

Beata Walewska

Ekoterroryzm - realne zagrożenie naszych czasów

Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w
Legnicy 4, 89-100

2008

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

Ekoterroryzm – realne zagrożenie naszych czasów

1. Wstęp

11 września 2001 r. rozpoczął nową epokę w odniesieniu do bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego – uświadomił wszystkim istnienie nowego aspektu rzeczywistości międzynarodowej. Zakończył epokę dominującej obecności sporów międzynarodowych rozwiązywanych za pomocą siły, a rozpoczął epokę sporów między państwami a podmiotami innymi niż suwerenne państwa, takimi jak międzynarodowe grupy przestępcze i ugrupowania terrorystyczne. W obecnych czasach masowość i szybkość przepływu informacji sprawia, że społeczeństwa, zwłaszcza określane mianem wysoko cywilizowanych, są w dużym stopniu narażone na terroryzm. Przemiany we współczesnym światowym systemie politycznym oraz postępująca globalizacja życia przyczyniły się w wyraźny sposób do wzrostu jego znaczenia jako środka do uzyskiwania wymiernych efektów o charakterze politycznym, ekonomicznym, a przede wszystkim psychologicznym. Powstawaniu różnego rodzaju politycznych ekstremizmów – w skrajnej postaci przegradzających się w działania o charakterze terrorystycznym – sprzyja ogromne zróżnicowanie gospodarczo-ekonomiczne, polityczno-ustrojowe, intelektualno-świadomościowe czy etniczno-narodowościowe współczesnych państw. Niewiele pojęć weszło do współczesnego słownictwa środków masowego przekazu, elit politycznych, naukowych, a wreszcie i całych społeczeństw w tak zdecydowany i wyrafinowany sposób. Większość osób ma tylko mgliste pojęcie na temat terminu, do czego w głównej mierze przyczyniły się mass media, które wielokrotnie dla zaoszczędzenia czasu antenowego starają się tę niezwykle skomplikowaną sytuację przedstawić w najprostszy z możliwych sposobów. Działania takie doprowadziły do bezładnego określania szeregu aktów przemocy mianem terroryzmu¹. Terroryzm to znak obecnych czasów, czasów, w których odchodzi się od posługiwania bronią konwencjonalną, czasów, w których celem grup terrorystycznych jest nie tylko zastraszenie społeczeństw, lecz eksterminacja jak największej liczby ich członków. Błyskawiczny rozwój przemysłu, techniki, ultranowoczesnych technologii oraz nośników komunikacji stworzył nie tylko zupełnie nowe możliwości, ale również wiele poważnych zagrożeń dla ludzkości. Oprócz broni chemicznej czy materiałów rozszczepialnych, które zostawiła po sobie epoka zimnej wojny, największe obawy wzbudza ekoterroryzm.

¹ Definiując terroryzm, różne instytucje podają różne statystyki zamachów terrorystycznych, np. za okres 1968–1977 RAND Corporation podaje 1022 akty terroryzmu międzynarodowego, podczas gdy CIA podaje za ten sam okres liczbę 2690 zamachów. Po zamachu 11 września 2001 r. wzrosła liczba publikacji dotyczących tej problematyki. Od ataku na WTC i Pentagon w świecie anglosaskim opublikowano 800 tekstów poświęconych temu wydarzeniu. Por. J. Horgan, *The Psychology of Terrorism*, London–New York 2005, s. 4, 25.

2. Pojęcie ekoterroryzmu

Ekoterroryzm – obok sekt religijnych – zaliczony został do tzw. terroryzmu millenarystycznego. Jest dziełem zbrojnych utopistów przekonanych o tym, że świat współczesny jest krańcowo zły, że ludzkości grozi kataklizm oraz że adepci ugrupowania terrorystycznego zostali wybrani celem stworzenia nowego i lepszego świata po zaistniałej katastrofie. Stawką ich działań, także stricte terrorystycznych, są decyzje polityczne, realizacja koncepcji ideowych, fanatyzm religijny itp. W ekoterroryzmie podstawowe założenie bazuje na przekonaniu, że źródłem zła jest cywilizacja i technika, oraz na teorii oczyszczania biosfery poprzez każde działanie wymierzone przeciwko cywilizacji, łącznie z eksterminacją ludności. Ekoterroryzm jest pojęciem wielowymiarowym, można go pojmować w trzech aspektach:

1. Jako świadome wywoływanie epidemii, klęsk ekologicznych przy użyciu mikroorganizmów chorobotwórczych w celu wymuszenia konkretnych decyzji przez rządy państw, realizację koncepcji ideowych itp.

2. Jako destrukcyjną antropopresję prowadzącą do dewastacji środowiska naturalnego i przyrody.

3. Jako działalność radykalnych ekologów wykorzystujących przepisy prawa przyznające organizacjom ekologicznym status strony w sprawach (najczęściej inwestycyjnych) dotyczących środowiska w celu wymuszenia pewnych zachowań zarówno ze strony rządów, jak i inwestorów. Słownik angielski tak tłumaczy powyższe zjawisko: „Two or more persons organized for the purpose of supporting any politically motivated activity intended to obstruct or deter any person from participating in an activity involving animals or natural resource”.

