

Middle East Respiratory Syndrome-Coronavirus (MERS-CoV): aktueller Wissensstand, Überwachung und Empfehlungen

Im Juni 2012 trat in Saudi-Arabien ein bisher unbekanntes Coronavirus auf, das sogenannte Middle East Respiratory Syndrome-Coronavirus (MERS-CoV). Bis zum 31. Dezember 2013 sind der Weltgesundheitsorganisation (WHO) 177 bestätigte Fälle gemeldet worden, die überwiegende Mehrheit davon aus Saudi-Arabien. Etwas mehr als 40 % der erkrankten Personen verstarben.

Der vorliegende Artikel präsentiert den aktuellen Kenntnisstand über das MERS-CoV, das Meldeverfahren beim Bundesamt für Gesundheit (BAG) und die Empfehlungen des BAG zum Vorgehen bei Verdachtsfällen und bestätigten Fällen.

Das BAG erachtet die veröffentlichten Erkenntnisse über das MERS-CoV nicht als beunruhigend und geht weiterhin davon aus, dass für die öffentliche Gesundheit in der Schweiz kein Risiko besteht. Die Gefahr, dass ein Fall von MERS-CoV aus dem Nahen Osten eingeschleppt wird, ist nach wie vor gering.

1. KRANKHEITSERREGER

1.1 Virologie

Das MERS-CoV gehört zur Familie der *Coronaviridae*, eine grosse Virenfamilie, die für ein breites Spektrum von Erkrankungen bei Mensch und Tier verantwortlich ist. Beim Menschen verursachen diese Viren Krankheiten, die von einfachem Schnupfen bis zu SARS (Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom) reichen. Nach Rhinoviren stellen Coronaviren die zweithäufigste Ursache für Erkältungskrankheiten beim Menschen dar.

Das MERS-CoV gehört zur Linie C der Gattung Betacoronavirus, die neben weiteren Coronaviren bei Fledermäusen in Europa, Afrika und China gefunden wurden. Das MERS-CoV unterscheidet sich genetisch vom Coronavirus, welches die SARS-Pandemie im Jahr 2003 verursachte. Ausserdem unterscheidet es sich von den endemischen Coronaviren OC43, 229E, HKU1 und NL63, die beim Menschen vorkommen [1].

1.2 Geografische Verbreitung

Bis zum 31. Dezember 2013 waren der WHO weltweit 177 bestätigte Fälle von MERS-CoV-Infektionen bekannt. 74 dieser Fälle verliefen

tödlich, was einer Letalität von 42 % entspricht. Die überwiegende Mehrheit der Fälle hatte ihren Ursprung in Saudi-Arabien (137 Fälle), einige Fälle traten aber auch in Katar, Oman, Jordanien, Kuwait und in den Vereinigten Arabischen Emiraten auf. Neun Fälle wurden nach Europa (Grossbritannien, Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien) und Tunesien importiert, wobei es in Frankreich, Italien, Tunesien und England auch zu Sekundärinfektionen, nicht aber zu Tertiärinfektionen kam. Die Fälle in Spanien und in Italien sind bei der WHO derzeit als wahrscheinlich klassifiziert. Bisher haben sich alle Fälle im Nahen Osten infiziert, oder es bestand ein direkter Zusammenhang zu einem Fall, welcher sich im Nahen Osten aufgehalten und infiziert hatte.

1.3 Klinik

Der Beginn der Erkrankung ist von folgenden Symptomen gekenn-

zeichnet: Fieber, Husten, Schüttelfrost, Myalgien und respiratorische Beschwerden (Dyspnoe). Von den ersten 133 Fällen entwickelte fast die Hälfte (45 %) eine akute und schwere Atemwegserkrankung, welche die Aufnahme in eine Intensivstation und eine Unterstützung der Atmung erforderlich machte [2]. Die Mehrheit aller Patienten erkrankte an einer Lungenentzündung und viele davon litten zusätzlich unter gastrointestinalen Symptomen, einschliesslich Durchfall. Bei einigen kam es zu einer Niereninsuffizienz [3].

In einem besonderen Fall einer immungeschwächten Person traten Symptome wie Durchfall und Beschwerden des Magen-Darmtrakts auf, bevor sich die respiratorischen Symptome manifestierten. Für die behandelnden Ärzte ist es deshalb wichtig, bei immungeschwächten Patienten gegenüber möglichen atypischen Krankheitszeichen wachsam zu bleiben [4].

