

Zwalczanie księgosuszu na świecie

ANDRZEJ FITZNER, GRAŻYNA PAPROCKA

Zakład Pryszczycy Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego,
ul. Wodna 7, 98-220 Zduńska Wola

Fitzner A., Paprocka G.

Rinderpest worldwide eradication

Summary

Over the years since ancient through contemporary times, rinderpest has been a lethal threat to cloven-hoofed animals, especially cattle. In this review, the most particular facts connected with the occurrence and eradication of this mortal plague of animals were presented. The history of the struggle against rinderpest is closely bound with the foundation of the first veterinary school, as well as the World Organization for Animal Health (OIE). The FAO/OIE declaration of rinderpest global eradication is expected to be announced in the near future.

Keywords: rinderpest, occurrence, history, preventing methods, eradication programs

W 2010 r. przypada termin zakończenia realizacji ogólnoświatowego programu likwidacji księgosuszu – GREP (4). Wytepienie śmiertelnej choroby o charakterze pandemicznym byłoby drugim, po ospie ludzi, tego typu przypadkiem we współczesnej historii świata i pierwszym odnoszącym się do zakaźnej choroby zwierząt.

Księgosusz (pomór bydła), znany powszechnie jako Rinderpest, określane też jako mór stepowy, jest zaraźliwą, wirusową chorobą zwierząt parzystokopytnych, głównie dużych przeżuwaczy, wśród których najbardziej podatne gatunki to: bydło, bawoły i jaki. Chorują także wielbłądy i hodowlane gatunki małych przeżuwaczy. Na zakażenie wrażliwe są azjatyckie rasy świń. Spośród żyjących na wolności dzikich przeżuwaczy wysoce podatne na zakażenie są: bawoły afrykańskie, gazyle eland i kudu oraz żyrafy.

Księgosusz szerzy się niemal wyłącznie za pośrednictwem bezpośredniego, bliskiego kontaktu zakażonych i wrażliwych zwierząt, a także poprzez surowce pochodzenia zwierzęcego. W rzadkich przypadkach może dochodzić do zakażenia za pośrednictwem sprzętu, wody, paszy. Zakażenie nie przenosi się za pośrednictwem żywych wektorów, takich jak stawonogi i nie występuje nosicielstwo. Objawy kliniczne manifestują się: wysoką gorączką, obecnością surowiczego wycieku z oczu, przechodzącego w ropny, martwicowy zapalenie jamy ustnej, żołądka i jelit oraz węzłów chłonnych, zaparciem, a później silną, wodnistą biegunką. Zachorowalność zwierząt w stadzie jest bardzo wysoka. Odsetek śmiertelności może dochodzić nawet do 100% populacji, szczególnie na obszarach, gdzie zaraża występuje po raz pierwszy. Po przechorowaniu powstaje trwała odporność, utrzymująca się do końca życia (1, 3, 4, 12). Księgosusz był jedną z pierwszych

chorób zakaźnych zwierząt, której przyczyny upatrywano w obecności przesączalnego zarazka. Jego istnienie potwierdzili w 1902 r. Maurice Nicolle i Adil Bey, mimo początkowych oporów części środowiska naukowego tamtego okresu (14). Znany jest tylko jeden serotyp wirusa księgosuszu (RPV), a antygen szczepionkowy jednego szczepu zapewnia ochronę przed zakażeniem innym szczepem wirusa. Na podstawie charakterystyki molekularnej szczepów wyróżniono trzy linie genetyczne wirusa księgosuszu związane z miejscami geograficznego występowania – dwie afrykańskie i azjatycką (3, 5, 10, 17).

Wędrowka zarazy z Azji do Europy

Księgosusz wymienia się jako jedną z najgroźniejszych chorób zwierząt, które nieustannie towarzyszyły cywilizacyjnemu rozwojowi człowieka. Wzmianki na temat zarazy atakującej bydło domowe i powodującej głód, którą najprawdopodobniej był księgosusz, sięgają czasów starożytnych. Zwierzęta chorowały i ginęły masowo w ciągu zaledwie kilku dni. Do źródeł historycznych zalicza się babiloński kodeks Hammurabiego (2100 r. p.n.e.), egipski papirus z Kahun (ok. 1900 r. p.n.e.), pisma hinduskie z okresu pomiędzy rokiem 1800 a 1200 p.n.e. (7, 15, 19). Pierwotnym siedliskiem zarazy, skąd rozpoczęła się długa wędrowka obejmująca Azję, Europę i Afrykę, jest region basenu Morza Kaspijskiego. Zarówno w dalekiej przeszłości, jak i w czasach znacznie bliższych, choroba dawała o sobie znać w okresie wojen, konfliktów zbrojnych, wybuchów społecznych, którym towarzyszyły migracje ludzi i zwierząt. Księgosusz mógł być również jedną z pierwszych chorób zaraźliwych zwierząt, które świadomie wykorzystywano jako broń biologiczną (4). Przykładem ta-