Inaczej klasyfikuje ekoterroryzm w swojej pracy Shannon O’Lear², pisząc o grupach ekoterrorystycznych w USA oraz o traktowaniu środowiska jako celu ataku. Ze względu na źródła inspiracji ideowej i cele ataku autor wyróżnia dwa rodzaje „zielonego terroryzmu”:

1. Ekoterroryzm instrumentalny (ekologiczny szantaż) – działanie terrorysty nie ma żadnego związku z realizacją idei ekologicznych, a wręcz przeciwnie, może być ich zaprzeczeniem; chodzi zaś o wywołanie powszechnego przerażenia możliwymi następstwami ataku i efektami wywołanymi w środowisku naturalnym na znacznym obszarze. Tło ekologiczne ma więc dla terrorysty wymiar instrumentalny, gdyż to właśnie ekosystem jest celem zamachu terrorystycznego, podobnie jak w działaniach militarnych współczesnego (i najprawdopodobniej przyszłego) pola walki. Stopień zagrożenia środowiska jest w przypadku tzw. superterroryzmu („czarne scenariusze” zniszczenia elektrowni jądrowej, dokonania radioaktywnych skażeń, użycia broni biologicznej lub chemicznej itp.) bardzo wysoki.

2. Ekoterroryzm millenarystyczny (właściwy) – radykalizm form działania wynika z inspiracji ideowej „zielonego mistycyzmu”, a więc wątków ekologii głębokiej, neomaltuzjanizmu czy ekofaszyzmu; antyhumanizm ideologów zielonej utopii przybiera wręcz formy awersji do gatunku ludzkiego, w ekoterroryzmie właściwym celem zamachów byłoby więc przede wszystkim ludzkie, i to całe populacje. Również i w tym przypadku stopień zagrożenia środowiska może być wysoki, gdyby celem zamachowców było niszczenie obiektów czy urządzeń przemysłowych; łagodną formą ekoterroryzmu właściwego jest ekosabotaż, czyli akty wandalizmu wymierzone przeciwko przedmiotom i obiektom postrzeganym jako symbole

² *Environmental Terrorism: A Critique* [w:] S. D. Brun n (red.), *11 September and Its Aftermath. The Geopolitics of Terror*, London–Portland, Or 2004, s. 127–150.

konsumpcjonizmu, w tym przypadku akcje mają charakter mechanizmu kompensacyjnego wobec frustracji na tle socjoekonomicznym.

Bioterroryzm to nielegalne użycie czynników biologicznych wobec ludzi z zamiarem wymuszenia lub zastraszenia rządu i ludności cywilnej dla osiągnięcia celów osobistych, politycznych, społecznych lub religijnych. W tym celu mogą być użyte bakterie, riketsje, wirusy lub materiały z nich pochodzące oraz różnego rodzaju toksyny z nich wytwarzane. Ten rodzaj terroryzmu wzbudza obawy z dwóch powodów:

a) niebezpieczne ww. czynniki zdolne do reprodukcji i mutacji po uwolnieniu trudne są do kontrolowania i powstrzymywania ich ekspansji niezależnie od intencji organizacji przypuszczającej atak bioterrorystyczny – ta cecha stanowi największe zagrożenie, dlatego konieczna jest szeroko pojęta prewencja;

b) nie można w imię bezpieczeństwa zatrzymać postępu biotechnologii, która decyduje o rozwoju przemysłu na ziemi.

Dlatego też w imię bezpieczeństwa narodowego należy poświęcić szczególną uwagę zagrożeniom, które przynosi rozwój biotechnologii i sposobom zapobiegania im, i nie dopuścić, aby czynniki patogenne stały się bronią ofensywną wykorzystywaną w zbrodniczych celach.

3. Historyczny rozwój zjawiska bioterroryzmu

Mimo że o bioterroryzmie zrobiło się głośno po atakach w październiku 2001 r., znany był on od bardzo dawna. Przez tysiąclecia człowiek wykorzystywał czynniki biologiczne do walki z wrogiem. Plemiona zatrwały strzały wyciągami roślin lub zanurzały groty w rozkładających się szczątkach zwierząt. W starożytności często zatrutowano wodę pitną, np. sporyszem (*ergotamina*). Choroby zakaźne przesądzały nie tylko o wyniku jednej bitwy, lecz również o losach całych cywilizacji. Przykładem z historii czasów nowożytnych może być klęska wojsk napoleońskich pod Moskwą, które za przeciwnika miały nie tylko carską Rosję, ale także mikroskopijną riketsję wywołującą tyfus plamisty (*Rickettsia prowazeki*). Cywilizacje Azteków i Inków nie oparły się naporowi konkwistadorów, lecz również przywiezionych przez nich chorób Starego Świata. W średniowieczu ciała zmarłych na dżumę przerzucane były przez fortyfikacje obronne nieprzyjaciół. W ciągu trzech lat (1347–1350) na dżumę zmarła 1/3 ludności ówczesnej Europy. Od czasu gdy ludzie nauczyli się hodować drobnoustroje w laboratoriach, narodziła się myśl wykorzystania ich w działaniach wojennych. Pojawiło się pojęcie broni biologicznej. Największy rozwój broni biologicznej miał miejsce w czasie i po II wojnie światowej. Rozwojem tego typu broni zajmowały się największe mocarstwa, a były to: niemieckie Niemcy, ZSRR, Japonia, Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i inne. Przykładem użycia tego typu broni może być próba zatrucia cholerą członków Ligi Narodów przez Japończyków w 1931 r.; w 1945 roku Stany Zjednoczone planowały użycie jednego miliona bomb węglkowych jako wariantu ataku odwetowego na Niemcy z zamiarem wywołania zachorowań na płucną postać węgla, która w porę nie leczona jest w 90% przypadków śmiertelna. W 1946 r. Stany Zjednoczone oficjalnie stwierdziły, że prowadziły badania nad bronią biologiczną, które miały służyć określeniu potencjalnych możliwości jej stosowania. Do roku 1969, kiedy to prezydent Nixon zakończył program rozwoju broni biologicznej, USA dysponowało uzbrojoną bronią zawierającą bakterie węgla, tularemii, brucelozę, *Coxiella burnetii*, botulinę, gronkowcową enterotoksynę B oraz wirusy wenezuelskiego końskiego zapalenia mózgu. Zgromadzono także szereg czynników wywołujących szkody w upra-