Konkret lassen sich bei den Erkrankten in Thorax-Röntgenaufnahmen sichtbare Lungeninfiltrate, eine Lymphopenie, eine Thrombopenie und eine Erhöhung der Lactatdehydrogenase (LDH) feststellen [5]. Als Ursache für einen tödlichen Verlauf sind mehrere Faktoren verantwortlich. 73 % der nach einer MERS-CoV-Infektion verstorbenen Personen litten an mindestens einer Begleiterkrankung, beispielsweise an Diabetes, einer Krebserkrankung oder einem geschwächten Immunsystem [2].

Der Krankheitsverlauf ist jedoch nicht immer schwer. Seit Juni 2013 wurden bei einer Untersuchung des Pflegepersonals und der Angehörigen, die engen Kontakt mit bestätigten MERS-CoV-Infizierten hatten, rund 30 Fälle festgestellt, bei denen die Krankheit asymptomatisch oder mit nur leichten Symptomen verlief [6].

Man geht davon aus, dass die Inkubationszeit bei knapp über fünf

Symptome	Thorax-Röntgenaufnahme	Blutparameter
Fieber Husten Schüttelfrost Myalgien Dyspnoe	Lungeninfiltrate	Lymphopenie Thrombopenie Erhöhung der Lactatdehydrogenase (LDH)

Tagen liegt, dass sie aber auch bis zu 14 Tage dauern kann [4,7].

Die Mehrzahl der mit dem MERS-CoV infizierten Personen ist männlich (62%) und die Letalität ist bei Männern ebenfalls höher (52% gegenüber 24% bei Frauen). Vom Virus sind alle Altersklassen von 2 bis 94 Jahren betroffen (Median: 50 Jahre) [2].

Zurzeit steht weder ein Impfstoff noch eine spezifische antivirale Behandlung gegen das MERS-CoV zur Verfügung. Es wurden verschiedene plausible Behandlungen vorgeschlagen und geprüft (Plasma von rekonvaleszenten Patienten, intravenöse Immunglobuline, Interferon, HIV-Proteaseinhibitoren, Ribavirin, Corticosteroide, Nitazoxanid und kombinierte Therapien) [8]. Ihre Wirksamkeit ist jedoch noch nicht nachgewiesen. Deshalb werden zurzeit einzig symptomatische und bei Bedarf unterstützende Behandlungen empfohlen [8].

1.4 Reservoir

Obwohl genetische und serologische Untersuchungen an Tieren (Fledermäuse und Kamele) vermuten lassen, dass das MERS-CoV ein zoonotischer Erreger ist, konnten bisher weder das tierische Reservoir noch der Übertragungsweg vom Tier auf den Menschen (direkte Exposition oder indirekte Exposition über eine Kontamination der Umgebung oder tierische Zwischenwirte) eindeutig bestimmt werden [9,10,11,12,13,14].

1.5 Mensch-zu-Mensch-Übertragung

Neben Primärfällen – d. h. Fällen, die keinen Kontakt zu erkrankten Menschen hatten – sind auch mehrere Gruppen von Fällen bekannt, bei denen das Virus von Mensch zu Mensch durch nahen Kontakt mit einem bestätigten symptomatischen Fall übertragen wurde (Sekundärfall). Diese sekundären Fälle traten vor allem in Gesundheitseinrichtungen auf, aber auch in Familien sowie in einem Fall unter Bekannten. Bis heute wurde keine anhaltende Übertragung in der Allgemeinbevölkerung und keine Mensch-zu-Mensch-Übertragung vor dem Auftreten der ersten Symptome beobachtet [3].

Laut WHO sind 60 der rund 100 Sekundärfälle auf Infektionen in Ge-

sundheitseinrichtungen zurückzuführen. Die Übertragung erfolgte zwischen Patienten und Pflegepersonal, zwischen Patienten und Besuchern oder zwischen Patienten [15].

Die Anzahl infizierter Personen ist angesichts der Anzahl der exponierten Personen vergleichsweise gering. Das Risiko einer Mensch-zu-Mensch-Übertragung auch in Gesundheitseinrichtungen kann deshalb als gering eingestuft werden. Tatsächlich haben zwei Studien ergeben, dass von mehr als 200 Personen (einschliesslich Pflegepersonal), die mit zwei bestätigten, in Deutschland beziehungsweise Grossbritannien importierten Fällen in Kontakt kamen, nur gerade zwei Personen infiziert wurden [16,17].

