

TADEUSZ WIJASZKA, MARIAN TRUSZCZYŃSKI

Zagrożenia zdrowia człowieka ze strony drobnoustrojów zoonotycznych

W ostatnich latach XX wieku znacznie wzrosła liczba nowych, nieznanych dotąd chorób ludzi i zwierząt. Wiele chorób wirusowych przekroczyło barierę gatunkową, atakując ludzi. Na przykład HIV, Ebola, gorączka zachodniego Nilu, Nipah i Hanata. Również choroby wywoływane przez bakterie, pasożyty i priony zmieniły gospodarzy i zaatakowały człowieka.

Na 1400 istniejących na kuli ziemskiej czynników niebezpiecznych dla człowieka ponad 60% to patogeny wspólne dla ludzi i zwierząt. Odpowiednio do tego ocenia się, że spośród nowo pojawiających się chorób zakaźnych człowieka (*emerging diseases*) 75% to choroby odzwierzęce.

Klasyfikując choroby odzwierzęce w zależności od ich nosicieli, a także sposobu przenoszenia, możemy wyodrębnić cztery kategorie:

- Choroby odzwierzęce przenoszone poprzez wektory (gospodarze pośredni);
- Choroby odzwierzęce przenoszone przez bezpośredni kontakt pośredni lub ze zwierzętami wolnożyjącymi;
- Choroby odzwierzęce przenoszone drogą pokarmową;
- Choroby odzwierzęce przenoszone przez zwierzęta domowe.

Monitorowanie stanu zdrowia zwierząt oraz bezpieczeństwa żywności jest głównym zadaniem służb weterynaryjnych. Poprzez harmonizację przepisów w tym zakresie oraz rejestrację występowania chorób Unia Europejska opracowała system przekazywania bezpośrednich informacji o zagrożeniach do państw członkowskich.

Nadzór nad zwalczaniem chorób zakaźnych, w tym odzwierzęcych, jest funkcją interdyscyplinarną i obejmuje nie tylko służbę weterynaryjną, lecz również służby fitosanitarne oraz służbę zdrowia.

W Europie oszacowanie wpływu chorób odzwierzęcych na zdrowie obywateli jest bardzo trudne. Mimo wprowadzonego systemu zgłoszeń istnieje znaczna niepewność w określeniu skali tego zjawiska zarówno przez „niechętne” zgłaszanie, jak też nie w pełni rozwinięte zaplecze diagnostyczne. Dotyczy to zarówno krajów UE, jak i reszty państw świata.

Z szacunków MedVetNet rocznie notuje się ponad 400 mln przypadków diagnozowania czynników zakaźnych, które powodują straty sięgające do 40 mld euro, natomiast koszty pojawienia się nowych chorób odzwierzęcych w skali globalnej są szczególnie trudne do oszacowania

Przekroczenia barier gatunkowych przez drobnoustroje, które obserwujemy od końca XX wieku, zastanawia ekspertów. Wielu skłania się ku hipotezie, że ludzie stali się bardziej wrażliwi na zakażenia przez osłabienie systemu immunologicznego.

Według Morse'a [1] czynniki sprzyjające występowaniu i szerzeniu się zoonoz to:

- 1) Znaczny wzrost liczby ludności na świecie i rozwój osadnictwa na terenach dotąd niezamieszkałych.
- 2) Zmiany ekosystemu – przez rozwój przemysłu i niszczenie naturalnych barier.
- 3) Znaczny wzrost handlu (obrotu) zwierzętami i produktami pochodzenia zwierzęcego.
- 4) Stosowanie w żywieniu człowieka produktów pochodzących od zwierząt wolnożyjących (dzikich).
- 5) Intensyfikacja upraw polowych.
- 6) Wzrost podróży oraz turystyki do egzotycznych rejonów świata o nie do końca rozpoznanej sytuacji epidemiologicznej.
- 7) Zmiany w genomie patogenów powodujące przełamywanie bariery międzygatunkowej.
- 8) Znaczny rozwój metod diagnostycznych.
- 9) Wycofanie przez niektóre kraje programów zwalczania zoonoz.
- 10) Zmiany klimatyczne – powodujące zmiany w zasięgu bytowania niektórych wektorów (gospodarzy pośrednich).

