



Epidemiologisches Bulletin

22. Juni 2015 / Nr. 25

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

RKI-Ratgeber für Ärzte

Die Herausgabe dieser Reihe durch das Robert Koch-Institut (RKI) erfolgt auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren (NRZ), Konsiliarlaboren (KL) sowie weiteren Experten erarbeitet. Die Erstpublikation und deutlich überarbeitete Folgeversionen werden im Epidemiologischen Bulletin und im Internet (www.rki.de/ratgeber) veröffentlicht. Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.

Hantavirus-Erkrankungen

Vollständig aktualisierte Fassung vom Juni 2015. Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin* 35/2006.

Bedeutung für Deutschland

Hantaviren werden von kleinen Säugetieren beherbergt. Bei Übertragung auf den Menschen können sie in Abhängigkeit von der Virusspezies verschiedenartige Krankheitsbilder mit unterschiedlich schwerem Verlauf verursachen. Hantavirus-Erkrankungen sind also Zoonosen.

In Deutschland wie auch in West-, Nord- und Mitteleuropa manifestiert sich die Hantavirus-Infektion in der Regel als milde Form des hämorrhagischen Fiebers mit renalem Syndrom (HFRS), die auch Nephropathia epidemica (NE) genannt wird. Die Leitsymptome sind hohes Fieber, Myalgien, Kopfschmerz, gastrointestinale Beschwerden und akutes Nierenversagen. In Deutschland lagen im Jahr 2012 mit 2.825 gemeldeten symptomatischen Erkrankungen (Inzidenz: 3,5 Erkr. pro 100.000 Einw.) bisher die höchsten Fallzahlen seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Jahr 2001 vor. Generell ist jedoch davon auszugehen, dass ein nicht unerheblicher Teil der Hantavirus-Infektionen asymptomatisch bzw. mit unspezifischen Symptomen verläuft, so dass keine diagnostische Abklärung veranlasst wird und es so zu einer Untererfassung kommt. Ausbrüche von Hantavirus-Infektionen werden als Folge periodischer Zunahmen der Populationsgröße bzw. der -dichte der entsprechenden Nagetierreservoirs, insbesondere der Rötelmaus (*Myodes glareolus*) und deren Durchseuchung mit dem Virus angesehen.

Erreger

Hantaviren bilden das Genus *Hantavirus* in der Familie der *Bunyaviridae*. Unterhalb der Genus-Ebene unterscheidet man eine größere Zahl von humanpathogenen Virusspezies, die in der Regel mit jeweils spezifischen Nagetierspezies als Reservoirwirten assoziiert sind. Die bekanntesten Virustypen sind Hantaan-, Puumala-, Dobrava-Belgrad-, Seoul-, Sin-Nombre- und Andesvirus.

Es handelt sich um umhüllte, einzelsträngige RNA-Viren mit einem Durchmesser von ca. 80–120 nm. Die Virionen enthalten drei ringförmige Nukleokapside, die aus dem viralen Nukleokapsidprotein, drei unterschiedlich großen Segmenten des Minusstrang-RNA-Genoms sowie RNA-Polymerase-Molekülen bestehen. Das kleinste Segment kodiert das Nukleokapsidprotein, das middle-

Diese Woche 25/2015

RKI-Ratgeber für Ärzte
Hantavirus-Erkrankungen

Aktuelle Statistik meldepflichtiger
Infektionskrankheiten
22. Woche 2015

ARE/Influenza
Zur aktuellen Situation in der
21.–24. Kalenderwoche 2015



re Segment die Glykoproteine für die Virushülle und das größte Segment die RNA-Polymerase. In die Hülle sind zwei Glykoproteine (Gn, Gc) integriert, die typspezifische antigene Determinanten tragen.

Der Name „Hantavirus“ leitet sich vom koreanischen Fluss Hantan-gang ab. Während des Koreakrieges Anfang der 50er Jahre erkrankten mehr als 3.000 Soldaten an einem schwer verlaufenden hämorrhagischen Fieber. Das erste, 1977 isolierte Hantavirus, welches für die Erkrankungen verantwortlich war, erhielt später den Namen „Hantaan“ (das zusätzliche „a“ ist Folge einer falschen Transliteration).

Vorkommen

Hantaviren sind weltweit verbreitet. Aufgrund der unterschiedlichen Verbreitung der jeweiligen Reservoirwirte sind die verschiedenen Hantavirus-Spezies ebenfalls geografisch unterschiedlich verteilt. Im asiatischen Teil Russlands, in China und auf der koreanischen Halbinsel ist das Hantaanvirus (HTNV) endemisch, in den Balkanländern, Mitteleuropa und im europäischen Teil Russlands findet man das Puumalavirus (PUUV) und das Dobrava-Belgrad-Virus (DOBV), während in Nord- und Westeuropa fast ausschließlich PUUV vorkommt. Das Seoulvirus (SEOV) soll weltweit vorkommen, jedoch ist seine wirkliche Verbreitung unbekannt. Hantaviren, die auf den amerikanischen Kontinenten vorkommen, werden entsprechend den Reservoirwirten als „Neuwelt“-Hantaviren bezeichnet. Darunter fallen die Virustypen Sin Nombre (SNV), New York (NYV), Black Creek Canal (BCCV) und Bayou (BAYV) sowie das in Südamerika vorkommende Andesvirus (ANDV).