Eine weitere Studie in saudischen Spitälern hat gezeigt, dass in sechs von sieben bestätigten Fällen von MERS-CoV Infektionen beim Pflegepersonal (zwei asymptomatische Fälle und fünf Fälle mit nur leichten Symptomen) die Infektion auf Missachtung der Vorsichtsmassnahmen bei der Betreuung eines MERS-CoV-infizierten Patienten zurückzuführen war [18]. Der Infektionsherd in Al Ahsa, Saudi Arabien, (23 Infektionen in vier verschiedenen Gesundheitseinrichtungen) war denn auch relativ rasch unter Kontrolle, als das Pflegepersonal die Vorsichtsmassnahmen zur Spitalhygiene anwendete. Diese Beispiele relativieren das bisher beobachtete Infektionsrisiko in Gesundheitseinrichtungen und zeigen, wie wichtig es ist, die Vorsichtsmassnahmen in der Spitalhygiene einzuhalten.

Weil Analogien mit anderen Coronaviren bestehen (einschliesslich des SARS-CoV) und die Viruslast beim MERS-CoV in Proben der unteren Atemwege am grössten ist, geht man davon aus, dass sich das Virus durch Tröpfchen von Mensch zu Mensch überträgt (beispielsweise durch Husten oder Niesen). Eine Studie zur Überlebensfähigkeit des MERS-CoV auf Metall- und Kunststoffoberflächen sowie Aerosoluntersuchungen haben ergeben, dass eine Übertragung durch direkten Kontakt mit Patienten oder kontaminierten Gegenständen sowie über Aerosole ebenfalls in Betracht kommt [19]. Da das MERS-CoV auch im Stuhl gefunden wurde, ist eine Übertragung über den fäkal-oralen Weg oder über eine Kontami-

nation der Umgebung ebenfalls nicht auszuschliessen [20].

Die Erfahrungen mit SARS und das Beispiel des Infektionsherds in Al Ahsa lassen darauf schliessen, dass das Risiko einer Mensch-zu-Mensch-Übertragung in Gesundheitseinrichtungen durch geeignete hygienische Vorsorgemassnahmen in den Spitälern unter Kontrolle zu bringen ist. Aufgrund des aktuellen Kenntnisstands empfiehlt das BAG Vorsichtsmassnahmen zur Vermeidung einer Übertragung durch Tröpfchen, durch direkten oder indirekten Kontakt und über Aerosole. Die Empfehlungen des BAG zu den erforderlichen Präventionsmassnahmen sind in Kapitel 3 detailliert beschrieben.

2. ÜBERWACHUNG

Nach dem Auftreten der ersten Fälle wurde in der Schweiz unverzüglich ein Überwachungssystem eingerichtet. Ab September 2012 standen Laboranalysen zur Diagnose von Infektionen mit dem MERS-CoV zur Verfügung. Das BAG hat Kriterien für Verdachtsfälle für die Schweiz festgelegt, gestützt auf die Kriterien der WHO [21], und des ECDC (Europäisches Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten) [9]. Diese Kriterien wurden den kantonsärztlichen Diensten sowie den Fachärztinnen und -ärzten für Infektiologie mitgeteilt, ebenso das Vorgehen zum Melden der Fälle an das BAG und die ersten Empfehlungen zum Umgang mit Verdachtsfällen und bestätigten Fällen.

Bis zum 31. Dezember 2013 wurden im Genfer Referenzlabor des Nationalen Zentrums für neuauftretende Viruserkrankungen (NAVI) Proben von 24 Verdachtsfällen von MERS-CoV-Infektionen untersucht. Alle Analysen fielen negativ aus. Somit gab es bisher in der Schweiz keinen Fall von MERS-CoV.

2.1 BAG-Kriterien für den Verdacht auf eine MERS-CoV-Infektion

Eine Person gilt als MERS-CoV-Verdachtsfall, wenn sie die klinischen Kriterien und mindestens eines der unten aufgeführten epidemiologischen Kriterien erfüllt. Die Diagnose muss im Folgenden mit Laboranalysen entweder bestätigt oder widerlegt werden.

Das BAG empfiehlt, dass diese Analysen vom NAVI in Genf durchgeführt werden. Wenn die Analysen in einem anderen Labor durchgeführt werden und das Ergebnis positiv ausfällt, muss das Ergebnis vom NAVI bestätigt werden.