Liczne przykłady wskazują, że choroby odzwierzęce pojawiające się po raz pierwszy u ludzi szybko rozprzestrzeniają się na danym terenie i obejmują dużą część populacji. Proces pojawienia się nowej choroby składa się z dwu faz. W pierwszej następuje przełamanie bariery gatunkowej – zarazek powoduje zachorowanie pojedynczych osób. Druga faza charakteryzuje się rozprzestrzenieniem się zachorowań na znaczną część ludzi zamieszkujących ten region.

Istnieje wiele dowodów wskazujących na to, że przeniesienie choroby ze zwierząt na ludzi to często proces powolnej adaptacji do człowieka zarazków od dawna występujących na danym terenie. Klasycznym przykładem są wirusy Hendra w Australii i Nipah w Azji, które od dawna wywoływały choroby nietoperzy i dopiero od lat 90. XX wieku stały się przyczyną groźnych zachorowań ludzi. Choroby te oraz Ebola są uważane za najgroźniejsze zoonozy – śmiertelność u ludzi jest bliska 100%.

Na szczęście nie stwierdzono dotychczas transmisji poziomej tzn. zakażeń ludzi zdrowych od chorych. Niektóre jednak nowe zoonozy – Lassa, SARS przeniosły się na ludzi zdrowych kontaktując się z chorymi (personel lekarski) [1].

W szerzeniu się wielu chorób niezwykle ważną rolę odgrywają zachowania człowieka w tym nielegalny obrót zwierzętami egzotycznymi, ekstremalna turystyka, jedzenie mięsa pochodzącego od egzotycznych zwierząt, uważanego dotychczas za nienadające się do spożycia.

Globalizacja, zmiany ekologiczne, intensyfikacja rolnictwa ingerencja człowieka w środowisko naturalne spowodowały ujawnianie się nowych, nieznanych dotychczas chorób ludzi.

Znanym przykładem jest tu borelioza, która pojawiła się w Stanach Zjednoczonych na obszarach, które intensywnie zalesiano. Zalesianie spowodowało znaczny wzrost populacji jeleniowatych, a to sprzyjało pojawianiu się kleszczy wektora boreliozy.

Rozwój uprawy ryżu w Chinach doprowadził do wzrostu populacji myszy polnej często zakażonej wirusem koreańskiej gorączki krwotocznej, który szybko przeniósł się na robotników pracujących na tych plantacjach. W 2004 roku w Chinach stwierdzono ponad 100 000 przypadków zachorowań na koreańską gorączkę krwotoczną.

Podobnie w Argentynie przeznaczenie znacznych obszarów pastwisk pod uprawę kukurydzy doprowadziło do wzrostu liczby gryzoni znajdujących dla siebie na plantacjach tej rośliny dogodne warunki bytowania. Zakażone wirusem gorączki krwotocznej gryzonie „przekazały” zarazki ludziom pracującym przy uprawie kukurydzy.

Wszystkie pandemie grypy (z wyjątkiem hiszpanki) miały swój początek w krajach Azji Południowo-Wschodniej (Ried, Taubenger). Wynika to z dużej gęstości zaludnienia w tym regionie świata, przebywania ludzi i zwierząt we wspólnych pomieszczeniach i braku podstawowych urządzeń sanitarnych. Ważnym czynnikiem jest stale niedożywienie ludności, deficyt białka w pokarmach, co prowadzi do osłabienia systemu immunologicznego.

