

R. Fock¹ · A. Wirtz² · M. Peters³ · E.-J. Finke⁴ · U. Koch⁵ · D. Scholz⁶ · M. Niedrig¹ · H. Bußmann⁷ · G. Fell¹ · H. Bergmann⁸

¹Robert Koch-Institut, Berlin · ²Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit, Wiesbaden · ³Gesundheitsamt Frankfurt a. M. · ⁴Sanitätsakademie der Bundeswehr, München · ⁵Wehrbereichskommando IV, Mainz · ⁶Sanitätsamt der Bundeswehr, Bonn · ⁷Ministerium für Arbeit, Soziales und Gesundheit, Mainz · ⁸Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr, Kiel

Management und Kontrolle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten

Zusammenfassung

Ein Einschleppen lebensbedrohender und zugleich hochkontagiöser Infektionskrankheiten wie Lungenpest oder Ebola-Fieber nach Deutschland erscheint zur Zeit nicht sehr wahrscheinlich, ist aber grundsätzlich nicht auszuschließen. Gerade wegen der Seltenheit des Auftretens einer solchen Erkrankung sind jedoch auch hierzulande Handlungsrichtlinien notwendig, um gegebenenfalls einer Verbreitung entgegenzuwirken. Die Entwicklung konkreter Schutzvorkehrungen und Handlungsalgorithmen sowie das Vorhalten geeigneter Diagnostik- und Behandlungseinrichtungen ist in den einzelnen Regionen Deutschlands sehr unterschiedlich ausgeprägt. Ein bundesweiter Rahmenplan fehlt. Der vorliegende Konzeptentwurf zeigt, wie die Vorsorge mit vertretbarem finanziellen Mehraufwand durch eine gemeinsame überregionale Nutzung der z. T. vorhandenen Infrastruktur und durch eine Vereinbarung bundeseinheitlicher Vorgehensweisen wesentlich verbessert werden kann.

Schlüsselwörter

Virusbedingte hämorrhagische Fieber (Ebola, Marburg, Lassa, Krim-Kongo) · Pest · Seuchenhygiene · Quarantäne · Internationale Gesundheitsvorschriften · Reisemedizin · Tropenkrankheiten · Emerging diseases · öffentlicher Gesundheitsdienst · Zivilmilitärische Zusammenarbeit

Ereignisse wie die Ebola-Fieber-Ausbrüche der letzten Jahre in Kikwit und an der Elfenbeinküste, der Ausbruch der Pest in Indien, das Auftreten eines neuen Influenza-Virusstammes (H5N1) in Hongkong und die Vorgehensweise bei dem Terroranschlag in der U-Bahn von Tokio haben sehr eindrucksvoll gezeigt, daß Infektionskrankheiten und biologische Agenzien sehr schnell eine Bedrohung für die Bevölkerung darstellen können.

„Die Gefahr, daß mit hochkontagiösen Krankheitserregern infizierte Personen in Deutschland zur Krankenhausaufnahme kommen, ist derzeit gering. Gerade deshalb sind jedoch Handlungsrichtlinien für den Fall von Einschleppungen notwendig.“

Besondere Gefahren gehen von Krankheitserregern aus, die leicht (aerogen) oder durch bloßen Hautkontakt übertragbar sind und – ggf. auch trotz adäquater medizinischer Versorgung – mit einer hohen Letalität einhergehen. Zu den lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheiten zählen verschiedene virusbedingte hämorrhagische Fieber (VHF)¹, die Pocken bzw. die humanen Affenpocken sowie die Lun-

genpest. Diese Krankheiten erfordern – neben einer in der Regel notwendigen Intensivtherapie oder -pflege – eine besondere Isolierung bzw. Absonderung der Erkrankten, Krankheits- bzw. Ansteckungsverdächtigen und eine intensive Suche, Feststellung und Überwachung der Kontaktpersonen.

Die Gefahr, daß eine derartig infizierte Person in Deutschland zur Krankenhausaufnahme kommt, ist zur Zeit gering. Epidemien dieser Krankheiten sind in Ländern aufgetreten, in denen nicht einmal die einfachen Regeln der Hygiene eingehalten werden können, sie entfalten ihre Dynamik hauptsächlich in den unzureichend ausgestatteten Krankenhäusern dieser Regionen. Bei dem in Deutschland üblichen Hygienestandard ist eine Verbreitung sehr unwahrscheinlich. Gerade wegen der Seltenheit einer solchen Erkrankung sind jedoch angesichts des beträchtlichen Risikopotentials Handlungsrichtlinien notwendig, um gegebenenfalls einer Verbreitung entgegenzuwirken.

Die Sorge für die Einrichtung und Erhaltung der notwendigen Infrastruk-

¹ Ebola-Fieber, Marburg-Virus-Krankheit, Lassa-Fieber, Hämorrhagisches Krim-Kongo-Fieber

Dr. Rüdiger Fock
Robert Koch-Institut, General-Pape-Str. 62–66,
D-12101 Berlin

R. Fock · A. Wirtz · M. Peters · E.-J. Finke ·
U. Koch · D. Scholz · M. Niedrig · H. Bußmann ·
G. Fell · H. Bergmann

Management and control of life-threatening and highly contagious diseases

Summary

At present, the importation into Germany of life-threatening and highly contagious diseases such as pneumonic plague and Ebola is unlikely, but cannot be ruled out. In spite of the extreme rarity of these diseases, guidelines are necessary to prevent the spread of these agents in case of their importation. In Germany, marked regional differences exist with respect to the development of emergency regulations and the availability of specialized centers for diagnostics and therapy. A federal framework is missing. A concept is presented here in which the capacity to respond is substantially augmented with limited additional cost through inter-regional cooperation using existing infrastructure and federally standardized procedures.

Key words

Viral Haemorrhagic Fevers (Ebola-Marburg Viral Diseases, Lassa Fever, Crimean-Congo Haemorrhagic Fever) · Pneumonic Plague · Control of Epidemics · Quarantine · International Health Regulations · Travelling Medicine · Tropical Diseases · Emerging Diseases · Public Health (Services) · Civilian-Military Co-operation

Leitthema: Reisemedizin

tur und das Ergreifen geeigneter Maßnahmen der Gefahrenabwehr fallen in die Kompetenz der Bundesländer. Die Entwicklung bzw. das Vorhalten konkreter Schutzvorkehrungen und Handlungsalgorithmen in den einzelnen Regionen Deutschlands ist allerdings sehr unterschiedlich ausgeprägt. Vielerorts sind z. B. – nach der weltweiten Ausrottung der Pocken und dem stetigen Rückgang der Tuberkulose in Deutschland in den letzten Jahrzehnten – alle Isolier- bzw. Infektionsstationen geschlossen worden. Ein bundesweit abgestimmter Rahmenplan fehlt.

So hat der für den Infektionsschutz zuständige Ausschuss der Länder das Robert Koch-Institut beauftragt, ein Konzept zur Infrastruktur und zum Management der Gefahrenabwehr bei außergewöhnlichem Seuchengeschehen zu entwickeln und dabei mit dem Sanitätsdienst der Bundeswehr die Möglichkeiten einer zivilmilitärischen Zusammenarbeit zu erörtern. Zu diesem Zweck konstituierte sich im Mai 1998 die „Arbeitsgruppe Seuchenschutz“, bestehend aus den als Autoren genannten Vertretern verschiedener Einrichtungen, die in Bund, Ländern und Kommunen wesentliche Aufgaben im Seuchenschutz wahrnehmen.

Das mögliche Spektrum der Vorbereitung auf sog. außergewöhnliches Seuchengeschehen reicht von dem bloßen Vertrauen auf das Improvisationstalent in den bestehenden Strukturen bis zur Einrichtung hochmoderner Isolierstationen mit einer hermetischen Abriegelung nach außen, speziellen Schleusen- und Abwassersystemen, gesonderten raumlufttechnischen Anlagen mit HEPA-Filtern², S4-Laboratorien³ und speziellen Krankentransportsystemen in jedem der 16 Bundesländer.

² HEPA: High efficiency particulate air; Luftfilter mit maximaler Effizienz

³ Die Bezeichnungen für die Sicherheitsstandards der Laboratorien sind leider sehr uneinheitlich. In dieser Arbeit wird „S“ für „Schutzstufe“ i.S. der Biostoffverordnung gebraucht. Weitere, sich auf andere Bestimmungen beziehende bzw. international gebräuchliche, aber nicht unbedingt identische Bezeichnungen: „BSL“, „BL“, „L“.

Beim Erarbeiten des vorliegenden Konzeptes hat die Arbeitsgruppe Wert darauf gelegt, die bereits vorhandenen Einrichtungen soweit wie möglich zu nutzen und durch Erzielen von Synergieeffekten den finanziellen und personellen Mehraufwand so gering wie möglich zu halten. Eine detailliertere Beschreibung der einzelnen Maßnahmen, Methoden und materiellen Voraussetzungen bleibt einem später zu veröffentlichendem Handbuch vorbehalten, das nach Diskussion dieses Konzeptes mit den Entscheidungsträgern fertiggestellt werden soll.

Diagnostik, Krankenversorgung und Management durch spezialisierte überregionale Einrichtungen

Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich der materiellen Ausstattung bzw. der baulichen Beschaffenheit der diagnostischen Laboratorien und der Isolier- und Behandlungseinheiten für lebensbedrohende hochkontagiöse Infektionskrankheiten sind hoch. Auch die Anforderungen an die fachliche Kompetenz, die Fortbildung bzw. das Training und – soweit verfügbar – die Immun- bzw. Chemoprophylaxe des Personals machen es unerlässlich, die Zahl dieser Einrichtungen auf das notwendige Minimum zu beschränken.

