

## Zoonose des Monats – Februar 2021 Erregersteckbrief Hantaviren

Autoren: Rainer G. Ulrich<sup>1</sup>, Mirko Faber<sup>2</sup>, Jens Jacob<sup>3</sup>, Jörg Hofmann<sup>4</sup>, Kathrin Jeske<sup>1</sup>, Stephan Drewes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Friedrich-Loeffler-Institut, Greifswald-Insel Riems

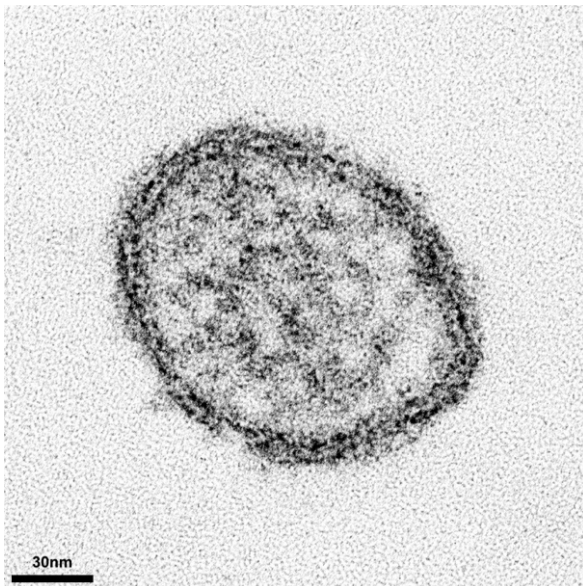
<sup>2</sup> Robert Koch-Institut, Berlin

<sup>3</sup> Julius Kühn-Institut, Münster

<sup>4</sup> Konsiliarlaboratorium für Hantaviren/ Charité, Berlin

Weitere Erregersteckbriefe verfügbar unter:

<https://www.zoonosen.net/zoonosenforschung/zoonose-des-monats>



*Abbildung:*

*Elektronenmikroskopische Aufnahme eines Tula-Orthohantavirus Partikels (Copyright Bild: Dr. Kati Franzke, Labor für Elektronenmikroskopie, Friedrich-Loeffler-Institut)*

### Beschreibung

Hantaviren sind behüllte Viren mit einem segmentierten RNA-Genom negativer Polarität.

Ordnung *Bunyavirales*, Familie *Hantaviridae*, mit 4 Gattungen; die Gattung *Orthohantavirus* beinhaltet die bisher als humanpathogen bekannten Hantaviren. Die Benennung der Hantaviren erfolgt anhand des Ortes der Erstbeschreibung.

### Erstmals entdeckt

Langjährige Untersuchungen nach dem Koreakrieg mit mehreren tausend erkrankten Soldaten führten 1978 zur Entdeckung des Hantaan-Orthohantavirus. Bereits in den 1960er Jahren war das

Thottapalayamvirus entdeckt und als Arbovirus klassifiziert worden, das aber erst in den 1990er Jahren nach intensiver genetischer Charakterisierung als Hantavirus identifiziert wurde.

### **Wo kommt der Erreger vor?**

Hantaviren kommen wahrscheinlich weltweit vor; die Datenlage für Australien ist sehr schwach. Das Vorkommen der Erreger ist an das Verbreitungsgebiet der Reservoirre gebunden. In Amerika kommen Hantaviren vor, die das Hantavirale Cardiopulmonale Syndrom (HCPS) verursachen mit einer Letalitätssrate von bis zu 40%. In Europa, Asien und Afrika kommen Hantaviren vor, die das Hämorrhagische Fieber mit Renalem Syndrom (HFRS) mit einer Letalitätssrate von bis zu 10% hervorrufen. Das mit Wanderratten und anderen Rattenarten assoziierte Seoul-Orthohantavirus (SEOV), ebenfalls Erreger des HFRS, kommt vermutlich weltweit vor.

### **Betroffene Tierspezies, Reservoir**

Alle bisher als humanpathogen bekannten Hantaviren sind in Nagetieren gefunden worden. Jede Hantavirusart ist in der Regel mit einer Nagetierart assoziiert. Darüber hinaus sind in den vergangenen Jahren weitere Hantaviren in Spitzmäusen, Maulwürfen und Fledermäusen gefunden worden, deren Humanpathogenität unbekannt ist. Außerdem wurden vor kurzem auch Hantaviren bei Fischen und Reptilien entdeckt. Die Reserviertiere erkranken selber nicht.

### **Wie kann sich der Mensch infizieren? Gibt es Risikogruppen?**

Die Hantaviren werden von persistent infizierten Nagetieren mit Urin, Kot und Speichel ausgeschieden. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt vorwiegend durch das Inhalieren Virus-kontaminierter Stäube. Ein direkter Kontakt zu den Nagetieren ist für die Übertragung nicht erforderlich. Auch eine Übertragung durch Bisse ist beschrieben worden.