kich działań jest wprowadzanie na podbite tereny prymitywnych ras bydła, które uprzednio przewyciężyło zarazę (<http://www.taa.org.uk/TAA/murray.htm>). Przez długi czas występowanie choroby ograniczało się tylko do obszaru Azji. Przypuszczalnie w IV wieku n.e. wraz z najazdem Hunów zaraza została zawleczona po raz pierwszy do Europy, gdzie przez kolejne stulecia występowała endemicznie (20). Okresy nasilenia notowano cyklicznie w średniowieczu, jednakże dopiero XVIII i XIX w. pozostawiły po sobie liczne, dobrze udokumentowane źródła, w których opisano występowanie i szerzenie się plagi, dziesiątkującej pogłowie bydła domowego. Dowiadujemy się z nich o rozmiarze zagrożeń wpływających na społeczne warunki życia, prowadzących do głodu i ogromnego zubożenia ludności, ale też o sposobach zapobiegania zarazie. W XVIII w. odnotowano w Europie trzy wielkie okresy pandemii księgosuszu, które miały miejsce w latach: 1709-1720, 1742-1760 i 1768-1786. Zaraza występowała praktycznie na całym kontynencie, za każdym razem przedostając się na Wyspy Brytyjskie. Szacuje się, że tylko podczas jednej fali zachorowań, w połowie stulecia, padło ponad 200 milionów sztuk bydła (6, 8, 9, 25). Z tego okresu pochodzą pierwsze naukowe opisy i spostrzeżenia dotyczące zakaźnej natury i sposobu przenoszenia się zarazy, wysokiej zachorowalności i śmiertelności bydła, odporności zwierząt, które przechorowały. Przełomem w walce z księgosuszem było określenie sanitarnych zasad postępowania ze zwierzętami chorymi w środowisku zapowietrzonym. Pierwszy sformułował je w swoim dziele „De Bovilla Peste” z 1715 r. anatom i lekarz papieski Giovanni Lancisi. Przeciwdziałając niezwykle szybkiemu szerzeniu zarazy i śmiertelnemu spustoszeniu w stadach bydła na terenie państwa watykańskiego w 1711 r. nakazano w trybie administracyjnym, pod rygorem surowych kar, wybijanie zwierząt chorych. Równocześnie wprowadzono zakaz przemieszczania zwierząt i obowiązek grzebania sztuk ubitych i padłych w specjalnie do tego celu wykopanych dołach wypełnionych wapnem. Podobne rozwiązania wprowadzono w tym samym czasie w Anglii, w Niemczech i we Francji. Na mocy aktów prawnych nakazywano wybijanie zwierząt chorych, kwarantannę zwierząt i ludzi będących w kontakcie (6, 15, 18). Na początku 1714 r. w Anglii choroba stała się na tyle ważnym problemem, że już wówczas wprowadzano przepisy umożliwiające interwencję państwa, regulujące postępowanie z chorymi zwierzętami i obrót zwierząt na terenie kraju. Hodowcom, których bydło musiało zostać zlikwidowane, zapewniono odszkodowanie. Scentralizowana polityka rządu, konsekwentnie prowadzona i egzekwowana, była skuteczna, przynosząc efekty już w ciągu kilku miesięcy. Wykorzystując zdobyte doświadczenia, podobnie radzono sobie ze znacznie większą epidemią księgosuszu trzydzieści lat później i w następnych kampaniach, które ze względu na większą skalę wymagały poszerzenia obszaru działania na inne regiony kraju. Sprecyzowano przepisy dotyczące wybijania wszystkich zwierząt zakażonych i pozosta-

jących w kontakcie, kontroli sprzedaży produktów od zakażonych zwierząt. Określono czas i sposób grzebania zwłok, warunki i długość kwarantanny. Wprowadzono obowiązek informowania urzędników państwowych o nowych ogniskach choroby, który spoczywał na farmerach. Handel zwierzętami był ściśle kontrolowany i możliwy tylko po uzyskaniu stosownych zezwoleń. Do nadzorowania działań w terenie zatrudniono grupę inspektorów, których zadaniem było obserwowanie zagrożonych farm i potwierdzanie ognisk. Ubocznym efektem takiej polityki były wysokie koszty, znaczny rozrost biurokracji i często brak społecznego przekonania o całkowitej jej skuteczności. Z biegiem czasu narastał opór przeciw nakazowi wybijania zwierząt i wprowadzanym ograniczeniom. Pomimo sprzeciwów uznano, że z uwagi na wysoką śmiertelność i błyskawiczne szerzenie się choroby, najgorszym rozwiązaniem byłoby niepodejmowanie decyzji o likwidacji zwierząt. Sukcesem okazało się wypracowanie jednolitego wzoru praktycznego działania w sytuacji zagrożenia zaraźliwą chorobą zwierząt (8).

Postępowanie w innych krajach europejskich w okresie XVIII i XIX stulecia nawiązywało do zasad podanych przez Lancisiego. W Holandii przewidziano częściowe obniżenie podatków farmerom, których zwierzęta poddano ubojowi. W Brandenburgii na początku XVIII w. wydano rozporządzenie dotyczące wprowadzenia ścisłej kwarantanny, nadzorowanej przez służby publiczne. We Francji nakazano wprowadzenie kwarantanny oraz zamknięcie targowisk. W niektórych regionach nakazano likwidację zwierząt i wypłatę odszkodowań, anulowaną później przez rząd z powodu zbyt wysokich kosztów. W latach późniejszych stosowano oddzielanie zwierząt chorych, dezynfekcję zagród, jak również tworzenie pierścienia sanitarnego wokół zapowietrzonych obszarów.

