

ROBERT KOCH INSTITUT



# Hepatitis A

Aktualisierte Fassung vom September 2008; Aktualisierung der Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen zu Lebensmitteln März 2015, Aktualisierung der Postexpositionellen Prophylaxe/Riegelungsimpfungen Januar 2015. Erstveröffentlichung: Epidemiologisches Bulletin 27/1999.

RKI-Ratgeber für Ärzte

Herausgeber: Robert Koch-Institut, 2015

*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, Konsiliarlaboratorien sowie weiteren Experten erarbeitet. Die Erstpublikation erfolgt im Epidemiologischen Bulletin und die Publikation von Aktualisierungen im Internet (<http://www.rki.de>). Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.*

# Hepatitis A

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

- Erreger
- Vorkommen
- Reservoir
- Infektionsweg
- Inkubationszeit
- Dauer der Ansteckungsfähigkeit
- Klinische Symptomatik
- Diagnostik
- Therapie
- Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen
  - 1. Präventive Maßnahmen
  - 2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen
  - 3. Maßnahmen bei Ausbrüchen
- Meldepflicht
  - Falldefinition
- Beratung zur Spezialdiagnostik
- Ausgewählte Informationsquellen

## **Erreger**

Die Hepatitis A (HA), früher auch als Hepatitis infectiosa oder Hepatitis epidemica bezeichnet, wird durch das Hepatitis-A-Virus (HAV) verursacht. Es handelt sich um ein einzelsträngiges RNA-Virus aus der Familie der Picornaviridae (Genus Hepatovirus). Der Erreger wird über den Darm ausgeschieden. Charakteristisch für das HAV sind seine ausgeprägte Umweltstabilität, hohe Thermostabilität und hohe Desinfektionsmittelresistenz.

## **Vorkommen**

Das HAV ist weltweit verbreitet. Die Infektionen treten sporadisch, endemisch oder in Form von Epidemien auf. In Entwicklungsländern machen nahezu alle Menschen die Infektion bereits im Kindes- und Jugendalter durch. In den industriell entwickelten Ländern Europas und Nordamerikas mit hohem Hygienestandard kam es in den letzten Jahrzehnten zu einem erheblichen Rückgang der Erkrankungshäufigkeit. Dies hat dazu geführt, dass immer mehr Jugendliche und Erwachsene keine Immunität gegen HAV aufweisen und beispielsweise Personen, die in Deutschland aufgewachsen sind, durch Reisen in Länder mit starker HAV-Verbreitung infektionsgefährdet sind. Der Anteil der "Reisehepatitis" lag in den letzten Jahren bei etwa 40-50 % aller in Deutschland gemeldeten Hepatitis-A-Fälle.

In Deutschland werden die Daten entsprechend der Meldepflicht gemäß IfSG erfasst.

Der aktuelle Datenstand wird wöchentlich im *Epidemiologischen Bulletin* ([www.rki.de](http://www.rki.de) > [Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin](#)) veröffentlicht bzw. ist dem *Infektionsepidemiologischen Jahrbuch* (im Internet unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > [Infektionsschutz > Jahrbuch](#)) und unter [SURVSTAT](#) zu entnehmen.

## **Reservoir**

Der Mensch ist der Hauptwirt und das epidemiologisch einzig relevante Reservoir von Hepatitis-A-Viren.

## **Infektionsweg**

Die Übertragung erfolgt fäkal-oral durch Kontakt- oder Schmierinfektion, entweder im Rahmen enger Personenkontakte, z.B. im Kindergarten oder im gemeinsamen Haushalt, oder von Sexualkontakten, vor allem bei Männern, die Sex mit Männern haben (MSM), sowie durch kontaminierte Lebensmittel, Wasser oder Gebrauchsgegenstände. Epidemische Ausbrüche in verschiedenen Ländern wurden meist durch kontaminiertes Trinkwasser, Badewasser oder kontaminierte Lebensmittel, besonders häufig Muscheln oder Austern, sowie mit Fäkalien gedüngtes Gemüse und Salate hervorgerufen. Eine Übertragung durch Blut und Blutprodukte (auch mehrfach genutzte Spritzenbestecke bei Drogenabhängigen) in der Virämiephase, die mehrere Wochen andauern kann, wurde beschrieben.