In Deutschland sind nach Untersuchungen des Konsiliarlaboratoriums für Hantaviren und des RKI Infektionen mit dem Puumalavirus (vor allem im Süden und Westen des Landes) und einer Form des Dobrava-Belgrad-Virus (vor allem im Osten und Norden) vorherrschend. Infektionen mit dem Puumalavirus haben unter den gemeldeten Erkrankungen mit Angaben zum Virustyp den weitaus größten Anteil. Regional unterschiedliche Durchseuchungsgrade der jeweiligen Nagetierpopulationen beeinflussen die Infektionshäufigkeit des Menschen. Ausbrüche von Hantavirus-Infektionen werden als Folge periodischer Zunahmen der Populationsgröße bzw. der Dichte der entsprechenden Nagetierreservoirs, insbesondere der Rötelmaus (*Myodes glareolus*) und deren Durchseuchung mit dem Virus angesehen.

Die Zahl der bundesweit nach IfSG übermittelten Hantavirus-Erkrankungen variiert von Jahr zu Jahr sehr stark: Während in den Jahren 2001 bis 2004, 2006, 2008, 2009, 2011, 2013 und 2014 im Mittel 233 Fälle übermittelt wurden, waren die Jahre 2005, 2007, 2010 und 2012 jeweils von epidemischen Zunahmen der Puumalavirus-Infektionen in bestimmten Gebieten Deutschlands geprägt. Solche Ausbruchsregionen mit jeweils molekular-epidemiologisch unterscheidbaren Puumalavirus-Varianten liegen vor allem in der Schwäbischen Alb, dem

Bayerischen Wald, dem Spessart, in Nordost-Hessen, dem Teutoburger Wald und im Münsterland.

Die autochthonen Infektionen mit dem Dobrava-Belgrad-Virus in Deutschland erfolgen durch den Genotyp Kurkino dieses Virus, der von der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) beherbergt wird. Die Brandmaus ist nur im Norden und Osten des Landes heimisch, woraus sich erklärt, dass sich Infektionen mit dem Virus auf diese Landesteile konzentrieren.

Mehr als zwei Drittel der Erkrankten sind Männer, und von diesen gehören wiederum mehr als die Hälfte der Altersgruppe der 30- bis 49-Jährigen an. Die durchschnittliche Seroprävalenz in der Bevölkerung beträgt in Deutschland 1%.

Ein drittes in Deutschland vorkommendes Hantavirus – das Tulavirus – ist nach heutigem Kenntnisstand für den Menschen nur gering pathogen. Seroepidemiologische Studien beim Menschen konnten einzelne Tulavirus-reaktive Seren nachweisen, bisher ist in Deutschland jedoch nur ein Erkrankungsfall im Zusammenhang mit einer Tulavirus-Infektion bekannt. Die Feldmaus (*Microtus arvalis*) als Reservoir des Tulavirus ist in ganz Deutschland verbreitet.

Aktuelle Fallzahlen und weitere epidemiologische Kenngrößen aller meldepflichtigen Krankheiten finden Sie im aktuellen Infektionsepidemiologischen Jahrbuch unter www.rki.de/jahrbuch. Ein vereinfachter Datenbestand der gemäß IfSG meldepflichtigen Krankheitsfälle und Erregernachweise kann mit Hilfe von SurvStat@RKI unter www.rki.de/survstat abgefragt werden.

Aufgrund der unspezifischen Symptomatik und eines hohen Anteils von Verläufen mit geringer Symptomatik ist von einer hohen Dunkelziffer der Erkrankung auszugehen.

