

# CZY WIRUS EBOLA JEST NOWYM ZAGROŻENIEM EPIDEMIOLOGICZNYM ŚWIATA?

## IS THE EBOLA VIRUS A NEW EPIDEMIOLOGICAL THREAT THE WORLD?

Ewelina Kimszal<sup>1</sup>, Katarzyna Van Damme-Ostapowicz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe „Tropik” przy Zakładzie Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

<sup>2</sup> Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

### STRESZCZENIE

Wirus Ebola należy do grupy mikroorganizmów wywołujących wirusowe gorączki krwotoczne. W skład tej grupy wchodzi 5 gatunków. Do infekcji wirusem może dojść różnymi drogami. Okres inkubacji choroby trwa od 2 do 21 dni. Początkowe objawy u zainfekowanych osób nie są specyficzne dla tego schorzenia, dlatego tak trudno jest postawić jednoznaczną diagnozę. Obecnie nie wynaleziono szczepionki przeciwko gorączce krwotocznej Ebola, nie ma też swistego leczenia osób zakażonych. Przed wyjazdem należy zasięgnąć informacji na temat podróży do krajów, które są objęte zakażeniem przez EVD. Przebywając w takich krajach, należy przestrzegać kilku kardynalnych zasad.

**Słowa kluczowe:** Ebola, gorączka krwotoczna, epidemia.

### ABSTRACT

The Ebola virus belongs to a group of viral hemorrhagic fevers, which distinguished 5 species. For infection can occur in various ways. The incubation period of the disease is from 2 to 21 days. Initial symptoms in infected individuals are not specific for this disease, so it is difficult to put a clear diagnosis. Currently, no vaccine against Ebola hemorrhagic fever, there is no specific treatment for infected people. Before leaving, should seek out information relating to travel to countries that are covered by the EVD infection. While in such countries should follow a few cardinal rules.

**Keywords:** Ebola, haemorrhagic fever, epidemic.

## Wstęp

Ebola wywodzi się z rodziny *Filoviridae* z rodzaju *Ebolavirus*. Wywołuje rzadką i śmiertelną chorobę. Do zakażenia może dojść zarówno u ludzi, jak i u zwierząt, np. małp, goryli i szympanсів. Wirus Ebola należy do grupy mikroorganizmów wywołujących wirusowe gorączki krwotoczne. W skład tej grupy wchodzi 5 gatunków: wirus Bundibugyo (BDBV), wirus Sudan (SUDV), wirus Tai Forest (TAFV), wirus Ebola (EBOV, dawniej Zair), wirus Reston (REBOV). Cztery pierwsze wirusy powodują choroby u ludzi, ostatni zaś spowodował chorobę u zwierząt, ale nie stwierdzono przypadków zachorowania u ludzi [1, 2]. Gorączka krwotoczna Ebola (ang. *Ebola virus disease – EVD*) została przyporządkowana w klasyfikacji grup ryzyka do 4. poziomu bezpieczeństwa (BSL-4) aktywnych organizmów występujących w laboratorium. Należy również do grupy A oznaczającej broń biologiczną [3]. Jest ciężką chorobą ogólnoustrojową, u około 50% chorych przebiega z objawami krwotocznymi. Podczas epidemii wywołanych przez EVD śmiertelność często przekracza 80%, spośród osób hospitalizowanych i leczonych objawowo około 50% pacjentów umiera [4].

## Jak można zarazić się EVD?

Wirus przenoszony jest przez bezpośredni kontakt z krwią bądź płynami ustrojowymi (stolec, mocz, ślina, nasienie) zakażonych osób. Do zakażenia może dojść przez kontakt ze spojówkami, błoną śluzową krtani lub drogą pokarmową. Wrotami wniknięcia Eboli mogą być także małe pęknięcia skóry. Istotne znaczenie w szerzeniu się patogenu miała nieodpowiednia sterylizacja sprzętu, zdarzały się również przypadki wielokrotnego używania jednorazowych narzędzi. Dodatkowo do zakażenia może dojść przy obrządkach związanych z uroczystościami pogrzebowymi osoby zmarłej na gorączkę krwotoczną. Ważne jest, aby osoby zmarłe były pochowane przez wykwalifikowanych specjalistów, zabezpieczonych odzieżą ochronną i rękawicami, w jak najszybszym czasie.