Klinische Kriterien

Symptome der Schwere Akuten Respiratorischen Infektion (SARI): Fieber >38 °C oder Fieber in der Anamnese, Husten und Notwendigkeit einer Spitalweisung

UND

Zeichen einer parenchymatösen pulmonalen Erkrankung (klinische oder radiologische Zeichen einer Pneumonie oder Acute Respiratory Distress Syndrome ARDS)

UND

Fehlen einer anderen Diagnose, welche die Krankheit erklären kann

UND

Epidemiologische Kriterien

Mindestens eines der folgenden Kriterien innerhalb der letzten 14 Tage vor Symptombeginn:

- Reise oder Aufenthalt auf der Arabischen Halbinsel oder in angrenzenden Ländern¹
- Enger Kontakt² zu einer Person mit erfüllten klinischen Kriterien, nach Aufenthalt in einer betroffenen Region
- Enger Kontakt² mit einem bestätigten symptomatischen Fall

2.2 Definition eines bestätigten Falls und eines wahrscheinlichen Falls einer MERS-CoV-Infektion

Ein Fall gilt als bestätigt, wenn das Labor das Virus im Probenmaterial nachweist.

Einen wahrscheinlichen Fall hat die WHO im Hinblick auf die Überwachung durch drei verschiedene Kombinationen klinischer, epidemiologischer und laboranalytischer Kriterien festgelegt. Diese Kriterien sind auf der Website der WHO beschrieben [21]. Das BAG verzichtet darauf, die Kriterien hier aufzuführen, da diese bei der Betreuung der Patienten keine Bedeutung haben und für das BAG nur im Zusammenhang mit der Meldung an die WHO relevant sind.

2.3 Entnahmen, Versand und Analysen von Proben

Das NAVI in Genf setzt die diagnostischen Methoden zum MERS-CoV-Nachweis gemäss WHO um. Diese diagnostischen Tests beruhen auf der Polymerase-Kettenreaktion (PCR), mit der das Genom des MERS-CoV nachgewiesen wird. Zwei Tests (ein Test zum Nachweis und einer zur Bestätigung), welche jeweils unterschiedliche Regionen des Virusgenoms erkennen, müssen positiv ausfallen, damit die MERS-CoV-Infektion als bestätigt gilt.

Aktuelle Studien deuten darauf hin, dass die MERS-CoV-Tests bei Proben des Nasenrachenraums weniger empfindlich sind als bei Proben der unteren Atemwege. Das BAG empfiehlt deshalb, wenn möglich Proben der unteren Atemwege zu entnehmen. Wenn ein Test bei einer Probe des Nasenrachenraums negativ ausfällt, empfiehlt das BAG den Test mit einer Probe der unteren Atemwege zu wiederholen, falls weiterhin ein starker klinischer Verdacht auf eine MERS-CoV-Infektion besteht, sich der Zustand des Patienten verschlechtert oder dieser nicht auf die Behandlung reagiert und sich der Krankheitsverlauf nicht mit einer anderen Ätiologie plausibel erklären lässt.

Beim Versand der Proben aller Verdachtsfälle an das NAVI sind folgende Punkte zu beachten:

- Sobald eine Ärztin/ein Arzt einen Fall identifiziert, auf den die Kriterien des Verdachts auf eine MERS-CoV-Infektion zutreffen, informiert sie/er unverzüglich den kantonsärztlichen Dienst und nimmt nach Absprache mit Letzterem unverzüglich Kontakt mit dem NAVI auf (8–17 Uhr: 022 372 49 80, ausserhalb der Bürozeiten: 079 769 64 40)
- Es wird empfohlen, den Rat eines Infektiologen einzuholen, um zu entscheiden, ob beim Patienten die Kriterien für einen Verdachtsfall erfüllt sind. Das NAVI muss vor dem Versand der Proben stets telefonisch benachrichtigt werden. Ausserdem ist das vollständig ausgefüllte Auftragsformular für die Analyse beizulegen virologie.hug-ge.ch/_library/pdf/Demandes_danalyses_CRIVE_all.pdf.