Diagnostik

Unter Berücksichtigung der in Deutschland bereits zur Verfügung stehenden Laboratorien und der Seltenheit, mit der eine entsprechende Differentialdiagnostik lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten zu erbringen ist, erscheint es zweckmäßig, die mikrobiologische Diagnostik auf zwei Diagnostikzentren, das Konsiliarlaboratorium für importierte Virusinfektionen (Sicherheitsstufe S4) in Hamburg und das Konsiliarlaboratorium für Yersinia pestis (S3) in München, zu konzentrieren. Beide Laboratorien sollten aber in der Lage sein, das gesamte Spektrum der differentialdiagnostisch erforderlichen mikrobiologischen, einschließlich parasitologischen Untersuchungen kompe-

tent und mit den modernsten Verfahren durchzuführen. Zur Absicherung bzw. Bestätigung der Diagnosen Ebola- und Marburg-Virus-Infektion steht darüber hinaus noch das Konsiliarlabor für Filoviren in Marburg mit der Klassifizierung S4 zur Verfügung.

Behandlung

Derzeit sind nur zwei Isoliereinheiten mit jeweils zwei Betten für die Behandlung der genannten lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheiten ausgewiesen; sie befinden sich in Hamburg und Berlin. Eine Erweiterung auf jeweils vier bis fünf Betten (davon je zwei für die Intensivtherapie und die Intensivpflege) wäre anzustreben. Im Großraum Frankfurt a. M. ist eine weitere Isoliereinheit mit vier bis fünf Betten in Planung. Als Standort eines vierten Behandlungszentrums im Süden Deutschlands bietet sich aufgrund der geographischen Lage und des internationalen Flughafens mit relativ großem Verkehrsaufkommen München an. Mit jeweils einem Behandlungszentrum in den Regionen Nord, Ost, Mitte/West und Süd ließen sich noch vertretbare Transportwege und -zeiten einhalten (Abb. 1).

Zusammen mit den noch einzurichtenden Behandlungseinheiten der Bundeswehr könnte für den Fall der Infektion einer Gruppe, z. B. bei zivilen und militärischen Auslandseinsätzen, Laborunfällen, Anschlägen u. ä. auf eine Kapazität von zehn bis zwölf Intensivtherapie- und etwa zehn bis fünfzehn Intensivpflegeplätzen zurückgegriffen werden.

Die an einigen Flughäfen vorhandenen Isolierbetten bleiben einer evtl. erforderlichen ersten medizinischen Versorgung vorbehalten und sind nicht für eine längere Unterbringung vorgesehen. Für die wenigen in Deutschland erforderlichen Betten müßte es möglich sein, geeignete feste Räume mit Unterdruck, Schleuse und einem von den Funktionsbereichen des alltäglichen Krankenhausbetriebes getrennten Zugang vorzuhalten (Abb. 2).

Management und Logistik

Die aus den o. g. Gründen zweckmäßige Konzentration der Behandlung von lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheiten auf vier überregionale Behandlungszentren macht es zugleich möglich und notwendig, überregionale Kompetenzzentren einzurichten. Darunter ist eine organisatorische Zusammenführung von Personen mit besonderem Fachwissen zu verstehen, wie es nicht an jedem Ort vorhanden sein kann. Für die Technik und Logistik des Transportes infizierter Patienten, für die Organisation und die Überwachung der erforderlichen Maßnahmen zur Umgebungsprophylaxe, zur Beurteilung des Verdachtsfalles, zur Festlegung der Maßnahmen des Personalschutzes müssen sowohl besondere Kenntnisse vorhanden sein, als auch Ablaufpläne aktualisiert und Übungen durchgeführt werden. So müssen z. B. für den Krankentransport nicht nur geeignete

Schutzkleidung einschließlich Atemschutz-ausrüstung, geeignete Fahrzeuge und eine für die Dekontamination von Fahrzeugen und Personen geeignete Desinfektionsanlage, sondern auch entsprechend ausgebildetes und fortlaufend trainiertes Personal in entsprechendem Ausbildungs- und Trainingszustand ständig zur Verfügung stehen bzw. in kürzester Frist mobilisierbar sein. Die Rettungsleitstelle muß zudem regelmäßig derartige Einsätze planen und üben und in der Lage sein, sich ohne lange Vorlaufzeiten auf die jeweils nicht vorhersehbaren, „individuellen“ Besonderheiten des konkreten Falles einzustellen. Nicht zuletzt ist auch eine ständige Einsatzbereitschaft derartiger Einheiten sicherzustellen.

Grundsätzlich sind für Entscheidungen und Maßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung übertragbarer Krankheiten die kommunalen Behörden (Gesundheitsämter) zuständig. Nach unserem Kenntnisstand verfügt zur Zeit

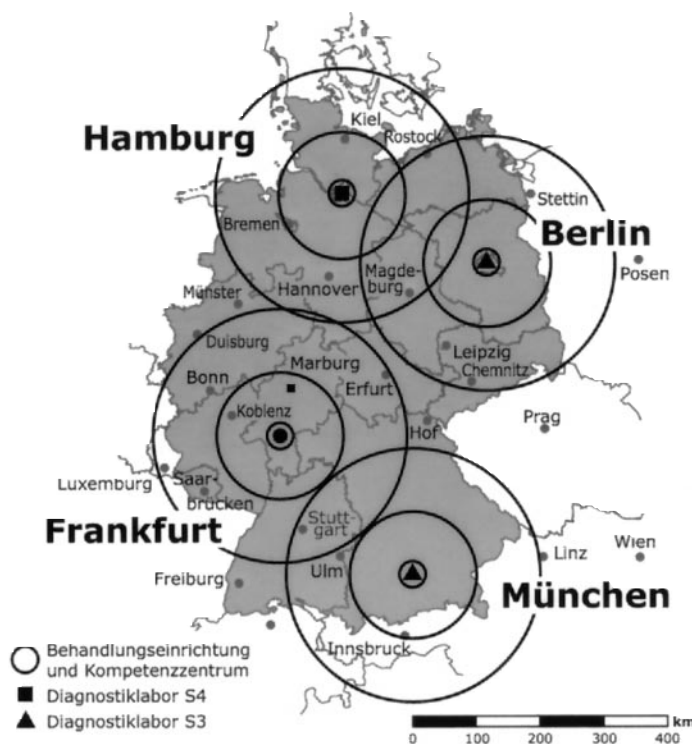
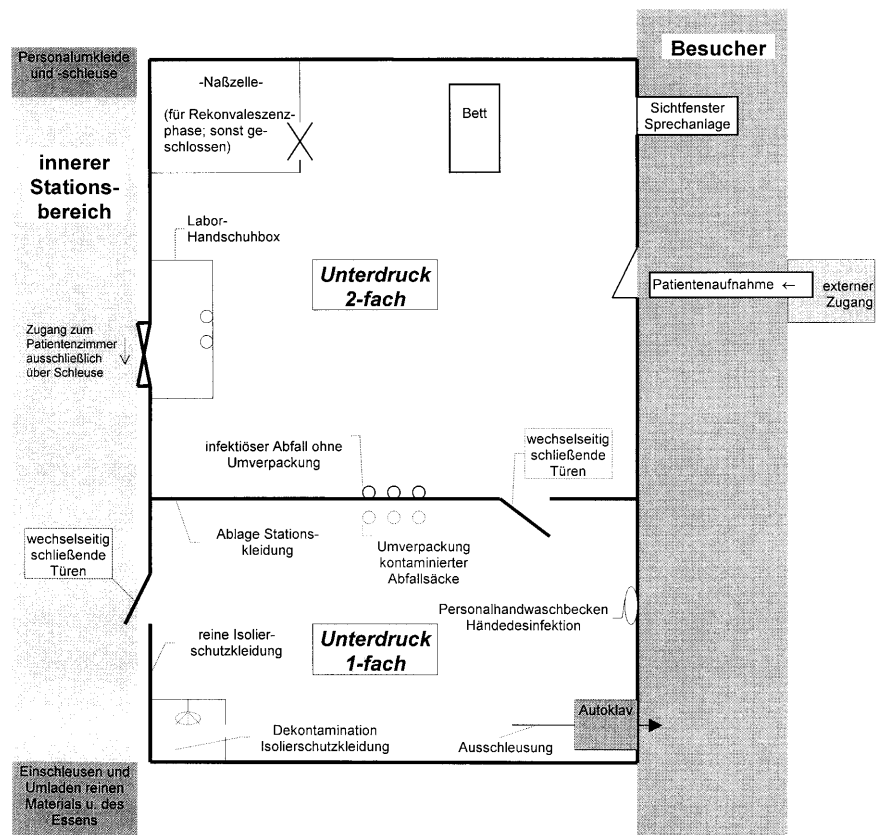


Abb. 1 ▲ Entfernungen zu den vier vorgesehenen überregionalen Behandlungs- und Kompetenzzentren in Hamburg, Berlin, Rhein-Main und z. B. in München. Die spezifische mikrobiologische Diagnostik erfolgt in den Diagnostikzentren mit Schwerpunkt Virologie (S4) in Hamburg und Schwerpunkt Bakteriologie (S3) in München. Das Konsiliarlabor für Filoviren in Marburg entspricht ebenfalls S4-Standard

Abb. 2 ► Prinzip der Isolierung eines hochkontagiösen Patienten (schematisch). Kreuzungen mit den übrigen Funktionsbereichen des Krankenhauses müssen baulich oder zumindest funktionell ausgeschlossen werden. Die Patientenaufnahme soll über einen eigenen externen Zugang erfolgen. Nach Aufnahme des Patienten wird die Tür zum Besucherbereich verriegelt. – Die Abluft wird über geeignete Filter (EU 12) geleitet. – Die Dekontamination wiederverwendbarer Materialien erfolgt in der geschlossenen Einheit/Station; ansonsten dafür notwendige eigene Wegeführungen können deshalb entfallen. In der Schleuse (mit dem Patientenzimmer verbundener Raum bzw. Vorraum) erfolgt die Personal-, Material- und Abfalldekontamination. – Bei mehreren Isolierungszimmern kann es zweckmäßig sein, für die Ausschleusung dekontaminierter Materialien einen eigenen Schleusenraum gemeinsam für alle Patientenzimmer einzurichten, in dem sich auch der Autoklav befindet



nicht jedes der über vierhundert Gesundheitsämter in Deutschland über einen ausreichenden ärztlichen Bereitschafts- oder Rufbereitschaftsdienst außerhalb der regulären Dienstzeit. Unabhängig davon kann nicht davon ausgegangen werden, daß jeder Diensthabende oder Amtsarzt über die für ein effektives Management lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten erforderlichen Erfahrungen verfügt. Zur Unterstützung der Kommunen sollen daher in Korrespondenz zu den überregionalen Behandlungszentren auch Kompetenzzentren entstehen.