Pacjenci zakażeni Ebolą powinni być poddani ścisłej obserwacji i kontroli lekarskiej w celu zmniejszenia ryzyka rozprzestrzenienia się wirusa wśród społeczności. Lekarz decyduje, kiedy można wypisać pacjenta do domu; w trakcie wypisu powinien poinformować mężczyzn, którzy są zakwalifikowani jako zdrowi, że należy zachować absty-

nencję seksualną przez 7 tygodni, ponieważ istnieje duże ryzyko zakażenia partnerki przez nasienie [5]. Inną znaną drogą zakażenia jest kontakt z zarażonymi zwierzętami, takimi jak szympansy, małpy, goryle, nietoperze, antylopy leśne [6].

### **Kiedy nie dojdzie do zarażenia wirusem Ebola?**

Do zarażenia nie dojdzie w miejscu publicznym, w wyniku przypadkowego i krótkiego kontaktu z osobą, która może być potencjalnie chora. Korzystanie z basenu, ugryzienie komara, droga kropelkowa, b anknoty bądź artykuły spożywcze nie spowodują zakażenia wirusem Ebola [7].

### **Od początku do czasu teraźniejszego**

Po raz pierwszy wirus został odkryty w 1976 roku w Zairze niedaleko rzeki Ebola (stąd pochodzi nazwa choroby) w Demokratycznej Republice Konga. Równocześnie pierwsze przypadki raportowano w Sudanie. W czasie epidemii zmarło 280 osób spośród 318 chorych [8–10].

W grudniu 2013 roku zidentyfikowano w Gwinei 49 przypadków EVD, informacja ta niedługo potem została podana do Międzynarodowej Agencji Zdrowia. Prawie 12 miesięcy później epidemia rozprzestrzeniła się w sąsiednich miastach Sierra Leone i Liberii, powodując ponad 22 tysiące przypadków gorączki krwotocznej Ebola i prawie 9 tysięcy zgonów [11, 12]. W ostatnim czasie odnotowano zachorowania w Mali. Pojedyncze zachorowania zauważono także w krajach strefy umiarkowanej (USA, Wielka Brytania). Spotykane są również przypadki wtórnych zakażeń szpitalnych od osób przetransportowanych z Afryki na planowane leczenie (USA, Hiszpania). W obecnej chwili ryzyko wystąpienia Eboli na terenie Polski jest bardzo niskie, ale nie można wykluczyć takiego ryzyka [10].

Epidemia wirusa Ebola, do której doszło w Gwinei, jest największą epidemią zanotowaną do tej pory. Czynnikiami potęgującymi epidemię są: rozmieszczenie geograficzne, ruch ludzi między krajami dotkniętymi wirusem, transport i pochówek ciał przez krewnych, słabe systemy opieki zdrowotnej, poważne ograniczenia kadrowe w służbie zdrowia, brak sprawdzonej terapii, brak zaangażowania społecznego i współpracy. Ponadto, jak wiadomo, dostęp do odpowiednich usług zdrowotnych jest podstawowym problemem w krajach afrykańskich [13]. Po pierwsze, istnieje pilna potrzeba wzmocnienia podstawowych systemów opieki zdrowotnej, w tym podstawowej opieki zdrowotnej, laboratoriów, systemów nadzoru i opieki nad pacjentami krytycznymi. Jak zauważyło wielu naukowców, Ebola rozprzestrzeniła się znacznie szybciej i szerzej w krajach, w których nie funkcjonują sprawne systemy ochrony zdro-

wia, a zwłaszcza w tych, w których główny system opieki został poważnie osłabiony przez lata konfliktów zbrojnych i zaniedbania. Wzmocnienie tego systemu nie tylko poprawi naszą zdolność do radzenia sobie z epidemią, ale również będzie sprzyjać zdrowiu. Bez sprawnie funkcjonującego systemu opieki zdrowotnej bardzo trudno danemu państwu zakończyć cykl choroby i biedy [14].

### **Objawy ogólne wynikające z zakażenia**

Okres inkubacji trwa najczęściej od 2 do 21 dni, ale może przedłużyć się nawet do 25 dni [15]. Choroba rozpoczyna się objawami rzekomo grypowymi, do których należą: gorączka z dreszczami, bóle stawów i mięśni, bóle w klatce piersiowej, nudności, wymioty, biegunka, brak łaknienia. Do objawów często dołączają się objawy skazy krwotocznej, bo u około 50% chorych choroba przebiega z krwistymi wymiotami i biegunką z widocznymi śladami krwi. U osoby takiej szybko dochodzi do odwodnienia, zaburzeń gospodarki elektrolitowej i białkowej. W wyniku kumulacji wyżej wymienionych objawów dochodzi do skrajnego wyczerpania i znacznej utraty masy ciała. Po upływie około 5–7 dni pojawia się grudkowa wysypka, która najczęściej lokalizuje się na twarzy, szyi i ramionach, po okresie 24 godzin zmienia się w duże, dobrze ograniczone, złane zmiany plamisto-grudkowe, mogące mieć charakter krwotoczny. Dochodzi do uszkodzenia wątroby z towarzyszącą żółtaczką [15–17].