- Die Proben sind gemäss der Anleitung zu entnehmen und einzusenden, die auf der Webseite des NAVI virologie.hugge.ch/centres_reference/crive.html zu finden ist.
- Die für den Versand vorgesehene Verpackung muss den Sicherheitsvorschriften genügen, die für den Transport von infektiösen Proben zu Diagnose- und Analysezwecken gelten (Klassifizierung UN 3373, Verpackungsart P650).
- Mit dem diagnostischen Test für den Nachweis des MERS-CoV wird gleichzeitig immer auch auf die folgenden respiratorischen Viren geprüft: Adenovirus, Influenza A und B, Enterovirus, Parechovirus, Rhinovirus, Metapneumovirus, Parainfluenza 1 bis 4, Respiratory-Syncytial-Virus (RSV) A und B, Coronavirus OC43, NL63, 229E und HKU1, Bocavirus.
- Die Analysekosten werden vom BAG übernommen, insoweit sie im Referenzlabor des NAVI erfolgen.

2.4 Meldeverfahren

- Ärztinnen und Ärzte sind verpflichtet, dem kantonsärztlichen Dienst alle MERS-CoV-Verdachtsfälle zu melden, für die diagnostische Laboranalysen erforderlich sind. Die Meldung erfolgt mit dem Formular für Erstmeldungen innerhalb von zwei Stunden. Die Kantonsärztin/der Kantonsarzt informiert das BAG innerhalb von zwei Stunden telefonisch und sendet das Formular für die Erstmeldung per Fax, ohne das Ergebnis der Laboranalysen abzuwarten.
- Oft sind Personen mit Verdacht auf eine Infektion per Flugzeug in die Schweiz eingereist. Für laborbestätigte Fälle, die während des Flugs symptomatisch waren, benötigt das BAG die detaillierten Flugdaten, damit gegebenenfalls die nötigen Massnahmen ergriffen werden können (Umgebungsuntersuchung im Flugzeug siehe Kapitel 3.2.2).
- Die kantonalen Gesundheitsbehörden fordern die betroffenen Ärztinnen und Ärzte auf, die Ergänzungsmeldung auszufüllen. Die Kantonsärztin/der Kantons-

arzt sendet das Formular so rasch wie möglich dem BAG.

- Das Labor teilt das Ergebnis der Laboranalysen anschliessend der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt, dem kantonsärztlichen Dienst und dem BAG mit.
- Die Formulare für die Erstmeldung und für die Ergänzungsmeldung sowie die Kriterien für Verdachtsfälle sind auf der Website des BAG zu finden www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00814/index.html?lang=de.

3. VORSICHTSMASSNAHMEN BEI EINEM VERDACHTSFALL ODER BEI EINEM BESTÄTIGTEN FALL EINER MERS-CoV-INFektion

Die Einrichtung eines Überwachungssystems (siehe Kapitel 3) ist im öffentlichen Gesundheitswesen die erste Massnahme zur Verhinderung der Ausbreitung einer neu auftretenden Infektionskrankheit. Die zweite Aktionslinie besteht darin, die Vorsichtsmassnahmen bei einem Verdachtsfall oder einem bestätigten Fall umzusetzen und Personen zu überwachen, die in engen Kontakt² mit Erkrankten gekommen sind.

Auf der Grundlage des gegenwärtigen Wissensstandes zu den Übertragungswegen von MERS-CoV (siehe Kapitel 1.5) empfiehlt das BAG die Umsetzung von Vorsichtsmassnahmen, die eine Übertragung durch Tröpfchen, durch direkten Kontakt oder über kontaminierte Oberflächen und Aerosole verhindern sollen [13,21,22,23,24].

3.1 Umgang mit Verdachtsfällen und bestätigten Fällen

- Hospitalisierte Personen müssen bei Verdacht auf oder bei bestätigter MERS-CoV-Infektion unverzüglich in einem Einzelzimmer mit Unterdruckbelüftung und Vorzimmer isoliert werden, oder falls dies nicht möglich ist, in einem Einzelzimmer mit Vorzimmer. Als Notlösung können sie in einem Einzelzimmer untergebracht werden.
- Um jede Übertragung zu verhindern empfiehlt das BAG für das Pflege- und Medizinalpersonal die folgende Vorsichtsmassnahmen:

