



# Epidemiologisches Bulletin

7. April 2015 / Nr. 14

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Hand-Fuß-Mund-Krankheit (HFMK) in Bayern 2013

Die Hand-Fuß-Mund-Krankheit (HFMK) wird von Mensch zu Mensch übertragen. Sie wird durch verschiedene Vertreter der überaus heterogenen Familie der Enteroviren verursacht. Die Krankheit tritt besonders im Spätsommer und Herbst auf.<sup>1</sup> Gewöhnlich beginnt sie mit Fieber, geringem Appetit und Halsschmerzen, gefolgt von einem Exanthem mit Bläschenbildung im Hand-, Fuß-, Mund-, aber auch im Anogenitalbereich, an den Knien und Ellenbogen. Selten treten in europäischen Ländern neurologische Symptome (z. B. Meningismus) auf.

Da die HFMK in Deutschland keine meldepflichtige Erkrankung ist, liegen keine bundesweiten Daten über ihr Auftreten vor. Daher wurde am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) in Zusammenarbeit mit Gesundheitsämtern und niedergelassenen Ärzten von Juni bis November 2013 eine Studie zur HFMK durchgeführt. Ziel war es, neue Daten zum Vorkommen, zur Symptomatik und zu den viralen Erregern der HFMK in Bayern zu erheben.

### Methode

Von 39 angeschriebenen Allgemein- und Kinderärzten und 76 Gesundheitsämtern schickten 13 Ärzte, vier Gesundheitsämter und eine Klinik Stuhlproben, Bläschenabstriche und Sputum von insgesamt 93 Patienten mit Verdacht auf HFMK zur Enterovirus-Diagnostik ans LGL.

Um verschiedene Enterovirus-Typen eindeutig zu bestimmen, wurden mehrere Methoden des Enterovirus-Nachweises durchgeführt: Neben der Virusisolierung und -typisierung im Neutralisationstest, eine nested-PCR der 5'NTR-Region und eine Enterovirus(EV)-71-RT-PCR in der VP1-Region. Im Anschluss an die verschiedenen PCR-Verfahren wurde nach Möglichkeit sequenziert.

Bei Nachweis von Enteroviren wurde ein Fragebogen an die Ärzte verschickt mit der Bitte, klinische und epidemiologische Angaben zu den jeweiligen Patienten zu machen.

### Ergebnisse

#### Labordiagnostik

Bei 64 von 93 (69%) Patienten wurden mit wenigstens einer der eingesetzten Methoden Enteroviren nachgewiesen. In zwei Proben wurden Adenoviren nachgewiesen. 27 von 93 (29%) Patientenproben waren mit unseren Analysemethoden negativ.

94% (60 von 64) der Patienten mit nachgewiesener Enterovirus-Infektion war jünger als fünf Jahre, 53% (34 von 64) sogar jünger als zwei Jahre (s. Abb. 1, Seite 112).

Bei zwei der sechs Proben von Erwachsenen, die eine HFMK-Symptomatik aufwiesen, wurden ebenfalls Enteroviren nachgewiesen. Beide Personen gaben eine mögliche Infektion über verwandte Kinder an.

61 der 93 Patientenproben hatten ein positives Signal in der nested-PCR der 5'NTR-Region, drei Proben waren nur mit der Enterovirus-71-RT-PCR positiv. 57 Proben wurden in der 5' NTR-Region sequenziert, für vier Proben reichte das Material nicht aus. 36 Sequenzen wurden einzelnen Viren zugeordnet: 13-mal

Diese Woche 14/2015

Hand-Fuß-Mund-Krankheit in Bayern 2013

*Clostridium botulinum*

- ▶ Neurotoxine als Auslöser des seltenen Krankheitsbildes
- ▶ Wundbotulismus in Deutschland

Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen ausgewählter Infektionen  
Januar 2015