Reservoir

Im Unterschied zu den übrigen Bunyaviren (Orthobunya-, Nairo-, Phlebovirus) erfolgt die Infektion mit Hantaviren nicht durch Arthropoden (wie Sandflöhe, Zecken und Mücken) sondern der Erreger wird über Ausscheidungen asymptomatisch infizierter Nagetiere (vor allem Mäuse und Ratten) auf den Menschen übertragen. Das Auftreten von Hantaviren ist an die Verbreitungsgebiete der entsprechenden Wirtstiere gebunden. So findet man in Amerika humanpathogene Hantaviren, die von Vertretern der Unterfamilie „Neuweltmäuse“ (*Sigmodontinae*) übertragen werden. In Europa und Asien bilden Vertreter der „Echten Mäuse“ (*Murinae*), die auch als „Altweltmäuse“ bezeichnet werden, und „Wühlmäuse“ (*Arvicolinae*) das Reservoir für Hantaviren. Jede Hantavirus-Spezies hat ihren eigenen spezifischen Reservoirwirt, der nur eine oder mehrere eng verwandte Nagerspezies umfasst. Das Reservoir von Puumalavirus ist die Rötelmaus, von Dobrava-Belgrad-Virus sind es verschiedene Apodemus-Spezies – Brandmaus (*Apodemus agrarius*), Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) und Schwarzmeerwaldmaus (*Apodemus ponticus*) – von Hantaanvirus die Brandmaus, von Seoulvirus verschiedene Rattenarten

(*Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*), von Sin-Nombre-Virus die Hirschmaus (*Peromyscus maniculatus*) und von Andesvirus die Reissratte (*Oligoryzomys longicaudatus*).

In jüngster Zeit wurden neue Hantaviren auch in bisher unbekanntem Reservoirwirten, wie Spitzmäusen, Maulwürfen und Fledermäusen, nachgewiesen. In Mitteleuropa sind dies das Seewisvirus und das Asikkalavirus (als Reservoir fungieren Spitzmaus-Arten) sowie das Novavirus (Reservoir Maulwurf). Ob diese neu entdeckten Viren für den Menschen pathogen sind, ist bisher unbekannt.

Infektionsweg

Die Viren werden von infizierten Nagetieren über Speichel, Urin und Kot ausgeschieden und können darin mehrere Tage, auch in getrocknetem Zustand, infektiös bleiben. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt durch die Inhalation virushaltiger Aerosole (z. B. aufgewirbelter Staub), durch den Kontakt der verletzten Haut mit kontaminierten Materialien (z. B. Staub, Böden) oder durch Bisse. Auch eine Übertragung durch Lebensmittel, die mit Ausscheidungen infizierter Nagetiere kontaminiert wurden, ist möglich.

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit beträgt üblicherweise 2–4 Wochen, in Ausnahmefällen kann sie nur 5 Tage oder bis zu 60 Tagen betragen.

Klinische Symptomatik

Ein großer Teil der Hantavirus-Infektionen verläuft asymptomatisch bzw. mit unspezifischen Symptomen, so dass häufig keine diagnostische Abklärung veranlasst wird. Je nach verursachendem Virustyp können Hantaviren verschieden schwere Krankheitsbilder hervorrufen. Die Erkrankung beginnt meist mit abrupt einsetzendem Fieber, das über 3–4 Tage anhält. Begleitend treten unspezifische grippeähnliche Symptome wie Kopfschmerzen und Myalgien auf. Asiatische und europäische Hantavirus-Stämme sind Auslöser des **Hämorrhagischen Fiebers mit renalem Syndrom (HFRS)**. Neueste Ergebnisse weisen auch auf HFRS-Fälle durch Hantavirus-Infektionen in Afrika hin. Bei Infektionen mit in Deutschland vorkommenden Virustypen (Puumala- und Dobrava-Belgrad-Virus) sind echte hämorrhagische Verläufe sehr selten und es stehen grippeähnliche Symptome und Nierenbeteiligung im Vordergrund. Diese Verlaufsform wird von einigen Autoren auch als **Nephropathia epidemica (NE)** bezeichnet. Hantaviren aus Nord- und Südamerika verursachen das **Hantavirus-induzierte-(kardio-)pulmonale-Syndrom (HPS bzw. HCPS)**. Da sich Pathogenese und klinische Bilder von beiden Syndromen überlappen, wird in letzter Zeit immer mehr akzeptiert, übergreifend von Hantavirus-Erkrankung zu sprechen. Eine überstandene Infektion führt wahrscheinlich zu einer lebenslangen, Virustyp-spezifischen Immunität.

Das gemeinsame Auftreten mehrerer der folgenden Symptome kann auf eine mögliche Hantavirus-Erkrankung (HFRS) hinweisen:

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

Der Verdacht sollte serologisch abgeklärt werden.

Hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom (HFRS)

Die Erkrankung beginnt meist abrupt mit hohem Fieber, das über 3–4 Tage anhält. Zunächst stehen unspezifische Allgemeinsymptome wie Schüttelfrost, Glieder- und Kopfschmerzen, Lichtscheue, Sehstörungen, Rachenrötung und Husten im Vordergrund. Nach wenigen Tagen treten bei den meisten Patienten ausgeprägte Lumbalgien, abdominale Schmerzen, Schwindel, Durchfälle und Erbrechen auf. Diese Phase ist durch eine Hypotension bis hin zum Schock und weitere hämodynamische Störungen gekennzeichnet, die sich beispielsweise im Auftreten von konjunktivalen Einblutungen und Petechien der Haut manifestieren können. Im weiteren Verlauf kommt es zum Anstieg der Nierenretentionswerte bis hin zur dialysepflichtigen Niereninsuffizienz. Die polyurische Phase leitet die Rekonvaleszenz ein. Diese kann mehrere Wochen anhalten und von einer renalen Hypertonie begleitet sein. Die Letalität der moderaten bis schweren Formen des HFRS beträgt 5–15%.