Zaatakowanie układu oddechowego objawia się: bólem gardła, kaszlem i czkawką. Zajęcie przez wirusa Ebola centralnego układu nerwowego powoduje: bóle głowy, nadmierne pobudzenie, zmęczenie, splątanie, a nawet śpiączkę. Upośledzenie integralności ścian naczyń krwionośnych skutkuje krwawieniami z: nosa, pochwy, dziąseł, krwiste wymioty, smoliste stolce, krwioplucie [15, 16, 18]. Osoby z problemami z układem oddechowym, objawami neurologicznymi lub z towarzyszącymi krwotokami mają wyższe ryzyko zgonu [15, 16]. Chorzy zakażeni wirusem Ebola umierają między 7. a 16. dniem choroby. Do śmierci dochodzi głównie w wyniku niewydolności wielonarządowej (ang. *multiorgan disfunction syndrome* – MODS), która jest związana z silnym spadkiem ciśnienia tętniczego, martwicą ogniskową komórek oraz DIC [11, 17, 18]. W nielicznych przypadkach udaje się opanować objawy choroby, a proces zdrowienia stwierdza się już po 14 dniach od pojawienia się pierwszych symptomów [16].

### **Diagnostyka i nadzór**

Gorączka, ból mięśni, wymioty, biegunka lub bóle brzucha są jednymi z pierwszych objawów w EVD, krwawienie występuje rzadko. Niestety objawy te są niespecyficzne

i podobne do tych, jakie towarzyszą innym chorobom zakaźnym, np. malarii, durowi brzuszemu, tyfusowi lub zapaleniu opon mózgowych [19]. Potwierdzenie, że objawy są spowodowane przez wirusa Ebola, można uzyskać dzięki wykonaniu następujących badań: testu immunosorpcyjnego (ELISA) do wykrywania przeciwciał (IgG, IgM), testu do wykrywania antygeny, testu neutralizacji surowicy, testu odwrotnej transkryptazy reakcji łańcuchowej polimerazy (RT-PCR), mikroskopii elektronowej, izolacji wirusa w hodowli komórkowej [5, 20]

Przypadki EVD klasyfikowane są do trzech kategorii: potwierdzone, podejrzani i zgony. Potwierdzone przypadki wymagają pozytywnego wyniku badań laboratoryjnych. Podejrzani to osoby, u których nagle wystąpiła wysoka gorączka i które miały prawdopodobny lub potwierdzony wcześniejszy kontakt z osobą zakażoną, martwą lub z chorym zwierzęciem. Do podejrzanych przypadków należą osoby z charakterystycznymi objawami dla gorączki krwotocznej Ebola i każdy człowiek, który zmarł nagle z niewyjaśnionych przyczyn. Wszystkie osoby z podejrzeniem choroby powinny być zbadane przez lekarza. Niestety nie każda osoba zgłasza się do ośrodków zdrowia i dokładność tego nadzoru została zakwestionowana [21].

90

### Czy istnieje szczepionka?

Obecnie nie wynaleziono szczepionki przeciwko gorączce krwotocznej Ebola, nie ma też swoistego leczenia osób zakażonych. Dotychczas wynaleziono kilka leków, które są w fazie eksperymentalnej. Nie ma jednak jednoznacznych wyników potwierdzających ich skuteczność [22].

### Leczenie

Brak specyficznego leczenia gorączki krwotocznej Ebola, można leczyć takiego pacjenta jedynie objawowo. Optymalne leczenie wymaga sumiennej obserwacji strat płynów i elektrolitów, aby przeciwdziałać odwodnieniu. Konieczne jest wdrożenie pacjentowi jak najwcześniejszej terapii przeciwzakrzepowej, żeby nie dopuścić do wykrzepiania wewnątrznaczyniowego. Należy leczyć ból, podawać antybiotyki, leki przeciwgrzybicze oraz wspomagać czynność układu oddechowego i układu krążenia [2, 10].