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten  
11. Woche 2015

Zur Situation von Influenza-Erkrankungen in der  
13. Woche 2015



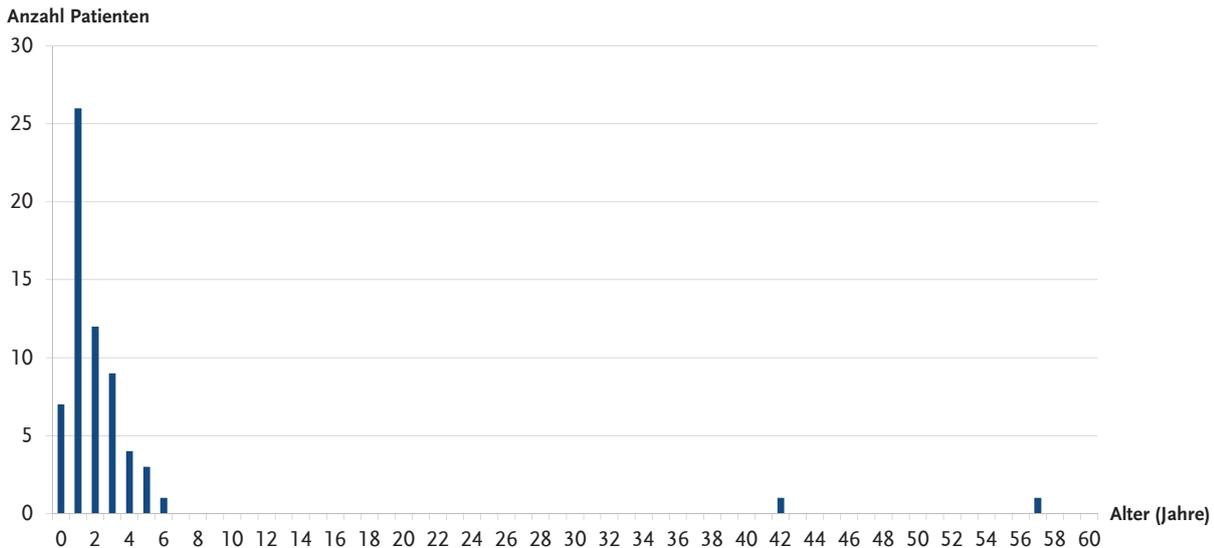


Abb. 1: Altersverteilung der 64 Patienten mit nachgewiesener Enterovirus-Infektion, Befragung Bayern 2013

Enterovirus 71, auch bestätigt durch eine EV-71-RT-PCR der VP1-Region, 11-mal Coxsackievirus (Cox) A16, 6-mal Coxsackievirus A6, 3-mal Coxsackievirus A10 und jeweils einmal Coxsackievirus A2, Echovirus (Echo) 18, Echovirus 30 (s. Abb. 2). Zwei der vier nicht sequenzierbaren Proben waren positiv in der Enterovirus-71-RT-PCR der VP1-Region. Die anderen zwei wurden im Neutralisationstest als Echovirus 30 identifiziert.

21-mal konnten die Sequenzen nicht eindeutig einem bestimmten Enterovirus zugewiesen werden. Als mögliche Enterovirus-(Sero-)Typen kamen verschiedene Coxsackie-A-Viren (A4, A5, A6, A10, A16), EV 71, Echoviren (Echo 18, Echo 30) und Viren aus der Gruppe Enterovirus A bzw. B in Frage.

Ein Zusammenhang zwischen Alter und Virustyp konnte nicht festgestellt werden.

### Auswertung der Fragebögen

Von 66 Fragebögen, die im Falle eines positiven Virusnachweises (64 EV und 2 Adenoviren) verschickt wurden, wurden 55 an das LGL zurückgesandt (Rücklaufquote 83%): 33 Fragebögen von niedergelassenen Ärzten, 18 von Gesundheitsämtern und vier von einer Klinik.

