

ROBERT KOCH INSTITUT



Hand-Fuß-Mund-Krankheit (HFMK)

Erstveröffentlichung im Epidemiologischen Bulletin März 2013 (Nr. 10)

RKI-Ratgeber für Ärzte

Herausgeber: Robert Koch-Institut, 2013

Die Herausgabe dieser Reihe durch das Robert Koch-Institut (RKI) erfolgt auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboren und weiteren Experten erarbeitet. Die Erstpublikation erfolgt im Epidemiologischen Bulletin und im Internet (<http://www.rki.de>). Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, in der Regel im Internet, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.

Hand-Fuß-Mund-Krankheit (HFMK)

- Erreger
- Vorkommen
- Reservoir
- Infektionsweg
- Inkubationszeit
- Dauer der Ansteckungsfähigkeit
- Klinische Symptomatik
- Labordiagnostik
 - Molekulare Diagnostik
 - Virusnachweis
 - Antikörpernachweis
- Therapie
- Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen
 - 1. Präventive Maßnahmen
 - 2. Maßnahmen bei Einzelfällen und Ausbrüchen
- Meldepflicht
- Beratung und Spezialdiagnostik
- Weiterführende Literatur

Erreger

Die Hand-Fuß-Mund-Krankheit wird vorwiegend durch Enteroviren der Gruppe A (EV-A) verursacht. Hierzu gehören Coxsackie-A-Viren (A2 – A8, A10, A12, A14, A16), Enterovirus 71 (EV71) und neuere Serotypen. Coxsackie-A16-Viren sind die häufigste Ursache der Hand-Fuß-Mund-Krankheit. Jedoch werden insbesondere auch Coxsackievirus A6 und Coxsackievirus A10 häufig mit der Krankheit in Verbindung gebracht.

Während eines Ausbruchs können verschiedene Virusstämme ko-zirkulieren.

Enteroviren sind kleine, unbehüllte RNA-Viren, die zur Familie der *Picornaviridae* gehören. Als Voraussetzung für die Magen-Darm-Passage sind sie bei niedrigem pH-Wert (pH-Wert unter 3) stabil. Enteroviren sind unempfindlich gegen eine Vielzahl proteolytischer Enzyme und lipidlösliche Mittel (Äther, Chloroform).

Vorkommen

Enteroviren sind ubiquitär vorkommende Erreger mit einer hohen Kontagiosität. Die Hand-Fuß-Mund-Krankheit ist eine sehr verbreitete Infektionskrankheit, die in den meisten Fällen harmlos verläuft. Sie betrifft vorwiegend Kinder unter zehn Jahren, kann aber auch bei Erwachsenen auftreten. Die Hand-Fuß-Mund-Krankheit wird ganzjährig diagnostiziert, besondere Häufungen treten jedoch im Spätsommer und Herbst auf.

Insbesondere im westpazifischen Raum kommt es regelmäßig zu sehr großen Ausbruchsgeschehen durch die Hand-Fuß-Mund-Krankheit (u.a. Malaysia, Singapur, China, Japan). Hierbei können vor allem EV-71-Viren zu schweren Verläufen mit Beeinträchtigungen des zentralen Nervensystems und/oder der Ausbildung eines Lungenödems bis hin zum Tod führen.

Da die Hand-Fuß-Mund-Krankheit in Deutschland nicht meldepflichtig ist, liegen keine validen Daten über das Auftreten dieser Erkrankung vor.

Reservoir

Das einzige Reservoir der Erreger der Hand-Fuß-Mund-Krankheit ist der Mensch. Die Hand-Fuß-Mund-Krankheit wird oft mit der Maul- und Klauenseuche verwechselt, einer Krankheit, die bei Rindern, Schafen und Schweinen auftritt. Jedoch stehen die beiden Krankheiten in keinerlei Bezug zueinander, da sie von unterschiedlichen Genera innerhalb der Familie der *Picornaviridae* verursacht werden.

Infektionsweg

Eine Übertragung der Erreger der Hand-Fuß-Mund-Krankheit erfolgt von Mensch zu Mensch durch direkten Kontakt mit Körperflüssigkeiten (Nasen- und Rachensekreten, Speichel, Sekreten aus Bläschen) oder Stuhl und durch Kontakt mit viruskontaminierten Oberflächen. Eine Übertragung durch die Hände spielt hier eine

wesentliche Rolle. Neben der fäkal-oralen Übertragung kann das Virus in den ersten Tagen nach Infektion wegen der primären Virusvermehrung im Rachenepithel auch aerogen übertragen werden.

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit liegt zwischen 3 bis 10 Tagen (1 bis 30 Tage).

