# Ebola-Virus-Infektion

## 1. Erreger

Die Familie der *Filoviridae* umfasst derzeit die drei Genera *Ebolavirus*, *Marburgvirus* und *Cuevavirus*. Das Genus *Ebolavirus* beinhaltet fünf Spezies: *Zaire-Ebolavirus*, *Sudan-Ebolavirus*, *Bundibugyo-Ebolavirus*, *Taï Forest-Ebolavirus* und *Reston-Ebolavirus*.

Diese Viren sind behüllte RNA-Viren, welche hochkontagiös sind.

### 1.1. Empfängliche Spezies

Ebolaviren (Ausnahme: *Reston*-Ebolavirus) können bei Menschen, Menschenaffen und Primaten ein schweres hämorrhagisches Fieber mit hohen Letalitätsraten verursachen. Schweine können natürlich mit *Reston*-Ebolavirus und experimentell auch mit *Zaire*-Ebolavirus infiziert werden.

Flughunde werden als bisher wahrscheinlichstes Reservoir für Filoviren gesehen.

Eine zoonotische Übertragung des Virus auf den Menschen kann durch Körperkontakt mit infizierten, kranken oder toten Wildtieren (z. B. Affen und Flughunden) auftreten. Eine Übertragung der Filoviren von Mensch-zu-Mensch erfolgt durch ungeschützten Kontakt mit Blut, Organen oder anderen Körperflüssigkeiten (wie z. B. Urin, Schweiß, Stuhl, Erbrochenes) der infizierten Personen durch direkte Kontaktinfektion.

### 1.2. Tenazität

Behülltes RNA-Virus. Wenig pH-stabil und moderat thermolabil.
In Abhängigkeit von dem Medium, Feuchtigkeit, Temperatur, pH – bleibt die Infektiosität zwischen Stunden bis Wochen erhalten.
Detaillierte Daten sind der EFSA-Publikation und dem Datenblatt der Public Health Agency Canada zu entnehmen [1, 2].

### 1.3. Vektoren

#### 1.3.1. Belebt

Übertragung durch Schadnager und Arthropoden unbekannt

#### 1.3.2. Unbelebt

Aerosolübertragung von experimentell Ebola-infizierten Schweinen auf Makaken, die im gleichen Raum, aber getrennt gehalten wurden, wurde beschrieben [3, 4], allerdings kann eine Tröpfcheninfektion nicht ausgeschlossen werden.
Das Virus kann indirekt z. B. über verschmutzte Gegenstände und Werkzeuge übertragen werden. Die Kontamination mit dem Blut infizierter Tiere stellt eine besondere Ansteckungsquelle dar.
Ansonsten sind keine weiteren Informationen vorhanden.

## 2. Entwesung

Erforderlich; Vermeiden eines indirekten Übertrags des Virus durch Schadnager

## 3. Anzuwendende Desinfektionsverfahren

Ebolaviren werden durch viele lipidlösende Desinfektionsmittel inaktiviert. In humanen Ausbruchsgeschehen wird meist Natriumhypochlorit angewandt.

### 3.1. Laufende Desinfektion

Erforderlich, zoonotischer Erreger

Handelsdesinfektionsmittel siehe Eintrag DVG-Liste Spalte 7 a, b und Kapitel V 3.2 und V 3.3.

An den Ein- und Ausgängen des Schweinestalles Desinfektionspunkte für Personen und Fahrzeuge einrichten. Personen sollten vor Verlassen der Haltung sicherstellen, dass Schuhe, Kleidung und Ausrüstung gereinigt und mit DVG-gelisteten Handelsdesinfektionsmitteln desinfiziert werden; ggf. ist ein Schuh- und Kleidungswechsel vorzunehmen. Das Anlegen persönlicher Schutzausrüstung (Einmaloverall, 2x Handschuhe, Überschuhe, Schutzschild/Schutzbrille und FFP3-Maske) in Verdachtsbeständen dient der Vorbeugung der Erregerverschleppung sowie der Vorbeugung der Exposition des Personals gegenüber potentiell zoonotischen Ebolaviren. Selbst bei einer angemessenen Reinigung und Desinfektion sollte das Personal, das an einer Ausbruchuntersuchung auf einem potenziell infizierten Betrieb teilnimmt, möglichst 48 Stunden lang keinen anderen Betrieb aufsuchen, um eine mögliche unbeabsichtigte Ausbreitung der Krankheit zu verhindern.