Gęstość zaludnienia zawsze sprzyja szerzeniu się chorób zakaźnych. W dużych aglomeracjach miejskich możliwość kontaktów ludzi wzrasta niewspółmiernie, poprzez środki transportu (komunikacja), udział w masowych imprezach (stadiony, kina sale koncertowe, supermarkety). W tych aglomeracjach żyją również zwierzęta – bądź towarzyszące człowiekowi, bądź bytujące w środowisku (gryzonie, ptaki). Takie warunki ułatwiają wzajemną wymianę czynników chorobotwórczych. Szczególnie dotyczy to chorób przenoszonych drogą erogenną (grypa).

Grypa jest przykładem choroby atakującej ludzi, ssaki i ptaki. Powoduje to, że zachorowanie każdego w z tych gatunków powoduje niebezpieczeństwo wystąpienia pandemii, co powoduje zagrożenie dla człowieka.

Największa z ostatnio dotychczas występujących epizootii grypy ptaków rozpoczęła się w 2003 roku w wielu krajach azjatyckich jednocześnie. Zachorowania wywołane były przez wysoce patogenny szczep podtypu A/H5N1. Rozprzestrzenił się on przez migrujące ptaki do ponad 60 państw na trzech kontynentach – Azji, Europy i Afryki. Straty ekonomiczne spowodowane przez gripę ptaków były ogromne. Od momentu wybuchu panzootii do chwili obecnej szacuje się, że padło lub zostało zlikwidowanych około 500 mln ptaków. W krajach azjatyckich załamał się przemysł drobiarski i miliony osób straciło pracę. Straty finansowe w Azji Południowo-Wschodniej sięgają ponad 10 mld dol.

Tak masowe zachorowania drobiu nie stały się przyczyną epidemii u ludzi. Zano-towano jedynie 442 przypadki grypy ptaków u ludzi, z czego zmarły 262 osoby.

Nie można wykluczyć, że w przyszłości pochodzące od drobiu wirusy grypy nabe-dą zdolność infekcji człowiek-człowiek, co mogłoby doprowadzić do pandemii. Obecnie wirus H5N1 zakaża i wywołuje chorobę u ludzi z niską częstością, ale powoduje u tych, którzy zachorowali ponad 60% zejść śmiertelnych [2-4].

W ostatnim okresie wielkie zagrożenie dla Europy i Polski stanowi choroba zwana gorączką zachodniego Nilu. Powoduje ją wirus należącym do rodziny *Flaviviridae*. Wykryto go w 1937 roku w rejonie dorzecza zachodniego Nilu, stąd pochodzi jego nazwa. Od lat 50. ubiegłego wieku wirus WN stopniowo zwiększał zasięg swego występowania i wraz z ptactwem wędrownym dotarł do różnych regionów Afryki, Azji, a także do Europy, a pod koniec XX wieku do Ameryki Północnej. Obecność WNV stwierdzono w 20 krajach Europy. Obecnie poważnie zagrożona jest Grecja, w której gorączkę zachodniego Nilu potwierdzono u ponad 200 pacjentów. Istnieje więc obawa wybuchu epidemii.

Wirus WN jest chorobotwórczy dla ptaków i ssaków, w tym dla ludzi. Jego głównym rezerwuarem pozostają dzikie, wędrowne ptaki różnych gatunków, natomiast ssaki są żywicielami raczej przypadkowymi. Powoduje masowe padnięcia ptaków oraz corocznie kilka tysięcy zachorowań i kilkaset przypadków śmiertelnych u ludzi. Główną rolę w przenoszeniu zakażeń na ludzi odgrywają komary z rodzaju *Culex* ze względu na żywienie się krwią oraz plagowe występowanie w regionach zurbanizowanych Stałym rezerwuarem wirusa są chronicznie zakażone ptaki i ssaki. Możliwa jest także reintrodukcja wirusa od chronicznie zakażonych ptaków przylatujących na wiosnę z terenów zimowania na niezakażone dotąd komary i zdrowe ptaki. Migracje ptaków, ocieplenie klimatu, a także rozwój transportu, głównie lotniczego, masowa turystyka, migracje ludności, globalizacja handlu, przewożenie do utylizacji surowców wtórnych powodują możliwość przeniesienia wirusa wraz z zakażonymi komarami na nowe tereny. Możliwe jest także zakażenie człowieka od człowieka podczas transfuzji krwi lub transplantacji organów pobranych od osób zakażonych, a także zakażenie niemowlęcia przez karmiącą matkę oraz zakażenie płodu. Jak dotąd brak jest zarówno skutecznych szczepionek, jak i leków przeciwko zakażeniom wirusem WN.