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Während der ersten Woche der Krankheit sind infizierte Personen hochkontagiös (insbesondere bei der Ulzeration der Bläschen). Die Viren können nach dem Abklingen der Symptome über mehrere Wochen im Stuhl weiter ausgeschieden werden. Daher können die Patienten sehr lange ansteckend sein.

Des Weiteren ist der Anteil der asymptomatisch infizierten Personen (zumeist Erwachsene) sehr hoch.

Klinische Symptomatik

Die Krankheit beginnt normalerweise mit Fieber, geringem Appetit und Halsschmerzen. Ein bis zwei Tage nach Fieberbeginn entwickeln sich in der Regel schmerzhaftes Exanthem in der Mundschleimhaut. Sie erscheinen als kleine, rote Flecken, die Bläschen und oftmals Ulzera bilden. Betroffen sind vor allem Zunge, Zahnfleisch und die Mundschleimhaut.

Ein nicht juckender Hautausschlag bildet sich innerhalb von ein bis zwei Tagen. Dieser zeigt sich durch ebene oder erhöhte rote Flecken, manchmal mit Blasenbildung. Meist sind die Handflächen und Fußsohlen betroffen. Das Exanthem kann jedoch auch an Gesäß, im Genitalbereich, an den Knien oder Ellenbogen auftreten.

Die Krankheit verläuft normalerweise mild und fast alle Patienten erholen sich innerhalb von sieben bis zehn Tagen ohne ärztliche Behandlung. Die Mehrzahl der Infektionen (>80%) verlaufen asymptomatisch unter Ausbildung von neutralisierenden typspezifischen Antikörpern.

Komplikationen wie aseptische Meningitis/Enzephalitis oder polioartige Paresen treten sehr selten auf. Es kann zum Verlust von Fingernägeln und Zehennägeln kommen (meist innerhalb von vier Wochen nach Infektion).

Da Enteroviren insgesamt sehr häufig vorkommen, sind **Schwangere** ihnen besonders während der Sommermonate und der Folgemonate regelmäßig ausgesetzt. Die meisten Enterovirus-Infektionen während der Schwangerschaft verursachen milde Symptome oder verlaufen asymptomatisch. Da die verfügbaren Informationen begrenzt sind, gibt es keine klare Evidenz, dass eine mütterliche

Enterovirus-Infektion Folgen für die Schwangerschaft haben könnte (Abort, Totgeburt).

Jedoch können Schwangere, die um den Geburtstermin herum Symptome einer Enterovirus-Infektion aufweisen, das Virus auf das Neugeborene übertragen. Die meisten Neugeborenen entwickeln einen milden Krankheitsverlauf, jedoch kann in seltenen Fällen die Infektion auf andere Organe (Leber und Herz) übergreifen und zum Tode führen. Das Risiko dieses schweren Krankheitsverlaufes ist bei Neugeborenen in den ersten beiden Lebenswochen am höchsten.

Labordiagnostik

Aufgrund der sicheren klinischen Diagnose und des milden Verlaufs wird in den meisten Fällen keine Labordiagnostik eingeleitet.

Molekulare Diagnostik

Zur molekularen Schnell Diagnostik wird die Enterovirus-PCR (5'NCR) durchgeführt. Die weiterführende Diagnostik zur molekularen Typisierung beinhaltet eine PCR in der proteinkodierenden VP1-Region mit anschließender Sequenzierung (Referenzlabor). Zum Nachweis von Enteroviren eignen sich am besten Stuhlproben, Rachenabstriche und Bläscheninhalt. Bei ZNS-Manifestation kann auch Liquor untersucht werden. Aus dem Stuhl gelingt der Erregernachweis in den ersten ein bis zwei Wochen der Erkrankung zu ca. 80%.

Virusnachweis

Für das Management der Patienten spielt die Virusanzucht keine Rolle. Für weitergehende Untersuchungen kann die Virusisolierung auf permanenten Zellkulturen versucht werden. Methode der Wahl der Virusidentifizierung ist der Neutralisationstest mit Antiseren bekannter Spezifität.

Antikörpernachweis

Der serologische Nachweis ist u.a. aufgrund der Vielfalt der Erreger und der hohen Durchseuchung mit Enteroviren obsolet.

Therapie

Eine spezifische Therapie steht nicht zur Verfügung; lediglich eine symptomatische Behandlung ist möglich. Ein Impfstoff gegen Enterovirus 71 zum Einsatz im westpazifischen Raum ist in Entwicklung.

Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Das Infektionsrisiko kann durch gute Händehygiene reduziert werden: Regelmäßiges und sorgfältiges Händewaschen mit Seife, besonders nach dem Windeln und nach dem Toilettengang, spielen eine entscheidende Rolle.

Verschmutzte Oberflächen und Gegenstände (einschließlich Spielzeug und Türgriffe) müssen besonders gründlich nach Maßgabe des Hygieneplans der öffentlichen Einrichtungen gereinigt werden.