## ***Inkubationszeit***

Ca. 15-50 Tage (im Allgemeinen 25-30 Tage).

## ***Dauer der Ansteckungsfähigkeit***

Erkrankte Personen sind 1-2 Wochen vor und bis zu 1 Woche nach Auftreten des Ikterus oder der Transaminasenerhöhung ansteckend. Infizierte Säuglinge können das Virus u. U. über mehrere Wochen im Stuhl ausscheiden

## ***Klinische Symptomatik***

Der Verlauf einer HAV-Infektion ist vor allem bei Kindern häufig subklinisch oder asymptomatisch. Prodromalerscheinungen treten in Form von unspezifischen gastrointestinalen Symptomen sowie allgemeinem Krankheitsgefühl auf. Gelegentlich können Temperaturerhöhungen bestehen.

Es kann sich die ikterische Phase anschließen, die wenige Tage bis mehrere Wochen dauert. Es besteht eine Lebervergrößerung und bei etwa 25 % der Patienten auch eine Milzvergrößerung. Es können sich Zeichen einer Cholestase entwickeln. Häufig besteht Hautjucken, gelegentlich können auch flüchtige scarlatiniforme Exantheme auftreten.

In der folgenden 2- bis 4-wöchigen Genesungsphase kommt es zur Normalisierung des subjektiven Befindens und der labordiagnostischen Befunde.

In bis zu 10 % der Erkrankungen mit manifester Hepatitis A können protrahierte Verlaufsformen auftreten, die unter Umständen mehrere Monate lang andauern, aber komplikationslos ausheilen. Bei insgesamt 0,01-0,1 % der Patienten kommt es zu fulminanten und dann meist letalen Verläufen, deren Häufigkeit mit dem Alter ansteigt und die insbesondere bei Vorgeschädigten (z.B. Patienten mit chronischer Hepatitis B oder C) zu beobachten sind. Die Infektion hinterlässt eine lebenslange Immunität.

## ***Diagnostik***

Bei den Hepatitis-A-Patienten ist in der Regel eine deutliche Erhöhung der Transaminasen, des direkten und indirekten Bilirubins im Serum sowie des Urobilinogens im Harn zu beobachten.

Bei entsprechender klinischer Symptomatik ist der Nachweis von anti-HAV-IgM im Serum beweisend für eine frische HAV-Infektion. Diese Antikörper sind bereits bei Auftreten der ersten Symptome nachweisbar (Nachweisdauer etwa 3-4 Monate). Anti-HAV-IgM kann auch nach Hepatitis-A-Impfung für kurze Zeit nachweisbar sein. Auch anti-HAV-IgG ist zu Beginn der Symptomatik bereits meist positiv; ansonsten zeigt der Nachweis von anti-HAV-IgG eine früher abgelaufene Infektion bzw. Impfung und somit Immunität an. Der Nachweis von HAV-Antigen mittels ELISA im Stuhl oder

von HAV-RNA (z.B. mittels PCR) im Stuhl oder Blut ist möglich und beweist eine frische HAV-Infektion. Eine nur in Speziallaboratorien durchgeführte Sequenzierung des HAV-Genoms kann zur Klärung von Infektketten bei Ausbrüchen beitragen.

## **Therapie**

Eine spezifische Therapie gegen die Hepatitis A existiert nicht. Symptomatische Maßnahmen bestehen in Bettruhe und Behandlung der Allgemeinsymptome (Erbrechen, grippeähnliche Symptome). Potenziell lebertoxische Medikamente dürfen nicht verabfolgt werden. Wichtig ist eine absolute Alkoholkarenz. In der ersten Zeit sollte eine kohlenhydratreiche und fettarme Kost verabfolgt werden. Strenge diätetische Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Bei den meisten Patienten mit Hepatitis A ist eine Krankenhauseinweisung nicht notwendig, sofern sie zu Hause ausreichend versorgt werden. Inwieweit Bettruhe eingehalten werden muss, ist vom Zustand des Patienten abhängig; strikte Bettruhe ist meist nicht nötig.