W badaniach nad przyczynami i poszukiwaniem sposobów zwalczania księgosuszu było zaangażowanych wielu ludzi różnych zawodów – właścicieli zwierząt, pracowników administracji, lekarzy medycyny oraz wybitnych uczonych tamtych czasów, znanych do dzisiaj z dokonań w dziedzinie rozwoju nauk biologicznych i medycznych. Jednym z nich był Robert Koch, odkrywca bakterii węgliką i gruźlicy, czynnie uczestniczący w kampaniach likwidacji zarazy w Afryce i Indiach. Znaczącą rolę w pogłębieniu wiedzy na temat księgosuszu odegrał lekarz medycyny Vicq d'Azyr. Jego obserwacje w czasie epizootii w latach 1774-1776 zawoocowały wydaniem podręcznika, który na wiele następnych dekad stał się wykładnią tworzenia sanitarnych i administracyjnych przepisów regulujących postępowanie z zaraźliwymi chorobami zwierząt we Francji (6, 9, 13, 15, 18).

Metody zwalczania, wyłonienie zawodu lekarza weterynarii

Administracyjne i zoohigieniczne sposoby działania, o ile były ściśle przestrzegane, kończyły się powodzeniem, umożliwiając opanowanie zarazy. Jednak, mimo

wielu sukcesów, nie udało się w Europie trwale wykończyć choroby i uniknąć kolejnych epizootii w XVIII i następnym stuleciu. Walka za pomocą tak drastycznych środków, jak wybijanie zwierząt, trudnych do uzasadnienia ze względu społecznych, nie wszędzie i nie zawsze była możliwa. Wśród przeszkód trzeba wymienić brak możliwości organizacyjnych wynikających ze słabości struktur państwowych, brak wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników, wysokie koszty, wątpliwości, co do skuteczności proponowanych rozwiązań, poszukiwanie innych sposobów leczniczych wynikających z ówczesnego stanu wiedzy. Doświadczenia XVIII stulecia pokazują, że egzekwowanie takiej polityki wymagało ustanowienia odpowiednich aktów prawnych i przepisów administracyjnych, zaangażowania kompetentnego i przeszkolonego personelu.

Wydarzeniem bez precedensu, bezpośrednio związanym z epizootiami księgosuszu, było powołanie do życia w 1761 r. pierwszej szkoły weterynaryjnej w Lyonie we Francji. Powstawanie następnych uczelni weterynaryjnych w Europie wynikało z potrzeby posiadania świadomej i dobrze wykształconej kadry, zdolnej do zwalczania tej i innych chorób zakaźnych zwierząt. Wyłonienie się nowego zawodu – lekarza weterynarii – stało się faktem. W ślad za tym, w wielu krajach zaczęły powstawać państwowe służby weterynaryjne. Wiodącą pozycję w edukacji dotyczącej chorób zakaźnych odgrywały początkowo uczelnie francuskie i angielskie, a w okresie późniejszym także szkoły holenderskie (7, 15, 19). W pierwszej połowie XIX w. dużo lepsze wyniki w wykorzenianiu księgosuszu osiągnano na kontynencie (we Francji, Niemczech, Holandii), gdzie położono wyraźnie większy nacisk na kształcenie w dziedzinie weterynarii i utrzymanie państwowej służby weterynaryjnej, podczas gdy w Anglii, po dłuższym okresie względnego spokoju, odstąpiono od wielu rygorów administracyjnych, w tym utrzymania metody wybijania chorych zwierząt. Dopiero w obliczu kolejnej, ogromnej epizootii z lat 1865-1867 doszło do zmiany prawa, powołania specjalistycznej służby weterynaryjnej i powrotu do wypracowanych uprzednio metod (8).

Obok działań o charakterze sanitarnym podejmowano również próby leczenia zwierząt, które zwykle kończyły się niepowodzeniem. Równolegle poszukiwano innych metod postępowania. Impulsem do tego były obserwacje zwierząt, które przechorowały i pozostawały zdrowe przy powtórnym zetknięciu z zarazą. Podejście, które na wiele lat zdominowało sposób myślenia w tym zakresie w Anglii, Niemczech, Holandii, Danii, odwoływało się do, jak uważano wówczas, podobieństwa księgosuszu i ospy ludzi. Wraz z rozpowszechnieniem się wiedzy na temat skuteczności metody wariolizacji, próbowano rozwijać podobną w założeniu próbę inokulacji. Zdrowym zwierzętom podawano małe ilości wydzielin z worków spojówkowych lub jamy nosowej chorych osobników, które wprowadzano za pomocą igły w odpowiednie nacięcia na skórze. Ponieważ inokulowane zwierzęta, w większości przypadków, chorowały

i zdychały, koncepcja ta ostatecznie upadła. W trakcie tych prób zaobserwowano jednak zjawisko przejściowej odporności cieląt pochodzących od matek ozdrowieńców oraz nieoczekiwanie korzystny wpływ dwukrotnej inokulacji u części młodych zwierząt. Nie skuteczne natomiast okazały się próby użycia szczepionki przeciwko ospie, szczególnie rozpowszechnione w Anglii w pierwszej połowie XIX w. Mimo niepowodzeń metody inokulacji, doświadczenia te uświadomiły ich wykonawcom, że przyczyną księgosuszu jest nieznaną czynnik zakaźny, a chorobę można przenosić i odtwarzać (15). Już w okresie późniejszym, u schyłku XIX stulecia, próbowano stosować nowe metody obejmujące użycie krwi lub żółci zwierząt chorych bądź surowic zwierząt, które przechorowały (13, 14, 23, 26).