Enger Kontakt mit Erkrankten sollte vermieden werden (Küssen, Umarmen, Besteck oder Tassen etc. teilen).

2. Maßnahmen bei Einzelfällen und Ausbrüchen

Zuletzt im Jahr 2012 haben Medienberichte über schwere Krankheitsverläufe und Ausbrüche in Ost- und Südostasien Eltern und Fachleute beunruhigt und dieser Umstand hat zu vielen Nachfragen bei Ärzten und dem Öffentlichen Gesundheitsdienst geführt.

Ob der hohen Zahl asymptomatischer Verläufe (s.o.) sind spezifische Empfehlungen hinsichtlich eines Ausschlusses von erkrankten Kindern aus Kinderbetreuungseinrichtungen oder Schulen prima facie kein angemessenes Mittel, um Ausbrüche zeitnah zu beenden. Ein Verbot für Erkrankte, die Einrichtung zu besuchen, führt zwar zu einer Reduzierung der zirkulierenden Virusmenge vor Ort, damit allein können jedoch Infektionsketten nicht wirksam unterbrochen werden, da die Viren noch für Wochen nach Symptomende ausgeschieden werden können und asymptomatische Virusträger nicht erkannt werden.

Alle Erkrankten sollten einem Arzt vorgestellt werden; dieser entscheidet, ob eine häusliche Betreuung erforderlich ist und wann ein Patient die Einrichtung wieder besuchen kann.

Ob im Rahmen von Ausbruchsgeschehen Hände- und Flächendesinfektionsmittel (mit nachgewiesener viruzider Wirksamkeit) anzuwenden sind, sollte mit dem Gesundheitsamt besprochen werden, da es in solchen Fällen einer fachlichen Beratung zur sachgerechten Anwendung (Dosierung, Einwirkzeit) solcher Mittel bedarf.

Meldepflicht

Nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) besteht keine Meldepflicht für Patienten mit Hand-Fuß-Mund-Krankheit. Ausgenommen sind Erkrankungshäufungen in Kindereinrichtungen, die dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden sind, welches über Schutzmaßnahmen entscheidet.

Beratung und Spezialdiagnostik

Nationales Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren

Robert Koch-Institut

Nordufer 20

13353 Berlin

Leitung: Dr. Sabine Diedrich

E-Mail: DiedrichS@rki.de

Tel.: 030 . 18 754 – 2378

Fax: 030 . 18 754 – 2617

Internet: <http://www.rki.de> > [Infektionsschutz](#) > [Diagnostik: NRZ und Konsiliarlaboratorien](#) > [Poliomyelitis](#)

Leistungsangebot:

- Enterovirusdiagnostik bei Patienten mit aseptischer Meningitis/Enzephalitis und akuten schlaffen Paresen im Rahmen des WHO-Programms zur Eradikation der Poliomyelitis (Nationale Enterovirusüberwachung) mit virologischen (Virusanzucht und Typisierung) und molekularen Methoden (PCR in verschiedenen Genomregionen mit anschließender Sequenzierung)
- Molekularbiologische Feincharakterisierung ausgewählter Picornavirus-Serotypen zur Aufklärung von Ausbrüchen (Beispiel: Hand-Fuß-Mund-Krankheit) oder für phylogenetische Analysen
- Kontrolle der Populationsimmunität und Feststellung der individuellen Immunität gegen Poliomyelitis bei gegebener Indikation mittels Neutralisationstest
- Standardisierung und Verbesserung der molekularen Enterovirusdiagnostik (Beispiel: spezifische PCR-Systeme zum Nachweis der verschiedenen Enterovirusgruppen sowie ausgewählter Serotypen)
- Führung und Abgabe von Referenzmaterial (Virusstämme, Referenzserum für Neutralisationstest)
- Durchführung von Ringversuchen zum Enterovirusnachweis mittels virologischer (Virusanzucht und Typisierung) und molekularer Verfahren (PCR) in Zusammenarbeit mit INSTAND e.V., Inter-Laborvergleiche zur Qualitätssicherung (Neutralisationstest)
- Beratung des BMG und der obersten Landesbehörden zur Poliomyelitis und zum Komplex der Enteroviren

Weiterführende Literatur

1. Informationen des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) zur Hand-Fuß-Mund-Krankheit: <http://www.cdc.gov/hand-foot-mouth/about/index.html>
2. DGPI-Handbuch: Infektionen bei Kindern und Jugendlichen. Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 5. Auflage (2009): 230 – 232

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber für Ärzte“ bitten wir an das RKI, Abteilung für Infektionsepidemiologie (Tel.: +49 (0)30 - 18754–3312; Fax: +49 (0)30 - 18754–3533) oder an die [Redaktion des Epidemiologischen Bulletins](#) zu richten.

Stand: 20.12.2013