### Profilaktyka

Według wytycznych zaleca się przestrzegania kilku zasad; należy:

- dokładnie myć ręce wodą z mydłem i dezynfekować ręce środkiem na bazie alkoholu;
- unikać kontaktu z krwią i płynami ustrojowymi osoby zakażonej;

- nosić odpowiednie środki ochrony osobistej (maski, odzież ochronna, nieprzepuszczalne rękawice, nieprzepuszczalne obuwie, ochrona oczu i twarzy);
- unikać rytuałów pogrzebowych lub sytuacji wymagających przeładunku ciała osoby zmarłej na Ebolę;
- unikać kontaktu z nietoperzami i innymi zwierzętami;
- po powrocie z obszarów występowania zakażeń monitorować stan zdrowia przez 21 dni, jeżeli pojawią się objawy choroby, natychmiast zgłosić się do lekarza;
- stosować odpowiednie środki sterylizacji;
- osoby chore odizolować i umieścić w pomieszczeniach do tego przystosowanych;
- zachować rozwagę i czujność przy bezpośrednim kontakcie z krwią lub płynami ustrojowymi, takimi jak: kał, ślina, mocz, wymiociny i nasienie osoby, która jest chora na Ebolę (zalecenie to dotyczy pracowników ośrodków zdrowia). Wirus może dostać się do organizmu przez uszkodzoną skórę lub przez niezabezpieczone błony śluzowe oczu, nosa lub ust [5, 23–25].

Warto wiedzieć, że wirus Ebola szybko ginie wskutek działania mydła, wybielacza, wysokiej temperatury, światła słonecznego lub suszenia (powyżej 60°C). Wystarczy zwykłe pranie w pralce ubrań, które miały kontakt z płynami ustrojowymi, aby zniszczyć wirusa. EVD przeżywa tylko przez krótki czas na powierzchniach wystawionych na działanie słońca oraz wysuszonych. Wirus Ebola jest także wrażliwy na promieniowanie jonizujące, światło oraz środki chemiczne stosowane do dezynfekcji (fenol, alkohol metylowy) [10].

### Zalecenia dla osób wyjeżdżających

Przed wyjazdem powinno zasięgnąć się informacji odnoszącej się do podróżowania do krajów, które są objęte zakażeniem przez gorączkę krwotoczną Ebola. Przebywając w obszarach zajętych epidemią, należy przestrzegać kilku ważnych reguł:

- unikać niebezpiecznych kontaktów seksualnych,
- myć dokładnie ręce mydłem lub środkami dezynfekcyjnymi,
- unikać kontaktu z żywymi lub martwymi dzikimi zwierzętami i spożywania dziczyzny,
- unikać kontaktu z krwią lub płynami ustrojowymi osób chorych i zmarłych, a także z rzeczami potencjalnie zakażonymi,
- dokładnie myć owoce i warzywa przed spożyciem,
- unikać jaskiń, opuszczonych zabudowań, kopalń, w których mogą znajdować się nietoperze.

Wyjeżdżając, musimy zdać sobie sprawę, że w ośrodkach zdrowia może być podwyższone ryzyko zakażenia, dlatego rozsądek nakazuje przed wyjazdem skontrolo-

wanie krajowych zasobów w zakresie ochrony zdrowia. Informację taką możemy pozyskać od lokalnych służb, znajomych lub krewnych. Należy wykupić odpowiednie ubezpieczenie, które pozwoli nam na korzystanie z bezpłatnych usług medycznych i zapewni ewentualny darmowy transport. Osoby, które powróciły do kraju, po czym wystąpiły u nich objawy zakażenia EVD, nie powinny wychodzić z domu i niezwłocznie zadzwonić na numer 999 lub 112 [2, 4, 10].

## Podsumowanie

1. Gorączka krwotoczna Ebola (EVD) jest jednym z najbardziej niebezpiecznych zakażeń znanych ludzkości.
2. Pierwsze zachorowania na gorączkę krwotoczną Ebola odnotowuje się w rejonach afrykańskich (m.in. w Gwinei, Sierra Leone, Liberii, Mali i Demokratycznej Republice Konga).
3. Dotychczas wyróżniono 5 gatunków wirusów wywołujących gorączki krwotoczne: Bundibugyo, Sudan, Tai Forest, Reston i Ebola.
4. Okres inkubacji choroby trwa 2–21 dni i charakteryzuje się niespecyficznymi i początkowo trudnymi do identyfikacji objawami rzekomo grypowymi.
5. Schorzenie wywołane wirusem Ebola rozpoznawane jest za pomocą obrazu klinicznego oraz dzięki badaniom laboratoryjnych.
6. Osoby zakażone wirusem Ebola są hospitalizowane i leczone objawowo.
7. Bardzo ważna jest profilaktyka – jej prawidłowe przestrzeganie pomaga zapobiec zakażeniu wirusem.
8. Przed wyjazdem do obszarów występowania zakażeń należy zasięgnąć porady, jak uchronić się przez EVD i co zrobić, jeśli dojdzie do zakażenia wirusem Ebola.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## Piśmiennictwo