## **Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen**

### **1. Präventive Maßnahmen**

Eine Indikation für eine Hepatitis A-Impfung besteht in erster Linie für Reisende in Gebiete mit hoher Hepatitis-A-Prävalenz; dazu gehören neben den meisten tropischen Gebieten bereits der gesamte Mittelmeerraum und Osteuropa. Darüber hinaus wird die Impfung gemäß den Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission, STIKO, am Robert Koch-Institut ([www.rki.de](http://www.rki.de) > [Kommissionen](#) > [Ständige Impfkommission](#) > [Empfehlungen der STIKO](#)) für folgenden Personenkreis empfohlen:

#### **Indikationsimpfung:**

1. Homosexuell aktive Männer
2. Personen mit substitutionspflichtiger Hämophilie
3. Personen in psychiatrischen Einrichtungen oder vergleichbaren Fürsorgeeinrichtungen für Zerebralgeschädigte oder Verhaltensgestörte
4. Personen, die an einer chronischen Leberkrankheit einschließlich chronischer Krankheiten mit Leberbeteiligung leiden und keine HAV-Antikörper besitzen

#### **Impfungen aufgrund eines erhöhten beruflichen Risikos, z.B. nach Gefährdungsbeurteilung entsprechend Biostoffverordnung und G 42 sowie aus hygienischer Indikation:**

1. HA-gefährdetes Personal\* im Gesundheitsdienst, z.B. in der Pädiatrie und Infektionsmedizin
2. HA-gefährdetes Personal in Laboratorien (z.B. Stuhluntersuchungen)
3. Personal\* in Kindertagesstätten, Kinderheimen u.ä.
4. Personal\* in psychiatrischen Einrichtungen oder vergleichbaren Fürsorgeeinrichtungen für Zerebralgeschädigte oder Verhaltensgestörte

## 5. Kanalisations- und Klärwerksarbeiter mit direktem Kontakt zu Abwasser

\* Unter "Personal" ist hier medizinisches und anderes Fach- und Pflegepersonal sowie Küchen- und Reinigungskräfte zu verstehen.

### ***Postexpositionelle Prophylaxe/Riegelungsimpfungen:***

Personen mit Kontakt zu an Hepatitis A Erkrankten (vor allem in Gemeinschaftseinrichtungen und Schulen): Bei einer aktuellen Exposition von Personen, für die eine Hepatitis A ein besonderes Risiko darstellt, kann zeitgleich mit der ersten Impfung ein Immunglobulinpräparat gegeben werden. Wichtig ist dabei, die Geimpften darauf hinzuweisen, dass weder die aktive noch die passive postexpositionelle Immunisierung den Ausbruch der Erkrankung in allen Fällen verhindern können. Die Betroffenen sollten aufgefordert werden, für einen Zeitraum von mindestens 2 Wochen nach der Impfung besondere hygienische Maßnahmen einzuhalten.

Neben den von der STIKO empfohlenen sind auf der Basis der existierenden Impfstoffzulassungen weitere "Impfindikationen" möglich, auf die hier nicht weiter eingegangen wird, die aber für den Einzelnen seiner individuellen (gesundheitlichen) Situation entsprechend sinnvoll sein können. Es liegt in der Verantwortung des Arztes, seine Patienten auf diese weiteren Schutzmöglichkeiten hinzuweisen. Insofern hindert auch eine fehlende STIKO-Empfehlung den Arzt nicht an einer begründeten Impfung.

Bei der Grundimmunisierung und eventuellen Auffrischimpfungen sind die Angaben der Hersteller zu beachten.

Nach der ersten Impfdosis mit monovalentem Impfstoff sind bei mindestens 95 % der Geimpften HAV-Antikörper nachweisbar. Schützende Antikörper entstehen bei den meisten Geimpften 12-15 Tage nach der ersten Impfdosis. In Anbetracht der langen Inkubationszeit kann die Impfung daher auch noch kurz vor der Reise und sogar kurz nach einer Exposition sinnvoll sein.

Eine Vortestung auf anti-HAV ist bei vor 1950 Geborenen sinnvoll sowie bei Personen, die in der Anamnese eine mögliche HA aufweisen bzw. längere Zeit in Endemiegebieten gelebt haben.