### 3.2. Vorläufige Desinfektion

erforderlich

Handelsdesinfektionsmittel siehe Eintrag DVG-Liste Spalte 7 a, b und Kapitel V 3.2. und V 3.3.

### 3.3. Schlussdesinfektion

#### 3.3.1. Reinigung

Entfernung von potentiell virushaltigem Material (Hautkrusten, Speichel, Blut) entsprechend nach Kapitel IV erforderlich.

#### 3.3.2. Flächendesinfektion

Handelsdesinfektionsmittel siehe Eintrag DVG-Liste Spalte 7 a, b und Kapitel V 3.2. und V 3.3. chemische Desinfektionsmittel.
Die Desinfektion des Stalles wird nach 1 Woche wiederholt.
Weitere Daten sind nur aus dem humanen Bereich vorhanden (z. B. Poliquin et al. [5])

#### 3.3.3. Desinfektion von Festmist und Gärresten

nach Kapitel V 4.5.

Für die Entsorgung von Festmüll sind nur Daten aus dem humanen Bereich vorhanden.

#### 3.3.4. Flüssigmist- und Jauchedesinfektion

nach Kapitel V 4.6.: Desinfektion von Flüssigmist, Schmutzwasser und Milch in Analogie zu anderen behüllten Viren.

Für die Entsorgung von Abwässern und Flüssigmüll nur Daten aus dem humanen Bereich vorhanden.

### 3.3.5. Desinfektion von Gegenständen, Geräten und Textilien

Geprüfte Mittel für behüllte Viren der DVG-Desinfektionsmittelliste / RKI Liste in der jeweils gültigen Fassung entsprechend der Herstellerangaben.
Geräte, die nicht leicht desinfiziert werden können, sollten Sonnenlicht ausgesetzt werden.
Ein Waschen der Kleidung über 60 °C in einem langen Waschprogramm sollte den Erreger ausreichend abtöten. Allerdings ist Einmalkleidung zu bevorzugen.

## 4. Weiterführende Literatur

- https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/E/Ebola/Desinfektion_bei_begruendetem_Ebolaverdacht.pdf?__blob=publicationFile
- http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/animal-diseases/ebola-virus-disease/
- http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/ebola/index.html
- https://www.who.int/ebola/en/ > Technical guidance
- https://www.who.int/water_sanitation_health/WASH_and_Ebola.pdf
- https://www.cdc.gov/vhf/ebola/clinicians/cleaning/waste-management.html
- https://www.swinehealth.org/wp-content/uploads/2016/03/Filoviruses-African-and-Reston-Species.pdf

## 5. Literatur

1. Government of Canada, **Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – Ebolavirus.** https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment/ebolavirus.html
2. EFSA: **Scientific Opinion: Assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law (Regulation (EU) No 2016/429): Ebola virus disease**. *EFSA Journal* 2017.
3. Kobinger G.P., Leung A., Neufeld J., Richardson J.S., Falzarano D., Smith G., Tierney K., Patel A., Weingartl H.M.: **Replication, Pathogenicity, Shedding, and Transmission of Zaire ebolavirus in Pigs**. *Journal of Infectious Diseases* 2011, **204**(2):200-208.
4. Weingartl H.M., Embury-Hyatt C., Nfon C., Leung A., Smith G., Kobinger G.: **Transmission of Ebola virus from pigs to non-human primates**. *Scientific Reports* 2012, **2**.
5. Poliquin P.G., Vogt F., Kasztura M., Leung A., Deschambault Y., Van den Bergh R., Dorion C., Maes P., Kamara A., Kobinger G. *et al.*: **Environmental Contamination and Persistence of Ebola Virus RNA in an Ebola Treatment Center**. *Journal of Infectious Diseases* 2016, **214**:S145-S152.

## Autorin:

- **Dr. Sandra Diederich**
  Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger, Greifswald - Insel Riems