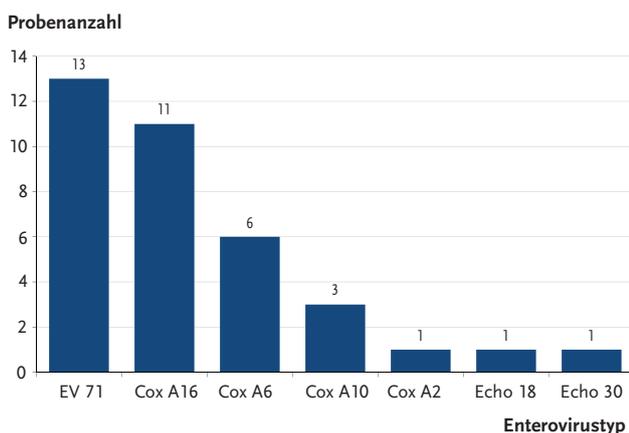


Abb. 2: Enterovirus-Typisierung anhand der 5'NTR-Region. 36 von 57 sequenzierten positiven Proben konnten einem Enterovirus zugeordnet werden.

Die Auswertung der Fragebögen ergab, dass 26 von 55 Patienten (47%) innerhalb von acht Tagen gesund wurden, 12 (22%) nach 9 bis 14 Tagen und jeweils ein Patient (2%) nach 18 bzw. 28 Tagen. Bei 15 Personen wurden dazu keine Angaben gemacht.

51 (93%) Patienten wurden symptomatisch behandelt, vier (7%) wurden nicht behandelt.

Bei 18 (33%) Patienten wurden Angaben zum möglichen Infektionsort gemacht, genannt wurden: Kindergarten (8 von 18; 44%), Kinderkrippe (7 von 18; 39%) und Kontakt zu verwandten Personen (4 von 18; 22%) (Mehrfachnennung möglich).

73% aller Patienten entwickelten Exantheme an Hand oder Fuß, 67% in der Mundhöhle und 45% in der Anogenitalregion, an den Knien oder Ellenbogen. An geringem Appetit litten 73% der Patienten, 67% klagten über Unwohlsein und 58% hatten Fieber.

Patienten mit einer EV-71-Infektion hatten seltener Fieber, wurden jedoch häufiger ins Krankenhaus eingewiesen (n = 4; außerdem jeweils eine Krankenhauseinweisung wegen Cox-A6 und ECHO-18/-30-Infektionen). Ein EV-71-Patient hatte eine aseptische Meningitis.

### Diskussion

Unsere Studie zur HFMK bestätigte in 69% der Fälle eine Enterovirus-Infektion. Andere Studien in Europa zeigten vergleichbare Nachweisraten (Spanien 66%, Frankreich 64%).<sup>2,3</sup> Die HFMK wird durch verschiedene Enterovirus-Serotypen verursacht.<sup>4</sup> In Bayern waren bei den niedergelassenen Ärzten im Sommer/Herbst 2013 hauptsächlich EV 71, Coxsackievirus A16, Coxsackievirus A6 und Coxsackievirus A10 ursächlich für die Erkrankung. In Frankreich wurden im Jahr 2010 über ein Sentinel von Kinderärzten mild verlaufende Hand-Fuß-Mund-Erkrankungen gefunden, die v.a. von Coxsackievirus A10, gefolgt von Coxsackievirus A6, Coxsackievirus A16 und EV 71 verursacht wurden.<sup>3</sup> Das Spanische Nationale Zentrum für Mi-

krobiologie diagnostizierte bei HFMK in den Jahren 2010 bis 2012 besonders Coxsackievirus A6, gefolgt von Coxsackievirus A16 und EV 71.<sup>2</sup>

In unserer Studie wurde besonders bei Kleinkindern (60 Patienten waren zwischen 0 bis 4 Jahre alt) eine Enterovirus-Infektion mit HFMK-Symptomatik nachgewiesen. 57% (34 von 60) der Kinder war sogar unter zwei Jahre alt. Auch in der spanischen und französischen Studie waren besonders Kleinkinder im Alter von etwa zwei Jahren von einer typischen HFMK-Symptomatik betroffen.<sup>2,3</sup>