wach pszenicy i ryżu. Przykładem przygotowań do prowadzenia wojny biologicznymi środkami, poprzez niszczenie upraw rolnych, jest ujawnienie w czasach tzw. „zimnej wojny” amerykańskich zapasów 20 ton zarodników grzyba *Puccinia graminidis tritici*, wywołującego rdzę zbóż, niszczącą uprawę pszenicy. Zapas ten wg opinii ekspertów wystarczyłby do zniszczenia upraw pszenicy na całym globie. Również w 1945 r. rozważano użycie zarodników grzyba *Piricularia oryzae*, którego celem była Japonia. Jednak wybrano wariant odwetu, wykorzystując broń nuklearną. Badania w ZSRR nad wykorzystaniem broni biologicznej prowadzono na ogromną skalę, pomimo podpisania konwencji o zakazie broni biologicznej w 1972 r. Większość znanych informacji pochodzi od byłych kierowników placówek prowadzących tego rodzaju badania, którzy uciekli do USA, zwłaszcza Władimira Pasecznikowa i Kanatjana Alibekowa (Ken Alibek). W latach 80. Związek Radziecki był jedynym krajem na świecie, który mógł rozpocząć i wygrać globalną wojnę biologiczną. Dysponował on całym jej morderczym arsenałem. Szczepy śmiertelnych wirusów Eboli, przywiezione z Afryki, zarazki ospy czarnej pochodzącej z Indii (w 1988 r. wg Alibeka³ wyprodukowano 12 ton zjadliwego szczepu „India”, w wirus ten uzbrojono rakiety międzykontynentalne), pałeczki tularemii (nieistniejące w naturze, zmodyfikowane genetycznie przez amerykańskich biologów, a wprowadzone do wyposażenia bojowego armii radzieckiej). Śmiertelnie niebezpieczne wirusy Marburg, wywołujące gorączkę krwotoczną ze wschodniej Afryki, zmodyfikowane przez naukowców niemieckich, w 1990 roku zaakceptowano jako broń do użytku wojsk rosyjskich.

W laboratoriach wojskowych nie przechowuje się już tylko zwykłych morderczych wirusów i bakterii, lecz także ich genetycznie zmodyfikowane wersje. Pałeczki węgla proszku w Stanach Zjednoczonych w formie białego proszku po atakach Al-Kaidy w 2001 roku były tak „ulepszone”, że stały się odporne na większość leków i antybiotyków. Zamachowcy wyposażyli je w geny powodujące hemolizę – pęknięcie czerwonych ciałek u zarażonych ofiar. Niewątpliwie bronią biologiczną przyszłości są właśnie takie genetycznie modyfikowane wirusy. Badania nad genomem człowieka posłużyły np. do wyodrębnienia genów odpowiedzialnych za płęć człowieka, rasę i kolor skóry. Informacje te posłużyły do opracowania broni genetycznej zwanej również etniczną. W sierpniu 2002 r. podejrzenie użycia broni etnicznej wywołała epidemia grypy w kilku prowincjach Madagaskaru, która rozprzestrzeniła się tylko wśród osób z jednej grupy etnicznej. W latach 90. w rejonie Nowego Meksyku w Stanach Zjednoczonych, w pobliżu Fortu Wingate – placówki armii amerykańskiej testującej nową broń biologiczną – wybuchła choroba przypominająca ostre schorzenie dróg oddechowych. Ofiary umierały po dwóch dniach. Czynnikiem chorobotwórczym atakował tylko mężczyzn średniego wzrostu z plemienia Indian Navajo. Z możliwością atakowania tylko wybranych ofiar mieliśmy do czynienia na Ukrainie, gdzie na dziwną odmianę grypy zachorowały Ukrainki tylko niebieskookie, z jasnymi włosami, poniżej 14. roku życia. Również Irak – świadczą o tym dowody zebrane przez Amerykanów – pracował efektywnie nad „podrasowaniem” wirusa ospy wielbłądziej, który jest klasycznym przykładem broni etnicznej, ponieważ populacja arabska jest na ten typ wirusa w sposób naturalny uodporniona. Według raportu Brytyjskiego Stowarzyszenia Medycznego z 2004 roku broń etniczna działająca wybiórczo, tylko na ludzi o wybranych genach, może być wyprodukowana na dużą skalę w ciągu zaledwie kilku lat. Stare powiedzenie „śmierć nie wybiera” może przestać być aktualne. Najgorszy z możliwych scenariuszy to wszczęcie przez bioterrorystów morderczym zarazkom „kompasu”,

³ K. Alibek, *Behind the Mask: Biological Warfar*, Perspective IX, no. 1, September–October 1998.

który skieruje je tylko do wybranych ofiar, oszczędzi zaś twórców broni, bo właśnie dotychczasowy brak kontroli skutków przeprowadzenia ataku bioterrorystycznego był skutecznym elementem powstrzymywania się grup terrorystycznych od jego zastosowania na szeroką skalę. Broń biologiczna to broń obusieczna, rozpoczynając drugą – spontaniczną, niekontrolowaną fazę bioataku, staje się groźna również dla terrorysty.