Wegen des Expositionsrisikos stellen z.B. Waldarbeiter, Schädlingsbekämpfer und Soldaten besonders gefährdete Risikogruppen dar. Das Reinigen von Schuppen und anderen Räumen oder bestimmte Tätigkeiten im Freien, insbesondere in Jahren mit einer erhöhten Zahl infizierter Nagetiere, können zu einer Gefährdung der Allgemeinbevölkerung führen.

### **Was für Krankheitssymptome zeigen infizierte Menschen und Tiere?**

Der Schweregrad des HFRS-Verlaufs hängt unter anderem von der Art des Hantavirus ab. In Deutschland vorkommende Hantavirus-Arten können grippeähnliche Infektionen mit über drei bis vier Tage anhaltendem hohem Fieber sowie Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen verursachen. In einer darauffolgenden Krankheitsphase können Blutdruckabfall und schließlich Nierenfunktionsstörungen bis zum akuten Nierenversagen auftreten. Sehr selten kann sich die Erkrankung auf die Lunge auswirken oder deutlich sichtbare, äußere Blutungen verursachen. Ein großer Teil der Infektionen beim Menschen verläuft jedoch ganz ohne oder mit milden und unspezifischen Symptomen („Sommergrippe“).

Bei verschiedenen Nichtreserviertieren sind Hantavirus-reaktive Antikörper gefunden worden; über Erkrankungen von diesen Tieren ist nichts bekannt.

Die Leptospirose stellt eine Erkrankung mit zum Teil ähnlichen Symptomen dar, die auch von Nagetieren auf den Menschen übertragen wird.

### **Gibt es Medikamente oder einen Impfstoff?**

Bisher existieren in Europa keine zugelassenen Impfstoffe. Die Therapie erfolgt vor allem symptomatisch. Zum Teil werden Medikamente mit breitem antiviralem Spektrum eingesetzt.

### **Wie gut ist das Überwachungssystem für diesen Erreger?**

Die Hantavirus-Erkrankung beim Menschen ist laut Infektionsschutzgesetz in Deutschland meldepflichtig. Durch die Meldepflicht sind Jahre und Gebiete mit erhöhten Hantavirus-Erkrankungszahlen identifiziert worden. Das Puumala-Orthohantavirus (PUUV) verursacht im westlichen, südlichen und nordwestlichen Teil Deutschlands in bestimmten Jahren (Ausbruchsjahre)

eine deutlich erhöhte Zahl von Hantavirus-Erkrankungen. Das Dobrava-Belgrad-Orthohantavirus (DOBV) kommt, wegen der Verbreitung der Brandmaus, nur im östlichen Teil Deutschlands vor. Kürzlich wurde in Deutschland eine von einer Heimratte (Wanderratte) übertragene SEOV-Erkrankung beschrieben. Das Robert Koch-Institut stellt aktuelle und historische Erkrankungszahlen in einem Onlinetool bereit ([survstat.rki.de](http://survstat.rki.de)). Die gemeinsamen Untersuchungen des Konsiliarlaboratorium für Hantaviren/Charité, des Julius Kühn-Instituts und des Friedrich-Loeffler-Instituts haben zur Erstellung eines Katasters von Hantavirusvorkommen im Tierreservoir in Deutschland geführt. Diese Untersuchungen führten zur Ermittlung der gegenwärtigen Verbreitung des PUUV und des DOBV, Genotyp Kurkino.

**Was sind aktuelle Forschungsfragen/ -schwerpunkte?**

- Besseres Verständnis der Faktoren, die zum Auftreten von „Hantavirusjahren“ führen, und Entwicklung entsprechender Vorhersagemodelle
- Weiterentwicklung diagnostischer Verfahren zum Nachweis verschiedener Hantaviren
- Bestimmung von Virulenzfaktoren der Hantaviren
- Charakterisierung der Wirtsadaptation von Hantaviren
- Mechanismen und Konsequenzen der Hantavirusevolution
- Prüfung der Humanpathogenität von Insektenfresser- und Fledermaus-assoziierten Hantaviren
- Koinfektionen mit Hantaviren und anderen Erregern in Reservoirtieren

**Welche Bekämpfungsstrategien gibt es?**

Die Vermeidung von Hantavirus-Erkrankungen basiert auf der Expositionsprophylaxe. Insbesondere in „Hantavirusjahren“ wird hierauf auch durch den öffentlichen Gesundheitsdienst in Endemie-regionen verstärkt hingewiesen. Ein wichtiger Schwerpunkt ist die Vermeidung des Eindringens von (potenziell Hantavirus-infizierten) Nagetieren in Wohn- und Arbeitsräume. Bei besonders gefährlichen Tätigkeiten ist das Tragen einer Atemschutzmaske zu empfehlen. Weitere Hinweise finden Sie auf dem [Merkblatt „Wie vermeide ich Hantavirus-Infektionen?“](#)

**Wo liegen zukünftige Herausforderungen?**

- möglicher Einfluss des Klimawandels und der Klimaanpassungsmaßnahmen auf Hantaviren und deren Reservoir
- Überwachung von Hantavirusinfektionen in Heim- und Haltungsratten
- Entwicklung neuer Aufklärungsstrategien, ggf. auf der Basis sozialer Medien