

# Hepatitis-E-Virus (HEV)

Vr-24.2

RNA-Virus; Familie der Hepeviridae; Vorkommen in vier verschiedenen humanpathogenen Genotypen (1-4) mit weiteren Subtypen; Genotyp 5 bei Vögeln; Genotypen 5 und 6 bislang bei Wildschweinen in Japan nachgewiesen, zoonotisches Potenzial mit Übertragbarkeit auf den Menschen wahrscheinlich; Genotyp 7 bei Kamelen auf der Arabischen Halbinsel, Übertragbarkeit auf den Menschen nachgewiesen

<b>Kategorie Vr</b>	<b>Wirkung</b>	infektiös – ruft bei Nichtimmunen Leberinfektion/Hepatitis hervor
	<b>Vektor</b>	nicht von Bedeutung
<b>Einstufung 2</b>	<b>Literatur</b>	BioStoffV; GenTSV; IfSG; TRBA 100, 250, 450, 462; DGUV Vorschrift 1; Epidemiegesetz Österreich; Epidemiengesetz Schweiz; Robert Koch-Institut (RKI): Ratgeber für Ärzte

**Einstufung:** Hepatitis E-Viren wurden bislang in die Risikogruppe 3\*\* eingestuft. 2018 erfolgte gemäß TRBA 462 eine Rückstufung nach Gruppe 2, obwohl der Impfstoff aus China bislang keine europäische Zulassung erhalten hat.

## A Grundlagen

### Vorkommen

Verbreitung vor allem in den Tropen und Subtropen mit Schwerpunkten in Nordafrika, dem indischen Subkontinent und Mexiko, dabei vorherrschend Genotypen 1 und 2; bei Genotyp 1-Infektionen während der Schwangerschaft Verlauf mit einer hohen Letalitätsrate. Vorkommen aber auch in einer Reihe von Industrieländern, was u. a. daran deutlich wird, dass bei ca. 80 % der in Deutschland gemeldeten Hepatitis E-Fälle (vorherrschend Genotyp 3, der nicht mit o.g. Komplikationen bei Schwangeren assoziiert ist) während der Inkubationszeit kein Auslandsaufenthalt eruiert war; verschiedenen Schätzungen zufolge haben sich in der Vergangenheit > 1 Milliarde Menschen mit HEV infiziert. Während der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zum Teil riesige Epidemien, z. B. in Neu-Delhi/Indien mit 29 000 Fällen, in Kanpur/Indien mit 79.000 Fällen und in Xinjing/China mit 119 000 dokumentierten Erkrankungen. Mittlerweile häufigste sporadische, durch Lebensmittel/Stuhlkontakt übertragbare Hepatitis weltweit.

Antikörper-Seroprävalenz in Deutschland bei ca. 16,8 % (25 % bei Personen > 60 Jahre, keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen) – daraus ableitbar ca. 150.000 Neuinfektionen pro Jahr; wegen bislang nicht in Anspruch genommener diagnostischer Möglichkeiten tatsächliche **Erkrankungsinzidenz** unbekannt. Im Jahre 2001 41 offizielle Meldungen an das Robert Koch-Institut, 2002 22 und 2005 54 Fälle, 2010 220 Fälle; 2015 1265 Fälle und 2017 2902 Fälle. 2018 bis zur 16. Woche erneut Anstieg auf 1.015 Fälle gegenüber 2017 (696 Fälle bis 16. Woche). Inzidenz bei Blutspendern pro Jahr in Deutschland 0,24 %.

Nachweis des Erregers/von Antikörpern nicht nur bei Menschen (hier bei einer Seroprävalenzstudie v.a. deutlich erhöhte Werte im chirurgischen Bereich, s. u.), sondern auch bei Schweinen in Nordamerika und Asien, neuerdings auch in den Niederlan-

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verbreitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg

Vr-24.2	Hepatitis-E-Virus (HEV)
	<p>den (22 % anti HEV positiv bei jeweils gepoolten Seren von Tieren aus 115 Schweinezuchtbetrieben). Weiterhin gelegentlicher Nachweis bei Kleinsäugern (z. B. Ratten) und Hühnern sowie Rindern (Tadschikistan, Turkmenistan, Somalia, Ukraine). <b>In Deutschland bei der Untersuchung von 148 Wildschweinen 22 Tiere (= 14,9 %) Antikörper-positiv.</b></p>
	<p><b>Gefahrenbereich/Risikogruppen/Tätigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fernreisen bzw. berufsbedingter Auslandsaufenthalt,</li> <li>– Kinderbetreuung,</li> <li>– Betreuung geistig behinderter Menschen,</li> <li>– Kanalisationsarbeiten,</li> <li>– Klärwerksarbeiten,</li> <li>– Tätigkeit im Gesundheitsdienst, insbesondere in Infektionsbereichen, in der Pädiatrie, der Kinder- und Jugendpsychiatrie, der Betreuung von Hämophilen (Blutern), deutlich erhöhtes Vorkommen bei Personen, die in der Chirurgie beschäftigt sind (Risiko: Bauchchirurgie, endoskopische Eingriffe mit Stuhlkontakt),</li> <li>– Infusion von Blutkonserven / Gabe von Blutbestandteilen,</li> <li>– Tätigkeit im Strafvollzug und mit i.v.-Drogenabhängigen,</li> <li>– Tätigkeiten in mikrobiologischen Laboren/Stuhllaboren,</li> <li>– Tätigkeit in Viehzuchtbetrieben (insbesondere Schweine),</li> <li>– Veterinärmedizinische Tätigkeit,</li> <li>– Tätigkeit in Schlachthöfen,</li> <li>– Tätigkeit im Forstbereich (in Frankreich erhöhte Seroprävalenz in diesem Bereich nachgewiesen),</li> <li>– generell hohe Gefährdung für nicht immunkompetente Menschen (Gefahr des chronischen Verlaufs).</li> </ul>
	<p><b>Infektionsweg</b></p> <p>Analog Hepatitis A-Virus fäkal-oral, durch Genuss kontaminiierter Speisen (v.a. Schweinefleischprodukte nach ungenügendem Erhitzen) und Getränke, außerdem Kontaktinfektionen im Gesundheitsdienst bekannt.</p>
	<p><b>Erkrankung</b></p> <p>Hepatitis E = Leberentzündung der Gruppe E; früheres Synonym: enterale Non-A-Non-B-Hepatitis</p>
	<p><b>Gefährdungsbeurteilung</b></p> <p>Gezielter und ungezielter Umgang: Beschäftigte ohne natürliche Immunität nach vorangegangener Infektion (d. h. anti HEV negative Personen) sind gefährdet.</p> <p>Infektiositätsbeurteilung der verwendeten Materialien: Infektiosität besteht bei Erreger nachweis.</p>
	<p><b>Kennzeichnung</b></p> <p>Bei gezieltem Umgang Kennzeichnung des Sicherheitsbereiches mit „Biologische Gefährdung“ entsprechend der Risikogruppe.</p>

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg

## B Hinweise zur Sicherheit beim gezielten Umgang

### B.1 Betriebe mit Erregerumgang

Die Maßnahmen für Betriebe der Schutzstufe 2 gemäß BioStoffV sowie gemäß den nachfolgenden Ausführungen der BGI 630 sind zu beachten sowie zusätzlich die Maßnahmen der Schutzstufe 1 gemäß BioStoffV und BGI 630.