Demgegenüber war in der Enterovirus-Surveillance zur Überwachung der Poliofreiheit in Deutschland im Jahr 2013 der Anteil Enterovirus-positiver Proben in den Altersgruppen der Fünf- bis Neunjährigen und der 20- bis 39-Jährigen am höchsten.<sup>1</sup> In dieser Surveillance, an der ca. 200 Kliniken teilnehmen, wurde bei 36% der Proben von Patienten mit aseptischer Meningitis/Enzephalitis oder akuter schlaffer Parese eine Enterovirus-Infektion nachgewiesen, wobei Echovirus 30 (61%) das dominierende Virus war, gefolgt von EV 71 (9%) und Echovirus 9 (5%).<sup>5</sup> Die insgesamt starke EV-Zirkulation im Jahr 2013 und dabei auch hohe EV-71-Zirkulation hatte möglicherweise auch Auswirkungen auf die Anzahl der durch EV 71 hervorgerufenen HFMK-Fälle in Bayern.<sup>5</sup>

Ebenso wurden in der nationalen EV-Surveillance in Spanien Enteroviren, die mit neurologischen Erkrankungen, v.a. Meningitis und fiebrigen Syndromen, assoziiert waren, vorrangig als Echoviren und Coxsackie B Viren charakterisiert.

Im Gegensatz zur Situation in asiatischen Ländern<sup>6</sup> verlief in Bayern die HFMK von Patienten niedergelassener Ärzte überwiegend mild, mit Ausbildung von Exanthenen v.a. im Hand-, Fuß- und Mundbereich. Neben geringem Appetit und Unwohlsein trat Fieber auf. In seltenen Fällen war ein Klinikaufenthalt notwendig. Komplikationen, z. B. in Form einer Meningitis, waren sehr selten.

Präventiv kann durch sorgfältige Händehygiene das Infektionsrisiko gesenkt werden. Entscheidend ist ein ausreichend langes Händewaschen mit Seife nach dem Toilettengang und nach dem Windelwechseln. Enger Kontakt zu Erkrankten sollte soweit wie möglich reduziert werden.

Verschmutzte Gegenstände und Oberflächen sollten v.a. in Gemeinschaftseinrichtungen gründlich nach Maßgabe des Hygieneplans gereinigt werden, um die Weiterverbreitung von Enteroviren zu vermeiden.

#### Literatur

1. RKI Polio-Info 2014; Ausgabe 6: [http://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/PolioKommission/Geschaeftsstelle/Polio-Info\\_06\\_2014.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/PolioKommission/Geschaeftsstelle/Polio-Info_06_2014.pdf?__blob=publicationFile)
2. Cabrerizo M, Tarrago D, Munoz-Almagro C, del Amo E, Dominguez-Gil M, Eiros JM, Lopez-Miragaya I, Perez C, Reina J, Otero A, Gonzalez I, Echevarria JE, Trallero G: Molecular epidemiology of enterovirus 71, coxsackievirus A16 and A6 associated with hand, foot and mouth disease in Spain; CMI 2014;20:O150–156
3. Mirand A, Henquell C, Archimbaud C, Ughetto S, Antona D, Bailly JL, Peigue-Lafeuille H: Outbreak of hand, foot and mouth disease/herpangina associated with coxsackievirus A6 and A10 infections in 2010, France: a large citywide, prospective observational study; CMI 2012;18: E110–118
4. RKI: RKI-Ratgeber für Ärzte: Hand-Fuß-Mund-Krankheit (HFMK). Epid Bull 2013;10:83–85
5. Ergebnisse aus Enterovirus-Surveillance Stand 6/2014: [http://www.rki.de/DE/Content/Institut/OrgEinheiten/Abt1/FG15/Polio-Kommission\\_Geschaeftsstelle/Geschaeftsstelle\\_inhalt.html?nn=2389946#doc3470414bodyText5](http://www.rki.de/DE/Content/Institut/OrgEinheiten/Abt1/FG15/Polio-Kommission_Geschaeftsstelle/Geschaeftsstelle_inhalt.html?nn=2389946#doc3470414bodyText5)
6. RKI: Schwere Verläufe von Enterovirus-Typ-71-Infektionen in Kambodscha. Epid Bull 2012;34:345