In einigen Fällen lassen sich bei HFRS-Patienten auch extrarenale Manifestationen beobachten, z. B. eine Begleithepatitis sowie vereinzelt Myokarditis, Thyreoiditis oder ZNS-Beteiligung. Auch pulmonale Symptome können beim HFRS auftreten, sind also nicht nur typisch für das durch Neuweltviren ausgelöste HPS/HCPS (siehe unten).

Die in Deutschland am häufigsten beobachtete, klinisch milde bis moderate Verlaufsform des HFRS (die von einigen Autoren auch Nephropathia epidemica genannt wird), zeigt prinzipiell die oben genannten HFRS-Stadien, diese sind jedoch weniger ausgeprägt. Sie verläuft eher als grippeähnliche Erkrankung mit Nierenbeteiligung. Die Nierenfunktionsstörung präsentiert sich mit Hämaturie, Proteinurie und – in schweren Fällen – Nierenversagen. Hämorrhagien treten nur sehr selten auf, die zum Schock führende schwere Hypotension fehlt meist. Die Letalität liegt bei Erkrankungen durch PUUV-Infektionen deutlich unter 1%, bei solchen durch DOBV-Infektionen (Genotyp Kurkino) wurde sie mit 0,3–0,9% bestimmt. Im Übrigen gibt es auch DOBV-Varianten, die außerhalb Deutschlands vorkommen und schwere Erkrankungen mit einer Letalität von 10–15% auslösen; dies sind der Genotyp Dobrava (Reservoir ist die Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*) und der Genotyp Sochi (Reservoir ist die Schwarzmeerwaldmaus, *Apodemus ponticus*).

Hantavirus-induziertes-(kardio-)pulmonales-Syndrom (HPS/HCPS)

Das HPS/HCPS zeichnet sich aus durch einen abrupten, hoch fieberhaften Beginn mit unspezifischen Symptomen

wie Übelkeit, Erbrechen, Myalgien, Schwäche, Schwindel, abdominale Schmerzen. In einer späteren Phase 4–10 Tage nach Symptombeginn treten Husten, Tachy- und Dyspnoe auf. Es kommt zur kardiopulmonalen Dekompensation mit Lungeninfiltration (pulmonales Ödem) und Entwicklung eines schnell progredienten Atemnotsyndroms (ARDS). Die Letalität liegt bei diesen Verlaufsformen bei 25–40 %.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Eine Übertragung von Hantaviren von Mensch-zu-Mensch findet bei den in Europa und Asien prävalenten Virustypen nicht statt. Bisher gibt es nur bei dem hochvirulenten, in Südamerika vorkommenden Andesvirus einen Hinweis auf eine mögliche Übertragung von Mensch-zu-Mensch. Hantaviren können außerhalb des Wirtsorganismus in Abhängigkeit von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und weiteren Bedingungen für mehrere Tage infektiös bleiben.

Diagnostik

1. Differentialdiagnostik

Die Diagnose einer Hantavirus-Infektion wird in der Regel anhand des klinischen Bildes und der serologischen Untersuchungsergebnisse gestellt, die bereits einen Hinweis auf den Serotyp (Virusspezies) geben.

2. Labordiagnostik

Für die serologische Diagnostik werden heute der IgM- sowie der IgG-*Enzyme-linked-Immunosorbent-Assay* (ELISA) empfohlen. In der Regel weisen Patienten bei Beginn der klinischen Symptomatik IgM-Antikörper, IgA-Antikörper und meist auch bereits schon IgG-Antikörper auf. Für eine sichere serologische Diagnose ist der Nachweis von IgM- und von IgG-Antikörpern oder der IgG-Titeranstieg in Serumpaaren notwendig. Auch Immunblots und *Immunfluoreszenz-Assays* (IFA) können zur Diagnostik eingesetzt werden. Die Bestätigung von zweifelhaften ELISA-Ergebnissen durch ein unabhängiges Verfahren zum Antikörpernachweis (Immunblot, IFA) wird empfohlen. IgM-Antikörper können in der Regel bis etwa 1–3 Monate nach Krankheitsbeginn nachgewiesen werden, in Einzelfällen aber auch mehrere Jahre. IgG-Antikörper persistieren wahrscheinlich lebenslang.

