

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

GIT VERLAG
A Wiley Brand

Ebola: Die wichtigsten Fragen und Antworten

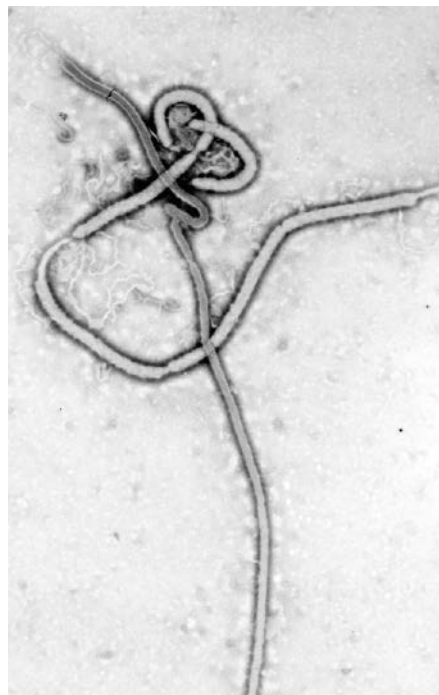
Was ist das Ebola-Virus für ein Virus?

Der Erreger des Ebola-Fiebers ist ein Virus aus der Gattung der Familie der Filoviridae (behüllte Einzelstrang-RNA-Viren). Seine Gestalt ist fadenförmig, woraus sich auch sein Name ableitet: filum (lat.) = Faden. Dieser ist 80 nm im Durchmesser und bis zu 14.000 nm lang. Zusammen mit dem Marburgvirus gehört es zu den größten bekannten RNA-Viren und kann unter dem Lichtmikroskop betrachtet werden.

Das Ebola-Virus wurde zum ersten Mal 1976 in Yambuku (Zaire, ab 1997 Demokratische Republik Kongo) entdeckt. Die Gattung wurde nach dem kongolesischen Fluss Ebola benannt. Der Hauptwirt bzw. Reservoir-Wirt ist bislang nicht sicher bekannt. Die Hinweise verdichten sich, dass die in Afrika weit verbreiteten Flughunde die Infektion übertragen, eine Infektion selbst jedoch überleben. Die WHO geht davon aus, dass eine Übertragung des Virus auf den Menschen auch durch Körperkontakt mit infizierten Tieren wie Affen, Waldantilopen oder eben Flughunden möglich ist. In Afrika ist es übliche Praxis, dass Reservoir-Wirte gejagt und auch verzehrt werden („Buschfleisch“).

Was unterscheidet unbehüllte Viren von behüllten Viren?

Ein großer Unterschied für uns alle, die wir in der Hygiene arbeiten, ist die Tatsache, dass behüllten Viren wie zum Beispiel Ebola oder Hepatitis A viel leichter mit Desinfektionsmitteln beizukommen ist und sie auch nicht gut in der Umgebung überleben können. Unbehüllte Viren wie der Erreger von Polio oder das Norovirus sind wesentlich unempfindlicher gegen Desinfektionsmittel und sie können auch länger in der Umwelt überleben. Viele der unbehüllten Viren verbreiten sich über eine fäkal-orale Übertragung, wenn im Krankenhaus Pflegeutensilien nicht ordentlich



Seit Monaten hält der Ebola-Ausbruch in Westafrika die Welt in Atem. Was die Menschen nach wie vor verunsichert, sind Fragen zur Übertragung und zu Sicherheitsvorkehrungen. (Foto: Dr. Frederick A. Murphy – Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library)

aufbereitet sind, oder sie verbreiten sich über Wasser, das mit Fäkalien kontaminiert ist.

Welche Rolle spielt die Tatsache, dass das Ebola-Virus ein behülltes Virus ist, für seine Gefährlichkeit und seine Überlebensfähigkeit in der Umwelt?

Der Verlust der Virushülle oder die Entfernung der Lipidkomponenten aus der Hülle verhindern, dass das behüllte Virus die Wirtszelle infizieren kann. Dieser Umstand wird zur Inaktivierung von behüllten Viren genutzt, um eine Verbreitung des Virus zu unterbinden. Die

empfindlichste Komponente der Virushülle, die Lipidmembran, kann durch fettlösende Alkohole wie Ethanol oder 2-Propanol zerstört werden. [1]

Wie kann man sich mit Ebola infizieren?

