozostających w dobrej kondycji zdrowotnej prawdopodobieństwo uzyskania ochronnego poziomu przeciwciał było niemal dwukrotnie wyższe niż u zwierząt cierpiących na schorzenia przewlekłe lub znajdujących się w gorszym stanie ogólnym.

Zgodnie z dostępnymi danymi literaturowymi na skuteczność szczepienia wpływają także czynniki związane z samym programem immunizacji. Należą do nich rodzaj zastosowanej szczepionki (monowalentna lub poliwalentna), zastosowany szczep wirusa, liczba podanych dawek, wiek psa w chwili szczepienia oraz odstęp czasu pomiędzy szczepieniem a oznaczeniem poziomu przeciwciał. Większość badań wskazuje, że szczepionki monowalentne wywołują silniejszą odpowiedź immunologiczną niż szczepionki poliwalentne, szczególnie podczas pierwszego szczepienia szceniąt i młodych psów (Tasioudi i wsp.). Z kolei w przypadku kolejnych szczepień przypominających wyniki nie są już tak jednoznaczne. Badania przeprowadzone w Hiszpanii wykazały, że po podaniu dawek przypominających szczepionki poliwalentne mogą indukować wyższy poziom swoistych przeciwciał niż szczepionki monowalentne. Podobne obserwacje poczyniono w Szwecji, gdzie analizie poddano 6789 próbek surowicy psów szczepionych dwoma różnymi preparatami. Po pierwszym szczepieniu odnotowano istotne różnice w poziomie uzyskanych przeciwciał pomiędzy badanymi szczepionkami, jednak po zastosowaniu dawki przypominającej różnice te przestały być statystycznie istotne. Wyniki te potwierdzają, że odpowiednio prowadzony schemat szczepień ma większe znaczenie dla uzyskania trwałej odporności niż wybór konkretnego preparatu.

Istotny wpływ na wynik badania serologicznego, a tym samym poziom ochronny szczepienia, ma czas pobrania próbki krwi do badań. Wyższy odsetek psów osiągał ochronny poziom przeciwciał, gdy próbki pobierano między 120. a 150. dniem po szczepieniu, niż w przypadku pobierania materiału między 151. a 180. dniem. Kennedy i wsp. wykazali stopniowy wzrost ryzyka spadku miana przeciwciał poniżej poziomu 0,5 IU/ml wraz z wydłużaniem czasu od szczepienia, co pozostaje zgodne z wynikami uzyskanymi przez Cliquet i wsp. Natomiast Wallace i wsp. stwierdzili, że po pierwszym szczepieniu poziom przeciwciał u części psów spada poniżej wartości ochronnej już po około 90 dniach, podczas gdy po podaniu dawki przypominającej ponad 90% zwierząt utrzymuje miano przeciwciał wynoszące co najmniej 0,5 IU/ml. Jekel i wsp. wykazali, że u psów, które otrzymały wyłącznie jedną dawkę szczepionki przeciwko wściekliźnie, ryzyko nieosiągnięcia ochronnego poziomu przeciwciał było sześciokrotnie wyższe niż u zwierząt szczepionych wielokrotnie. Ponadto pobranie próbki krwi w ciągu pierwszych 120 dni po szczepieniu zwiększało ponad trzykrotnie szansę wykrycia

ochronnego miana przeciwciał w porównaniu z badaniami wykonywanymi po upływie tego okresu.

Wiek psa należy do najważniejszych czynników wpływających na skuteczność szczepień przeciwko wściekliznie. W badaniach przesiewowych przeprowadzonych przez Berndtsson i wsp. wykazano, że wraz z wiekiem zwierząt wzrasta odsetek psów osiągających ochronne miano przeciwciał. Zjawisko to wiązano przede wszystkim z liczbą wcześniej podanych dawek szczepionki. Jednocześnie autorzy stwierdzili, że u psów w wieku poniżej 6 miesięcy oraz powyżej 5 lat częściej obserwowano miano przeciwciał $\leq 0,5$ IU/ml niż u zwierząt w wieku od 6 miesięcy do 5 lat. Podobne wyniki przedstawili Kennedy i wsp. oraz Mansfield i wsp., którzy wykazali niższe poziomy przeciwciał u psów poniżej pierwszego roku życia oraz stopniowy spadek odporności humoralnej u zwierząt starszych. Obniżona odpowiedź immunologiczna u psów starych może być spowodowana mniejszą reaktywnością układu immunologicznego, natomiast niewystarczające miano przeciwciał u bardzo młodych zwierząt mogą świadczyć o przeprowadzeniu szczepienia przed osiągnięciem pełnej immunokompetencji lub o wpływie przeciwciał matczynych na rozwój odpowiedzi poszczepiennej.