O tym, że istnieje realna groźba ataku terrorystycznego w Europie lub w Stanach Zjednoczonych świadczy chociażby fakt dramatycznego zwiększenia wydatków na bioochronę w USA. Do roku 2001 przeznaczono na ten cel ze środków federalnych mniej niż miliard dolarów rocznie, po zamachach wydatki te wzrosły 30-krotnie. Jest również inny powód, dla którego ta broń jest atrakcyjna dla terrorystów, a mianowicie – w przeciwieństwie do broni konwencjonalnej, chemicznej lub nuklearnej – broń biologiczna jest bardzo tania. Jej produkcja nie wymaga wysokich nakładów finansowych i kosztownych ekspertyz. Można ją wyprodukować w stosunkowo krótkim czasie (nawet kilka tygodni – krótki czas podziału komórek bakteryjnych), wykorzystując istniejące laboratoria mikrobiologiczne lub zakłady przemysłu farmaceutycznego. Na podstawie analizy przeprowadzonej w 1969 r. przez ekspertów dla ONZ stwierdzono, że koszt wywołania tych samych strat w ludności cywilnej wynosi przy użyciu broni:

- a) konwencjonalnej – 2 000 \$ na 1 km²,
- b) nuklearnej – około 800 \$ na 1 km²,
- c) chemicznej – około 600 \$ na 1 km²,
- d) biologicznej – około 1\$ na 1 km².

4. Metody uzyskiwania broni biologicznej

Wiele z czynników zakaźnych ma naturalny rezerwuar w środowisku i łatwo jest je uzyskać z terenów endemicznych. Do takich patogenów należą bakterie: *B. anthracis*, *F. tularensis*, *C. botulinum*, *Y. pestis* oraz niektóre wirusy wywołujące gorączki krwotoczne.

Ocenia się np., że 100 kg przetrwalników węgliku uwolnionych nad Waszyngtonem w sprzyjających warunkach atmosferycznych może zabić od 300 tysięcy do 3 milionów ludzi. Dla porównania głowica nuklearna o ładunku 1 megatony zabiłaby od 750 tys. do 1,9 miliona ludzi (bomba, która w sierpniu 1945 roku spadła na Hiroszimę niosła ładunek 20 KT). W przeciwieństwie do broni chemicznej czynniki biologiczne są bezwonne i niewidzialne. W przypadku użycia broni biologicznej pierwsze jego oznaki – niespodziewana liczba zachorowań – pojawiają się zwykle dopiero w kilka dni po ataku.

Tabela 1

Czynniki biologiczne, które mogą zostać użyte w ataku terrorystycznym

Czynniki zdolne do replikacji	Naturalne biologicznie czynne substancje	Substancje biologiczno-mimetyczne
Bakterie i wirusy, które namnażając się w organizmie gospodarza, wywołują chorobę.	Toksyny bakteryjne, substancje pochodzenia roślinnego, toksyny wytwarzane przez grzyby, neuropeptyd P. Substancje niszczą komórki gospodarza poprzez aktywne włączenie się ich w metabolizm.	Substancje uzyskane na drodze chemicznej.

Oto przykłady zabójczych substancji biologicznych i nasze możliwości obrony przed nimi:

Wąglik (*anthrax*)

Czynnikiem etiologicznym wąglika, wywołującym choroby wśród zwierząt i ludzi, jest zarodnikująca forma pałeczki *Bacillus anthracis*. Na farmach i w zakładach tekstylnych zdarzało się, że zarażenie *Bacillus anthracis* następowało w wyniku wdychania przetrwalników wydostających się z wełny lub z innych włókien pochodzenia zwierzęcego, od czego powstała nazwa „choroba sortowaczy wełny”. Możliwe jest także zakażenie skóry przy obróbce zwierząt lub produkcji mięsa („wąglik przemysłowy”). W postaci skórnej wąglika występują czarne strupy ponad krostą, od czego pochodzi nazwa wąglik (*anthrakitis* po grecku znaczy węgiel). Najmniej rozpowszechnione, ale stanowiące potencjalne zagrożenie dla życia, jest zakażenie wąglikiem w wyniku zjedzenia zakażonego mięsa. Choroba ta nadal występuje endemicznie wśród zwierząt w wielu regionach Afryki i Azji.

Przetrwalniki wąglika, które dostaną się do płuc w wyniku oddychania, przenikają do pęcherzyków płucnych, z których są przenoszone do węzłów limfatycznych blisko płuc, gdzie zaczynają się rozmnażać. Przez pewien czas sądzono, że bakterie wąglika, rozmnażając się w krwioobiegu, blokują naczynia krwionośne, doprowadzając je ostatecznie do martwicy. Dopiero później odkryto, że podstawową przyczyną śmiertelnej choroby jest zestaw toksyn produkowanych przez *Bacillus anthracis*.