#### Technisch/organisatorische Maßnahmen

1. Für die Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen müssen abgegrenzte Arbeitsräume und -bereiche zur Verfügung stehen, Wand- und Decken anstriche sowie Fußbodenbeläge bei ausreichender Festigkeit dicht und leicht zu reinigen sein. Die Belüftung soll den Bestimmungen der Arbeitsstättenverordnung entsprechen.
2. Die Apparaturen der Sicherheitsstufe P 2 liegen in der sicherheitstechnischen Ausführung zwischen P 1 (offenes System) und P 3 (geschlossenes System). Für Leckagen sind geeignete Auffangwannen, Behälter mit anschließender oder direkter Dekontamination, z. B. durch Hitze oder durch Desinfektionsmittel, zu verwenden.
3. Das Austreten biologischer Agenzen mit Gefährdungspotenzial ins Freie soll z. B. über Zentrifugalabscheider, Venturi-Wäscher, Demister oder Tiefenfilter eingeschränkt werden.
4. Die Schaumbildung soll vermindert werden z. B. über mechanische Schaumzersetzer, doppelte Schaumsonde mit Antischaumöl und Absperrarmatur in der Abluftleitung, Antischaummessung und Zentrifugalabscheider oder geringere Füllung als in Sicherheitsstufe P 1. In Einzelfällen eignet sich zum Erreichen des Schutzzieles eine Kombination aus Venturiwäscher und Zentrifugalabscheider. Zu weiteren Einzelheiten wird auf die BGI 630 verwiesen.
5. Zu- und abgehende Leitungen sollten mit Dampfsperren versehen werden.
6. Betriebsfremde Personen dürfen den Produktionsbereich nur mit Erlaubnis des Verantwortlichen betreten. Darauf soll an den Zugängen durch entsprechende Kennzeichnung hingewiesen werden.
7. Zum Beimpfen sollte die Impfglockentechnik oder die Septumanstichtechnik verwendet werden. Die Verbindung zwischen Schüttelkulturstufe und Fermenter wird steril hergestellt und dazu das Septum durchstochen. Eine Kontamination des Fermenterinhals wird durch Abflammen erreicht. Nach Beendigung des Impfvorganges wird die Impfnadel durch die Flamme gezogen und sterilisiert.
8. Die Probenahme kann mittels spezieller Probenahmevertiale und spezieller Ventilkombinationen erfolgen. Der Einfüllstutzen des Probenahmegerätes muss z. B. durch eine Aluminiumfolie verschlossen sein, die von der Nadel des Probenahmevertals durchstochen wird. Während des Transports muss das Probenahmegerät verschlossen sein und gegen Bruch geschützt sein.
9. Wenn biologische Agenzen vor dem Abernten nicht abgetötet werden können, ist, wenn noch mit lebenden Organismen zu rechnen ist, zu gewährleisten, dass

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verbreitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg

keine größeren Mengen an biologischen Agenzien freigesetzt werden. Für die Zellabtrennung können gekapselte Vakuumfilter, Mikrofilter, Membranfilter sowie Separatoren und Dekanter in weitgehend geschlossener Ausführung verwendet werden.

10. An Fermentern und Arbeitsgeräten müssen die Teile, die mit den biologischen Agenzien in Berührung gekommen sind, mit Dampf oder Desinfektionsmitteln inaktiviert werden.
11. Ausgetretenes oder verschüttetes Material muss mit einer bei dem betreffenden biologischen Agens wirksamen Methode desinfiziert (z. B. über Zerstäuber) und beseitigt werden.
12. Abfälle sind sicher zu entsorgen und umschlossen zur Behandlung zu transportieren.
13. Durch physikalische und chemische Methoden (Erhitzen, Bestrahlen, Behandeln mit ätzenden Stoffen) ist an Abflüssen sicherzustellen, dass die Konzentration an biologischen Agenzien gering gehalten wird.
14. Befahren von Behältern und Tanks, in denen sich Agenzien mit Gefährdungspotenzial befanden, ist nur mit schriftlicher Erlaubnis und nach Anordnung entsprechender Schutzmaßnahmen sowie nach mündlicher Unterweisung des Arbeitnehmers gestattet. Der Aufsichtführende hat sich vor Beginn der Arbeiten zu überzeugen, dass die schriftlich festgelegten Maßnahmen getroffen wurden.
15. Wartungs-, Inspektions-, Instandsetzungs- und Abbrucharbeiten in oder an Anlagen, Apparaten und Einrichtungen, in denen mit biologischen Agenzien umgegangen wird, dürfen nur mit schriftlicher Erlaubnis erfolgen. Wird häufig unter gleichen Bedingungen gearbeitet, können Erlaubnisscheine für längere Zeiträume ausgestellt oder verlängert werden. In der Erlaubnis sind die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen wie z. B. vollständige Entleerung der Apparatur, Inaktivierung und Reinigung mit geeigneten Mitteln festzulegen. Die Arbeit darf erst nach Unterweisung der Arbeitnehmer erfolgen und nachdem sich der Aufsichtführende überzeugt hat, dass die schriftlich festgelegten Maßnahmen getroffen wurden.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, bearbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg

## Medizinische Maßnahmen

- I *Nach einem (möglicherweise) infektiösen Kontakt:* Bei Verletzung mit möglicherweise kontaminierten spitzen/scharfen Gegenständen chirurgische Maßnahmen, falls erforderlich, Wunde ausbluten lassen, desinfizieren bzw. Desinfektion nach möglichem Schmierkontakt (z. B. Stuhl von Erkrankten); Hinweis auf die möglichen Krankheitserscheinungen.
- II *Vor Aufnahme der Tätigkeit* bei Angehörigen von Risikogruppen: derzeit keine spezifischen Maßnahmen möglich. Einhaltung der allgemeinen Hygienierichtlinien. Impfstoff Hecolin gegen Hepatitis E in China zugelassen und verfügbar; dabei in Analogie zur Hepatitis B-Impfung nach dreimaliger Impfstoffgabe bei > 95 % der Geimpften Antikörperbildung. Unklar ist bislang, ob der Impfstoff gegenüber allen Genotypen einen Schutz verleiht.

## B.2 Speziallabore mit Erregerumgang

Die Maßnahmen für Labore der Schutzstufe 2 gemäß BioStoffV und die folgenden Maßnahmen gemäß der TRBA 100 sind zu beachten sowie zusätzlich die Maßnahmen der Schutzstufe 1 gemäß BioStoffV und TRBA 100. Gute mikrobiologische Praxis ist eine Grundvoraussetzung.

### Bauliche und technische Schutzmaßnahmen

1. Ausreichend großer Raum, bauliche Abgrenzung gegenüber Räumen ohne Tätigkeit mit Biostoffen.
2. Türen mit Sichtfenster und in Fluchtrichtung aufschlagend.
3. Leichte Reinigung von Arbeitsflächen, Fußböden, Wänden, Flächen an Geräten ermöglichen, fugenloser Wand-Boden-Anschluss.
4. Waschbecken (idealerweise separates Handwaschbecken) mit Spendern für Desinfektions-/Handwaschmittel/Einmalhandtücher, vorrangig handbedienungsfrei, sowie Einrichtung zum Augenspülen.
5. Tätigkeiten mit Gefährdung durch Bioaerosole in Sicherheitswerkbank o. ä. Einrichtung durchführen.
6. Geräte ohne Aerosolbildung (z. B. Zentrifugen mit abgedichteten Rotoren oder Zentrifugenbechern) verwenden.
7. Geeigneter Autoklav/thermische Desinfektionsanlage im selben Gebäude.
8. Kontaminierte Prozessabluft durch geeignete Verfahren wie Filtrierung oder thermische Nachbehandlung dekontaminiieren.

### Organisatorische Schutzmaßnahmen

9. Zugangstür zum Schutzstufenzonenbereich muss von außen deutlich und dauerhaft mit Schutzstufe und Symbol für Biogefährdung gekennzeichnet sein.
10. Fenster und Türen während Tätigkeit mit Biostoffen geschlossen halten.
11. Zahl der Zugangsberechtigten auf benannte Beschäftigte bzw. Personen mit Erlaubnis des/der Verantwortlichen beschränken. Kontrollierte Zugangsmöglichkeit bei doppeltem Verwendungszweck (zivile und militärische Zwecke – analog zu Chemikalien/Chemiewaffen).
12. Biostoffe in dicht verschlossenen Behältern sicher aufbewahren.
13. Arbeitsbereiche aufgeräumt und sauber halten. Regelmäßig reinigen. Bei Unfällen mit Biostoffen für sofortige Dekontamination/Beseitigung sorgen.
14. Pipettierhilfen verwenden.
15. Kontaminierte Abfälle sammeln und inaktivieren.
16. Nach Arbeitsabschluss Hände auch nach dem Tragen von Schutzhandschuhen desinfizieren und pflegen (Hautschutzplan!). Hautschutz- und Hautpflegemittel in kontaminationsgeschützten Behältnissen, z. B. Tuben, zur Verfügung stellen.
17. Bei Tätigkeiten mit Händedesinfektion/Tragen von Handschuhen an Händen und Unterarmen keine Schmuckstücke, Uhren und Eheringe tragen; Kurzschneiden von Fingernägeln.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ECOMED**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg

Vr-24.2	Hepatitis-E-Virus (HEV)
<p>18. Den Umgang mit spitzen/scharfen Gegenständen (z. B. Spritzen) auf notwendiges Maß beschränken, für Verwendung sicherer Instrumente und geeigneter durchstichsicherer Abfallgefäß e sorgen. In pathologisch-histologischen Laboratorien Schlittenmikrotom mit Messerschutz/Messerwechsel mit Klingenboxen vorsehen.</p> <p>19. Biostoffe bzw. (möglicherweise) kontaminiertes Material in geschlossenen, formstabilen, bruchsicheren, flüssigkeitsdichten und von außen desinfizierbaren Gefäßen mit dauerhafter Beschriftung/Etikettierung transportieren.</p> <p>20. Bei Kontamination der Sekundärverpackung desinfizieren/ggf. neu etikettieren.</p> <p>21. Vor Instandsetzungsarbeiten Arbeitsbereiche und zu wartende Geräte/Einrichtungen desinfizieren (lassen) bzw. bei Unmöglichkeit der Desinfektion für geeignete Persönliche Schutzausrüstung für das tätige Personal sorgen, zusätzliche Schutzmaßnahmen schriftlich festhalten.</p> <p>22. Untersuchungsmaterial, das aus betrieblichen Gründen zeitweise unverschlossen gehalten wird, umsturzsicher in Auffangwanne aufbewahren; nach Abschluss des Pipettievorgangs sicher verschließen.</p>	<p>Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.</p> <p>Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.</p> <p><b>ecomed</b> SICHERHEIT Printed in Germany Landsberg</p>

## Medizinische Maßnahmen

s. oben unter B.1 Betriebe mit Erregerumgang

## C Hinweise zur Sicherheit beim ungezielten Umgang

### Technisch/organisatorische Maßnahmen

Schutzkleidung und persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe) beim Umgang mit Stuhl, menschlichem Blut und menschlichen Körperflüssigkeiten.

Bei Reisen in Endemiegebiete des HEV-Genotyp 1 und 2 sind die allgemeinen Regeln zur Vermeidung von Lebensmittelinfektionen zu beachten:

- nicht abgekochtes Leitungswasser und (nicht nur damit hergestelltes) Eis für Getränke nach Möglichkeit meiden,
- kein Verzehr von rohen oder nicht ausreichend erhitzten Speisen. Es gilt deshalb die alte Regel erfahrener Tropenreisender „Peel it, cook it, boil it or forget it!“ („Schäle es, koch es, siede es oder vergiss es!“).

In Deutschland und anderen Ländern mit Vorkommen der Genotypen 3 und 4 sollte man Produkte von Schwein und Wild (z.B. Wildschwein, Reh und Hirsch) nur durchgegart verzehren. Dies gilt insbesondere für Speisen, die aus Leber zubereitet werden und vom Schwein/Wildschwein stammen. Das Durchgaren bzw. Erhitzen auf  $\geq 71^{\circ}\text{C}$  über mindestens 20 Minuten inaktiviert nach Angaben des Robert Koch-Instituts das Virus. Darüber hinaus sollte stets auf gute Küchenhygiene geachtet werden.

### Medizinische Maßnahmen

s. oben B.1 Betriebe mit Erregerumgang

## D Krankheitsbild

Generell gilt: Die Infektion verläuft in den meisten Fällen ohne klinische Symptome, vor allem bei jüngeren Patienten. Meist handelt es sich bei den Krankheitszeichen um milde Symptome des Magen-Darmtrakts; außerdem kommen vor

- Ikterus,
- Dunkelfärbung des Urins, Entfärbung des Stuhls,
- Oberbauchbeschwerden,
- Fieber, Müdigkeit und Appetitlosigkeit, außerdem möglicherweise
- neurologische Komplikationen wie Meningitis oder Guillain-Barré-Syndrom (hier bei 5 % aller Fälle anti HEV-Nachweis!),
- Blutgerinnungsstörungen.

Inkubationszeit: bei HEV-1 und -2 im Mittel 40 Tage, Spannweite 15-60 Tage; bei HEV-3 und -4 30-90 Tage.

Ansteckungsfähigkeit: zwei Wochen vor bis zwei Wochen nach Krankheitsbeginn. Bei Immungesunden Verlauf i.d.R. selbstlimitierend, bei Immunschwäche (z.B. HIV-Infektion, maligne Tumore) Gefahr der Chronifizierung. Letalität 1 bis 2 %. Möglicherweise zusätzlich zum Leberbefall auch Nierenschädigung. Verschlimmerung einer bereits bestehenden Hepatitisvirusinfektion (z. B. Hepatitis C-Virus) durch die HEV-Infektion. Bei Schwangeren Entwicklung einer HEV-Hepatitis in 20 % der Fälle, dabei Letalität durch Genotyp 1 im 3. Trimenon ca. 15-25 % (Maximalwerte bis 37 %), Tot- und Frühgeburten nicht selten, lebenslange Immunität nicht definitiv gesichert; Reinfektionen (mit anderen Genotypen?) offenbar möglich, da anti HEV bei Infizierten nur zwei bis 13 Jahre nachweisbar und fünf verschiedene humanpathogene Genotypen (incl. des Kamel-pathogenen, auf Menschen übertragbaren Genotyps 7) existieren.