Kompetenzzentren

Den vier Behandlungszentren sollte jeweils ein überregionales Kompetenzzentrum zugeordnet werden. Es besteht aus den für diese Aufgaben besonders qualifizierten und laufend fortgebildeten bzw. trainierten Mitarbeitern:

- eines Gesundheitsamtes (Arzt für öffentliches Gesundheitswesen)
- einer Einrichtung des Rettungsdienstes mit Leitstelle und Krankentransport

- der überregionalen Behandlungseinheit (Arzt)
- einer Abteilung für Krankenhaushygiene (Arzt).

„Zur Koordinierung aller im Zusammenhang mit der Einschleppung lebensbedrohlicher hochkontagiöser Infektionskrankheiten erforderlichen Maßnahmen sollten überregionale Kompetenzzentren geschaffen werden.“

Der verantwortliche Arzt des überregionalen Behandlungszentrums sollte Internist mit speziellen Kenntnissen der Infektiologie, Tropenmedizin und der Intensivmedizin sein. Verantwortlicher Leiter des Kompetenzzentrums ist der Arzt des Gesundheitsamtes. Zu den Aufgaben des Amtsarztes gehören in diesem Konzept die Leitung des Kompetenzzentrums, die Organisation und Kontrolle aller Maßnahmen mit gesetzlichem bzw. hoheitlichem Charakter sowie der Melde- und Informationsverfahren, die Einholung aktueller epidemiologischer In-

formationen, die Ermittlung und Überwachung der Kontaktpersonen, die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, ggf. die Anordnung der Obduktion und die Kontrolle der Bestattung. Eine Rufbereitschaft über 24 Stunden muß gewährleistet sein, das heißt, der Amtsarzt muß über einen ebenfalls speziell aus- und fortgebildeten Vertreter und über eine ausreichende Zahl besonders qualifizierter Mitarbeiter verfügen.

Der Arzt des Gesundheitsamtes soll bei seinen Entscheidungen die spezielle infektiologisch-tropenmedizinische Expertise des Kliniklers und die besonderen fachlichen Kenntnisse des Krankenhaushygienikers einholen. Der Leiter des zugeordneten Rettungsdienstes bzw. dessen besonders qualifizierter Beauftragter ist in die Vorbereitungen von Isoliertransporten einzubeziehen. Die Mitglieder eines solchen Kompetenzzentrums sollen regelmäßig, mindestens einmal vierteljährlich, zu Arbeits- und Lagebesprechungen zusammenkommen und über den Funktionszustand ihres jeweiligen Verantwortungsbereiches berichten. Gemeinsame praktische

Übungen an einem simulierten Fall sind mindestens einmal jährlich vorzusehen. Auf diese Weise haben die an derartigen Einsätzen jeweils zu Beteiligten aus Gesundheitsamt, Rettungsdienst, Klinik und Krankenhaushygiene die Möglichkeit, sich vor Eintreten des „Ernstfalles“ optimal miteinander abzustimmen und sich als Team aufeinander einzustellen. Für die Organisation ist der Arzt des Gesundheitsamtes verantwortlich.

Krankentransport

Eine Konzentrierung auf vier überregionale Behandlungszentren setzt voraus, daß ein Patient mit einer lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheit – ggf. auch unter Beatmung – über Entfernungen von bis zu 250 km transportiert werden kann. Bei dem Transport dürfen einerseits Leben und Gesundheit des Patienten nicht gefährdet werden, andererseits muß eine Infektionsgefährdung von medizinischem Personal oder Dritten ausgeschlossen werden.

Ein Krankentransport in speziellen Transportisolatoren, wie derzeit in einigen regionalen Seuchenalarmplänen vorgesehen, ist für beatmungsbedürftige und schwer erkrankte Patienten, die eine intensive medizinische Betreuung benötigen, wenig geeignet. Transportzeiten von mehr als einer bis eineinhalb Stunden in einem solchen Isolator sind kaum vertretbar. In jedem Fall bedarf die Handhabung eines solchen Isolators des ständigen intensiven Trainings des Personals, das den Patienten in den Isolator verbringt, ihn während der Fahrt medizinisch versorgt und in der Isoliereinheit des Behandlungszentrums wiederum umbetten muß. Bei einem Transport auf dem Landwege ist bei dem derzeit zur Nutzung vorgesehenen Isolator ein besonderer Bettentransportwagen mit einer maximalen Fahrtgeschwindigkeit von 40 km/h erforderlich. Die Möglichkeit des Transportes eines Isolators mit einem größeren Hubschrauber ist zwar prinzipiell gegeben, die medizinische Versorgung eines sich in einem derartigen Isolator befindlichen Patienten ist aber sehr eingeschränkt. Schwerkran-

ke Patienten können im Isolator nicht geflogen werden.

Ohne Isolator ist ein Lufttransport von schwerkranken Patienten grundsätzlich möglich, wenn das Begleitpersonal durch Schutzanzüge und Respiratoren geschützt wird. Die anschließende Desinfektion (Verdampfung von Formaldehyd) ist jedoch nach heutigem Kenntnisstand z. B. in einem Hubschrauber kaum durchführbar.

Eine andere Möglichkeit ist ein Krankentransport ohne Isolator in einem serienmäßigen, für den Einzelfall „entkernten“ Rettungswagen. Der Rettungswagen sollte einen wannenartig gegossenen Boden haben. Für Isolations Transporte nicht benötigtes Material und Gerät ist zu entfernen, schwer zugängliche Flächen sind mit Folie abzukleben. Eine Filterung der Abluft des Rettungstransportwagens ist nach bisherigem Kenntnisstand nicht erforderlich. Das Begleitpersonal trägt geeignete Schutzkleidung und Atemschutzgeräte, ist in deren Handhabung ständig trainiert und verfügt über die erforderlichen arbeitsschutzrechtlichen Untersuchungen. Nach Abschluß des Krankentransportes werden das Fahrzeug in einer speziellen Kraftfahrzeugdesinfektionsanlage sowie das Personal vollständig dekontaminiert. - Der Rettungswagen soll von einem Fahrzeug mit dem Notarzt und kompletter Ausrüstung begleitet werden. Auf die letztgenannte Weise dürften die ggf. notwendigen Transporte über Entfernungen von bis zu 250 km bzw. bis zu einer Dauer von vier Stunden auf dem Landweg ohne größere Probleme zu bewerkstelligen sein.

Verwaltungsvereinbarungen

Die hier skizzierte Struktur greift keineswegs zwangsläufig in bestehende administrative oder gar politische Zuständigkeiten der jeweiligen Gebietskörperschaften ein. Durch die Einrichtung von Kompetenzzentren wird in erster Linie das notwendige Fach- und Managementwissen auf dem jeweils aktuellen und optimalen Niveau vorgehalten. Dieses steht dann für eine größere Region bzw. überregional und länderübergreifend abrufbereit zur Verfügung. Durch

Abschluß entsprechender Vereinbarungen zwischen den verschiedenen Ländern lassen sich zweifellos erhebliche Kosten einsparen.

Sobald die überregionalen Behandlungszentren bestehen, sind Patienten mit einem entsprechenden Infektionsverdacht oder mit einer nachgewiesenen Erkrankung immer zu verlegen, sofern der Transport nicht wegen des Zustandes des Patienten ausgeschlossen ist. Das Risiko, daß untrainiertes Pflege- und Laborpersonal sich infiziert, ist außerordentlich hoch und muß schon aus Arbeitssicherheitsgründen vermieden werden. Im Bereich Rettungsdienst/Krankentransport ist ausschließlich auf diese „zentralistische“ Weise gewährleistet, daß nicht nur die notwendige Ausrüstung zur Verfügung steht, sondern daß sich auch das Personal in einem ausreichenden aktuellen Trainings- und Fortbildungszustand befindet.

Zivilmilitärische Zusammenarbeit

Dieses Konzept läßt sich durch mobile Spezialeinheiten ergänzen und optimieren. Mobile Behandlungs- und Diagnostikeinheiten (Container) müssen sowohl für zivile als auch für militärische Auslandseinsätze verfügbar sein; im Falle von Katastrophen oder Anschlägen mit biologischen Agenzien etc. erscheinen sie für die Sichtung und zur Notfallversorgung auch im Inland unverzichtbar. Für Einzelfälle ist der logistische Aufwand zu groß. Das mobile Isolier-, Dekontaminations- und Diagnostikteam der Bundeswehr kann bei einem größeren Anfall von infizierten Personen die medizinische Erstversorgung unterstützen und die Entnahme, den Transport und die vorläufige Untersuchung von Proben gewährleisten. Falls notwendig, kann in einem Container auch die Obduktion unklarer Todesfälle durch (koptierte) Pathologen unter S3-Bedingungen vorgenommen werden⁴.