Mittels Virusneutralisationstests, die im Speziallabor (Sicherheitsstufe 3) durchgeführt werden, ist eine spezifische Serotypisierung möglich. Die endgültige Einordnung des infizierenden Virusstammes basiert auf der Nukleotidsequenzanalyse von Genomabschnitten. Aufgrund der kurzen virämischen Phase von nur wenigen Tagen ist der Ribonukleinsäure(RNA)-Nachweis im Blut mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) jedoch nur in der frühen Phase der Erkrankung Erfolg versprechend, bzw. ein isoliertes negatives PCR-Ergebnis schließt eine Hantavirus-Infektion nicht aus. Zudem existieren meist keine adäquat tiefgekühlt aufbewahrten Rückstellproben aus der frühen klinischen Phase, aus denen Nukleinsäure amplifiziert werden könnte. Es ist empfehlenswert, bei klinischem Verdacht auf

eine Hantavirus-Infektion sofort Material für eine mögliche PCR-Analyse zu asservieren.

Therapie

Die Hantavirus-Erkrankung wird symptomatisch behandelt. Dies umfasst gegebenenfalls eine intensivmedizinische Betreuung zur Beherrschung von Blutungen und zur Stabilisierung des Kreislaufs sowie die Therapie der akuten Niereninsuffizienz mittels Dialyse oder die Intubation und maschinelle Beatmung zur Therapie des ARDS. In einzelnen Fällen erwies sich die frühzeitige antivirale Chemotherapie mit Ribavirin als erfolgreich.

Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Aktuell stehen weder ein zugelassener Impfstoff noch eine spezifisch gegen den Erreger gerichtete Therapie zur Verfügung. Daher ist die Expositionsprophylaxe die wichtigste Maßnahme zur Verhütung von Hantavirus-Infektionen.

Der wirksamste Schutz vor Infektionen besteht im Vermeiden von Kontakten mit den Ausscheidungen von Nagetieren – in Deutschland in Bezug auf die hier vorherrschenden Virustypen insbesondere von Rötel- und Brandmäusen. Im Umfeld menschlicher Wohnbereiche (insbesondere Keller, Dachböden, Schuppen etc.) sollten Nagetiere intensiv bekämpft werden und die allgemeinen Hygienemaßnahmen eingehalten werden. Wichtig ist vor allem die sichere Aufbewahrung von Lebensmitteln, damit Nagetiere sich nicht im Umfeld von Häusern oder Wohnungen aufhalten. Beim Umgang mit toten Nagetieren oder dem Aufenthalt in von Mäusen verunreinigten Räumen sollen bestimmte Schutzmaßnahmen eingehalten werden, z. B. kann eine mögliche Staubentwicklung in kontaminierten Bereichen durch Befuchten vermieden werden. Bei zu erwartender Staubentwicklung sollten Atemschutzmasken und Handschuhe getragen werden. Mäusekadaver und Exkrememente sollten vor der Entsorgung mit Desinfektionsmittel benetzt werden.

Detaillierte Hinweise zur Vermeidung von Hantavirus-Infektionen gibt das gemeinsame Merkblatt des Konsiliarlabors für Hantaviren an der Charité in Berlin, RKI und weiterer Einrichtungen „Wie vermeide ich Hantavirusinfektionen“ (siehe unter Weitere Informationen).

Infektionsgefährdet sind insbesondere Personen, deren Lebens- und Arbeitsbedingungen einen Kontakt zu infizierten Nagern und deren Exkrementen begünstigen oder die in direktem Kontakt mit dem Virus stehen, z. B. Waldarbeiter, Beschäftigte in der Landwirtschaft und Laborpersonal. Sie sollten besonders über Übertragungswege und Schutzmaßnahmen informiert sein.

2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen

Eine Absonderung von erkrankten Personen ist nicht erforderlich.

3. Umgang mit Kontaktpersonen

Da eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung von Hantaviren bei den in Europa und Asien prävalenten Virustypen nicht stattfindet, sind für Kontaktpersonen keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

4. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Die Erkrankung mehrerer Personen aus dem gleichen Wohn- oder Arbeitsumfeld lässt auf eine gemeinsame Infektionsquelle, insbesondere Mäuseexposition, schließen, die intensiv bekämpft werden sollte.

Meldepflicht

Gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 IfSG sind der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod an virusbedingtem hämorrhagischem Fieber (VHF) sowie gemäß § 7 Abs. 1 IfSG der direkte oder indirekte Nachweis von Hantaviren, soweit der Nachweis auf eine akute Infektion hinweist, namentlich an das zuständige Gesundheitsamt zu melden. Die Meldungen müssen dem Gesundheitsamt spätestens 24 Stunden nach erlangter Kenntnis vorliegen.

Falldefinitionen

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG und in speziellen Fällen gemäß § 12 IfSG über die zuständige Landesbehörde an das RKI alle Fälle, die der Falldefinition gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a IfSG entsprechen. Die vom RKI erarbeitete aktuelle Falldefinition ist auf den Internetseiten des RKI unter www.rki.de/falldefinitionen veröffentlicht.