Wirus jest już prawdopodobnie obecny na terenie naszego kraju, stwierdzono bowiem obecność przeciwciał u wróbli, bocianów, łabędzi oraz ludzi. Może to doprowadzić w konsekwencji do powstania ogniska endemicznego w kraju. Jest zatem wyraźna przesłanka do badań monitoringowych na terenie Polski. Badania takie są wykonywane od 2009 r. w PIWet-PIB w Puławach.

Zoonozy wywoływane przez bakterie

Z raportu Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) za rok 2005, dotyczącego występowania chorób odzwierzęcych w krajach członkowskich Unii Europejskiej, wynika, że najczęściej rejestrowaną zoonozą była kamylobakterioza, a czynnikiem etiologicznym termotolerancyjne szczepy rodzaju *Campylobacter* występujące w mięsie drobiowym. Drugie miejsce co do częstości izolacji zajmowały odzwierzęce infekcje u ludzi wywołane przez salmonelle. W porównaniu do raportu EFSA z 2004 r. zmniejszyła się w tym przypadku liczba zachorowań u ludzi. W 2005 r. zakażenia odzwierzęce człowieka werotoksycznymi szczepami *E. coli* były podobnie częste jak w roku 2004 [5].

Przedstawione przez EFSA wyniki dały Komisji Europejskiej argumenty do podjęcia decyzji zmuszającej kraje członkowskie do opracowania i wdrożenia programów zwalczania salmonelloz u drobiu (kury nioski, brojlery i indyki) oraz u świń. Wszystkie państwa Wspólnoty rozpoczęły wdrażanie programów zwalczania salmonelloz i kamylobakteriozy od 2008 r. Dane za rok 2009 udostępnione przez Inspekcję Weterynaryjną wykazują w stosunku do lat poprzednich znaczny spadek notowania tych zoonoz w Polsce.

Borelioza

Coraz poważniejszym problemem staje się borelioza, choroba wywoływana przez *Borella burgdorferi*, a przenoszona przez kleszcze z rodzaju *Ixodes*. Występuje prawie wyłącznie na półkuli północnej. Rezerwuarem zarazka są drobne gryzonie, jeleniowate i niektóre gatunki jeży. Stwierdzano również występowanie krętków *B. burgdorferi* u ptaków.

W ostatnich latach w Polsce stwierdza się częste występowanie choroby u zwierząt, u których nigdy jej nie notowano (psy).

W Polsce u ludzi notuje się od 8 do 9 tys. przypadków boreliozy rocznie.

Wąglik

Powodzie, które wystąpiły w Polsce i Europie, oprócz znacznych strat materialnych spowodowały zagrożenie zachorowań ludzi i zwierząt na wąglik. Wysoki stan wód w rzekach oraz spływanie osadów może wymywać przetrwalniki wąglika ze starych grzebowisk, gdzie zakopywano zwłoki padłych w wyniku epizootii wąglika zwierząt na początku ubiegłego stulecia.

Ostatnio choroba ta w latach 1990-2001 występowała sporadycznie (łącznie padło 11 szt. bydła, 195 szt. norek i 1 lis).