Kombinationsimpfstoffe gegen Hepatitis A und Hepatitis B sind verfügbar. Eine Schutzwirkung ist dann in der Regel allerdings erst nach der zweiten Impfdosis vorhanden. Weiterhin ist ein Kombinationsimpfstoff des Hepatitis-A-Impfstoffs mit einem Impfstoff gegen Typhus verfügbar.

Die Immunität nach vollendeter Grundimmunisierung (2 Dosen Impfstoff, bei dem Hepatitis-A- und -B-Kombinationsimpfstoff 3 Dosen) dauert bei Erwachsenen mindestens 12 Jahre an; Modellrechnungen gehen von einer Immunitätsdauer von 20 bis 25 Jahren aus. Derzeit wird bei immunkompetenten Personen eine Auffrischimpfung nach vollendeter Grundimmunisierung nicht für notwendig angesehen; unklar ist noch, ob sie für spezielle Risikogruppen notwendig ist.

Es ist zu beachten, dass für die in den 1990er Jahren verfügbaren schwächer dosierten monovalenten Impfstoffe (Havrix 720 für Erwachsene, Havrix 360 für Kinder) ein 3-Dosen-Schema zum Erreichen eines länger andauernden Impfschutzes empfohlen war.

Aufgrund des fäkal-oralen Übertragungsweges **kann** vor allem durch eine konsequente Händehygiene, das Tragen von Handschuhen bei potenziell möglichem Kontakt mit Ausscheidungen des Patienten sowie eine wirksame Händedesinfektion mit einem Händedesinfektionsmittel mit nachgewiesener "viruzider"<sup>(1)</sup> Wirksamkeit eine Übertragung des Erregers vermieden werden. Das Virus kann außerhalb des Wirts u. U. monatelang stabil bleiben, daher sind kontaminierte Oberflächen mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener "viruzider" Wirksamkeit durch Wischen zu desinfizieren.

<sup>(1)</sup>Siehe Prüfung und Deklaration der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln gegen Viren, Stellungnahme des Arbeitskreises Viruzidie am Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2008; 51: 936-941

## **2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen**

Beim Umgang mit an Hepatitis A Erkrankten und ihren Kontaktpersonen ist zu berücksichtigen, dass der Höhepunkt der Virusausscheidung und damit der Gipfel der Infektiosität in der späten Inkubationsphase, d.h. 1-2 Wochen vor Beginn des Ikterus, liegt.

Im Krankenhaus sind die Benutzung einer eigenen Toilette sowie die Belehrung über eine sorgfältige Händehygiene notwendig. Eine Isolierung ist bis zu 2 Wochen nach Auftreten der ersten klinischen Symptome bzw. eine Woche nach Auftreten des Ikterus angezeigt. Im Übrigen gelten die Regeln der Standardhygiene.

Entsprechend § 34 Abs. 1 Nr. 19 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) dürfen Personen, die an Hepatitis A erkrankt oder dessen verdächtig sind, in Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstigen Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Für die in Gemeinschaftseinrichtungen Betreuten gilt, dass sie, falls sie an Hepatitis A erkrankt oder dessen verdächtig sind, die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen dürfen.

Die in § 34 Abs. 1 Satz 1 und 2 getroffenen Regelungen gelten entsprechend für Personen, in deren Wohngemeinschaft nach ärztlichem Urteil eine Erkrankung oder ein Verdacht auf Hepatitis A aufgetreten ist.

Nach § 42 IfSG dürfen Personen, die an Hepatitis A erkrankt oder dessen verdächtig sind, nicht tätig sein oder beschäftigt werden.

a) beim Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen der in § 42 (2) genannten Lebensmittel, wenn sie dabei mit diesen in Berührung kommen oder

b) in Küchen von Gaststätten und sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung.