Niezwykłe cennych wyników dotyczących trwałości odporności dostarczyły badania terenowe prowadzone podczas masowych programów szczepień psów przeciwko wściekliznie w Tunezji (Handous i wsp.). W 30. dniu po szczepieniu ochronne miano przeciwciał ($\geq 0,5$ IU/ml) stwierdzono u 75% wszystkich zaszczepionych psów. Po 180 dniach odsetek ten zmniejszył się do 48%. Szczególnie niekorzystne wyniki uzyskano u zwierząt poddanych wyłącznie szczepieniu podstawowemu – jedynie 25,6% z nich utrzymywało ochronny poziom przeciwciał po 180 dniach, a po roku od szczepienia odsetek ten wynosił zaledwie 7%. Odmienną sytuację obserwowano u psów wcześniej szczepionych, u których zastosowano kolejną dawkę przypominającą. W tej grupie aż 91% zwierząt pozostawało seropozytywnych po upływie 365 dni. Na podstawie uzyskanych wyników autorzy stwierdzili, że pojedyncza dawka szczepionki skutecznie indukuje odpowiedź immunologiczną, jednak nie zapewnia jej odpowiedniej trwałości u wszystkich zwierząt. W związku z tym zalecono podanie dawki przypominającej w okresie od jednego do trzech miesięcy po szczepieniu podstawowym. W warunkach endemicznego występowania wścieklizny, takich jak w Tunezji, coroczne szczepienia przypominające uznano za niezbędny element skutecznego programu eliminacji choroby.

Podobne wnioski przedstawili Yacobson i wsp., którzy potwierdzili wcześniejsze obserwacje Cliquet, Berndtssona i innych autorów. Wiek psa, czas jaki upłynął od szczepienia oraz przede wszystkim zastosowanie dawki przypominającej zostały uznane za najważniejsze czynniki determinujące uzyskanie pełnej ochrony immunologicznej. Autorzy podkreślili, że psa nie należy uważać za w pełni chronionego przed zakażeniem wirusem wścieklizny do czasu podania co najmniej dwóch dawek szczepionki. Szczególnie wysokie ryzyko nieosiągnięcia ochronnego miana przeciwciał dotyczy młodych psów, które nie otrzymały szczepienia przypominającego przed ukończeniem pierwszego roku życia.

Termin podania drugiej dawki szczepionki pozostaje przedmiotem dyskusji, a zalecenia poszczególnych autorów różnią się w zależności od analizowanych populacji oraz sytuacji epizootycznej w danym kraju. Aktualne wytyczne Światowego Stowarzyszenia Weterynaryjnego Małych Zwierząt (WSAVA Vaccination Guidelines Group, 2024) rekomendują podanie dawki przypominającej w wieku 1 roku lub 12 miesięcy po pierwszym szczepieniu. Kolejne szczepienia należy wykonywać zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego weterynaryjnego lub obowiązującymi przepisami prawa danego kraju. Takie

postępowanie pozwala na utrzymanie trwałej odporności indywidualnej oraz wysokiego poziomu odporności populacyjnej.

Przedstawione dane literaturowe jednoznacznie wskazują, że skuteczność szczepień przeciwko wściekliźnie, oceniana na podstawie uzyskania ochronnego miana przeciwciał neutralizujących wirusa ($\geq 0,5$ IU/ml), jest wynikiem współdziałania wielu czynników. Obejmują one zarówno cechy osobnicze zwierzęcia, takie jak wiek, rasa, stan zdrowia, sposób żywienia czy poziom stresu, jak i właściwości zastosowanej szczepionki oraz prawidłowo zaplanowany schemat immunizacji. Szczególne znaczenie ma liczba podanych dawek oraz termin wykonania szczepienia przypominającego. Dostępne wyniki badań wskazują, że dopiero zastosowanie co najmniej dwóch dawek szczepionki pozwala na uzyskanie stabilnej i długotrwałej odpowiedzi immunologicznej oraz w znacznym stopniu eliminuje różnice wynikające z cech zwierzęcia lub rodzaju zastosowanej szczepionki.

Analiza aktualnej sytuacji epizootycznej oraz dostępnych danych naukowych wskazuje, że utrzymanie obowiązku szczepienia psów przeciwko wściekliźnie pozostaje uzasadnione z punktu widzenia ochrony zdrowia publicznego, bezpieczeństwa epizootycznego oraz realizacji krajowych i międzynarodowych programów zwalczania tej choroby. Polska osiągnęła znaczący postęp w ograniczaniu występowania wścieklizny u zwierząt towarzyszących, jednak nie oznacza to całkowitego wyeliminowania zagrożenia. Wirus wścieklizny nadal występuje w środowisku naturalnym, głównie w populacji zwierząt wolno żyjących. Obecność rezerwuaru środowiskowego powoduje, że psy pozostają potencjalnie narażonym gatunkiem, szczególnie ze względu na ich częsty kontakt z dzikimi zwierzętami oraz możliwość przemieszczania się pomiędzy obszarami o różnym statusie epizootycznym.