Większość bakterii chorobotwórczych jest zbyt delikatna, by przeżyć wybuch, ogrzewanie, nadmierną ekspozycję na światło słoneczne lub inne niekorzystne dla nich warunki. Jeżeli większość komórek bakteryjnych zginie lub toksyny bakteryjne zostaną w wystarczającym stopniu zdenaturowane albo unieczynnione, zanim osiągną wymagane stężenie, to prawdopodobnie nie wyrządzą szkody zainfekowanym ludziom. Niektóre bakterie, takie jak wąglik, mają zdolność przeżywania w szerokich granicach parametrów niekorzystnego środowiska, tworząc formy przetrwalnikowe (przekształcając ścianę komórkową i zwalniając metabolizm). Formy wegetatywne przetrwalników powstają wtedy, kiedy znajdą się one w środowisku zapewniającym dobre warunki wzrostu, takim jak na przykład żywy organizm. Zdolność tworzenia form przetrwalnikowych czyni z wąglika w bardzo dużym stopniu prawdopodobny środek do użycia w wojnie biologicznej, co było główną częścią programów wojny biologicznej byłego Związku Radzieckiego i Stanów Zjednoczonych.

Budowa przetrwalnika wąglika sprawia, że jest on trudny do zniszczenia. Jego zdolności przetrwania wykazano w brytyjskich eksperymentach prowadzonych na wyspie Guinard w Szkocji w czasie II wojny światowej. Doświadczenia te, przeprowadzone w latach 1942–1943, wykazały, że przetrwalniki wąglika zachowują swoją żywotność przez dziesięciolecia. Były przy tym odporne na preparaty dezynfekcyjne i dopiero zastosowanie formaldehydu umożliwiło dezynfekcję powierzchniowych warstw gleby na wyspie.

Okres inkubacji wąglika wynosi od jednego dnia do tygodnia, zależy to prawdopodobnie od ilości wdychanych komórek przetrwalników. Ofiary odczuwają gorączkę, zmęczenie i ogólne złe samopoczucie, ale po pierwszych objawach zwodniczo następuje poprawa. Po tym występuje nagły kryzys układu oddechowego, który kończy się wstrząsem i śmiercią w ciągu półtora dnia. Nieleczona skórna postać wąglika może prowadzić do zakażenia organizmu⁴

⁴ United Nations, *Health Aspects of Chemical and Biological Weapons*, World Health Organization,

i w około 20% prowadzić do śmierci, podczas gdy postaci jelitowa i płucna powodują śmiertelność w przybliżeniu w 50% i 100% zakażeń.

Stany Zjednoczone doskonały broń z użyciem węgla aż do zakończenia programu badań w 1969 r. Odpowiednio przygotowane, liofilizowane bakterie węgla aż do ostatnich czasów były ważną częścią rosyjskiego arsenału strategicznej broni biologicznej. W 1995 r. Irak przyznał się przed inspektorami UNSCOM, że również wprowadził na uzbrojenie bakterie węgla.

Jad kielbasiany, tzw. neurotoksyna

Zatrucie spowodowane jest toksyną wydzielaną przez laseczki jadu kielbasianego (*Clostridium botulinum*) – najsilniej działającą substancją znaną człowiekowi, 15 tys. razy silniejszą niż gaz bojowy sarin. Źródłem zakażenia są źle wyjałowione konserwy mięsne, rybne lub warzywne, do których dostały się laseczki jadu kielbasianego. W warunkach beztlenowych laseczki te produkują bardzo silną egzotoksynę (ze względu na różnice w budowie wyróżnia się 7 odmian serologicznych toksyny, określanych kolejnymi literami alfabetu od A do G). Toksyna ta wchłania się w przewodzie pokarmowym i ma powinowactwo do układu nerwowego. Powoduje porażenie mięśni gładkich i prądkowanych. Pierwsze objawy to wymioty, bóle brzucha, zawroty głowy, wrażenie widzenia przez mgłę. Mogą one występować po 12–24 godzinach od spożycia zatrutego pokarmu. Przy gwałtownym przebiegu i większej ilości toksyny w organizmie dochodzi do zaburzenia widzenia, rozszerzenia źrenic, bezgłosu, występuje utrudnione połykanie, zaparcia i wzdęcia jelit. Leczenie, jeżeli rozpoznanie nastąpiło dostatecznie szybko, można rozpocząć od płukania żołądka (zwykle jest to już spóźnione). We wszystkich przypadkach podaje się surowicę wieloważną przeciwko jadowi laseczki (anty-A, anty-B i anty-E). Wymagana jest hospitalizacja i obserwacja chorego, wykonywanie diagnostyki, w tym badania potwierdzające rozpoznanie prób biologicznych na myszach.

Pałeczki dżumy

Dżuma, choroba zakaźna, odzwierzęca, o wysokiej śmiertelności, wywołana przez pałeczkę dżumy. Źródło zakażenia stanowią dzikie gryzonie, głównie szczury. Przenosicielem zarazka jest pchła szczurza. Obecnie występuje prawie wyłącznie w krajach Azji (Indie, Indonezja, Pakistan) i Afryce, jednak jeszcze w XIX wieku występowała w Europie. Wyróżniamy 2 postacie tej choroby:

1. Dżuma dymiennicza – początek nagły – symptomy to: dreszcze, wysoka gorączka, suchy kaszel i silne bóle głowy. Węzły limfatyczne karkowe, pachowe, pachwinowe po 2 dniach ulegają powiększeniu, stają się bolesne, ropieją i przebijają się na powierzchnię skóry. Po leczeniu gorączka spada po 2–3 tygodniach.