Mit Ebola kann man sich infizieren, wenn es zu direktem Körperkontakt mit einem Infizierten kommt. Blut und Körperflüssigkeiten wie Urin, Erbrochenes, Stuhl und sogar Schweiß und Sperma sind infektiös. Eine Übertragung durch sexuelle Kontakte ist nachgewiesen, gilt aber als untergeordneter Übertragungsweg. Wie das Robert Koch-Institut (RKI) in Deutschland mitteilt, gibt es bisher keine Hinweise auf eine Übertragung des Virus durch Atemluft. Allerdings sind laut RKI Menschen gefährdet, die – wie medizinisches Personal – Kontakt mit Erkrankten haben, ohne sich mit Gesichtsschutz, Gesichtsschild oder Mundschutz, Schutzbrille, Kopfhülle und wasserabweisendem Schutzkittel auszustatten. Es ist aber auch eine Übertragung durch kontaminierte Gegenstände möglich, da sich das Virus über mehrere Tage bis zu einer Temperatur von 4 °C halten kann. Bei –70 °C kann es sogar unbegrenzt überdauern. Medizinprodukte wie Spritzen, die nicht gewechselt oder desinfiziert werden, können eine Ansteckung via Schmierinfektion hervorrufen.

Werden Pflegeutensilien in einem Reinigungs- und Desinfektionsgerät ausreichend dekontaminiert?

Ja. Ebola ist thermolabil und wird durch Temperaturen ab 60 °C bzw. durch die Thermodesinfektion in einem Reinigungs- und Desinfektionsgerät inaktiviert. Auch harte Strahlung (Röntgenstrahlung größer als 100 Kilovolt) macht Ebola unschädlich. Ebenso soll UV-C schon eine moderate Wirkung erzielen. [2]

Gibt es Richtlinien, wie mit dem Abwasser aus Sonderstationen mit Ebola-Patienten zu verfahren ist?

Die diesbezügliche Handhabung ist von Land zu Land unterschiedlich. So berichtet Jim Gauthier, dass es zum Beispiel in Ontario, Kanada, keine Empfehlungen für die Desinfektion von Patienten-Ausscheidungen gibt. Das Abwassersystem sei demnach nicht gefährdet durch das Einbringen von mit Ebola-Viren infizierten menschlichen Ausscheidungen. Dazu Jim Gauthier: „Da Ebola ein behülltes Virus ist, kann es in dieser Umgebung nicht gedeihen.“

Auch das amerikanische Center for Disease Control and Prevention (CDC) informiert, dass Ebola-Patienten Badezimmer und Toiletten bedenkenlos nutzen können, da die Wasserwerke in den USA in der Lage sind, solche Viren zu inaktivieren. [3]

Was geschieht mit Abfällen aus Sonderstationen mit Ebola-Patienten?

Hierzu teilt das Robert Koch-Institut in Deutschland Folgendes mit: Die entstehenden Abfälle, welche bei der Versorgung eines begründeten Ebolafieber-Verdachtsfalls anfallen, sind unmittelbar am Ort ihres Anfalls fachgerecht zu inaktivieren oder in reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen und dichten Behältnissen zu sammeln und ohne Umfüllen oder Sortieren in geeigneten, sicher verschlossenen Behältnissen für infektiöses Material der Verbrennung zuzuführen.

Abwasser, inklusive Stuhl und Urin, kann außerhalb von Sonderisolerstationen über die Toilette in das normale Abwassersystem entsorgt werden. Eine vorausgehende Desinfektion ist nicht nötig. Müssen wegen eingeschränkter Mobilität des Patienten ein Nachtstuhl oder ein Steckbecken verwendet werden, so sollte dies bevorzugt mit Einweggeschirr geschehen. Der Inhalt kann über die Toilette des Patienten entsorgt werden. Steht kein Einweggeschirr zur Verfügung, so ist das

verwendete Material nach der Entleerung über die Toilette unmittelbar im Raum in einem geeigneten Behälter mit einem Desinfektionsmittel mit dem Wirkungsbereich AB aus der RKI-Liste initial zu wisch- oder tauchdesinfizieren. [4]

Wie könnte sich das Virus verändern?