- Vor dem Betreten der Isolierungsräumlichkeiten muss folgende Schutzausrüstung getragen werden: Filtermaske vom Typ FFP2 (oder FFP3), nicht sterile Handschuhe, Einwegüberschürze und Schutzbrille.
- Die Vorschriften für die Händehygiene vor und nach einem Kontakt mit den Patienten oder ihrer Umgebung und unmittelbar nach dem Entfernen der oben aufgeführten Schutzausrüstung müssen strikt befolgt werden.
- Es muss ein System etabliert sein, welches erlaubt, alle Personen (Pflege- und Medizinalpersonal, Patienten, Besucher, etc.) zu erfassen, die Kontakt mit einem Verdachtsfall oder einem bestätigten Fall hatten. Name, Geburtsdatum, Adresse sowie Ort, Datum, Umstände und Dauer des Kontakts müssen schriftlich festgehalten werden können.
- Besuche sind auf ein striktes Minimum zu begrenzen. Bei unvermeidbaren Besuchen sind die Besucher vor dem Betreten des Raums mit einer Filtermaske vom Typ FFP2 (oder FFP3), nicht sterilen Handschuhen, Einwegüberschürze und Schutzbrille auszurüsten. Die Besucher werden beim Betreten und Verlassen des Raums von einem Mitglied des Pflegepersonals begleitet.
- Sind mehrere erkrankte Personen betroffen, so sind diese in einer Einheit mit unabhängiger Belüftung und Ventilation zu isolieren.
- Wegen einer möglichen Kontamination von Personen und Umwelt sollen Manipulationen mit Patientenproben auf das absolut Notwendige begrenzt bleiben.
- Patiententransporte sind auf ein Minimum zu beschränken.
- Für die Oberflächendesinfektion sind vireninaktivierende Substanzen zu verwenden. Aufgrund des Lipidanteils der Hülle von Coronaviren ist ein breites Spektrum von Desinfektionsmitteln und Detergentien wirksam [25].

3.2 Zusätzliche Massnahmen bei einem bestätigten MERS-CoV-Fall

Wenn ein MERS-CoV-Fall bestätigt wird, müssen neben den Isolierungs-

und Vorsichtsmassnahmen, mit denen eine Übertragung verhindert wird (siehe Kapitel 3.1), auch die Personen aus dem Umfeld des bestätigten MERS-CoV-Falls befragt und Personen, die in engen Kontakt² mit dieser gekommen sind, überwacht werden.

3.2.1 Überwachung von Personen, die in engen Kontakt mit einem bestätigten MERS-CoV-Fall gekommen sind

- Alle Personen, die in engen Kontakt² mit einem bestätigten MERS-CoV-Fall gekommen sind, müssen während 14 Tagen nach dem letzten Kontakt auf Symptome wie Fieber und Atemwegsbeschwerden (Husten und Schnupfen) oder Durchfall überwacht werden. Ihre Temperatur wird zweimal täglich gemessen und schriftlich festgehalten.
- Da es keine Hinweise gibt, dass das MERS-CoV in der präsymptomatischen Phase übertragbar ist, ist keine Quarantäne für diese Personen erforderlich, solange sie keine Symptome aufweisen.
- Beim Auftreten von einem oder mehreren der Symptome (Fieber, Atemwegsbeschwerden, Durchfall):
 - Muss die Person unverzüglich die Ärztin oder den Arzt kontaktieren, die/der mit der Überwachung betraut ist;
 - Veranlasst die/der betreffende Ärztin/Arzt einen PCR-Test zum MERS-CoV-Nachweis gemäss dem in Kapitel 2.1 empfohlenen Vorgehen.
 - Ist eine Spitaleinweisung erforderlich, dann:
 - Ist das Spital über die Ankunft eines MERS-CoV-Verdachtsfalls zu informieren.
 - Falls sich die erkrankte Person nicht selbständig zum Spital begeben kann, erfolgt der Transport per Ambulanz, wobei die Vorsichts- und Schutzmassnahmen (siehe Kapitel 3.1) einzuhalten sind.
 - Falls sich die erkrankte Person selbständig einfinden kann, trägt sie eine chirurgische Maske und vermeidet die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel.

3.2.2 Umgebungsuntersuchung auf internationaler Ebene

Die nationalen Gesundheitsbehörden (und damit auch das BAG) müssen Personen ausfindig machen, die an Bord eines Flugzeugs in Kontakt mit einem symptomatischen bestätigten MERS-CoV-Fall gekommen sind, damit die geeignete Massnahmen getroffen werden können. Gesucht werden in erster Priorität die Passagiere derselben Sitzreihe und der drei Sitzreihen vor und hinter einem bestätigten MERS-CoV-Fall sowie das Kabinenpersonal und weitere Personen, die in engen Kontakt² mit dem Fall gekommen sind [13].