2. Dżuma płucna – może powstać w przebiegu dymienniczej lub pojawić się pierwotnie po zakażeniu kropelkowym od chorego. Choroba ta zaczyna się wysoką gorączką, suchym kaszlem z towarzyszącą dusznością, a potem krwiopluciem i sinicą. W przypadkach nie leczonych, o ciężkim przebiegu zejście śmiertelne następuje w ciągu 2–5 dni, a najczęstszą przyczyną

zgonu jest obrzęk płuc. Powikłaniem obu postaci jest posocznica. Leczenie w szpitalu zakaźnym. Celowanymi lekami są: streptomycyna z sulfonamidami. Profilaktyka: szczepienia ochronne, zwalczanie szczurów, pcheł i kwarantanna.

Wirus Ebola

Wirus ten jest w tej chwili uważany za jeden z najniebezpieczniejszych wirusów znanych ludzkości. Wirus ten zawdzięcza swoją nazwę od rzeki w Kongo. Pierwsze zachorowania wystąpiły w roku 1976 w dwóch odległych od siebie o około 1000 km okręgach Afryki w południowym Sudanie i Zairze. Podczas tej epidemii stwierdzono zakażenie człowiek–człowiek, a śmiertelność doszła do bardzo wysokiego pułapu w Zairze (EBO-Z) wyniosła ona 88% na 318 zakażeń natomiast w Sudanie (EBO-S) wyniosła 53% na 284 przypadki. Do 2002 r. wirus zaatakował jeszcze 7 razy, między innymi także w nowych regionach: Kongo, Gabon, Uganda, Wybrzeże Kości Słoniowej i Reston (USA – epidemia małp, brak zachorowań u ludzi). Do roku 2002 stwierdzono 1643 przypadki zakażenia wirusem Eboli (wszystkie szczepy), z czego śmiertelność łącznie wyniosła 69% (1128 przypadki śmiertelne). Przyczynami tak dużej śmiertelności są bardzo złe warunki występujące w szpitalach krajów rozwijających się oraz brak odpowiedniego sprzętu medycznego, a poza tym używa się tam wielokrotnie tych samych igieł i strzykawek. Wszystkie epidemie zostały jednak szybko opanowane przez służby medyczne, a także specjalne zespoły złożone z europejskich i amerykańskich naukowców i lekarzy.

Wirus Marburg

Jest wirusem zwierzęcym i wraz z wirusem Ebola tworzy grupę filowirusów. Oba wirusy są identyczne pod względem cech morfologicznych, ale mają różne cechy biologiczne i antygenowe. Materiał genetyczny stanowi jednoniciowe RNA. Choroba wywołana zakażeniem ma postać ciężkiej gorączki krwotocznej. Do zakażenia dochodzi na drodze kropelkowej, pośredniego i bezpośredniego kontaktu. Najpoważniej zazwyczaj kończą się zakażenia wśród służb medycznych, które nastąpiły na skutek kontaktu z płynami ustrojowymi i wydalinami. Rezerwuar stanowią prawdopodobnie gryzonie i niektóre gatunki małp. Wirus jest wrażliwy na promieniowanie jonizujące, światło słoneczne (promienie UV), temperaturę powyżej 600 °C oraz powszechnie dostępne chemiczne środki dezynfekujące (fenol, alkohol metylowy). Po raz pierwszy udokumentowane zachorowanie miało miejsce w 1967 r. w mieście Marburg (Niemcy), w fabryce szczepionek Beringa. Zakażonych zostało trzech pracowników pracujących na małpach (makakach zielonych) pochodzących z Ugandy, a dalej osoby kontaktujące się z nimi. Jeszcze w tym samym roku podobny scenariusz powtórzył się we Frankfurcie. W Niemczech łącznie zachorowało wtedy 25 osób, siedem zmarło. Winnym był nieznan wcześniej nauce wirus, który nazwano Marburg. Od tamtego czasu do pojedynczych zachorowań dochodziło w Jugosławii, Republice Południowej Afryki i Kenii. Do największej (przed obecną) epidemii gorączki marburskiej doszło na terenie Demokratycznej Republiki Konga, gdzie w latach 1998–2000 zmarły 123 osoby. Do wczesnych objawów zakażenia należą biegunki, bóle brzucha i wymioty, po których następują krwawienia. Wirus atakuje prawie wszystkie narządy powodując zapalenie wątroby, nerek, mięśnia sercowego, płuc, trzustki, jąder. Od zakażenia do rozwinięcia się pełnych objawów choroby mija zaledwie kilka do kilkunastu dni. Śmiertelność szacowana jest na 25%. W obecnej epidemii w Angoli zakażenie dotyczy głównie dzieci przed 5. rokiem życia, w ich przypadku śmiertelność jest znacznie wyższa, sięgająca prawie 100%, co wywołuje zrozumiąły niepokój, nawet panikę.

Ospa prawdziwa

Ospa prawdziwa, czarna ospa (łac. *Variola vera*) to wirusowa choroba zakaźna o ostrym przebiegu, wywoływana przez wirus ospy prawdziwej. Okres inkubacji: 7–17 dni, średnio 12–14 dni. Chorobę cechuje bardzo duża śmiertelność: u osób szczepionych: 7–10%, a u nie-szczepionych średnio 30% (istnieją postaci choroby o śmiertelności do 98%). Nie należy mylić ospy prawdziwej ze znacznie mniej groźną ospą wietrzną. Ospę prawdziwą dzieli się głównie na 2 typy:

- a) ospę małą (*variola minor*, *alastrim*),
- b) ospę wielką (*variola major*) – najbardziej zaraźliwa postać.