Literatur

- Heymann DL (ed): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association 2008;269–74
- Hofmann J, Meier M, Enders M, et al: Hantavirus disease in Germany due to infection with Dobrava-Belgrade virus genotype Kurkino. *Clin Microbiol Infect* 2014;20:O648–55
- Kruger DH, Figueiredo LT, Song JW, Klempa B: Hantaviruses – globally emerging pathogens. *J Clin Virol* 2015;64:128–36
- Krüger DH, Schönrich G, Klempa B: Human pathogenic hantaviruses and prevention of infection. *Human Vaccines* 2011;7, No. 6 (Thematic Issue on Hemorrhagic Fever Viruses)
- RKI: Epidemieartige Zunahme der Hantavirus-Erkrankungen in Deutschland im Jahr 2007. *Epid Bull* 2008;19:149–152
- Krüger DH, Hofmann J, Ulrich R, Stark K: Hantavirusinfektionen: Massiver Anstieg an Erkrankungen. *Dtsch Arztebl* 2010;107:31–32
- Krüger DH, Ulrich RG, Hofmann J: Hantaviren als zoonotische Krankheitserreger in Deutschland. *Dtsch Arztebl Int* 2013;110:461–7
- Olsson GE, Leirs H, Henttonen H: Hantaviruses and their hosts in Europe: reservoirs here and there, but not everywhere? *Vector Borne Zoonotic Dis* 2010;Aug;10(6): 549–61. doi:10.1089/vbz.2009.0138

- RKI: Hantavirus-Erkrankungen: Niedersächsische Fall-Kontroll-Studie zum gehäuftem Auftreten in den Jahren 2004 und 2005. *Epid Bull* 2006; 2:15–16
- RKI: Molekulare Unterscheidbarkeit der zirkulierenden Hantavirus-Stämme in den verschiedenen Ausbruchsregionen Deutschlands. *Epid Bull* 2012;Nr.25:228–31
- Ulrich R, Meisel H, Schütt M, Schmidt J, Kunz A, Klempa B, Niedrig M, Kimmig P, Pauli G, Krüger DH, Koch J: Verbreitung von Hantavirus-Infektionen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2004;47(7):661–670
- Vaheri A, Henttonen H, Voutilainen L, Mustonen J, et al: Hantavirus infections in Europe and their impact on public health. *Rev Med Virol* 2013;23:35–49

Hinweis

Das Robert Koch-Institut führt keine individuelle medizinische Beratung zu Klinik, Therapie oder Impfungen durch. Bitte wenden Sie sich ggf. an Ärzte oder Kliniken in Ihrer Nähe, bei denen eine Spezialisierung für Infektionskrankheiten besteht.

Bezüglich Fragen zur Wiederezulassung in Gemeinschaftseinrichtungen oder der Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit kontaktieren Sie bitte Ihr lokales Gesundheitsamt.

Weitere Informationen

- ▶ Merkblatt „Wie vermeide ich Hantavirus-Infektionen“; www.rki.de/hantaviren
- ▶ http://virologie-ccm.charite.de/institut/konsiliarlaboratorium_fuer_hantaviren/

Redaktion der Reihe „RKI-Ratgeber für Ärzte“

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber für Ärzte“ richten Sie bitte an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Dr. med. Markus Kirchner (Tel.: 030.18754–3312; E-Mail: Ratgeber@rki.de) oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* (EpiBull@rki.de).

Beratung und Spezialdiagnostik

▶ Beratung zur Epidemiologie
Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie
Fachgebiet für Gastroenterologische Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen
Seestraße 10, 13353 Berlin

Ansprechpartner: Prof. Dr. Klaus Stark
Tel.: 030. 18754 – 3432
E-Mail: StarkK@rki.de

▶ Beratung zur Spezialdiagnostik
Konsiliarlabor für Hantaviren
Institut für Medizinische Virologie, Helmut Ruska Haus
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Charité Mitte, Charitéplatz 1, 10117 Berlin

Ansprechpartner: Prof. Dr. med. Detlev H. Krüger
Tel.: 030. 450 – 525092
Fax: 030. 450 – 525907
E-Mail: detlev.kruger@charite.de; christina.gruebel@charite.de