⁴ Derzeit stehen entsprechend geeignete mobile Einheiten noch nicht zur Verfügung. Hinsichtlich der mobilen Spezialeinheiten der Bundeswehr und der konkreten Ausgestaltung der zivilmilitärischen Zusammenarbeit ist eine weitere Veröffentlichung vorgesehen.

Infrastruktur

Einen Überblick über die einzelnen Komponenten des Konzeptes gibt Abb. 3. Vier überregionalen Behandlungszentren jeweils in Nord-, Ost- und Süd-deutschland sowie im Rhein-Main-Gebiet wird jeweils ein überregionales Kompetenzzentrum zugeordnet. Die Diagnostik erfolgt zentral in den beiden Diagnostikzentren, ggf. unterstützt von den entsprechenden Konsiliarlaboratorien.

Behandlung lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten in medizinischen Einrichtungen der Regelversorgung

Aufgrund der relativ hohen Anforderungen, die an die Behandlung und das seuchenhygienische Management lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten gestellt werden müssen, sollte die Behandlung einigen wenigen spezialisierten Einrichtungen vorbehalten sein (s. o.). Da aber nicht davon ausgegangen werden kann, daß ein „Import“ dieser Krankheiten, d. h. die Einreise bzw. Rückkehr eines im Ausland infizierten Menschen oder z. B. auch die Einfuhr eines infizierten Tieres (Affen), immer gleich am Grenzübergang bzw. Flughafen bemerkt wird (Abb. 4), muß mit dem Auftreten einer lebensbedrohenden hochkontagiösen Krankheit bzw. eines begründeten Krankheitsverdachts grundsätzlich an

„Grundsätzlich ist mit dem Auftreten einer lebensbedrohlichen hochkontagiösen Krankheit an jedem Ort in Deutschland zu rechnen. Deshalb muß die notwendige Erstversorgung auch in stationären Einrichtungen der Regelversorgung möglich sein.“

jedem Ort – auch fernab von internationalen Flug- oder Seehäfen – gerechnet werden (z. B. auch durch Laborunfälle). Die notwendige Erstversorgung und -absonderung der Erkrankten muß deshalb unter Umständen – bis zur Herstellung der Transportfähigkeit der Patienten – unter Beachtung der maximal

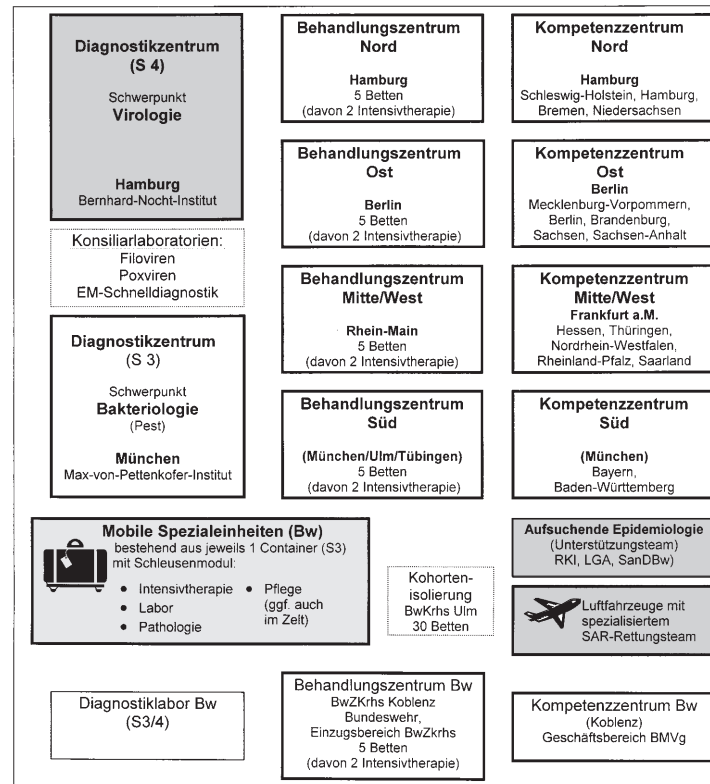


Abb. 3 ▲ Überregionale Diagnostik, Krankenversorgung und Management (Infrastruktur). Diagnostikzentren, vier überregionale Behandlungszentren mit Unterdruckbelüftung, vier überregionale Kompetenzzentren (jeweils bestehend aus: Amtsarzt, Rettungsdienst (Feuerwehr), Infektiologen/Tropenmediziner, Krankenhaushygieniker (und ggf. SanDBw/Wehrhygieniker) sowie zusätzlich bedarfsweise mobile Spezialeinheiten und Unterstützungsteams (zu den speziellen Aufgaben der Bundeswehreinrichtungen sowie zu deren Zusammenarbeit mit der zivilen Infrastruktur siehe Text)

ten – unter Beachtung der maximal möglichen Schutzmaßnahmen ggf. auch in stationären Einrichtungen der Regelversorgung erfolgen können.

Es erscheint daher zweckmäßig, zusätzlich die derzeit in Deutschland vorhandenen „Isolationsbetten“ (z. B. Krankenzimmer mit einem als Schleuse geeigneten Vorraum und/oder einer Zugangsmöglichkeit von außen oder einem abgelegenen Teil des Krankenhauses und mit einer separaten Klimaanlage) gesondert zu erfassen und diese Liste laufend auf dem aktuellen Stand zu halten. Diese Behandlungsplätze sind im übrigen bevorzugt in Anspruch zu nehmen, wenn der Verdacht auf eine lebensbedrohende hochkontagiöse Krankheit nicht erhärtet ist, eine solche aber differentialdiagnostisch berücksichtigt werden muß. Im übrigen eignen sich diese

Betten auch für andere importierte und hochkontagiöse einheimische Infektionskrankheiten (insbesondere z. B. offene Lungentuberkulose mit multiresistentem Erreger).

Eine kurzgefaßte Übersicht über die wichtigsten Handlungsabläufe bei Auftreten eines Verdachtsfalles gibt Abb. 5.

Erstversorgung und Risikobewertung

Um eine Weiterverbreitung lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten verhindern zu können, muß nach der Durchführung evtl. notwendiger lebensrettender Sofortmaßnahmen zuerst das von dem Patienten ausgehende Risiko eingeschätzt werden. Hierfür ist eine sorgfältige Anamneseerhebung entscheidend, da die Krankheiten meist allmählich mit den allge-

meinen Symptomen eines grippalen Infektes beginnen und wenig oder keine pathognomonischen Charakteristika zeigen. Der Verdacht auf eine lebensbedrohende hochkontagiose Infektionskrankheit muß einerseits frühzeitig gefaßt werden, um die notwendigen Schutzmaßnahmen ergreifen zu können, er führt andererseits jedoch auch zu erheblichen Konsequenzen. Die wichtigste Frage ist deshalb die, ob der Patient überhaupt die Möglichkeit eines Kontaktes mit den Erregern dieser Krankheiten hatte.

„Für eine rechtzeitige Erkennung importierter hochkontagiöser Infektionskrankheiten kommt der sorgfältigen Anamneseerhebung in Verbindung mit einer – meist unspezifischen – Symptomatik eine entscheidende Rolle zu.“

Durch eine sorgfältige Erhebung der Anamnese im Sinne der Definition des Verdachtsfalles, die auch entsprechende Fragen zu differentialdiagnostisch wichtigen Krankheiten einschließt, ist eine Risikoeinschätzung vorzunehmen.

Eine Hilfestellung hierzu geben hinsichtlich der VHF⁵:

- der Patientenfragebogen (Abb. 6),
- die Falldefinitionen (Tabelle 1),
- die Hinweise für die Risikoabschätzung bei Indexpatienten (Tabelle 2)
- und der Kontaktpersonen (Tabelle 3)

Malaria ist im Hinblick auf Tropenkrankheiten, insbesondere virale hämorrhagische Fieber, die wichtigste Differentialdiagnose und muß deshalb zuerst ausgeschlossen bzw. bestätigt wer-

⁵ Entsprechende Materialien bezüglich Pest und humaner Affenpocken werden an anderer Stelle veröffentlicht.

⁶ Für den Fall, daß der Patient nicht verlegt werden kann, sollte die notwendige klinische Diagnostik nach Möglichkeit in einer Handschuhbox (s. u.) erfolgen, die ggf. von den Kompetenzzentren auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden müßte.

⁷ Um den automatischen Sortieranlagen zu entgehen

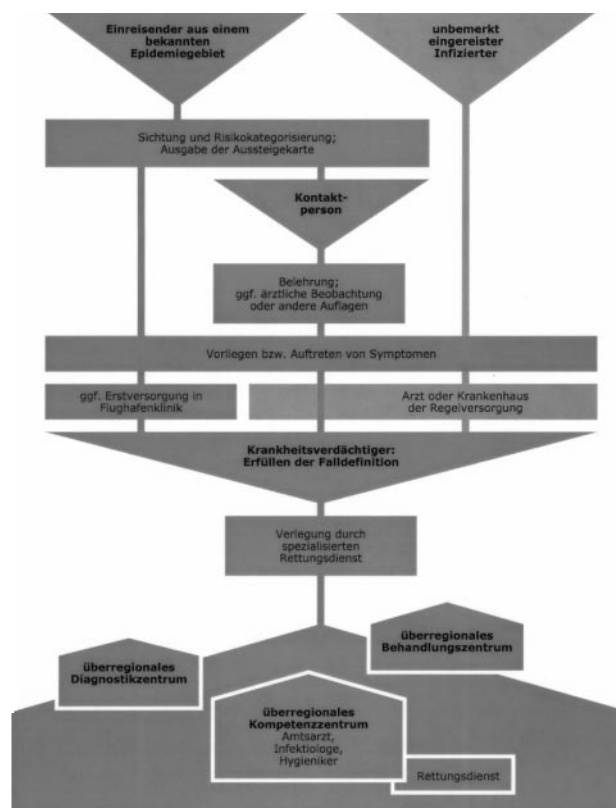


Abb. 4 ▲ Einzelfälle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten: Besteht durch Vorinformationen bereits vor der Landung eines Flugzeuges der Verdacht auf „Import“ einer lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheit, können schon am Flughafen Maßnahmen ergriffen werden (Sichtung und Risikokategorisierung der Passagiere, Ausgabe von Aussteigekarten etc.). Krankheitsverdächtige werden unmittelbar, ggf. nach einer notwendigen Erstversorgung in ein spezialisiertes Behandlungszentrum gebracht. Aus einer Arztpraxis oder einem Krankenhaus der Regelversorgung soll ein Krankheitsverdächtiger unverzüglich, ggf. nach Herstellung der Transportfähigkeit, durch einen spezialisierten Rettungsdienst in ein Behandlungszentrum verlegt werden. Sofern das zugeordnete Kompetenzzentrum nicht unmittelbar das Management übernimmt, sollen alle Maßnahmen mit diesem abgestimmt werden

den. (Dabei ist unbedingt auf die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu achten: Mund-Nasen-Schutz, Schutzbrille, Kittel, Handschuhe).