Różnicowanie to opierało się na śmiertelności w czasie epidemii. Obecnie w tym celu można wykorzystać metody wirusologiczne. Na świecie dominowała postać łagodna. Zna-na jest również postać krwotoczna (przebiegająca bardzo ostro, zawsze kończąca się zgonem) oraz złośliwa (wysoce śmiertelna postać, w której nie pojawia się stadium strupów), lecz miały one mniejsze znaczenie. Ospę prawdziwą wywołuje duży dsDNA – wirus z rodziny *Poxviridae*, rodzaju *Orthopoxvirus* – wirus ospy prawdziwej *Variola virus* (VARV). W obrębie rodziny występuje nieznaczna różnorodność antygenowa. Nie jest on spokrewniony z wirusem ospy wietrznej. Rezerwuarem zarazków jest człowiek. Pacjent jest zakaźny od momentu wystąpienia gorączki. Do zakażenia dochodzi na różnorodnej drodze, największe znaczenie ma jednak droga powietrzna kropelkowa. Bezpośredni kontakt ze zmianami na skórze chorego, wydzieliną z pęcherzyków, bielizną pościelową i osobistą, sprzętem medycznym itd. niesie za sobą znaczne prawdopodobieństwo zakażenia. Nauce nie są znane zwierzęta-wektory mogące przenosić wirusa. Największa zapadalność obserwowana była zimą i wiosną z racji wrażliwości aerozolu wirionów w środowisku zewnętrznym na wyższą temperaturę i dużą wilgotność. Po zakażeniu wirusy wędrują do pobliskich węzłów limfatycznych, skąd po 3–4 dniach zakażenie rozszerza się na pozostałe węzły chłonne oraz śledzionę i szpik kostny. Po około 9 dniach od momentu zakażenia pojawiają się początkowe objawy nieswoiste: głównie gorączka, osłabienie i uczucie rozbicia. Wirusy zakażają komórki drobnych naczyń krwionośnych skóry i błon śluzowych. Wtedy do objawów zaliczyć należy także złe samopoczucie, dreszcze, wymioty, ból głowy i pleców. Dalej, po 2–3 dniach, pojawia się w jednym „rzucie” charakterystyczna plamkowo-grudkowa wysypka, z czasem przechodząca w pęcherzykową, przede wszystkim na twarzy i kończynach. Poprzedzają ją zmiany o podobnym charakterze umiejscowione w błonie śluzowej początkowego fragmentu układu trawienego. Po kolejnych 10 dniach pęcherzyki przera-dzają się w strupy, które samoistnie odpadają, pozostawiając szpecące blizny. Powikłania w ospie prawdziwej są stosunkowo rzadkie. Do zgonu dochodzi zwykle u osób nieszczepionych, w drugim tygodniu od momentu zainfekowania. Nieznany jest przebieg ospy w AIDS. Postać mała i wielka przebiegają w 90% w sposób typowy, co w okresie przed eradykacją ułatwiało ich poprawne rozpoznanie. Do potwierdzenia rozpoznania wykonywało się hodowle na zarodkach kurzych, obserwację mikroskopową płynu surowiczego z krost (pozwala to określić, czy czynnik etiologiczny ma typowy dla rodziny *Poxviridae* kształt cegły; tę metodę zastosowano podczas wrocławskiej epidemii). Obecnie rozpoznanie może być trudne. Potencjalnie wykorzystać można hodowle na żywych komórkach lub oznaczanie przeciwciał. Z racji dużej zakaźności tylko laboratoria o wysokiej klasie bezpieczeństwa wykonują tego typu zadania.

Rycyna

Rycyna to jedna z najbardziej trujących substancji pochodzenia roślinnego, otrzymywana z rącznika (*Ricinus communis*, rodzina *Euphorbiaceae*). Wszystkie części rośliny zawierają rycynę, ale największe stężenie (od 1 do 5%) jest w nasionach. Jako substancja białkowa z grupy lektyn nie miesza się z olejami, co umożliwia produkcję nieszkodliwego dla zdrowia olejku rycynowego (który nie zawiera rycyny). Rycyna powoduje gwałtowne wymioty i biegunkę, silne przekrwienie narządów układu pokarmowego i nerek spowodowane aglutynacją (zlepianiem) krwinek i wytrącaniem włókniaka – fibryny do krwi. Dawka śmiertelna dla człowieka wynosi 0,003 mg na 1 kg wagi ciała, zatem spożycie kilku do kilkunastu nasion rącznika jest dla człowieka śmiertelne.

5. Zakończenie

Transmisji czynników zakaźnych sprzyja obecny styl życia, częste i dalekie podróże, wentylacja i zamknięty obieg powietrza w budynkach. Jedną z największych przewag, jaką mają nad państwami ugrupowania terrorystyczne, jest działanie ponad prawem. W dobie globalnego transportu, połączeń lotniczych, które umożliwiają przenoszenie drobnoustrojów, zagrożenie bioterroryzmem zmienia wymiar i percepcję takich pojęć jak „suwerenność”, „granicę” czy „wyłączna kompetencja państwa”. W dobie zagrożenia bioterroryzmem żadne państwo nie może czuć się bezpieczne, jeśli w pełni nie są bezpieczni jego sąsiedzi. Konsekwencją globalnej epidemii może być zburzenie systemu zasad, na których opierają się współczesne stosunki międzynarodowe, swobodny przepływ towarów i usług – powrót do epoki izolacjonizmu.

