



Foto: mauritius images

**Hantaviren** gehören zur Familie der Bunyaviridae – umhülltesphärische RNA-Viren, die drei ringförmige Genomsegmente enthalten.

## HANTAVIRUSINFEKTIONEN

# Massiver Anstieg an Erkrankungen in Deutschland

Da bisher weder eine Schutzimpfung noch eine kausale antivirale Therapie gegen dieses „emerging virus“ verfügbar sind, kommt der Expositionsprophylaxe eine besondere Bedeutung zu.

**B**is zur 27. Kalenderwoche 2010 wurden am Robert-Koch-Institut bereits 1 087 labordiagnostisch bestätigte Fälle von Hantavirus-erkrankungen registriert, so dass in diesem Jahr mit etwa 2 000 erfassten klinischen Fällen zu rechnen ist. Damit gehört diese bei vielen Medizinern und in der Öffentlichkeit bisher kaum bekannte Erkrankung zu den häufigsten meldepflichtigen Viruserkrankungen in Deutschland.

Der klinische Verlauf ist vor allem durch hohes Fieber, Kopf-, Rücken- und Bauchschmerz, Blutdruckabfall und Nierenfunktionsstörungen gekennzeichnet. In etlichen Fällen lassen sich auch extrarenale Manifestationen der Hantavirusinfektion beobachten, wobei es sich

hierbei zumeist um eine Begleitthrombozytopenie oder eine Lungenbeteiligung handelt. Vereinzelt wurden auch das Auftreten einer Myokarditis und einer Thyreoiditis sowie eine Beteiligung des ZNS beschrieben.

### Bei Nierenversagen wird nicht an infektiöse Ursache gedacht

Es gilt als sicher, dass viele Krankheitsfälle gar nicht erkannt werden, weil bei akutem Nierenversagen entweder nicht an diese infektiöse Ursache gedacht wird oder die technischen Voraussetzungen für eine entsprechende Virusdiagnostik fehlen.

Hantaviren zählen zu den „emerging viruses“, da ihre Ausbreitung und Bedeutung als humanpathogene Erreger weltweit zunimmt. Hantaviren werden (wie zum Beispiel auch

die Influenzaviren) als Zoonoseerreger aus dem Tierreich auf den Menschen übertragen. Während an den Menschen adaptierte Influenzaviren sich aber innerhalb der Bevölkerung von Mensch zu Mensch ausbreiten können, erfolgt die Infektion des Menschen mit Hantaviren üblicherweise durch Übertragung von viruskontaminierten Ausscheidungen infizierter Nagetiere. Neben den Nagern kommen auch andere Kleinsäuger (Insektenfresser wie Spitzmäuse und Maulwürfe) als Hantavirusreservoir in Betracht.

Die virushaltigen Ausscheidungen der Tiere werden vom Menschen eingeatmet (oder oral aufgenommen), die Erreger können aber in seltenen Fällen auch direkt durch den Biss eines infizierten Tieres

weitergegeben werden. Einzelne Kaustiken aus Südamerika berichten von einer selbst limitierten Mensch-zu-Mensch-Übertragung von Hantaviren. Die Infektion des Menschen durch direkten oder indirekten Kontakt zu Nagetieren und deren Exkrementen stellt jedoch zweifellos den prinzipiellen Transmissionsweg von Hantaviren dar.

**Ursache: starke Vermehrung der Nagerpopulation**

In Deutschland sind zwei Virustypen epidemiologisch relevant: das von der Rötelmaus (*Foto*) übertragene Puumalavirus und zusätzlich im Norden und Osten des Landes das Dobravavirus, das von der Brandmaus übertragen wird.

Hauptausbruchsgebiete der diesjährigen Hantavirusinfektionen liegen in den Gebieten Schwäbische Alb, Bayerischer Wald, Unterfranken, Münsterland-Osnabrück und den jeweils angrenzenden Regionen. Nach bisherigen Erkenntnissen ist der Virustyp Puumala für diese großen Ausbrüche verantwortlich. Die genannten Ausbruchsgebiete waren auch schon in der Vergangenheit durch gegenüber dem Bundesdurchschnitt höhere Inzidenzen aufgefallen.

Die jetzige starke Erhöhung der klinischen Fallzahlen hängt vermutlich mit dem erneuten Anwachsen der Rötelmauspulationen und deren stärkerer Hantavirusdurchseuchung in den genannten Gebieten zusammen, wodurch das Virus häufiger auf den Menschen übertragen wird. Es bedarf intensiver interdisziplinärer Anstrengungen, um die Ursachen der Fluktuationen der Nagetierpopulationen und ihrer Durchseuchung – auch im Zusammenhang mit Klimaänderungen – besser aufzuklären.