Udział polskich uczonych

Swój wkład w rozwój nowatorskich metod służących ratowaniu zwierząt w czasie epizootii księgosuszu wnieśli także polscy uczeni tamtego okresu. Największe, choć niesłusznie zapomniane, sukcesy na tym polu wiąza się z osobą Jana Danysza (1860-1928), wybitnego bakteriologa, pracującego w Instytucie Pasteura w Paryżu. W 1897 r. wespół z belgijskim badaczem Julem Bordetem brał on udział w jednej z dwu naukowych misji europejskich skierowanych do Republiki Transwalu (terytorium dzisiejszej RPA), których celem była pomoc w opanowaniu dramatycznie rozprzestrzeniającej się zarazy. Plonem ich pracy było opracowanie pionierskiej metody zwalczania zarazki. Wykorzystano w niej odpornościowe surowice ozdrowieńców immunizowanych krwią pozyskaną od chorych zwierząt znajdujących się w fazie gorączkowej księgosuszu. Terapia surowicą, różniąca się zasadniczo od propagowanej przez Kocha metody polegającej na inokulowaniu małych ilości żółci pozyskiwanej od chorego bydła, miała bardzo korzystny wpływ na zmniejszenie się śmiertelności i zyskała aprobatę rządu. Bierna immunizacja dawała krótkotrwałą ochronę, pozwalając zwierzętom obecnym w zakażonym środowisku przechorować księgosuszu w sposób łagodny i w konsekwencji uzyskać długotrwałą odporność. Badania Danysza i Bordeta stworzyły podstawy nowoczesnej seroterapii. Metoda została w późniejszym czasie zmodyfikowana przez Kolla i Tunera, łącząc podawanie surowicy odpornościowej i krwi od zakażonych zwierząt. Seroterapia była wykorzystywana powszechnie w Afryce, a także w Azji jako jedna z metod opanowywania księgosuszu jeszcze przez wiele lat w pierwszej połowie XX stulecia. Niemal równolegle, podobne doświadczenia obejmujące próby aktywnej immunizacji i wykorzystania seroterapii były udziałem Marcelego Nenckiego, w czasie epizootii księgosuszu na Kaukazie (13, 23, 26).

Utworzenie OIE

Przypominając kulisy tworzenia się szkolnictwa weterynaryjnego, należy zauważyć, że paradoksalnie, to właśnie z rozprzestrzenianiem się księgosuszu związa-

ne są niezwykle ważne fakty, które szczególnie wpłynęły na rozwój weterynarii. Wydarzeniem o doniosłym znaczeniu, związanym z wtargnięciem zarazy do Europy na początku lat 20. XX w., jest powołanie Międzynarodowego Urzędu Epizootii (OIE). W połowie 1920 r. w Belgii ogłoszono alarm związany z wybuchem nowych ognisk choroby. Źródłem zakażenia okazało się bydło domowe typu zebu, sprowadzone drogą morską z Indii, tymczasowo przebywające w porcie w Antwerpii. Mimo iż u kilku zwierząt stwierdzono oznaki choroby, której przyczyn nie udało się rozpoznać, sprawę zbagatelizowano, a zapowietrzone stado wysłano do miejsc ostatecznego przeznaczenia m.in. w Brazylii. Choroba dała o sobie znać, gdy do tych samych, źle zdezynfekowanych pomieszczeń wprowadzono bydło importowane z Ameryki, przeznaczone dla gospodarstw belgijskich. Skutkiem tego w ciągu kilku tygodni doszło do zakażenia wielu hodowli na terenie kraju. W walce z zarazą zastosowano dostępne sposoby zwalczania (wybijanie zwierząt, zakaz przemieszczania). Odwołano się do znanych i sprawdzonych już w Afryce metod seroterapii, powołując specjalny ośrodek produkcji surowic. Chorobę opanowano po ponad 9 miesiącach, głównie za pomocą rygorystycznie wdrożonych działań administracyjnych. Zaistniały fakt stał się bezpośrednim przyczynkiem zwołania w Paryżu w 1921 r. międzynarodowej konferencji poświęconej ocenie sytuacji na świecie w zakresie księgosuszu, pryszczycy i zarazy stadniczej koni, na której wyrażono potrzebę utworzenia organizacji zajmującej się problematyką chorób zakaźnych zwierząt. 25 stycznia 1924 r. 28 państw podpisało wspólną deklarację i powołało do życia OIE, organizację znaną obecnie pod nazwą Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (World Organisation for Animal Health). W 1927 r. odbyło się pierwsze plenarne zgromadzenie urzędu z siedzibą w Paryżu, którego utworzenie zapoczątkowało zorganizowane, zinstytucjonalizowane współdziałanie państw w celu ograniczenia i eliminacji księgosuszu i innych zaraźliwych chorób zwierząt (13).