W przypadku krajów wolnych od wścieklizny u psów, ale narażonych na zawleczenie wirusa lub utrzymujących rezerwuar u zwierząt dzikich, głównym celem szczepień jest zabezpieczenie populacji psów przed ponownym wejściem wirusa do populacji oraz ograniczenie ryzyka transmisji na człowieka.

Dostępne dane naukowe wskazują, że po prawidłowo przeprowadzonym cyklu szczepienia podstawowego i zastosowaniu dawki przypominającej odporność może utrzymywać się przez okres odpowiadający okresowi deklarowanemu przez producenta szczepionki. Z punktu widzenia zdrowia publicznego oraz konieczności utrzymania odporności populacyjnej szczególne znaczenie ma zapewnienie, aby w populacji psów znajdował się jak najmniejszy odsetek zwierząt nieuodpornionych. Regularne szczepienia przypominające ograniczają ryzyko powstania luk immunologicznych, które mogłyby umożliwić transmisję wirusa.

Należy podkreślić, że program szczepień powinien być traktowany jako integralna część strategii eliminacji wścieklizny zgodnie z zasadą „Jedno Zdrowie”, w której zdrowie człowieka, zwierząt i środowiska pozostają wzajemnie powiązane.

Z poważaniem

*Zastępca Dyrektora ds. Naukowych
/podpisano elektronicznie/*

1. Stryszak A.: Sytuacja epizootyczna po 6 latach szczepień psów przeciw wściekliznie. *Medycyna wet.* 1957, 13, 705-707.
2. Moore S.M., Hanlon C.A.: Rabies-specific antibodies: measuring surrogates of protection against a fatal disease. *PLoS Negl Trop Dis* 2010, 4(3), <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000595>.
3. Aubert MF. Practical significance of rabies antibodies in cats and dogs. *Rev Sci Tech.* 1992, 11(3), <http://dx.doi.org/10.20506/rst.11.3.622>.
4. Berndtsson L.T., Nyman A.K.J., Rivera E., Klingeborn B.: Factors associated with the success of rabies vaccination of dogs in Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2011, 53, 22.
5. Mansfield K, Burr P.D.; Snodgrass D.R.; Sayers R.; Fooks A.R.: Factors affecting the serological response of dogs and cats to rabies vaccination. *Veterinary Record* 2004, 154, 423-426.
6. Manzano M.D., Cereza J., Garcia J., Yus L.J., Badiola J.J., Echevarria J.E., Monzon M.: Factors involved in the immunological protection against rabies virus in dog in Spain. *Vaccine* 2024, 12, 293.
7. Kennedy L.J., Lunt M., Barnes A., McElhinney L., Fooks A.R., Baxter D.N., Ollier W.E.R.: Factors influencing the antibody response of dogs vaccinated against rabies. *Vaccine* 2007, 25, 8500-8507.
8. Cliquet F., Verdier Y., Sagné L., Aubert M., Schereffer J.L., Selve M., Wasniewski M., Servat A.: Neytralising antibody titration in 25,000 sera of dogs and cats vaccinated against rabies in France, in the framework of the new regulations that offer an alternative to quarantine. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epi.* 2003, 22(3), 857-866.
9. Wallace R.M., Pees A., Blanton J.B., Moore S.M.: Risk factors for inadequate antibody response to primary rabies vaccination in dogs under one year of age. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017, 11(7), doi: 10.1371/journal.pntd.0005761.
10. Jakel V., König m., Cussler K., Hanschmann K., Thiel H.J.: Factors influencing the antibody response to vaccination against rabies. *Dev Biol Basel, Karger*, 2008, 131, 431-437.
11. Handous M, Turki I, Ghram A, BenMaiz S, Bensalem J, Basdouri N, Soltani M, Bassalah F, Kharmachi H.: Evaluation of the immune response of dogs after a mass vaccination campaign against rabies in Tunisia. *BMC Vet Res.* 2023, 19(1), 24, doi: 10.1186/s12917-023-03582-8.
12. Yakobson B, Taylor N, Dveres N, Rotblat S, Spero Ž, Lankau EW, Maki J.: Impact of Rabies Vaccination History on Attainment of an Adequate Antibody Titre Among Dogs Tested for International Travel Certification, Israel - 2010-2014. *Zoonoses Public Health.* 2017, 64(4), 281-289.
13. Tasioudi K.E., Papatheodorou D., Iliadou P., Kostoulas P., Gianniou M., Chondrokouki E., Mangana-Vangiouka O., Mylonakis M.E.: Factors influencing the outcome of primary immunization against rabies in young dog. *Veterinary Microbiology* 2018, 231, 1-4.