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

22. Woche 2015 (Datenstand: 17.6.2015)

Land	Darmkrankheiten											
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Salmonellose			Shigellose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.
Baden-Württemberg	94	2.073	2.127	0	29	37	17	322	402	0	13	19
Bayern	131	2.643	2.551	3	83	85	26	502	734	1	35	36
Berlin	45	1.142	936	2	27	41	3	159	275	4	21	36
Brandenburg	35	757	627	0	15	14	7	202	300	0	4	3
Bremen	11	193	152	0	1	0	1	20	20	0	0	3
Hamburg	32	647	683	0	7	14	6	80	98	1	14	17
Hessen	63	1.467	1.453	0	9	17	14	254	295	1	14	13
Mecklenburg-Vorpommern	32	550	512	2	24	42	5	134	181	0	0	2
Niedersachsen	79	1.681	1.780	1	71	56	26	399	474	0	3	3
Nordrhein-Westfalen	359	6.097	6.466	4	84	119	54	899	1.089	0	14	17
Rheinland-Pfalz	73	1.261	1.209	0	32	37	7	197	255	0	6	9
Saarland	15	357	379	1	3	1	1	51	49	0	0	1
Sachsen	92	1.738	1.485	1	51	76	15	370	513	0	10	7
Sachsen-Anhalt	52	526	555	2	26	27	11	223	408	0	4	5
Schleswig-Holstein	50	793	770	0	9	10	6	101	160	0	4	1
Thüringen	37	640	615	0	12	15	14	190	397	0	1	8
Deutschland	1.200	22.583	22.301	16	483	591	214	4.105	5.651	7	143	180

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung ⁺			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.
Baden-Württemberg	4	44	50	87	4.604	4.233	41	1.226	1.580	4	155	213	1	12	16
Bayern	8	133	115	113	6.826	4.514	75	1.718	3.073	8	292	316	3	46	40
Berlin	3	29	31	9	1.705	1.858	25	1.022	1.101	8	148	169	0	46	47
Brandenburg	1	33	49	29	2.339	2.126	45	1.160	1.313	0	49	33	0	17	25
Bremen	1	3	2	5	342	426	17	135	129	0	13	10	0	1	4
Hamburg	0	28	21	8	1.161	1.121	7	538	615	1	48	47	0	14	13
Hessen	5	72	54	65	3.606	2.459	61	1.058	1.377	9	79	118	1	34	26
Mecklenburg-Vorpommern	1	24	18	24	2.322	1.852	28	813	1.024	0	42	51	1	24	19
Niedersachsen	3	69	90	61	4.310	3.891	99	2.047	1.488	1	43	80	0	27	28
Nordrhein-Westfalen	10	199	175	145	13.846	8.267	135	3.188	4.325	9	181	341	1	60	96
Rheinland-Pfalz	1	53	72	39	3.972	2.358	41	751	899	3	48	51	0	8	17
Saarland	0	10	8	8	1.224	434	10	156	440	1	13	18	0	0	6
Sachsen	6	120	107	142	5.793	4.604	125	3.536	2.073	2	120	96	1	54	46
Sachsen-Anhalt	2	68	75	43	3.034	2.620	65	1.782	1.536	0	19	43	2	25	20
Schleswig-Holstein	0	20	34	12	1.426	1.557	24	432	521	0	24	30	1	9	4
Thüringen	5	89	99	45	2.826	2.317	124	2.013	1.602	1	57	68	0	14	13
Deutschland	50	994	1.000	835	59.363	44.648	922	21.587	23.099	47	1.333	1.684	11	391	420

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die die Referenzdefinition erfüllen, in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen und dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden (s. <http://www.rki.de> > Infektionsschutz > Infektionsschutzgesetz > Falldefinitionen sowie im *Epidemiologischen Bulletin* 6/2015), **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

22. Woche 2015 (Datenstand: 17.6.2015)

Land	Virushepatitis und weitere Krankheiten														
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺⁺			Hepatitis C ⁺⁺			Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Tuberkulose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.
Baden-Württemberg	1	19	25	1	34	26	10	353	383	1	26	19	10	251	211
Bayern	2	51	42	7	111	56	15	387	498	2	26	18	8	360	267
Berlin	0	10	12	0	27	38	6	190	235	1	8	12	5	140	159
Brandenburg	0	9	7	0	7	9	1	29	27	1	8	2	2	57	46
Bremen	0	0	3	0	0	5	0	1	12	0	1	2	4	29	24
Hamburg	0	7	5	0	18	22	1	38	52	0	3	2	1	65	62
Hessen	1	20	19	5	82	33	9	205	262	0	5	7	11	222	212
Mecklenburg-Vorpommern	0	2	4	0	4	3	1	17	16	1	4	5	2	16	22
Niedersachsen	0	26	27	1	20	16	2	91	90	0	15	10	5	155	161
Nordrhein-Westfalen	3	73	56	1	86	62	11	346	353	0	26	27	25	510	437
Rheinland-Pfalz	1	15	11	1	19	10	4	94	115	0	15	12	3	110	70
Saarland	0	2	5	0	3	5	0	13	46	0	1	1	2	15	28
Sachsen	0	6	7	0	10	10	6	115	157	0	2	3	1	61	58
Sachsen-Anhalt	0	19	12	0	17	7	0	25	36	0	4	2	6	66	41
Schleswig-Holstein	1	10	6	0	5	8	7	143	57	0	3	7	1	34	31
Thüringen	0	12	12	0	9	1	0	25	56	0	9	3	3	32	33
Deutschland	9	281	253	16	452	311	73	2.073	2.395	6	156	132	89	2.125	1.863