Wąglik od dawna jest uważany za zarazek, który łatwo może być użyty przez terrorystów do wywołania masowych ataków na duże skupiska ludzkie. W krajach strefy tropikalnej wągliki występują często, stąd wyizolowanie i namnożenie nawet w prymitywnie wyposażonym laboratorium nie stanowi problemu.

Włośnica

Włośnica jest zoonozą wywoływaną przez nicienie wewnętrzne należące do gromady Nemetoda. Zarażenie człowieka następuje po spożyciu mięsa, w którym znajdują się żywe larwy włośni.

Włośnica występuje na wszystkich kontynentach, jako pasożyty ludzi i zwierząt, atakując ponad 149 gatunków, w tym gady i ptaki. W chwili obecnej trwają prace nad oznaczaniem gatunków włośni.

Na terenie Polski dotychczas potwierdzono występowanie dwóch gatunków – *T. spiralis* oraz *T. britovi*. W ciągu ostatnich 10 lat w naszym kraju zanotowano kilka ognisk włośnicy u ludzi. Głównym źródłem zarażenia była dziczyzna. Zachorowania najczęściej zdarzały się na obszarze Wielkopolski i Pomorza, a więc tam, gdzie istnieje tradycja kulinarna spożywania surowych wyrobów mięsnych.

Nie można rozpatrywać sytuacji epizootycznej włośnicy w Polsce w oderwaniu od sytuacji w krajach sąsiadujących z powodu łatwego przemieszczania się dzików przez granice.

Z uwagi na wysoki odsetek zakażeń włośnicą w krajach za naszą wschodnią granicą walka z włośnicą jest bardzo utrudniona.

Literatura

- [1] European Academies SAC report 08, May 2008, www.easac.eu.
- [2] Truszczyński M., Samorek-Salamonowicz E.: *Ocena zoonotycznego potencjału grypy ptaków i świń jako źródła wirusów chorobotwórczych dla człowieka*. „Nauka” 2010, nr 1, 37-47.
- [3] Webster R.: *The emergence and evolution of pandemic influenza virus*. Conference Bird Flu, Avian Influenza and Human Health, Oxford, UK, 9-10 September 2009.
- [4] Samorek-Salamonowicz E., Truszczyński M., Wijaszka T.: *Ocena zagrożenia człowieka*. 2009 (65), str. 507-510.
- [5] Osek J.: *Zoonozy i ich czynniki etiologiczne w świetle raportu EFSA za 2005 rok*.
- [6] Truszczyński M., Pejsak Z.: *Wpływ stosowania u zwierząt antybiotyków na lekooporność bakterii chorobotwórczych dla człowieka*. „Medycyna Wet.” 2006, 62, 1339-1343.
- [7] Laturnus C., Wieler L. H.: *Application of Campylobacter molecular classification and typing techniques in veterinary medicine: old-established methods and new perspectives*. „Berl. Münch Tierärztl. Wochenscher.” 2007, 120, 267-278.

Hazards of human health from the animal reservoir of zoonotic microorganisms

Documentation concerning the importance of the problem was presented, indicating that more than 1400 species of infectious agents are known to be pathogenic for humans, and approximately 60% of these are zoonotic. Additionally, most emerging pathogens reported in the past 25 years have zoonotic origins and the risk of zoonotic infections is predicted to continue to increase. As examples of zoonotic diseases avian influenza, caused by the subtype A/H5N1 of the influenza virus and the pandemic influenza A/H1N1 were characterized. As far as bovine spongiform encephalopathy (BSE) is concerned, data of the transmission of the prion, which causes the variant of Creutzfeldt Jakob Disease (vCJD) in humans, were characterized. As examples of food-born zoonotic infections *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni* and enterohaemorrhagic *Escherichia coli* were chosen. In conclusion the role of the representatives of state veterinary services and scientists in the prevention of human zoonotic diseases was underlined.

Key words: zoonotic diseases, present hazards, prevention, veterinary contribution