Likwidacja księgosuszu w Europie, Azji i Afryce

W Europie zaraza została zlikwidowana na przełomie XIX i XX stulecia. Głównym orężem w walce stały się odpowiednio stosowane i konsekwentnie realizowane metody, których podstawy znajdujemy w rozprawie Lancisiego (6, 18). W okresie ponad 200 lat nauczono się opanowywać epizootie i ograniczać możliwości szerzenia się choroby na kontynencie. Ostatnie duże i dotkliwe epizootie odnotowano na Bałkanach w 1913 r. i w Belgii w 1920 r. W Polsce ostatni przypadek stwierdzono w 1918 r. (21). Po II wojnie światowej chorobę diagnozowano tylko incydentalnie. W 1948 r. stwierdzono ją u antylop przywiezionych do ogrodu zoologicznego we Włoszech. W 1971 r. w Turcji, a w latach dziewięćdziesiątych w Gruzji, Mongolii, Turcji oraz Rosji, częściowo w wyniku rewersji wirusa szczepionkowego do postaci wirulentnej. Księgosusz nigdy nie był notowany w Ameryce Północnej. Na początku

lat dwudziestych XX w. odnotowano pojedyncze przypadki zawleczenia choroby z Azji do Brazylii w 1920 r., oraz na kontynent australijski w 1923 r. We wszystkich przypadkach dzięki właściwemu postępowaniu służb weterynaryjnych sytuację zdołano opanować (3, 12, 15).

Znacznie gorzej niż w Europie możliwości likwidacji choroby przedstawiały się w Azji i Afryce. W południowo-wschodniej Azji zaraza występowała endemicznie na przestrzeni setek, a może nawet tysięcy lat. W wiekach XVII-XVIII i w drugiej połowie XIX w. epizootie księgosuszu notowano na subkontynencie indyjskim, w Japonii, Korei, a także na Syberii oraz na Bliskim Wschodzie. W Afryce księgosusz pojawił się dopiero pod koniec XIX w. Początkowo zaraza objęła północno-wschodnie obszary kontynentu. W 1897 r., poczynając od Somalii, rozpoczęła się wędrówka tzw. wielkiej pandemii afrykańskiej. Choroba rozprzestrzeniła się niezwykle dynamicznie w głąb kontynentu, w kierunkach zachodnim i południowym, osiągając obszar dzisiejszej Republiki Południowej Afryki, atakując z ogromną siłą wrażliwe gatunki zwierząt hodowlanych oraz dzikich. Bezpośrednim skutkiem niezwykle wyniszczającej zarazy była klęska głodu prawie na całym kontynencie. Na południu Afryki pandemia wygasła na początku XX w., lecz przetrwała na północy. Straty w pogłowie były hodowlanego były ogromne, ale równie wielkie, nigdy wcześniej nie notowane, wystąpiły wśród zwierząt dzikich. Śmiertelność zwierząt wynosiła 80-95%. Katastrofalne skutki zarazy odczuwalne były przez wiele kolejnych dziesięcioleci, powodując głód i zubożenie ludności wielu obszarów. Skutkiem pandemii było wyniszczenie znacznej części rdzennej ludności z plemienia Masajów zajmujących tereny położone w centralnej części Afryki, zmuszonych do migracji i porzucenia terenów zajmowanych od wieków (12, 15).

Uwolnienie się od księgosuszu, które osiągnięto w Europie jeszcze pod koniec XIX w. metodami administracyjnymi, było niezwykle trudne do wykonania, w warunkach azjatyckich i afrykańskich przez cały wiek XX. Stało się to możliwe dopiero z chwilą opracowania i udostępnienia na masową skalę szczepionek. Mimo to jeszcze przez długi czas, w latach 30. 40. a nawet 60. XX w., powszechnie praktykowana na obu kontynentach była wypracowana w Transwalu metoda podawania surowicy odpornościowej. Wrażliwe gatunki zwierząt inokulowano samą surowicą lub w połączeniu z wirusem obecnym we krwi zakażonych osobników, co gwarantowało długotrwałą ochronę (metoda „serum-simultaneous”). W praktyce, w warunkach terenowych, trudno było ocenić skuteczność biernej immunizacji, gdyż często dochodziło do naturalnego kontaktu zwierząt z żywym wirusem. Technika biernej immunizacji i równoczesnego zakażenia nie była zalecana dla młodego bydła i ciężarnych matek. Ponadto inokulowane zwierzęta były potencjalnie zakaźne, a drogą krwi przenoszono inne niebezpieczne czynniki zakaźne, jak np. piropłazmozę. Identyczną metodę zwalczania księgosuszu, z wykorzystaniem surowicy, krwi

lub mleka zwierząt ozdrowieńców, wykorzystywano skutecznie na przełomie wieków i pierwszych trzech dekadach minionego wieku na Kaukazie w azjatyckiej części Rosji i w Kazachstanie (13, 22-24, 26). Pierwsze szczepionki zawierające inaktywowany wirus księgosuszu ujrzały światło dzienne na początku lat 20. XX stulecia. Źródłem wirusa były homogenaty tkanek (śledziony, migdałków, węzłów chłonnych) zakażonego bydła, inaktywowane glicerolem, fenolem, formaliną, w kompozycji z różnymi adjuwantami, jak np. saponina, wodorotlenek glinu. Stosowano je przez kilka dziesięcioleci zarówno w Azji, jak i Afryce. W kolejnych szczepionkach składnikiem czynnym były atenuowane, poprzez pasażę na kozach, szczepy wirusa księgosuszu. Mimo nie do końca zadowalającej atenuacji i obserwowanej gatunkowej wrażliwości zwierząt oraz możliwości wywołania choroby i cyrkulacji wirusa, szczepionki tego typu stosowano powszechnie w Indiach i Afryce w okresie lat 30.-50. Równoległe prowadzono też mniej skuteczne próby szczepionek z wirusem zaadaptowanym do zarodków kurzych bądź osłabionym przez pasażę na królikach (4, 13, 23).