Das BAG ist dafür verantwortlich, die Kontaktdaten der betroffenen Personen bei den Fluggesellschaften in Erfahrung zu bringen und diese an die betroffenen kantonsärztlichen Dienste oder die betroffenen Länder weiterzuleiten. Die Kantonsärztin/der Kantonsarzt ist verantwortlich für das Sammeln der Informationen über alle Flugreisen, die der bestätigte Fall in den 14 Tagen nach dem Auftreten der ersten Symptome unternommen hat. Hierzu ist ein entsprechendes Ergänzungsformular vorgesehen www.bag-anw.admin.ch/infreporting/forms/d/mers-cov_d.pdf.

3.2.3 Überwachung bestätigter MERS-CoV-Fälle mit leichten Symptomen

Die bestätigten MERS-CoV-Fälle mit leichten Symptomen (leichtes Fieber, Husten, Unwohlsein, Schnupfen, Halsschmerzen ohne Atemnot oder Atembeschwerden, ohne erhöhte Sekretionen der Atemwege wie Sputum oder blutigem Auswurf (Hämoptyse), ohne gastrointestinale Symptome wie Übelkeit, Erbrechen und/oder Durchfall) werden vorsichtshalber im Spital gemäss den Empfehlungen in diesem Kapitel isoliert, bis die Symptome verschwunden sind und/oder ein negatives Ergebnis der MERS-CoV-Laboranalyse vorliegt [24].

4. ABSCHÄTZUNG DES RISIKOS UND SITUATION IN DER SCHWEIZ

Das Risiko ist gering, dass ein MERS-CoV-Fall in die Schweiz importiert wird. Seit April 2013 ist die Anzahl der

monatlich festgestellten neuen Fälle stabil (etwa 20 neue Fälle pro Monat vom April bis August und etwa 10 neue Fälle vom September bis Dezember) und es wurden ausserhalb des Nahen Ostens nur zwei wahrscheinliche Fälle gemeldet, die miteinander zusammenhängen (in Spanien im November 2013).

Das Risiko einer sekundären Übertragung in der EU und in der Schweiz ist ebenfalls gering. Zum einen verfügen alle Mitgliedsstaaten der EU/des EWR und die Schweiz über die erforderlichen Kapazitäten zum Nachweis von MERS-CoV-Infektionen zum anderen blieb bei den meisten Infektionsherden die Zahl der sekundären Fälle niedrig. Dieses Risiko wird durch die Umsetzung wirksamer Vorsichtsmassnahmen noch weiter reduziert.

Das ECDC und die WHO empfehlen im Zusammenhang mit dem MERS-CoV gegenwärtig keine Einschränkungen bei Reisen. Sie empfehlen jedoch, dass Personen, die sich im Nahen Osten aufhalten, auf die Präsenz des MERS-CoV in dieser Region und das geringe Infektionsrisiko hingewiesen werden. Reisende, die Symptome entwickeln, sei es während ihrer Reise oder innerhalb von 14 Tagen nach ihrer Rückkehr aus dem Nahen Osten, werden aufgefordert, ärztlichen Rat einzuholen und dabei ihre Reise zu erwähnen [13,26].

Das BAG aktualisiert regelmässig die Informationen über das MERS-CoV auf seiner Webseite. Es weist dabei auch auf die Webseite von safetravel (www.safetravel.ch), die Empfehlungen an Reisende zum Verhalten vor, während und nach einem Aufenthalt im Nahen Osten gibt. ■

Kontakt

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 031 323 87 06

Literatur

1. Ali Moh Zaki & al. Isolation of a Novel Coronavirus from a man with Pneumonia in Saudi Arabia, *The New England Journal of medicine*, February 26, 2013,
2. Penttinen & al, Taking stock of the first 133 MERS Coronaviruse cases globally – is the epidemic changing?, *Eurosurveillance*, 18,