Lebensmittel gemäß § 42 (2) sind

- Sprossen und Keimlinge zum Rohverzehr sowie Samen zur Herstellung von Sprossen und Keimlingen zum Rohverzehr
- Fleisch, Geflügelfleisch und Erzeugnisse daraus
- Milch und Erzeugnisse auf Milchbasis
- Fische, Krebse oder Weichtiere und Erzeugnisse daraus
- Eiprodukte
- Säuglings- und Kleinkindernahrung
- Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse
- Backwaren mit nicht durchgebackener oder durcherhitzter Füllung oder Auflage
- Feinkost-, Rohkost- und Kartoffelsalate, Marinaden, Mayonnaisen, andere emulgierte Soßen, Nahrungshafen

Kontaktpersonen sind über Übertragungswege, Symptome und präventive Maßnahmen zu informieren. Eine postexpositionelle Schutzimpfung sollte so früh wie möglich durchgeführt werden. Mit einem Impfschutz ist im Allgemeinen nach **12-15 Tagen** zu rechnen. Wichtig ist dabei, die Geimpften darauf hinzuweisen, dass weder die aktive noch die passive postexpositionelle Immunisierung den Ausbruch der Erkrankung in allen Fällen verhindern können.

Eine Isolierung von Kontaktpersonen ist bei bestehendem Impfschutz sowie nach früher durchgemachter Erkrankung nicht erforderlich.

Ansonsten sind Personen, die eine postexpositionelle Schutzimpfung erhalten haben, bis wenigstens 2 Wochen\* nach der Impfung und sonstige Kontaktpersonen 4 Wochen nach dem letzten Kontakt zu einer infektiösen Person vom Besuch von Schulen und anderen Gemeinschaftseinrichtungen auszuschließen, sofern nicht die strikte Einhaltung von hygienischen Maßnahmen zur Verhütung einer Übertragung gewährleistet ist (§ 34 Abs. 7 IfSG). Für den jeweils gleichen Zeitraum ist auch außerhalb von Gemeinschaftseinrichtungen auf strikte Hygiene zu achten. Dazu gehört vor allem eine wirksame Händehygiene. Bezüglich weiterer Informationen verweisen wir auf die unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene veröffentlichten Materialien.

Bei Auftreten unklarer klinischer Symptome innerhalb der Inkubationszeit sollten Kontaktpersonen umgehend einen Arzt aufsuchen.

\* Dem RKI wurden in der Vergangenheit vereinzelt Hepatitis A-Erkrankungen mit einem Erkrankungsbeginn > 2 Wochen nach einer postexpositionellen Impfung übermittelt. Zur relativen Häufigkeit können wegen des fehlenden Nenners (der Gesamtheit postexpositionell geimpfter Personen) keine Angaben gemacht werden.

### **3. Maßnahmen bei Ausbrüchen**

Da Ausbrüche überwiegend von kontaminiertem Trinkwasser oder kontaminierten Lebensmitteln ausgehen, ist es wichtig, die Ursache des Ausbruches schnell zu



finden und durch effiziente Maßnahmen zur Sanierung der Infektionsquelle und Unterbrechung von Infektketten eine weitere Verbreitung zu verhindern. Alle Beteiligten sind gründlich über die Übertragungswege, Symptome und präventive Maßnahmen (s.o.) zu informieren.

Bei infektionsgefährdeten Personen im Umfeld eines Ausbruches werden Impfungen mit einem Impfstoff, der ein 2-Dosen-Schema zulässt, empfohlen (sog. Riegelungsimpfungen). In ausgewählten Fällen kann bei individuell besonders gefährdeten Personen eine passive Immunisierung entsprechend der individuellen Risiko-Nutzen-Abwägung mit Immunglobulinen sinnvoll sein. Wird sie innerhalb von 10 Tagen nach der HAV-Exposition verabfolgt, ist es in 80-90% der Fälle möglich, eine Infektion zu verhindern. Die Gabe sollte spätestens bis zum 14. Tag erfolgt sein.

### ***Meldepflicht***

Gemäß dem IfSG ist laut § 6 Abs. 1 der feststellende Arzt verpflichtet, sowohl den Verdacht als auch Erkrankung und Tod an akuter Virushepatitis an das zuständige Gesundheitsamt zu melden.

Leiter von Untersuchungsstellen (Laboratorien) sind verpflichtet (§ 7), den direkten oder indirekten Nachweis des Hepatitis-A-Virus zu melden, soweit dieser auf eine akute Infektion hinweist.

### **Falldefinition**

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](http://www.rki.de/falldefinitionen) veröffentlicht.