Prawdziwym przełomem na drodze do likwidacji księgosuszu było opracowanie 1959 r. przez Waltera Plowrighta skutecznej i bezpiecznej dla wszystkich zwierząt szczepionki uzyskanej w hodowli komórkowej. Sukces stał się możliwy, gdy wirulentny szczep wirusa księgosuszu O Kabete udało się zaadaptować do hodowli komórek nerki bydłowej. Po blisko 100 pasażach cytopatogeny wirus charakteryzował się brakiem zakaźności i nie wywoływał wzrostu temperatury. Ocenia się, że szczepionka TCRV (Tissue culture rinderpest vaccine) była jedną z najefektywniejszych szczepionek weterynaryjnych, jaką kiedykolwiek wytworzono i zastosowano. W formie liofilizowanej jej żywotność była znacznie wyższa niż konkurencyjnych preparatów, a wariant termostabilny nie wymagał stosowania specjalnych warunków przechowywania. Szczepionka, której produkcja była możliwa w wielu małych wytwórniach rozmieszczonych w Afryce, została wykorzystana w panafrykańskim programie likwidacji księgosuszu (4, 16, 23). Pod koniec XX w. do immunoprofilaktyki księgosuszu wprowadzono nowoczesne szczepionki, zawierające rekombinowane białko wirusa. Równocześnie włączono do badań serologicznych metody diagnostyczne umożliwiające różnicowanie zwierząt szczepionych od zakażonych. Pierwsze rekombinowane szczepionki z użyciem wirusa vacinii opracowano w latach 1988-1989 (27). Nowe podejście znacznie zwiększyło skuteczność monitoringu serologicznego i możliwości kontrolne programu, którego celem była całkowita eliminacja ostatnich ognisk choroby.

Programy likwidacji księgosuszu

Przez cały okres XX w. księgosusz występował endemicznie na obu kontynentach. Walka z zarazą wymagała odpowiedniego przygotowania organizacyjnego, ogromnego wsparcia finansowego i użycia innych,

obok administracyjnych, środków profilaktyki, w celu przerwania transmisji zakażenia. Decydującą rolę odegrały kampanie szczepień.

Znaczne postępy w likwidacji choroby uzyskano dzięki programom regionalnym o zasięgu kontynentalnym. Program JP 15, przeprowadzony w latach 1962-1976, skupił piętnaście państw z Afryki środkowej i zachodniej. Za pomocą masowych szczepień zawężono możliwości utrzymywania się wirusa w populacji, a następnie wdrażano środki profilaktyki zoosanitarnej jako ostatecznego narzędzia likwidacji choroby. Mimo ogromnych sukcesów, na skutek niestabilności politycznej w niektórych krajach regionu, ograniczenia nakładów finansowych na rozwój służby weterynaryjnej i braku silnego organizmu koordynującego doszło do jego załamania. Przyczyn niepowodzenia należy upatrywać także w braku czytelnej koncepcji postępowania na terenach już uwolnionych od zarazy i monitorowania sytuacji epizootycznej w celu wykluczenia cyrkulacji wirusa. Na skutek tego pod koniec lat siedemdziesiątych XX w. doszło do rozprzestrzenia nowej fali księgosuszu w Afryce, określanej mianem drugiej wielkiej pandemii. Do zorganizowanej walki z zarazą przystąpiono ponownie w latach 1986-1999, kiedy to przygotowano i wdrożono koncepcję masowych szczepień w ramach projektu o zasięgu kontynentalnym PARC (Pan African Rinderpest Vaccination Campaign). Bezpośrednio po tym, w okresie od listopada 1999 r. do końca 2007 r., uruchomiono program PACE (Pan African Programme for the Control of Epizootics). Oba przedsięwzięcia były koordynowane przez ponadregionalną Organizację Jedności Afrykańskiej i jej wyspecjalizowane biuro AUIBAR, a współfinansowane ze środków Unii Europejskiej przy wsparciu Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt.

W tym samym czasie w Azji podejmowano działania w ramach narodowych projektów likwidacji księgosuszu, jak to miało miejsce w Indiach w latach 1954-2004, bądź programów regionalnych WAREC (West Asia Rinderpest Eradication Campaign Coordination) i SAREC (South Asia Rinderpest Eradication Campaign) obejmujących wiele krajów regionu.