Bei allen Manipulationen am Patienten ist zu beachten, daß das medizinische Personal ein hohes Risiko hat, sich durch Nadelstichverletzungen oder über verletzte Haut oder Schleimhaut im direkten Kontakt mit Blut, Urin oder anderen Körperflüssigkeiten zu infizieren. Eine strikte Einhaltung der Prinzipien des „barrier nursing“ ist unverzichtbar. Die klinische Labordiagnostik muß auf das Notwendigste beschränkt werden und unter erhöhten Sicherheitsbedingungen erfolgen⁶. Die spezifische mikrobiologische Diagnostik bleibt den hierfür ausgewiesenen Diagnostikzen-

tren und Konsiliarlaboratorien (Sicherheitsstufen: Virologie S4, Bakteriologie S3) vorbehalten. Der Transport von Untersuchungsmaterialien sollte durch Boten in geeigneten bruch sicheren Behältnissen (DIN EN 829 oder DIN 555 15) erfolgen. - Sofern ein Postversand unumgänglich sein sollte, ist dieser nur mit entsprechender Kennzeichnung (Bildzeichen DIN EN 829 und der Aufschrift „Vorsicht infektiös!“) als Brief mit Wertangabe⁷ durchzuführen.

Sofortmaßnahmen des Krankenhauses

Der Patient ist zunächst im Aufnahmebereich abzusondern, der Zugang zu diesem Bereich zu sperren. Das mit dem

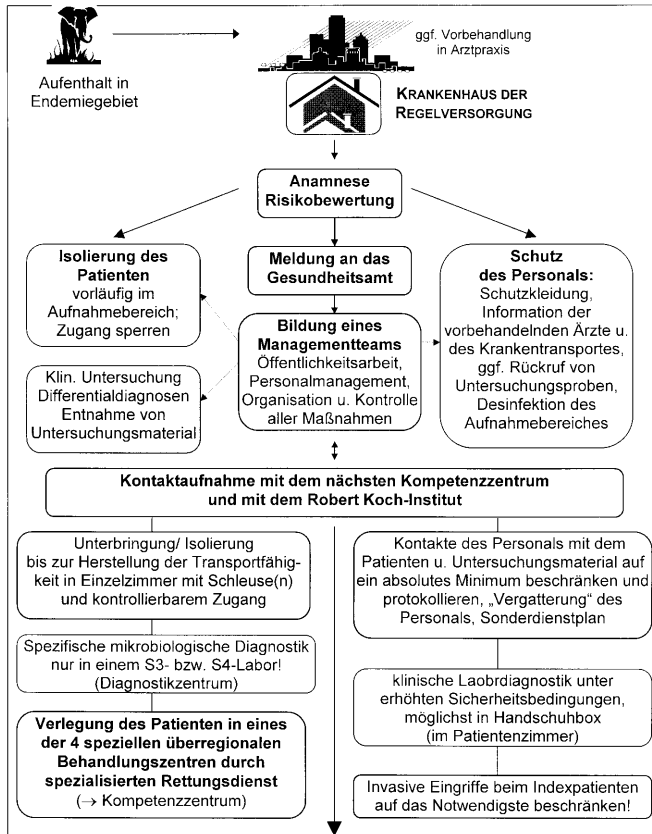


Abb. 5 ▲ Management und Kontrolle lebensbedrohender hochkontagiöser Infektionskrankheiten in Krankenhäusern der Regelversorgung bis zur Herstellung der Transportfähigkeit des Patienten

Patienten in Kontakt kommende Personal ist auf ein absolutes Minimum zu beschränken und sofort mit Schutzkittel, wasserdichter Schürze, desinfizierbaren Schuhen, Latexhandschuhen, Mund-Nasen-Schutz und Schutzbrille auszustatten. Die Krankenhausleitung muß unterrichtet werden. Bereits der Verdacht auf Vorliegen einer lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheit ist durch den behandelnden Arzt bzw. den leitenden (Abteilungs-)Arzt umgehend an das örtlich zuständige Gesundheitsamt zu melden⁸.

Bildung eines Managementteams

Um die weiteren notwendigen Maßnahmen zu koordinieren und die Verantwortlichkeiten eindeutig festzulegen, ist

es empfehlenswert, am betreffenden Krankenhaus ein „Managementteam“ zu bilden. Dieses sollte aus Vertretern des ärztlichen Bereiches, des Pflegebereiches, der Krankenhausverwaltung, des Gesundheitsamtes und ggf. der Polizei- und Ordnungsbehörde sowie der obersten Landesgesundheitsbehörde (Seuchenreferent) und des von dieser hinzugezogenen Robert Koch-Institutes bestehen. Das Managementteam berät sich umgehend mit dem zugeordneten überregionalen Kompetenzzentrum (s. o.). Es ist für die korrekte Organisation, Durchführung und Kontrolle aller Maßnahmen einschließlich Personalmanagement und Öffentlichkeitsarbeit (s. u.) verantwortlich und entscheidet über die Unterbringung und Isolierung des Indexpatienten innerhalb des Krankenhauses bzw. eine sofortige oder spätere Verlegung des Patienten in eines der vier spezialisierten überregionalen Behandlungszentren. Das Managementteam entscheidet ggf. auch über

die Verlegung oder die vorzeitige Entlassung anderer im Krankenhaus befindlicher Patienten, um den Indexpatienten ausreichend isolieren zu können.

Pflege und Behandlung des Patienten

Der Versorgung der an einer lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektion erkrankten Patienten in einem spezialisierten Behandlungszentrum ist grundsätzlich der Vorzug zu geben. Muß der Patient vorübergehend in einem Krankenhaus der Regelversorgung untergebracht werden, weil der Zustand des Patienten eine sofortige Verlegung nicht zuläßt, ist diese nach Herstellung der Transportfähigkeit anzustreben. Die Räumlichkeiten im Krankenhaus müssen entsprechend ausgewählt (vgl. Abb. 2) und die Handlungsabläufe den erforderlichen hohen Sicherheitsbedingungen optimal angepaßt werden (Abb. 5). Eine Verlegung soll nur nach Rücksprache mit dem korrespondierenden Kompetenz- und Behandlungszentrum und nur durch einen speziell ausgerüsteten und geschulten Rettungsdienst erfolgen.

Für die Pflege bzw. Behandlung eines hochkontagiösen Patienten gelten folgende Grundsätze:

- ▶ Invasive Eingriffe (auch z. B. Bronchoskopien) bei dem Indexpatienten und die Labordiagnostik sind auf das Notwendigste zu beschränken.
- ▶ Pflegepersonal soll für die Versorgung nur des einen Patienten abgestellt werden und andere Stationsbereiche nicht betreten.
- ▶ Ein Betreten des Patientenzimmers ist nur in geeigneter Schutzkleidung mit einem langen hinten zu schließenden Schutzkittel mit Ärmeln, einer wasserdichten Schürze, desinfizierbaren Schuhen, Latexhandschuhen, Mund-Nasen-Schutz und Schutzbrille (besser: filtrierende Halbmasken der Schutzstufe FFP3S, ggf. Gesichtsmasken mit HEPA-Filter) gestattet.
- ▶ Das Betreten des Patientenzimmers darf ausschließlich über eine Innenschleuse (Vorraum) erfolgen. Die Außentür zum übrigen Krankenhausbereich bzw. zur Station muß dabei geschlossen sein.

⁸ Außerhalb der regulären Dienstzeit: über die Rettungsleitstelle der Stadt bzw. des Landkreises

Name:	Vorname:	Aufn.datum:
Adresse in Deutschland:		Uhrzeit:
Heimatanschrift:		Tel.:
diplomatische Vertretung:		
Nationalität:	Reisepass-Nr.:	
Geburtsdatum:	Datum des Krankheitsausbruches:	
Benachrichtigen:	Tel.:	
Vorbehandelnder Arzt:	Tel.:	
Zuständiges Gesundheitsamt:	Tel.:	
Nächstgelegene Klinik/ Abteilung für Infektionskrankheiten:	Tel.:	

1. Hatte der Patient Kontakt mit einem bestätigten Fall oder einem Verdachtsfall von VHF oder mit Körperflüssigkeiten/ -gewebe/ Untersuchungsmaterial derartiger Fälle innerhalb von 3 Wochen vor Einsetzen der Symptomatik?			
<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Unbekannt	<input type="checkbox"/> Ja, mit Verdachtsfall	<input type="checkbox"/> Ja, mit bestätigtem Fall
mit: <input type="checkbox"/> lebendem Patienten		<input type="checkbox"/> Verstorbenem	<input type="checkbox"/> Körperflüssigkeiten/-gewebe Untersuchungsmaterial

2. War der Patient 3 Wochen vor Einsetzen der Symptomatik in einem Endemiegebiet?			
<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> unbekannt	
Aufenthaltort, -land:		von:	bis:
Wohnung/ Unterbringung: <input type="checkbox"/> Hotel <input type="checkbox"/> Camping			
<input type="checkbox"/> andere:			
Tätigkeit vor Ort: <input type="checkbox"/> Urlaub <input type="checkbox"/> Geschäftsreise			
<input type="checkbox"/> andere Tätigkeit:			
Kontakt mit Tieren? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, mit: am:			
- nähere Umstände des Kontaktes:			
Aktivitäten im Freien? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja (z.B. Freizeit-, Sportaktivitäten):			
- welcher Art?			
i.v.-Drogengebrauch? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja			
Medizinische Behandlung in einem Endemiegebiet? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja:			
- welcher Art?			
andere mögliche Risikofaktoren/ Expositionen: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja:			
- wann, welcher Art?			