### ***Beratung zur Spezialdiagnostik***

#### **Konsiliarlabor für Hepatitis-A-Virus (HAV) und Hepatitis-E-Virus (HEV)**

Universitätsklinikum Regensburg

Institut für Klinische Mikrobiologie und Hygiene

Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg

Ansprechpartner: PD Dr. Jürgen Wenzel

Tel.: 0941 944 - 6411

Fax: 0941 944 - 6402

E-Mail: [juergen.wenzel@ukr.de](mailto:juergen.wenzel@ukr.de)

Internet: [www.imhr.de/konsiliarlabore-zentren/hepatitis-a-virus-und-hepatitis-e-virus-hav-hev](http://www.imhr.de/konsiliarlabore-zentren/hepatitis-a-virus-und-hepatitis-e-virus-hav-hev)

## **Ausgewählte Informationsquellen**

1. Heymann D. L. (ed): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 2004, 247-253
2. Robert Koch-Institut: Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut / Stand: Juli 2011. Epid Bull 2011; 30: 275–294
3. Robert Koch-Institut: Zur Situation der Hepatitis A in Deutschland im Jahr 2007. Epid Bull 2008; 44: 379-380
4. Robert Koch-Institut: Ergebnisse der intensivierten Surveillance zur Hepatitis A, 2007 bis 2008. Epid Bull 2008; 44: 380-381
5. Robert Koch-Institut: Zur Situation der Hepatitis A in Deutschland, 2004. Epid Bull 2005; 14: 119-120
6. Robert Koch-Institut: Zur Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten in Deutschland: Erkrankungen an Hepatitis A und Hepatitis E in den Jahren 2001–2003. Epid Bull 2004, 33: 274-275
7. Robert Koch-Institut: Hepatitis A: Zeitgleiche Ausbrüche in zwei benachbarten Landkreisen in Hessen und Rheinland-Pfalz. Epid Bull 2006; 19: 147-149
8. Robert Koch-Institut: Ausbruch von Hepatitis A assoziiert mit einem Hotelaufenthalt in Hurghada, Ägypten, Sommer 2004. Epid Bull 2005; 14: 120-123
9. Robert Koch-Institut: Zu einem lebensmittelassoziierten Hepatitis-A-Ausbruch im südlichen Nordrhein-Westfalen und nördlichen Rheinland-Pfalz im März/April 2004. Epid Bull 2004, 33: 269–272
10. Robert Koch-Institut: Patientin mit fulminanter Hepatitis A und einer Rift-Valley-Fieber-Infektion nach Kenia-Aufenthalt. Epid Bull 2008; 11: 90
11. Robert Koch-Institut: Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2004; 47: 165-206. Springer-Verlag 2004 (im Internet: <http://www.rki.de> > Infektionsschutz > Infektionsschutzgesetz > [Falldefinitionen](#))
12. Crowcroft NS, Walsh B, Davison KL, Gungabissoon U, PHLS Advisory Committee on Vaccination and Immunisation: Guidelines for the control of hepatitis A virus infection. Commun Dis Public Health 2001; 4(3): 213-227
13. Nainan OV, et al.: Hepatitis A molecular epidemiology in the United States, 1996-1997: sources of infection and implications of vaccination policy. J Inf Dis 2005; 15; 191: 957-968
14. CDC: Positive test results for acute hepatitis A virus infection among persons with no recent history of acute hepatitis. United States 2002-2004. MMWR 2005; 54: 453-456
15. Schenkel K, Bremer V, Grabe C, Van Treeck U, Schreier E, Höhne M, Ammon A, Alpers K: Outbreak of hepatitis A in two federal states of Germany: bakery products as vehicle of infection. Epidemiology and Infection 2006; 134: 1292-1298
16. Koen Van Herck PVD: Inactivated hepatitis A vaccine-induced antibodies: Follow-up and estimates of long-term persistence. J Med Virol 2001; 63(1): 1-7
17. Van Damme P, Banatvala J, Fay O et al.: Hepatitis A booster vaccination: is there a need? Lancet 2003; 362(9389): 1065-1071

**Hinweise** zur Reihe "RKI-Ratgeber für Ärzte" bitten wir an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie (Tel.: 030.18754-33 12, Fax: 030.18754-35 33) oder an die [Redaktion des \*Epidemiologischen Bulletins\*](#) zu richten.

Stand: 02.07.2015