

**Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung des
Middle East respiratory syndrome-related coronavirus
als Spender- oder Empfängerorganismus
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

Allgemeines

Das *Middle East respiratory syndrome-related coronavirus* (MERS-CoV) ist ein behülltes Virus mit einem nicht-segmentierten RNA-Genom positiver Polarität. Innerhalb der Ordnung *Nidovirales* wird es der Familie *Coronaviridae* zugeordnet.

MERS-CoV wurde erstmals im Juni 2012 in Saudi-Arabien aus dem Sputum eines 60jährigen Mannes mit einer schweren Atemwegserkrankung isoliert [1]. Seitdem wurden 2040 bestätigte Fälle einer MERS-CoV-Infektion verzeichnet, wovon 710 tödlich verliefen (Letalitätsrate 35 %). Krankheitsfälle traten bisher vorwiegend in Saudi-Arabien und anderen Ländern des Mittleren Ostens auf. Vereinzelt wurden darüber hinaus meist Reise-assoziierte Fälle in Europa, Asien, Afrika und Nordamerika gemeldet. Insgesamt waren bisher 27 Länder betroffen [2; 3].

Bei ca. 20 % der Infizierten verlief die MERS-CoV-Infektion asymptomatisch oder mit leichten, Grippe-ähnlichen Symptomen. Dem steht bei ca. 50 % der Patienten ein schwerer Verlauf gegenüber. Dieser ist besonders durch Pneumonie bis hin zum akuten Atemnotsyndrom gekennzeichnet. Begleitet werden diese Symptome häufig von Durchfall und Nierenversagen. Basierend auf den vorliegenden Daten scheinen insbesondere Menschen mit einer chronischen Vorerkrankung für einen schweren, oftmals tödlichen Verlauf prädisponiert zu sein. Zurzeit stehen weder ein antiviraler Wirkstoff noch eine Impfung zur Verfügung [2; 3].

Der natürliche Wirt von MERS-CoV scheint das Dromedar zu sein. So wurden in mehr als 80 % der Serumproben von ausgewachsenen Dromedaren aus Afrika und dem Mittleren Osten, die zum Teil bereits vor 30 Jahren genommen worden waren, neutralisierende Antikörper gegen MERS-CoV nachgewiesen [4; 5]. Darüber hinaus waren auch Alpakas, die in enger Nähe zu Dromedaren gehalten wurden, nicht jedoch andere Nutztiere wie Schafe, Ziegen, Rinder, Pferde oder Geflügel, seropositiv [4; 6]. Experimentell lassen sich zudem Lamas und Schweine infizieren [6].

In experimentell infizierten seronegativen, ausgewachsenen Dromedaren löst MERS-CoV eine milde Erkrankung aus, die sich durch eine leicht erhöhte Körpertemperatur, eine verstärkte Bildung von Nasensekret und eine leichte Bronchitis auszeichnet. Eine natürliche MERS-CoV-Infektion führt typischerweise nicht zu einer symptomatischen Erkrankung in Dromedaren. In seltenen Fällen zeigt sich bei infizierten Jungtieren eine verstärkte Bildung von Nasensekret [5; 7].

Die Übertragungswege von MERS-CoV sind noch nicht vollständig aufgeklärt. Für die meisten Indexpatienten konnte jedoch ein direkter Kontakt zwischen dem Infizierten und Drome-

daren oder deren Blut oder unbehandelter Milch rekonstruiert werden. Des Weiteren ist eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung mit geringer Effizienz möglich. So kam es zu mehreren nosokomialen Krankheitsausbrüchen, von denen der größte in Südkorea ausgehend von einem einzigen infizierten Reisenden zu 180 Sekundärfällen führte. Hinweise auf eine anhaltende Übertragungskette von Mensch-zu-Mensch gibt es jedoch nicht [2 – 4].

Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird das *Middle East respiratory syndrome-related coronavirus* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 3** zugeordnet.

Begründung

MERS-CoV kann beim Menschen eine schwere, potenziell tödliche Erkrankung auslösen, die mit Pneumonie und Nierenversagen assoziiert ist. Eine direkte Mensch-zu-Mensch-Übertragung ist mit einer geringen Effizienz möglich. Die Übertragung mittels Tröpfchen und/oder Aerosolen ist wahrscheinlich.

Literatur

1. **Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA.** (2012). Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med.* **367**(19):1814-20.
2. **World Health Organization** (2017). MERS-CoV Global Summary and Assessment of Risk - 21 July 2017. <http://www.who.int/emergencies/mers-cov/risk-assessment-july-2017.pdf>
3. **Robert Koch Institut** (2017). Informationen des RKI zu Erkrankungsfällen durch das MERS-Coronavirus. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/M/MERS_Coronavirus/MERS-CoV.html
4. **Reusken CB, Raj VS, Koopmans MP, Haagmans BL.** (2016). Cross host transmission in the emergence of MERS coronavirus. *Curr Opin Virol.* **16**:55-62.
5. **Wernery U, Lau SK, Woo PC.** (2017). Middle East respiratory syndrome (MERS) coronavirus and dromedaries. *Vet J.* **220**:75-79.
6. **Widagdo W, Okba NMA, Stalin Raj V, Haagmans BL.** (2016). MERS-coronavirus: From discovery to intervention. *One Health.* **3**:11-16.
7. **Haagmans BL, van den Brand JM, Raj VS, Volz A, Wohlsein P, Smits SL, Schipper D, Bestebroer TM, Okba N, Fux R, Bensaïd A, Solanes Foz D, Kuiken T, Baumgärtner W, Segalés J, Sutter G, Osterhaus AD.** (2016). An orthopoxvirus-based vaccine reduces virus excretion after MERS-CoV infection in dromedary camels. *Science.* **351**(6268):77-81.