Land	Impfpräventable Krankheiten														
	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.	22.	1.–22.	1.–22.
Baden-Württemberg	5	108	3	4	28	31	0	0	0	6	323	741	53	1.400	2.131
Bayern	0	106	74	1	69	71	0	5	7	19	985	1.360	73	2.091	2.130
Berlin	12	1.141	9	1	21	30	0	3	1	10	318	299	32	705	779
Brandenburg	0	95	2	0	6	5	0	0	3	6	279	290	5	288	384
Bremen	0	0	4	0	5	1	0	0	0	0	17	5	9	127	273
Hamburg	1	64	9	1	33	7	0	0	1	2	72	62	4	218	162
Hessen	9	45	14	0	12	30	0	0	0	7	217	304	24	576	623
Mecklenburg-Vorpommern	0	16	0	0	6	4	0	0	0	1	94	80	4	144	94
Niedersachsen	1	41	3	0	22	22	0	1	1	9	270	399	20	743	757
Nordrhein-Westfalen	1	59	8	3	100	144	0	1	1	16	700	839	72	2.101	2.727
Rheinland-Pfalz	0	4	1	0	19	20	0	1	1	5	149	269	15	303	368
Saarland	0	0	1	0	4	2	0	0	1	0	24	43	3	59	53
Sachsen	0	268	1	1	7	15	0	0	1	10	146	279	49	984	1.137
Sachsen-Anhalt	6	57	4	0	8	3	0	0	0	1	88	196	8	182	243
Schleswig-Holstein	2	36	18	0	16	9	0	0	0	0	53	90	6	170	193
Thüringen	2	163	0	0	6	4	0	1	2	5	252	344	13	272	178
Deutschland	39	2.203	151	11	362	398	0	12	19	97	3.987	5.601	390	10.365	12.233

⁺ Es werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Erkrankungen in der Statistik ausgewiesen.

⁺⁺ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

22. Woche 2015 (Datenstand: 17.6.2015)

Krankheit	2015	2015	2014	2014
	22. Woche	1.–22. Woche	1.–22. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	6	175	597	1.145
Brucellose	1	13	12	47
Chikungunya-Fieber	0	67	22	162
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	10	47	90
Dengue-Fieber	9	303	227	626
FSME	4	29	37	265
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	14	21	85
Hantavirus-Erkrankung	24	285	119	571
Hepatitis D	0	7	8	17
Hepatitis E	22	434	263	671
Influenza	42	76.860	6.864	7.508
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	9	287	232	461
Legionellose	13	278	219	859
Leptospirose	1	31	21	160
Listeriose	8	231	228	608
Ornithose	0	3	7	9
Paratyphus	1	17	9	26
Q-Fieber	0	64	123	262
Trichinellose	0	8	1	1
Tularämie	0	6	3	21
Typhus abdominalis	1	25	20	58

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza in der 21. bis 24. Kalenderwoche (KW) 2015

Die Aktivität der ARE ist von der 21. bis zur 24. KW 2015 bundesweit gesunken, die Werte des Praxisindex lagen insgesamt im Bereich der ARE-Hintergrund-Aktivität und damit auf einem für die Jahreszeit üblichen Niveau.

Internationale Situation**Ergebnisse der globalen Influenzasurveillance (WHO-Update Nr. 239 vom 15. Juni 2015)**

In Nordamerika wurde über ein für diese Jahreszeit übliches, niedriges Niveau berichtet, in Europa wurde eine niedrige Influenza-Aktivität verzeichnet. Ausführliche Informationen unter: http://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/updates/en/.

Quelle: Influenza-Monatsbericht der AG Influenza des RKI für die 21. bis 24. KW 2015

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Tel.: 030.18 754-0
E-Mail: EpiBull@rki.de

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.

Redaktion

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)
Tel.: 030.18 754-23 24
E-Mail: Seedatj@rki.de

► Dr. Markus Kirchner, Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)
E-Mail: KirchnerM@rki.de

► Redaktionsassistent: Francesca Smolinski, Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)
Tel.: 030.18 754-24 55, Fax: -24 59
E-Mail: SmolinskiF@rki.de

Vertrieb und Abonentenservice

E.M.D. GmbH
European Magazine Distribution
Birkenstraße 67, 10559 Berlin
Tel.: 030.330 998 23, Fax: 030.330 998 25
E-Mail: EpiBull@emd-germany.de

Das Epidemiologische Bulletin

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 55,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 5,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

Druck

Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH

Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)
PVKZ A-14273