Nie istnieje skuteczna obrona przed atakiem bioterrorystycznym, nie sposób go wcześniej przewidzieć. Najlepszą metodą obrony przeciwko temu realnemu zagrożeniu są inwestycje w publiczne systemy ochrony zdrowia, zwłaszcza w biednych krajach. Słabe państwa są wykorzystywane przez terrorystów jako azyle, w których mogą się schronić przed aresztowaniem, szkolić się, werbować personel. Konieczne jest promowanie skutecznych praktyk rządzenia i rządów prawa, wspieranych przez profesjonalną policję, służby bezpieczeństwa, które respektują prawa człowieka.

Światowa Organizacja Zdrowia ma imponujące osiągnięcia na polu monitorowania i zwalczania epidemii śmiertelnych chorób, jednak w obliczu naturalnego lub sterowanego wybuchu groźnej epidemii to właśnie na lokalnych systemach zdrowia ciąży największa odpowiedzialność w walce z nią. Ważna jest szeroko zakrojona inicjatywa ku poprawie lokalnych służb zdrowia.

Transnarodowe zagrożenia mają zasięg międzynarodowy, naruszają prawne, społeczno-polityczne oraz ekonomiczne normy na płaszczyźnie państwowej i międzynarodowej. Skutki tego działania stanowią zagrożenie dla stabilności i bezpieczeństwa światowego. Konieczne jest prowadzenie wspólnej polityki azylowej, imigracyjnej i handlowej; określenie zasad regulujących przekraczanie granic państw; sprecyzowanie zasad wjazdu i poruszania się obywateli krajów państw trzecich, łączenia rodzin i możliwości zatrudnienia; określenie sposobów walki z nielegalną imigracją, walki z handlem narkotykami, oszustwami, zorganizowaną przestępczością gospodarczą, chorobami zakaźnymi, rozprzestrzenianiem się broni masowego rażenia; przeciwdziałaniem zagrożeniom środowiska naturalnego; prowadzenie współpracy sądowej w sprawach cywilnych i karnych, celnej oraz policyjnej w zakresie wymiany infor-

macji w ramach Europolu i Interpolu; solidarności pomiędzy państwami w obliczu zagrożenia terrorystycznego, w tym podjęcia wszelkich środków, wysiłków do zwalczania terroryzmu międzynarodowego zgodnie z postanowieniami Karty Narodów Zjednoczonych oraz rezolucją nr 1373 z 2001 r. Rady Bezpieczeństwa Narodów Zjednoczonych⁵; edukacja społeczeństwa dla bezpieczeństwa narodowego.

W związku z powyższym istnieje potrzeba stworzenia skutecznych ram działania (systemów) do walki ze wspólnymi zagrożeniami, zgodnych z narodowymi uregulowaniami, stosownymi przepisami prawa międzynarodowego oraz dokumentami organów międzynarodowych, w tym Rady Bezpieczeństwa Narodów Zjednoczonych.

Udaremnić taki atak mogą jedynie dobrze funkcjonujące siatki szpiegowskie penetrujące organizacje terrorystyczne.

Współpracą takich służb wywiadowczych powinna kierować jedna organizacja międzynarodowa.

SUMMARY

Bioterrorism – the real threat of the new age

Bioterrorism can be described as the use, or threatened use, of biological agents to promote or spread fear or intimidation upon an individual, a specific group, or the population as a whole for religious, political, ideological, financial, or personal purposes. These biological agents, with the exception of smallpox virus, are typically found in nature in various parts of the world. They can be, however, weaponized to enhance their virulence in humans and make them resistant to vaccines and antibiotics. This usually involves using selective reproduction pressure or recombinant engineering to mutate or modify the genetic composition of the agent. Bioterrorism agents may be disseminated by various methods, including aerosolization, through specific blood-feeding insects, or food and water contamination. Terrorist may choose to use biological weapons to achieve their goals because bioterrorism gives the biggest „bang” for the buck. For instance, use of conventional weapons would cost an estimated \$2,000 per square kilometer, nuclear weapons would cost \$800, chemical weapons – \$600, and biological weapons would only cost an estimated \$1 per square kilometer. Reportedly, many of these agents would be relatively easy to prepare and easy to hide. Their use would also allow for bioterrorists to protect themselves and escape before any illness is detected. The most attractive feature of bioweapons, however, maybe the tremendous psychological impact that their use, or threatened use, would cause on the population.

Literatura

Horgan J., *The Psychology of Terrorism*, London–New York 2005.

United Nations, *Health Aspects of Chemical and Biological Weapons*, World Health Organization, Geneva 1970.

⁵ Deklaracja o zwalczaniu terroryzmu z 25 marca 2004 r., podpisana przez państwa członkowskie Unii Europejskiej podczas nadzwyczajnego posiedzenia Rady Europejskiej związanego z atakami w Madrycie.

Źródła internetowe

<http://www.azdhs.gov/phs/edc/edrp/es/bthistor1.htm>

http://www.mol.uj.edu.pl/new_www/html/Mygen-finito/files/konkurs%20popularnonaukowy/Wirus%20Ebola.doc

<http://www.gazetalekarska.pl/xml/oil/oil56/gazeta/numery/n2005/n200505/n20050508>

<http://www.sciaga.pl/tekst/60128-61-choroby>