„Es gibt kein Beispiel dafür, dass ein Virus seinen Übertragungsweg so drastisch verändert hätte“, bestätigt Prof. Dr. Peter Piot von der London School of Hygiene & Tropical Medicine auf Science Media Centre (Science Media Centre: „Expert reaction to media coverage questioning whether Ebola could become airborne“, 2. Oktober 2014, <http://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-media-coverage-questioning-whether-ebola-could-become-airborne>). Andere Viren wie HIV, die auf gleiche Weise übertragen werden, hätten Millionen von Menschen passiert, ohne aerogen übertragbar zu werden – obwohl sie stärker mutieren als Ebola, gibt der Mitentdecker des Virus zu bedenken.

Dr. Mike Skinner vom Imperial College London räumt an gleicher Stelle ein: „Ohne Gain-of-Function-Experimente, wie sie kürzlich mit Influenza-Viren durchgeführt wurden, ist es für Virologen unmöglich festzustellen, ob ein Virus überhaupt auf einem neuen Weg übertragen werden könnte und wie wahrscheinlich dies ist.“ Bei Gain-of-Function-Experimenten werden Gene so verändert, dass die Genprodukte eine neue Funktion erhalten, sie sich beispielsweise an einen Rezeptor binden können, mit dem sie zuvor nicht kompatibel waren.

Wie stabil ist das Ebola Virus an der Luft?

Das Virus ist stabil in Körperflüssigkeiten und in Ausscheidungen von Patienten. Man geht davon aus, dass es nicht aerogen übertragbar ist. Welche molekularen Faktoren dafür verantwortlich sind, ist aber nicht bekannt. Auch

weiß man bisher nicht, ob sich das Ebola-Virus an Rezeptoren des Respirationstraktes binden könnte und damit in der Lage ist, Infektionen über die Atemwege zu erzeugen.

Forscher dokumentieren die genetischen Veränderungen des Virus seit seiner Entdeckung. Rund 300 Mutationen waren zu Beginn des aktuellen Ausbruchs bekannt, ca. 50 weitere wurden in dessen Verlauf bisher beschrieben. Ob diese Mutationen zu einer Veränderung der relevanten Viruseigenschaften geführt haben, ist offen.

Anhand genetischer Unterschiede lassen sich einzelne Stämme unterscheiden und so beispielsweise klären, ob ein Ausbruch in einer Region mit Fällen in einem anderen Gebiet in Verbindung steht. So konnten Forscher jetzt nachweisen, dass es zwischen dem Ausbruch in Westafrika und dem in der Demokratischen Republik Kongo in Zentralafrika keinen epidemiologischen Zusammenhang gibt. Die Ergebnisse der Studie sind im *New England Journal of Medicine* erschienen (Maganga GD, et al: *NEJM* (online) 14. Oktober 2014. [5]

Quellen:

[1] Wikipedia 50 W. R. Moorer: *Antiviral activity of alcohol for surface disinfection. Int. J. Dent. Hyg.* (2003) 1(3): S. 138-142 (Review) PMID 16451513

[2] Sagripanti, J. L., & Lytle, C. D. (2011). *Sensitivity to ultraviolet radiation of Lassa, vaccinia, and Ebola viruses dried on surfaces. Archives of virology.* 156(3), 489-494.

[3] <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/hcp/environmental-infection-control-in-hospitals.html>
Jim Gauthier ist „Infection Control Practitioner“ am Providence Care in Kingston, Ontario (Kanada), und er ist dort auch verantwortlich für Weiterbildung, Surveillance und Ausbruchs-Management. Seit 2007 arbeitet er auch als Dozent an der Present Queen's University.

[4] http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/E/Ebola/Desinfektion_bei_begruendetem_Ebolaverdacht.pdf?__blob=publicationFile

[5] <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1411109>.

[6] Quelle Hygiene for the World von MEIKO <http://www.meiko.de/presse/hygiene-for-the-world/>