1. Bente D, Gren J, Strong JE, Feldmann H. Disease modeling for Ebola and Marburg viruses. *Dis Model Mech*. 2009;2(1–2):12–17.
2. Internet: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov).
3. Janowska M, Polz-Dacewicz M, Prystupa A. Wirus Ebola – przeciwnik stale nieodkryty. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*. 2012;18(4):379–382.
4. Rymer W, Wroczyńska A, Nahorski WL. Co powinniśmy wiedzieć o zakażeniu wirusem Ebola? *Medycyna Praktyczna*. 2014;9:92–107.
5. Internet: [www.who.org](http://www.who.org).

6. Michałkiewicz M. Wirus Ebola atakuje na nowych terenach. *Technologia Wody*. 2014;3:14–16.
7. Internet: [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu).
8. Korzeniewski K. Wirusowe gorączki krwotoczne. *Forum Medycyny Rodzinnej*. 2012;6(5):205–221.
9. Giraldi G, Marsella LT. Ebola Virus Disease Outbreak: What's going on. *Ann Ig*. 2015;27:82–86.
10. Internet: [www.gis.gov.pl](http://www.gis.gov.pl).
11. Sullivan N, Yang ZY, Nabel GJ. Ebola Virus Pathogenesis: Implications for Vaccines and Therapies. *Journal of Virology*. 2003;77(18):9733–9737.
12. Siedner MJ, Gostin LO, Cranmer HH, Kraemer JD. Strengthening the Detection of and Early Response to Public Health Emergencies: Lessons from the West African Ebola Epidemic. *Plos Medicine*. 2014;12:3.
13. Trad MA, Jurdak R, Rana R. Guiding Ebola patients to suitable health facilities: an SMS-based approach. *F1000Research*. 2015;4:43.
14. Gates B. The Next Epidemic – Lessons from Ebola. *The New England Journal of Medicine*. 2015;372:1381–1384.
15. West TE, von Saint André-von Arnim A. Clinical Presentation and Management of Severe Ebola Virus Disease. *Annals of the American Thoracic Society*. 2014;11(9):1341–1350.
16. Płusa T. Nowe trendy diagnostyki i terapii w sytuacjach zagrożenia bioterroryzmem. *Przewodnik Lekarski*. 2008;1:247–249.
17. Internet: [www.medycynatropikalna.pl](http://www.medycynatropikalna.pl).
18. Grolla A, Lucht A, Dick D, Strong JE, Feldmann H. Laboratory diagnosis of Ebola and Marburg hemorrhagic fever. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*. 2005;98(3):205–209.
19. Murray BE, Duchin JS, Neill MA. IDSA Ebola Summary – August 2014. *Open Forum Infectious Diseases*. 2014;1:3.
20. Feldmann H, Geisbert TW. Ebola hemorrhagic fever. *Lancet*. 2011;377(9768):849–862.
21. HELLERINGER S, NOYMER A. Assessing the Direct Effects of the Ebola Outbreak on Life Expectancy in Liberia, Sierra Leone and Guinea. *Plos Currents*. 2015;19:7.
22. Internet: [www.pzh.gov.pl](http://www.pzh.gov.pl).
23. Ebola Clinical Care Guidelines. A guide for clinicians in Canada. Canadian Critical Care Society, Canadian Assoc. of Emergency Physicians, Assoc. of Medical Microbiology & Infectious Diseases Canada. Interim Report, August 2014.
24. Internet: [www.nebraskamed.com](http://www.nebraskamed.com).
25. Ebola Virus Disease: Prevention and Control Measures for Hospital. Institut National De Sante Publique Du Quebec, August 2014.

### Adres do korespondencji:

Katarzyna Van Damme-Ostapowicz  
Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku  
ul. Marii Curie-Skłodowskiej 7a, 15-096 Białystok  
tel./fax: 85 748 55 28  
e-mail: [katarzyna.ostapowicz@gmail.com](mailto:katarzyna.ostapowicz@gmail.com)