## E Diagnostik

Immunelektronenmikroskopischer Erregernachweis, HEV RNA mit PCR, anti HEV IgM (frische Antikörper) und IgG (alte Antikörper) mit ELISA, Serum-Transaminasenbestimmung im Rahmen der Verlaufskontrolle der Erkrankung.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verbreitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg

## F Therapie

symptomatisch; bei Blutgerinnungsstörungen entsprechende Behandlung, bei drohendem Leberversagen Lebertransplantation; bei schwerer akuter und v. a. bei chronischer Hepatitis (nicht jedoch bei Schwangeren) Therapieversuch (bislang nicht offiziell geprüft) mit Ribavirin, alternativ mit pegyliertem Interferon alpha.

## G Gesetzliche Grundlagen

**Deutschland:** Namentliche Meldepflicht gem. § 6 Abs. 1 Nr. 1 Infektionsschutzgesetz (IfSG) bei Krankheitsverdacht, Erkrankung, Tod sowie gem. § 7 Abs. 1 IfSG bei direktem oder indirektem Erregernachweis (akute Infektion).

Namentliche Meldepflicht gem. § 6 Abs. 1 Nr. 2 IfSG bei Verdacht auf und Erkrankung an mikrobiell bedingter Lebensmittelvergiftung oder akuter infektiöser Gastroenteritis, wenn eine Tätigkeit i. S. § 42 Abs. 1 IfSG ausgeübt wird oder mindestens zwei gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

Nichtnamentliche Meldepflicht gem. § 6 Abs. 3 IfSG als Ausbruch bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

Gemäß § 33 IfSG für krankheitsverdächtige Personen in **Gemeinschaftseinrichtungen** keine Ausübung von Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstigen Tätigkeiten, bei denen Kontakt zu den dort Betreuten besteht, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit nicht mehr zu befürchten ist. Infizierte dürfen nur mit Zustimmung des Gesundheitsamtes und unter Beachtung der gegenüber dem Infizierten und der Gemeinschaftseinrichtung verfügten Schutzmaßnahmen die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung teilnehmen. Dies gilt auch für Personen, in deren Wohngemeinschaft nach ärztlichem Urteil eine Erkrankung an Hepatitis E aufgetreten ist. Wiederzulassung (Gemeinschaftseinrichtungen) 2 Wochen nach Auftreten erster Symptome bzw. 1 Woche nach Auftreten des Ikterus, bei Kontaktpersonen (ohne Immunität) 4 Wochen nach letztem Kontakt.

Tätigkeits- und Beschäftigungsverbot gem. § 42 Abs. 1 Nr. 1 u. 2 IfSG für Kranke, Krankheitsverdächtige, wenn Übertragung auf Lebensmittel zu befürchten ist, z. B. in Küchen von Gaststätten und sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung; gilt analog für Wassergewinnungs- und Wasserversorgungsanlagen gem. §§ 37 u. 38 IfSG sowie § 5 TrinkwV 2001.

**Hinweis des Robert Koch-Instituts:** „Die in § 42 IfSG genannte Liste von Lebensmitteln ist im Zusammenhang mit dem Hepatitis-E-Virus als unvollständig anzusehen. Aus epidemiologischer Sicht sollten Personen, die Virus ausscheiden, nicht mit unverpackten Lebensmitteln umgehen, die potenziell ohne weiteres Erhitzen (auf mindestens 71°C über 20 Minuten) oder Kochen verzehrt werden können.“

Bezüglich weiterer Informationen verweisen wir auf die auf der RKI Internetseite veröffentlichten Materialien.