Personen, die in bekannten Endemiegebieten wohnen und durch ihren Beruf oder ihre Wohn- und Lebensumstände Kontakt mit Nagetieren und ihren Ausscheidungen haben, weisen ein erhöhtes Infektionsrisiko auf. Risikofaktoren für die Übertragung von Hantaviren vom Reservoirtier auf den Menschen sind Tätigkeiten in Wald und Feld sowie auf dem Bau, Wohnen in der Nähe von Wäldern und Parks sowie insgesamt ein erhöhter Kontakt zu Mäusen und ih-

ren Ausscheidungen. Da bisher keine Schutzimpfung und auch keine kausale antivirale Therapie verfügbar sind, kommt der Expositionsprophylaxe eine besondere Bedeutung zu.

Der beste Schutz vor Infektionen besteht im Vermeiden von Kontakten mit den Ausscheidungen von Nagetieren. Dazu gehört die Verhinderung eines Eindringens von Mäusen in menschliche Wohnbereiche, aber auch in deren nähere Umgebung (zum Beispiel durch Vermeidung des Ansammelns von Nahrungsresten in der Nähe von Wohnhäusern). Auch Bauern und Gestütsmitarbeiter sollten besonders auf die Verhinderung der Mäuseansiedlung und die Beseitigung von Mausnestern in den Stallungen achten (dabei Benutzung von Handschuhen und Mundschutz, Ver-



**Die Rötelmaus:**  
Reservoir und Überträger des Puumalavirus

Foto: Boris Klempa

meidung des Aufwirbelns von Mäusesausscheidungen, Desinfektion).

Infektionsgefahr besteht auch beim Öffnen und Reinigen von Sommerhäusern nach der Winterpause, diese sollten zunächst gut durchlüftet werden, ehe (gegebenenfalls unter den gleichen Sicherheitsbedingungen wie in Stallungen) die Reinigung durchgeführt wird.

Eine **Indikation zur spezifischen Hantavirusdiagnostik** besteht, wenn wenigstens vier der folgenden Kriterien auf den Patienten zutreffen:

- akuter Krankheitsbeginn mit Fieber > 38,5 °C
- Rücken- und/oder Kopf- und/oder Abdominalschmerz
- Proteinurie und/oder Hämaturie
- Serumkreatininerhöhung
- Thrombozytopenie
- Oligurie beziehungsweise nachfolgend Polyurie.

In bekannten Endemiegebieten sollte die Indikation zur Hantavirusdiagnostik jedoch großzügiger gehandhabt werden. Zum Antikörpernachweis kommen verschiedene serologische Verfahren in Betracht, mit denen aber nicht immer eine Typisierung des verursachenden Hantavirus möglich ist.

Das Nationale Konsiliarlaboratorium für Hantaviren im Institut für Medizinische Virologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin leistet bei der Spezialdiagnostik Hilfe. Von besonderem Wert für die notwendige Aufklärung der zirkulierenden Virusstämme und ihrer Übertragung ist deren molekulare Charakterisierung mittels Polymerasekettenreaktion und anschließender Nukleotidsequenzanalyse.

Die Virus-RNA befindet sich nur in der frühen klinischen Phase (bis etwa zwei bis drei Wochen nach Krankheitsausbruch) im Blut des Patienten, so dass es sinnvoll ist, Patientenserum oder EDTA-Plasma (beides möglichst tiefgefrieren und nicht auftauen lassen!) früh im Krankheitsverlauf zu asservieren und dem Nationalen Konsiliarlabor zuzuschicken. ■

*Prof. Dr. med. Detlev H. Krüger*

*PD Dr. rer. nat. Jörg Hofmann*

*Institut für Med. Virologie, Natl. Konsiliarlaboratorium für Hantaviren, Charité – Universitätsmedizin Berlin*

*PD Dr. rer. nat. Rainer Ulrich*

*Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für Neue und Neuartige Tierseuchenerreger, Greifswald – Insel Riems*

*Prof. Dr. med. Klaus Stark*

*Robert-Koch-Institut, Berlin*

**@** Detailliertere Informationen im Internet [www.rki.de](http://www.rki.de) und [www.charite.de/virologie](http://www.charite.de/virologie); für weitere Fragen zum diagnostischen Vorgehen schreiben Sie an [hanta-konsiliar@charite.de](mailto:hanta-konsiliar@charite.de).