Kluczową rolę w urzeczywistnieniu idei uwolnienia świata od księgosuszu odegrała agenda ds. żywności i żywienia FAO, działająca przy organizacji Narodów Zjednoczonych. Niepowodzenie programu likwidacji zarazy z końca lat 70. XX w. skłoniło organizacje międzynarodowe do zainicjowania w 1992 r. programu ogólnoswiatowej likwidacji księgosuszu pod nazwą Global Rinderpest Eradication Programme (GREP), który został wprowadzony w życie w 1994 r. Celem programu koordynowanego przez FAO w ramach utworzonego w tym samym czasie szerszego systemu przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się transgranicznych chorób zwierząt i roślin (EMPRES) było doprowadzenie do pełnej kontroli nad chorobą i całkowite wyeliminowanie możliwości krążenia wirusa w środowisku naturalnym. Wyznaczenie terminu likwidacji choroby i zakończenia programu na koniec 2010 r. wymagało

opracowania szczegółowych zadań, podzielonych na wiele etapów i obliczonych na wiele lat. Wśród tych najistotniejszych należy wymienić: masowe szczepienia wrażliwych gatunków zwierząt hodowlanych i dzikich w celu ograniczenia możliwości transmisji zarazki i ograniczenia miejsc występowania do ściśle określonych enklaw, wyszkolenie kompetentnej kadry personelu weterynaryjnego i pomocniczego oraz zorganizowanie sieci terenowych laboratoriów diagnostycznych, a także zaprzestanie szczepień i wprowadzenie nadzoru seroepidemiologicznego. Na początku XXI w. większość krajów azjatyckich i afrykańskich posiadała status wolnych lub tymczasowo wolnych od księgosuszu zgodnie z kryteriami ustanowionymi przez OIE (2, 18, 22, 24). Występowanie choroby na świecie zostało ograniczone do ściśle określonych obszarów w Afryce i Azji. Pakistan dołączył do krajów wolnych w 2003 r. Najdłużej księgosusz utrzymywał się w tzw. ekosystemie somalijskim, obejmującym część terytorium Kenii i Etiopii. Po raz ostatni wirus rinderpestu zdiagnozowano w 2001 r. u bawołów w parku narodowym w Kenii. Natomiast w 2003 r. w próbkach pobranych od bydła wykryto RNA szczepu wirusa odpowiedzialnego za łagodną formę choroby. Epidemiologiczne badania wirusologiczne i serologiczne, przeprowadzone w latach 1994-2003 wśród dwudziestu gatunków dzikich, wolno żyjących zwierząt bytujących w trzech najważniejszych ekosystemach we wschodniej Afryce wykazały, że dzika fauna nie odgrywa decydującej roli w długoterminowym utrzymywaniu się księgosuszu. Jednakże w sytuacji pojawienia się choroby u bydła, dzikie gatunki zwierząt mogą być rezerwuarem zarazki i przynieść go na znaczne odległości (11).

Dane prezentowane nieoficjalnie wskazują, że program walki z księgosuszem zostanie uwieńczony sukcesem. Ogłoszenie deklaracji przez FAO o zakończeniu projektu GREP i likwidacji księgosuszu oraz wydanie wspólnej rezolucji FAO i OIE są spodziewane w ciągu najbliższych kilkunastu miesięcy (4, 11, 12) (<http://www.fao.org/ag/grep.html>).

Historia zmagania z księgosuszem, ale także wydarzenia związane z epizootią pryszczycy w 2001 r. w Wielkiej Brytanii dowodzą, że choroby zakaźne zwierząt, przekraczające granice państw i kontynentów, w znaczący sposób rzutują na rozwój gospodarczy, pociągając za sobą ogromne koszty związane z likwidacją zarazy i jej skutków. Księgosusz jeszcze do niedawna był uznawany za największe, obok pryszczycy, zagrożenie dla hodowli bydła na świecie. Jego pojawienie się oddziaływało zawsze w sposób niezwykle dramatyczny na ekonomiczne i społeczne warunki życia ludzi. Metody kontroli wypracowane w Europie w czasie zmagania z zarazą w XVIII w. nie straciły na aktualności i stały się fundamentem współczesnej profilaktyki realizowanej w ramach planów gotowości. Należy zaznaczyć, że formalne zamknięcie programu likwidacji księgosuszu nie kończy dalszych czynności związanych z monitorowaniem sytuacji epizootycznej i takie działania już są zapowiedziane.