Die oben genannten Vorschriften für Gemeinschaftseinrichtungen gelten auch für Personen, in deren Wohngemeinschaft nach ärztlichem Urteil eine Erkrankung oder

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landesberg

ein Verdacht auf Virushepatitis E aufgetreten ist. Die Verhältnismäßigkeit eines Be-suchsverbots von Gemeinschaftseinrichtungen sollte aber genau geprüft werden. Eine Ausnahme bilden stark abwehrgeschwächte Personen, welche empfänglicher für die Infektion sind, nach Kontakt mit Hepatitis-E-Erkrankten eine chronische Hepatitis E entwickeln und das Virus unbemerkt über längere Zeit ausscheiden können. Bei dieser Personengruppe empfiehlt sich der Ausschluss einer asymptomatischen Hepatitis E im Abstand von einigen Wochen nach Exposition.“

**Österreich:** Gemäß Epidemiegesetz namentliche Meldepflicht für Verdachtsfall, Erkrankung und/oder Sterbefall.

**Schweiz:** Gemäß Epidemiengesetz keine erregerspezifischen Regelungen.

## H Bedeutung als Berufskrankheit

Bislang kein umfangreiches Zahlenmaterial verfügbar. Erste Daten deuten auf Risiken in der Chirurgie (Endoskopie) hin. Des Weiteren als Ergebnis von epidemiologischen Untersuchungen Risiken im veterinärmedizinischen Bereich, bei Schweinezüchtern, im Forstbereich (Wildschweine!) sowie im Klärwerks/Kanalarbeiterbereich möglich. Nur sporadisch Berufskrankheitenmeldungen in Deutschland. Weiterhin Infektionsmöglichkeiten bei berufsbedingtem Aufenthalt in Risikogebieten.

## I Beschäftigungsbeschränkungen

für nichtimmune Schwangere

## J Inaktivierung/Entsorgung

Zur *Inaktivierung* sind Desinfektionsmittel und -verfahren des Wirkungsbereiches B zu verwenden. Ansonsten Autoklavieren. Inaktivierung auch durch 3-minütiges Erhitzen auf 98 °C, besser aber thermische Inaktivierung ( $\geq 1$  Std. bei  $\geq 100$  °C oder  $\geq 20$  Min. bei  $\geq 121$  °C) (Autoklav).

*Entsorgung:* Erregerhaltiges Material und Abfälle, die mit Erregern kontaminiert sein können, werden gemäß LAGA-Richtlinie entsorgt. Dabei greift der Abfallschlüssel 180103 (Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden).

## K Glossar

anti HEV

Eiweiß mit Antikörperfunktion. Zeichen eines stattgehabten Kontakts mit HEV, der zur Immunität geführt hat (neutralisierender Antikörper, der in der Lage ist, Viren auszuschalten). Anti HEV positive Personen sind nicht infektiös!

Alle Rechte, insbe-sondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung so-wie der Überset-zung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photo-kopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfah-ren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwen-dung elektronischer Systeme gespei-chert, verbreitet, ver-vielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg

Vr-24.2	Hepatitis-E-Virus (HEV)
Guillain-Barré-Syndrom	neurologisches Krankheitsbild mit Lähmungen, die sich zunächst in den Beinen entwickeln und sich dann bis zum Kopf hin ausbreiten, dabei häufig lebensbedrohliche Situationen durch Lähmungen der Atem- und der Schluckmuskulatur mit Defektheilung bei 20 % und Tod bei 5 %
Hepatitis	Leberentzündung
HEV	Hepatitis-E-Virus – besteht aus einem Viruskern mit der genetischen Information (RNA) und aufgelagerten Eiweißen ohne Hülle
HEV-RNA	genetische Information des HEV; Nachweis ist gleichzeitig Infektiositätsnachweis
Ikterus	Gelbfärbung der Lederhäute der Augen, später der gesamten Haut
inapparent	ohne Krankheitserscheinungen
Seroprävalenz	Häufigkeit von Merkmalen wie Infektionsmarkern im Blutserum einer bestimmten Bevölkerungsgruppe
symptomatische Therapie	an den Krankheitserscheinungen orientierte Behandlung, nicht an der Ursache
Trimenon	in der Frauenheilkunde: Schwangerschaftsdrittel

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Merkblatt will Sie beraten. Die Angaben sind nach bestem Wissen zusammengestellt, jedoch kann eine Verbindlichkeit aus ihnen nicht hergeleitet werden.

© **ecomed**  
SICHERHEIT  
Printed in Germany  
Landsberg