3. www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/faq/fr/index.html
4. Benoît Guery & al. Clinical features and viral diagnosis of two cases of infection with Middle East Respiratory Syndrome coronavirus: a report of nosocomial transmission, 8 *The Lancet*, 29 May 2013.
5. Al-Tawfiq JA, Al-Rabeeah AA & al. Epidemiological, demographic, and clinical characteristics of 47 cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus disease from Saudi Arabia: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2013 Sep;13(9):752–61.
6. Centre for Disease Control and Prevention (CDC). Updated information on the epidemiology of the Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) infection and Guidance for the public, clinicians and public health authorities, 2012–2013. *Morb Mortal Wkly Rep* 2013; 62 (38): 777–804.
7. Assiri Abdullah & al. Hospital outbreak of Middle East Respiratory Syndrome coronavirus, the *New England Journal of Medicine*, June 19 2013.
8. Treatment of MERS-CoV: Decision Support Tool (Public Health England & International Severe Acute Respiratory & Emerging Infection Consortium (ISARIC), UK www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317139281416)
9. Memish ZA MN, Olival KJ, Fagbo SF, Kapoor V, Epstein JH, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus in bats, Saudi Arabia. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2013. wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/11/13-1172_article.htm.
10. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Rapid Risk Assessment (6th update), 19 July 2013. www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/RRR-ECDC-MERS-CoV-Sixth-update.pdf
11. Reusken CB, Haagsmans BL, Muller MA, Gutierrez C, Godeke GJ, Meyer B, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus neutralising serum antibodies in dromedary camels: a comparative serological study. *Lancet Infect Dis*. 2013 Aug 8. PubMed PMID: 23933067.
12. Perera RA, Wang P, Gomaa MR, El-Shesheny R, Kandeil A, Bagato O, et al. Seroepidemiology for MERS coronavirus using microneutralisation and pseudoparticle virus neutralisation assays reveal a high prevalence of antibody in dromedary camels in Egypt, June 2013. *Euro Surveill* [Internet]. 2013; 18(36):pii=20574. Available from: www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20574
13. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Rapid Risk Assessment (7th update), 24 September 2013. www.ecdc.europa.eu/en/pu

- blications/Publications/RRA-ECDC-MERS-CoV-Sixth-update.pdf*
14. www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2013/11/camel-mers-cov-had-signs-illness
 15. World Health Organization (WHO): Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) summary and literature update – 22 November 2013 www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/Update12_MERSCoV_update_22Nov13.pdf
 16. Buchholz U, Müller MA, Nitsche A, Sanewski A, Wevering N, Bauer-Balci T, et al. Contact investigation of a case of human novel coronavirus infection treated in a German hospital, October–November 2012. *Eurosurveillance* 2013; 18(8). www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20406
 17. Evidence of person-to-person transmission within a family cluster of novel coronavirus infections, United Kingdom, February 2013. *Euro Surveill* [Internet]. 2013; 18(11):[pii=20427 p.]. Available from: www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20427.
 18. Memish ZA, Zumla AI, Assiri A. Middle East respiratory syndrome coronavirus infections in health care workers. *N Engl J Med*. 2013 Aug 29;369(9):884–6. PubMed PMID: 23923992. Epub 2013/08/09.
 19. N van Doremalen & al. Stability of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions, *Eurosurveillance* 2013, 18 (38).
 20. Drosten Christian & al. Clinical features and virological analysis of a case of Middle East Respiratory Syndrome coronavirus infection, *The Lancet Infectious diseases*, 17 June 2013,
 21. World Health Organization (WHO): Revised interim case definition for reporting to WHO – Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) as of 3 July 2013. www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/case_definition/en/index.html
 22. World Health Organization (WHO): Interim surveillance recommendations for human infection with Middle East respiratory syndrome coronavirus. 27 June 2013. www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/InterimRevisedSurveillanceRecommendations_nCoV_infection_27Jun13.pdf
 23. World Health Organization (WHO). WHO Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of novel coronavirus (nCoV) infection. 6 May 2013. www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/IPCnCoVguidance_06May13.pdf
 24. World Health Organization (WHO). WHO Rapid Advice note on home care for patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts. 8 August 2013. www.who.int/csr/disease/coronavirus_infections/MERS_home_care.pdf
 25. Public Health England (PHE), Infection Control Advice: www.hpa.org.uk/webc/hpawebfile/hpaweb_c/1317136232722
 26. World Health Organization (WHO). International travel and health advice. www.who.int/ith/updates/20130605/en/index.html

Referenzen

- ¹ Saudi-Arabien, Bahrein, Vereinigte Arabische Emirate, Irak, Iran, Israel, Jordanien, Kuwait, Libanon, Oman, Katar, Syrien, Palästinensische Autonomiegebiete, Yemen.
- ² Als «enger Kontakt» gelten ein Kontakt im Abstand von < 1 Meter während > 15 Minuten, Wohnen im gleichen Haushalt, Krankenpflege oder direkter Kontakt mit Atemwegssekreten oder Körperflüssigkeiten.