Piśmiennictwo

1. Anon.: Manual on the diagnosis of rinderpest. (FAO Animal Health Manual). Rome 1996.
2. Anon.: OIE (World organisation for animal health). Guidelines for evaluation of veterinary services. [w:] Morley R. S., (ed.): Risk Analysis, Animal Health and trade. Rev. sci. tech. int. Epiz. 1993, 12, 1291-1313.
3. Anon.: The world without rinderpest. Proceedings of the FAO Technical Consultation on the Global Rinderpest Eradication Programme. Rome, Italy 22-24 July 1996.
4. Barrett T.: Vaccination spells the end for a devastating plague. Microbiology Today 2007, Feb, 20-23.
5. Barrett T., Forsyth M. A., Inui K., Wamwayi H. M., Kock R. A., Wambua J., Mwanzia J., Rossiter P. B.: Rediscovery of the second African lineage of rinderpest virus: its epidemiological significance. Vet. Rec. 1998, 142, 669-671.
6. Blancou J.: Old prophylactic methods, [w:] Barrett T., Pastoret P.-P., Taylor W. P.: Rinderpest and Peste des Petits Ruminants; Virus Plagues of large and small ruminants. Biology of Animal Infections, Elsevier, Academic Press, London 2005, 185-195.
7. Bodson L.: La médecine vétérinaire dans l'antiquité gréco-romaine – composants – orientations. La Médecine Vétérinaire Populaire. Ethnozootechnie 34, Societe d'Ethnozootechnie, Paris 1984.
8. Broad J.: Cattle Plague in Eighteenth-Century England. Agr. Hist. Rev. 1983, 32, 104-115.
9. Cavrot C.: La participation d'un academicien: F. Vicq d'Azyr a la resolution de l'epizootie de 1774. Praca dokt., Ecole Nationale Veterinaire, Nantes 1999.
10. Chamberlain R. W., Wamwayi H. M., Hockley E., Shaila M. S., Goatley L., Knowles N. J., Barrett T.: Evidence for different lineages of rinderpest virus reflecting their geographic isolation. J. Gen. Virol. 1993, 74, 2775-2780.
11. Kock R. A., Wamwayi H. M., Rossiter P. B., Libeau G., Wambwa E., Okori J., Shiferaw F. S., Mlengeya T. D.: Re-infection of wildlife populations with rinderpest virus on the periphery of the Somali ecosystem in East Africa. Prev. Vet. Med. 2006, 75, 63-80.
12. Malik H. M., Khan Q. M., Malik N., Ul Haq Ch. A., Yousaf A.: Epidemiology and diagnosis of rinderpest: Pakistan and Global Eradication Programme. Int. J. Agric. Biol. 2003, 5, 650-654.
13. Mammereckx M.: La pest bovine, Jules Bordet et le Centre Séruminigène de Cureghem. Ann. Med. Vet. 2003, 147, 197-205.
14. Özkul T., Basagac R. T.: The collaboration of Maurice Nicolle et Adil Mustafa. The discovery of Rinderpest agent. Revue Med. Vet. 2008, 159, 243-246.
15. Pastoret P. P., Yamanouchi K., Mueller-Doblies U., Rweyemamu M., Horzinek M., Barrett T.: Rinderpest – an old and worldwide story: history to c.1902, [w:] Barrett T., Pastoret P.-P., Taylor W. P.: Rinderpest and Peste des Petits Ruminants; Virus Plagues of large and small ruminants. Biology of Animal Infections, Elsevier, Academic Press, London 2005, 86-104.
16. Plowright W., Ferris D.: Studies with rinderpest virus in tissue culture. The use of attenuated culture virus as a vaccine for cattle. Res. Vet. Sci. 1962, 3, 172-182.
17. Roeder P. L., Taylor W. P., Rweyemamu M.: Rinderpest in the twentieth and twenty first centuries, [w:] Barrett T., Pastoret P.-P., Taylor W. P.: Rinderpest and Peste des Petits Ruminants; Virus Plagues of large and small ruminants. Biology of Animal Infections, Elsevier, Academic Press, London 2005, 105-142.
18. Rweyemamu M. M., Roeder P. L., Taylor W. P.: Towards the global eradication of rinderpest, [w:] Barrett T., Pastoret P. P., Taylor W. P.: Rinderpest and Peste des Petits Ruminants; Virus Plagues of large and small ruminants. Biology of Animal Infections, Elsevier, Academic Press, London 2005, 298-322.
19. Samad M. A., Ahmed M. U.: History and scope of veterinary medicine. Bangl. J. Vet. Med. 2003, 1, 1-8.
20. Spinage C. A.: Cattle Plague: A History. (Ed.) Kluwer Academic, New York 2003.
21. Stryszak A.: Epizootiologia szczegółowa. PWRiL, Warszawa 1952, 545-560.
22. Taylor W. P., Bhat P. N., Nanda Y. P.: The principles of rinderpest eradication. Vet. Microb. 1995, 44, 359-367.
23. Taylor W. P., Roeder P. L., Rweyemamu M.: History of vaccines and vaccination, [w:] Barrett T., Pastoret P.-P., Taylor W. P.: Rinderpest and Peste des Petits Ruminants; Virus Plagues of large and small ruminants. Biology of Animal Infections, Elsevier, Academic Press, Londyn 2005, 222-242.
24. Taylor W. P., Roeder P. L., Rweyemamu M., Melewas J. N., Majuwa P., Kimaro R. T., Mollé J. N., Mtei B. J., Wambura P., Anderson J., Rossiter P. B., Kock R., Mlengeya T., Ende R. van den: The control of Rinderpest in Tanzania between 1997-1998. Trop. Anim. Hlth. Prod. 2002, 34, 471-487.
25. Vallat F.: Felix Vicq d'Azyr et l'epizootie de 1774-1776. Bull. Soc. Hist. Med. Sci. Vet. 2007, 7, 127-140.
26. Wojtczak L.: Marceli Nencki – naukowiec z przełomu XIX i XX stulecia. Kosmos 2001, 3, 179-191.
27. Yilma T., Hsu D., Jones L., Owens S., Grubman M., Mebus C., Yamana M., Dale B.: Protection of cattle against rinderpest with infectious vaccinia virus recombinants expressing the HA or F gene. Science 1988, 242, 1058-1061.