3. Datum der Abreise aus dem Endemiegebiet:	
Flug-Nr.:	Fluggesellschaft:
Hatte der Patient Symptome/ war der Patient krank	
- während der Reise?	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja: <input type="checkbox"/> unbekannt
- während einer Zwischenlandung?	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja: <input type="checkbox"/> unbekannt
4. Prophylaktische Maßnahmen vor bzw. während der Reise:	
Schutzimpfungen gegen: <input type="checkbox"/> Gelbfieber <input type="checkbox"/> Jap. Enzephalitis <input type="checkbox"/> FSME <input type="checkbox"/> Tollwut	
<input type="checkbox"/> HAV <input type="checkbox"/> HBV <input type="checkbox"/> Polio <input type="checkbox"/> andere:	
Prophylaxe gegen Malaria: <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Unbekannt <input type="checkbox"/> ja, und zwar:	

5. Krankheitszeichen /Befunde:	
<input type="checkbox"/> Fieber _____ °C seit:	<input type="checkbox"/> Myalgie
<input type="checkbox"/> Kopfschmerz	<input type="checkbox"/> Pharyngitis
<input type="checkbox"/> Durchfall	<input type="checkbox"/> Blutungen
<input type="checkbox"/> blutiger Durchfall	<input type="checkbox"/> Schock
<input type="checkbox"/> Erbrechen	<input type="checkbox"/> Oedeme
<input type="checkbox"/> Exanthem	<input type="checkbox"/> retrosternale/ abdominale Schmerzen
<input type="checkbox"/> Proteinurie	<input type="checkbox"/> Thrombozytopenie
<input type="checkbox"/> Lymphopenie	<input type="checkbox"/> erhöhte SGOT
Weitere klinische Informationen:	

6. Kontaktpersonen:	
Wer war bisher bei der Betreuung/ Pflege/ Behandlung/ Diagnostik/ bei dem Transport exponiert bzw. ist mit Körperflüssigkeiten/ Untersuchungsmaterialien des Patienten in Berührung gekommen?	
<input type="checkbox"/> niemand	<input type="checkbox"/> Verwandte, Freunde <input type="checkbox"/> vorbehandelnder Arzt, Arzthelferin
<input type="checkbox"/> Krankentransportpersonal	<input type="checkbox"/> Laborpersonal <input type="checkbox"/> andere:
Namens- und Anschriftenliste als Anlage <input type="checkbox"/>	

7. Meldung an das zuständige Gesundheitsamt:	
Gesprächspartner:	Datum: Uhrzeit:
Vereinbarungen zum weiteren Vorgehen:	

8. Weitere Informationen:

Abb. 6 ▲ Spezifische Anamnese (Patientenfragebogen)

- Die Schutzkleidung ist in der Innenschleuse zu lagern. Das Patientenzimmer oder die Innenschleuse soll mit dem notwendigen Instrumentarium und Verbrauchsmaterial ausgestattet sein.
- Besucher sind auf den engsten Kreis zu begrenzen. Sie sind in den Sicherheitsmaßnahmen zu unterweisen, als Kontaktpersonen zu registrieren und müssen Schutzkleidung tragen.
- Beim Ausschleusen ist die Schutzkleidung abzulegen. Auf eine sorgfältige Dekontamination bzw. Desinfektion ist zu achten.

Desinfektion, Reinigung und Entsorgung

Tägliche Flächendesinfektion

Instrumente, Geschirr, Wäsche und Textilien sind innerhalb des Raumes zu

desinfizieren, in denen sie benutzt wurden. Hygienische Händedesinfektion nach jedem Wechseln bzw. Ablegen der Handschuhe. Dabei sind Mittel und Verfahren der RKI-Liste in der dort angegebenen Konzentration und Einwirkungszeit anzuwenden. Erregerhaltiges Material und Abfälle, die mit erregerhaltigem Material kontaminiert sein können, sind vor der Beseitigung in dem Raum, in welchem das Material bzw. der Abfall anfiel, als Abfall der Gruppe C zu desinfizieren. Die Schlußdesinfektion des Raumes erfolgt durch Verdampfen oder Vernebeln von Formaldehyd und anschließende Scheuerdesinfektion der Flächen mit Mitteln und Verfahren der RKI-Liste. Matratzen, Kissen und Decken sind innerhalb der Einheit mit Mitteln und Verfahren der RKI-Liste zu desinfizieren. Ansonsten sind die Maßnahmen zur laufenden Desinfektion anzuwenden.

Maßnahmen im Todesfall

Die innere Leichenschau eines Menschen, der an einer lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheit verstorben ist, setzt das Personal einem erheblichen Risiko aus und sollte deshalb unterbleiben, sofern sie nicht unter S3- bzw. S4-Bedingungen von in dieser Hinsicht besonders qualifiziertem Personal vorgenommen werden kann. Wenn der Verdacht auf eine lebensbedrohende hochkontagiöse Infektionskrankheit nicht bestätigt werden konnte, sollte die Diagnose durch eine begrenzte Anzahl von Probeentnahmen gesichert bzw. ausgeschlossen werden (z. B. Urin, Liquor, Kardialblut, Gewebepunktionen). Alle Proben sollten nur von einem erfahrenen Arzt (ggf. Pathologen) entnommen werden. Dabei ist Schutzkleidung zu tragen, die Leitlinien für sichere Probenentnahme und sichere

Tabelle 1

Virusbedingte hämorrhagische Fieber (VHF): Der Verdachtsfall (vergleiche auch Tabelle 2)

Febriler (>38,5°C) Patient mit oder ohne weitere Symptome,

- der sich bis zu drei Wochen vor Erkrankungsbeginn in einem bekanntem Endemiegebiet oder in einem Gebiet aufgehalten hat, in dem in den vorausgegangenen zwei Monaten bestätigte oder vermutete Fälle von VHF aufgetreten sind,

und

dort möglicherweise unmittelbaren Kontakt mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten an VHF erkrankter lebender oder verstorbener Personen oder VHF-infizierter Tiere (z.B. Affen, Nagetiere, Fledermäuse) hatte,

oder

an einer hämorrhagischen Diathese oder einem ungeklärtem Schock leidet

- der im In- oder Ausland in einem Labor oder in einer sonstigen Einrichtung gearbeitet hat, in der ein Umgang mit VHF-Erregern, erregerrhaltigem Material, VHF-infizierten Tieren oder VHF-erkrankten Personen möglich ist.

Differentialdiagnosen:

Malaria, (Meningokokken-)Sepsis, Gelbfieber, Dengue-Fieber, Hanta-Virus-Infektion, Rickettsiosen, Leptospirose, Typhus abdominalis, Intoxikation (!).

Bei immundefizienten Patienten können auch durch Herpes-simplex- oder Varicella-Zoster-Viren schwere hämorrhagische Syndrome ausgelöst werden.

ren Proben transport sind zu beachten (vergleiche oben). - Der Leichnam muß in eine dicht verschließbare flüssigkeitsdichte Plastikhülle gelegt werden. Diese muß außen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel besprüht werden, bevor sie in den Sarg gelegt wird. Der Leichensack darf nicht mehr geöffnet werden außer – wenn unbedingt erforderlich – von einer geeigneten, vom Gesundheitsamt dafür bestimmten Person. Der Sarg muß bis zur baldigen Verbrennung oder Beerdigung in einem separaten, gekennzeichneten und gesicherten Kühlraum aufbewahrt werden. Bestatter müssen über das Infektionsrisiko aufgeklärt werden. Jede Manipulation an der Leiche hat zu unterbleiben. (Dies gilt auch für evtl. Transporte in das Ausland; ein Einbalsamieren ist nicht statthaft). Der Leichnam sollte bis zur endgültigen Bestattung unter der Aufsicht der Gesundheitsbehörde stehen.

Personalmanagement und -betreuung

Die Leitung der Behandlungseinheit sollte einen kompetenten Arzt zur Vertrauensperson und zum Ansprechpartner des Personals (ggf. Arzt, Personalarzt) mit insbesondere folgenden Aufgaben bestimmen:

- Aufklärung des Krankenhauspersonals einschließlich des Labor- und ggf. Reinigungspersonals über die bestehenden Risiken und Belehrung („Ver-gatterung“) über die notwendigen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln sowie die Überprüfung deren Einhaltung
- ggf. Ausschluss von Pflegekräften hinsichtlich der Betreuung des Indexpatienten aufgrund besonders bestehender individueller Risiken (z. B. Abwehrschwäche, Schwangerschaft etc.)
- Aktualisierung bzw. Ergänzung der Dienstpläne zur ärztlichen und pflegerischen Versorgung des Indexpati-

enten auf der einen und Aufrechterhaltung des normalen, ggf. reduzierten Krankenhausbetriebes auf der anderen Seite.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Das zuständige Kompetenzzentrum bestimmt einen für die evtl. notwendige Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Verantwortlichen, der in der Unterrichtung der Medien Erfahrung hat und ständig erreichbar sein muß. Mit Anfragen seitens der Presse muß bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt gerechnet werden, wenn ein Verdacht auf eine lebensbedrohende hochkontagiöse Infektionskrankheit besteht. Eine enge Zusammenarbeit und klare Zuständigkeiten der Pressestellen aller beteiligten Institutionen sind entscheidend, um eine Übereinstimmung von Informationen und Ratschlägen zu gewährleisten und um Glaubwürdigkeit und Kompetenz zu vermitteln. Alle Presseverlautbarungen sind zwischen den Beteiligten abzustimmen und von dem Vertreter der obersten Landesgesundheitsbehörde zu autorisieren. Die Informationen sollten sich auf Fakten beziehen und die Anzahl der Krankheits-, Todes- und/oder Verdachtsfälle angeben. Die Öffentlichkeit muß objektiv über bestehende bzw. auszuschließende Risiken aufgeklärt werden. Nur so kann glaubhaft vermittelt werden, daß es sich um einen Einzelfall handelt und sich die („importierte“) Krankheit unter den gegebenen hygienischen, sozialen und geographischen Verhältnissen in der hiesigen Bevölkerung nicht ausbreiten kann. Eine Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten der Patienten, ihrer Familien, ihrer Nachbarn und der Kontaktpersonen ist ggf. nur durch eine nicht auf andere Weise abzuwendende unmittelbare Gefahr im Verzuge zu rechtfertigen.

Maßnahmen zur Gefahrenabwehr außerhalb der stationären Einrichtung**Rückruf von Untersuchungsmaterial**

Falls der Verdacht auf Vorliegen einer lebensbedrohenden hochkontagiösen In-

fektionskrankheit erst nach dem Versand von Blutproben oder anderem Untersuchungsmaterial geäußert bzw. erhärtet wird, müssen die Proben so schnell wie möglich lokalisiert und entsprechend verpackt in ein Sicherheitslabor verbracht werden. Die Personen, die Kontakt mit dem Untersuchungsmaterial hatten, müssen festgestellt werden (Benachrichtigung des für den Standort des Labors zuständigen Gesundheitsamtes).

Kontaktpersonen

Das Krankentransportunternehmen bzw. das Personal, das den Indexpatienten in die Klinik gebracht hat, sowie ggf. auch der vorbehandelnde bzw. einweisende Arzt oder die Gemeindeschwester etc. müssen über die erforderlichen Desinfektionsmaßnahmen und Verhaltensregeln informiert werden.

Weiterhin⁹ sind alle Personen zu ermitteln bzw. zu registrieren, die unmittelbaren Kontakt zum Patienten nach Ausbruch seiner Erkrankung hatten, und alle Personen, die mit infektiösem

„Die Ermittlung, Aufklärung und ärztliche Betreuung von Kontaktpersonen ist notwendig, um eine Weiterverbreitung hochkontagiöser Infektionskrankheiten zu verhindern. Gegebenenfalls notwendige Einschränkungen der Bewegungsfreiheit müssen von den Betroffenen von Gesetzes wegen geduldet werden.“

Material des Patienten in Kontakt gekommen sein könnten (Risikokategorien I, II, III der Tabelle 3). Dabei kann davon ausgegangen werden, daß Personen in der Inkubationszeit der VHF, d. h. vor dem Auftreten klinischer Symptome (Fieber, Husten, hämorrhagisches Exanthem/Purpura, Blutungen etc.) nicht

⁹ Die folgenden Ausführungen hinsichtlich Kontaktpersonen beziehen sich im Detail auf VHF. Entsprechende Informationen bezüglich Pest und humaner Affenpocken sind bzw. werden an anderer Stelle veröffentlicht.

Tabelle 2

Virusbedingte hämorrhagische Fieber (VHF): Risikoabschätzung bei Verdachtsfällen

Geringes Risiko/geringe Wahrscheinlichkeit:

- ▶ Aufenthalt in einem Endemiegebiet während der letzten 3 Wochen vor Krankheitsbeginn, wenn es sich um eine Durchschnittsreise mit Hotelaufenthalt handelte
- ▶ Ausbruch der Erkrankung später als 21 Tage nach dem letzten Kontakt mit einer möglichen Infektionsquelle

Erhöhtes Risiko/erhöhte Wahrscheinlichkeit:

- ▶ Personen, die in Endemiegebieten leben oder längere Zeit arbeiten
- ▶ Reisende, die in Endemiegebieten an exotischen Abenteuern teilgenommen haben, "Rucksack"- und Campingtouristen

Besonderes Risiko/hohe Wahrscheinlichkeit:

- ▶ Personen, die sich in Endemiegebieten länger als vier Stunden in einem Haus aufgehalten haben, in dem Kranke mit Fieber oder unklarer hämorrhagischer Diathese oder mit vermutetem VHF anwesend waren, oder die Kranke mit diesen Symptomen gepflegt haben (z. B. Mitglieder einer Lebens- oder Wohngemeinschaft, betreuende Freunde, Nachbarn oder als Medizinalpersonen)
- ▶ Personen, die Patienten mit Fieber oder hämorrhagischer Diathese nach Tropenrückkehr gepflegt oder behandelt haben
- ▶ Personen, die unmittelbaren Kontakt mit der Leiche eines an VHF oder unter VHF-Verdacht verstorbenen Patienten hatten (z. B. bei der Vorbereitung zur Beerdigung, bei der Obduktion)
- ▶ Personen, die in einem Endemiegebiet oder in einem Labor direkten Kontakt zu einem Tier hatten, das mit VHF infiziert gewesen sein könnte, oder von diesem gebissen worden sind oder mit dessen Blut, Exkreten oder Kadaver in Berührung gekommen sind (insbesondere Affen, Nagetiere, Fledermäuse)
- ▶ Personen, die in den letzten drei Wochen vor Auftreten der Symptome in einem einschlägigen (Virus-)Labor oder Forschungsinstitut gearbeitet haben
- ▶ Personen, die unter prekären hygienischen Umständen -- als Patienten oder z. B.
- ▶ als Drogengebraucher -- in einem Endemiegebiet mit kontaminierten medizinischen Instrumenten, Spritzen oder Nadeln in Berührung gekommen sind
- ▶ Personen mit sexuellen Kontakten zu einem VHF-Verdachtsfall

infektiös sind. Sofern bei Kontaktpersonen das Risiko nicht eindeutig zu ermitteln ist oder sie einer der unten aufgeführten Kategorien nicht eindeutig zuzuordnen sind oder Ungewissheiten bzw. Zweifel bestehen, sind diese einer entsprechend höheren Risikokategorie zuzuordnen. Personen mit lediglich indirekten Kontakten zum Patienten (Kategorie IV) sind dann gezielt zu ermitteln, wenn es zwar unwahrscheinlich ist, daß sie direkt mit Körperflüssigkeiten des Patienten in Kontakt gekommen sind, dieses aber nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Sofern diese Personen bereits bekannt sind, wird man sie selbstverständlich registrieren, z. B. durch Ausgabe von Aussteigekarten etc. Kontaktpersonen 2. Grades müssen nur dann gezielt ermittelt werden, wenn die

Kontaktperson, zu der sie ihrerseits direkten Kontakt hatten, selbst an einer importierten hochkontagiösen Infektionskrankheit erkrankt oder dessen verdächtig ist.

Personen mit hohem VHF-Risiko (Kategorie I) und Personen mit engem Kontakt (Kategorie II) sollten für einen Zeitraum von drei Wochen nach der letzten möglichen Exposition unter Beobachtung gestellt, über verdächtige Symptome belehrt, regelmäßig nach verdächtigen Symptomen befragt und engmaschig ärztlich betreut werden. Alle Kontaktpersonen der Kategorien I und II müssen ihre Körpertemperatur zweimal täglich messen. Bei Fieber >38,5°C ist grundsätzlich eine Isolierung und stationäre Betreuung indiziert. Abhängig vom Ausmaß der Exposition und

Tabelle 3

Virusbedingte hämorrhagische Fieber (VHF): Differenzierung der Kontaktpersonen nach Risiken**Kontaktpersonen 1. Grades:****Kontaktpersonen mit hohem Risiko (Kategorie I):**

- Personen, die direkten Schleimhaut- oder Hautkontakt mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten des Patienten hatten (z. B. durch eine Nadelstichverletzung, bei einem invasiven Eingriff, einer Reanimation oder einer Autopsie)

Kontaktpersonen mit engem Kontakt (Kategorie II):

- Personen, die den Patienten gepflegt oder Untersuchungsproben von ihm bearbeitet haben (z. B. Mitglieder einer Lebens- oder Wohngemeinschaft, betreuende Freunde oder Nachbarn, ggf. vor der Krankenhausaufnahme konsultierte Ärzte, Krankentransportpersonal, betreuendes Krankenhauspersonal einschl. Ärzten, Labormitarbeitern, Reinigungspersonal etc., ggf. Mitarbeiter eines externen Untersuchungslabors)
- Personen, die unmittelbaren Kontakt mit der Leiche eines an VHF verstorbenen Patienten oder dessen Verdächtigen hatten, bevor der Sarg verschlossen wurde
- Personen, die direkten Kontakt zu einem Tier hatten, das mit VHF infiziert war, oder mit dessen Blut, Exkreten oder Kadaver in Berührung gekommen sind
- Personen, die z. B. während eines längeren Fluges in unmittelbarer Nachbarschaft des Indexpatienten gegessen haben, sofern dieser bereits symptomatisch war
- Personen, die direkten Kontakt mit der Kleidung, dem Bettzeug oder anderen Gegenständen hatten, die mit Blut, Urin oder Körperflüssigkeiten des Patienten kontaminiert gewesen sein könnten

Kontaktpersonen mit geringem Risiko (Kategorie III):

- Medizinisches Personal, falls die empfohlenen Schutzmaßnahmen angewendet wurden und dabei direkte Kontakte (z. B. durch verletzte Schutzhandschuhe) weitestgehend ausgeschlossen werden können

Kontaktpersonen im weitesten Sinne (Kategorie IV):

- jegliche andere Art von Kontakten zum Indexpatienten (z. B. Aufenthalt im gleichen Raum, Benutzung der gleichen öffentlichen Transportmittel, allgemeine soziale Kontakte)

Kontaktpersonen 2. Grades (Kategorie V):

- Personen, die direkten Kontakt zu einer Kontaktperson der Kategorien I–IV hatten.

der Sicherheit der Diagnose kann es angezeigt sein, Personen mit hohem Risiko auch ohne bzw. bereits vor Auftreten von Fieber oder anderen Symptomen abzusondern. Bei einigen lebensbedrohenden hochkontagiösen Infektionskrankheiten (Pest, Lassa-, Krim-Kongo-Fieber, Affenpocken) kommt eine Postexpositionsprophylaxe in Betracht.

Kontaktpersonen mit geringem Risiko und Kontaktpersonen im weitesten Sinne (Kategorien III und IV), bei denen tägliche Untersuchungen nicht notwendig erscheinen, sollten angewiesen werden, ihren Hausarzt aufzusuchen, sobald sie sich innerhalb von drei Wochen nach der letzten möglichen Exposition unwohl fühlen. Eine Einschränkung der

Ausübung der beruflichen Tätigkeit ist in der Regel nicht erforderlich. Infizierte und Ansteckungsverdächtige dürfen nicht in das Ausland reisen. Wenn eine kontinuierliche Beobachtung und tägliche ärztliche Betreuung von Kontaktpersonen erforderlich ist, wird im allgemeinen über Reisen auch innerhalb Deutschlands eher restriktiv zu entscheiden sein. Die genannten Maßnahmen und ggf. weitere Einschränkungen sind von den Betroffenen von Gesetzes wegen (§§ 32 ff BSeuchG) zu dulden. (Man beachte jedoch die Internationalen Gesundheitsvorschriften (vergleiche unten), nach denen es einer unter ärztlichen Beobachtung stehenden Person erlaubt sein soll, „sich frei zu bewegen“.

Gegebenenfalls ist auszuschließen, daß es sich um eine ansteckungsverdächtige Person handelt, die dann entsprechend abzusondern ist).

Weitere Maßnahmen des Gesundheitsamtes

Der Hauptverwaltungsbeamte und die oberste Landesgesundheitsbehörde (Seuchenreferent) sollten unverzüglich – ggf. über das Lagezentrum der Landesregierung – über das Vorliegen eines Verdachts auf eine lebensbedrohende hochkontagiöse Infektionskrankheit informiert werden. Der Amtsarzt leitet das verantwortliche Managementteam im Krankenhaus und berät sich mit dem zugeordneten Kompetenzzentrum. Aktuelle epidemiologische Informationen sind beim Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin zu erfragen. Von der Landesgesundheitsbehörde kann ein Unterstützungsteam („Aufsuchende Epidemiologie“) des RKI angefordert werden. Die frühzeitige Kontaktaufnahme mit dem RKI ist auch deshalb erforderlich, da dieses die anderen obersten Landesgesundheitsbehörden und die oberste Bundesgesundheitsbehörde (BMG) sowie die WHO, die EU und ggf. die Staaten, in denen (weitere) Kontaktpersonen vermutet werden und/oder aus denen die Indexperson eingereist oder durchgereist ist, informieren muß und ggf. weitere wissenschaftliche und seuchenhygienische Expertise bei nationalen und internationalen Experten einholen sowie Unterstützung bei der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit leisten kann. Zu den weiteren Aufgaben des Gesundheitsamtes gehören u. a. die Überwachung der Kontaktpersonen und Nachermittlungen, die Anordnung bzw. Kontrolle notwendiger Desinfektionsmaßnahmen und ggf. die Organisation und Überwachung der Bestattung (s. o.).

Internationale Gesundheitsvorschriften

Sowohl das nationale Seuchenrecht (Bundes-Seuchengesetz) als auch die Internationalen Gesundheitsvorschriften (International Health Regulations, IHR) werden derzeit novelliert. Nach dem

vorliegenden Entwurf der IHR soll künftig als Einzelfall lediglich das „akute hämorrhagische Fiebersyndrom“ diesen Vorschriften unterliegen, andere Syndrome nur, wenn „Häufungen von vorordringlicher internationaler gesundheitlicher Bedeutung“ auftreten.

„Die Bewertungskriterien können einen oder mehrere der folgenden Punkte umfassen:

- rasche Übertragung in der Bevölkerung,
- unerwartet hohe Todesfallziffer,
- neu erkanntes Syndrom,
- starkes politisches oder Medienecho,
- Handels- und Reisebeschränkungen.“

In dem Novellierungsentwurf der IHR ist das akute hämorrhagische Fiebersyndrom im Vergleich zu dieser Arbeit sehr viel unspezifischer definiert als „akuter Fieberanfall von weniger als dreimonatiger Dauer *und* (irgendwelche) zwei der nachstehenden Symptome: hämorrhagischer oder Purpura-Hautausschlag, Nasenbluten, Bluthusten, Blut im Stuhl, sonstiges hämorrhagisches Symptom *und* Fehlen bekannter prädisponierender Wirtsfaktoren“. Andere hingegen (z. B. CDC, z. T. RKI) verwenden eine Falldefinition mit geringerer Sensitivität und dafür höherer Spezifität. Auch jede noch so gute Definition bedarf letztlich im konkreten Einzelfall einer vernünftigen Interpretation. Dies gilt insbesondere auch für die in dieser Arbeit vorgenommene Beschreibung und Einteilung der Kontaktpersonen und den darauf beruhenden Maßnahmen.

Literatur

1. Advisory Committee on Dangerous Pathogens (Hrsg) (1996) **Management and Control of Viral Haemorrhagic Fevers**. The Stationery Office, London
2. Benenson AS (Hrsg) (1995) **Control of Communicable Diseases Manual, 16. Aufl.** American Public Health Association, Washington, DC
3. Bundesgesundheitsamt (Hrsg) (1994) **Schutzmaßnahmen bei übertragbaren Krankheiten. Anforderungen der Hygiene an die Infektionsprävention bei übertragbaren Krankheiten. Anlage zu Ziffer 5.1 der „Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention“**. Bundesgesundhbl. Sonderheft Mai 1994
4. Bignardi GE (1998) **The new viral haemorrhagic fever infection control guidelines**. Journal of Hospital Infection 39: 169–172
5. CDC (Hrsg) (1988) **Management of Patients with Suspected Viral Hemorrhagic Fever** MMWR 37/S-3
6. Ruef C, Raeber PA Komitee der Swiss-Noso (1996) **Vorsichtsmassnahmen im Spital bei vermuteten oder gesicherten Fällen mit viralem hämorrhagischem Fieber**. Swiss-Noso Bulletin Band 3, Nr. 4
7. Robert Koch-Institut (Hrsg) (1996) **Anforderungen der Hygiene an die Abfallentsorgung, Anlage zu Ziffer 6.8 der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention**. Lieferung 13 (Dezember 1996), Stuttgart/Jena/Lübeck/Ulm: Gustav Fischer Verlag
8. Robert Koch-Institut (Hrsg) (1997) **Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren**. 13. Ausgabe (Stand vom 15.06.1997), Robert Koch-Institut, Berlin
9. Robert Koch-Institut (Hrsg.) (1998) **Entwurf: Meldekriterien für ausgewählte Infektionskrankheiten**. Epidemiologisches Bulletin Nr. 34/98: 245–247
10. Robert Koch-Institut (Hrsg) (1997) **Nationale Referenzzentren und Konsiliarlaboratorien – Verzeichnis der Laboratorien und Leistungsübersicht**. Robert Koch-Institut, Berlin
11. Schumacher W, Meyn E (Bearb.) **Bundes-Seuchengesetz mit amtlicher Begründung und ausführlichen Erläuterungen für die Praxis** 4. Aufl., 1992, Köln: Deutscher Gemeindeverlag, W. Kohlhammer
12. WHO (1998) **Internationale Gesundheitsvorschriften**. Erste erläuterte Fassung (Vorläufiger Entwurf), Januar 1998; Weltgesundheitsorganisation, Genf

Buchbesprechung

S. Becher, S. Wehrmann-Kececioglu
Lexikon der Arbeitsmedizin

1. Auflage, 338 S., Landsberg: Ecomed Verlagsgesellschaft mbH, 1999. (ISBN 3-609-68270-1), Broschüre, DM 24,80

Das Lexikon wendet sich an Betriebsärzte, Sicherheitsfachkräfte und Sicherheitsbeauftragte und soll die Verbindung zwischen technischem und medizinischem Arbeitsschutz herstellen. Die Zusammenarbeit zwischen Betriebsärzten und Sicherheitsfachkräften setzt voraus, daß man einander versteht. Für eine Sicherheitsfachkraft mag z.B. der Begriff „STIKO“ unverständlich sein, wohingegen kaum ein Betriebsarzt weiß, wie die Einheit der Lichtstärke definiert ist. Die Verbindung zwischen den Fachrichtungen ist den Autoren gut gelungen. Das Lexikon enthält die wesentlichen Schlagworte und Abkürzungen aus der Arbeitsmedizin, dem Arbeitsschutz und der Sicherheitstechnik. Es wird im Anhang durch eine Reihe wichtiger Gesetze und Verordnungen des Bundes zum Arbeitsschutz und zur Arbeitsmedizin ergänzt.

G. Petzold (Berlin)