Für diesen Artikel danken wir Dr. Susanne Heinziger und Prof. Dr. Dr. Andreas Sing (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit GE2.1 – Humanvirologie/Serologie) sowie Dr. Hartmut Campe, Dr. Klein, Dr. Rost und Kollegen (Zentrum für Humangenetik und Laboratoriumsdiagnostik (MVZ)). Dr. Heinziger steht als **Ansprechpartner** zur Verfügung (E-Mail: [Susanne.Heinzinger@lgl.bayern.de](mailto:Susanne.Heinzinger@lgl.bayern.de)).

### Botulinum Neurotoxine als Auslöser des seltenen Krankheitsbildes Botulismus

Botulismus ist eine seltene lebensbedrohende neurologische Erkrankung, die beim Menschen durch von *Clostridium* (*C.*) *botulinum*, *C. baratii* oder *C. butyricum* produzierte Botulinum Neurotoxine (BoNT) der Serotypen A, B, E oder F ausgelöst wird. Die Mehrzahl der Erkrankungen wird in Deutschland durch Sporen- und/oder Toxin-kontaminierte Lebensmittel verursacht (**Lebensmittel-bedingter Botulismus**), seit 2001 wurden 80 Fälle in Deutschland berichtet. **Wundbotulismus** ist seltener, die letzten Fälle wurden in Deutschland 2004 (1 Fall), 2005/2006 (20 Fälle), 2008 (2 Fälle) sowie 2010 (1 Fall) berichtet, insgesamt 24 Fälle seit 2001.

Die Erkrankung entsteht durch die Besiedelung von Wunden mit *C. botulinum* und paralleler Toxinproduktion, wie sie z. B. bei Drogengebrauchern nach Injektion von mit Sporen kontaminiertem Heroin vorliegen können. Wie die Drogen mit dem Erreger kontaminiert werden, ist bislang unklar. Der Erreger liegt ubiquitär in Staub und Boden vor, denkbar ist eine Verunreinigung über zugesetzte Streckmittel.

Die dritte Form der Erkrankung ist der sehr seltene **Säuglingsbotulismus**, der nach Kolonisierung des Darms von Neugeborenen innerhalb des ersten Lebensjahres mit paralleler Toxinproduktion auftritt (8 Fälle seit 2001).

Die molekulare Wirkungsweise der BoNT-Moleküle ist gut beschrieben (Pantano et al., 2014): nach ihrer Aufnahme gelangen die BoNT-Moleküle ins Serum und von dort an die neuromuskulären Endplatten cholinergischer Neuronen, wo sie an spezifische Oberflächenrezeptoren binden. Nach Internalisierung in die Neuronen wird die enzymatisch aktive Domäne des BoNT in das Zytosol transloziert und spaltet dort je nach Serotyp spezifische Peptidbindungen der synaptischen Proteine SNAP-25 (Serotyp A, C, E), VAMP-2 (Serotyp B, D, F, G) oder Syntaxin (Serotyp C). Deren Hydrolyse unterbindet letztendlich die Verschmelzung der Neurotransmitter-gefüllten Vesikel mit der synaptischen Membran, so dass die Neurotransmitterausschüttung gehemmt wird. Dadurch ist die neuronale Reizweiterleitung cholinergischer Neuronen blockiert, was zur Paralyse der Muskulatur führt.

## Wundbotulismus in Deutschland

Wir berichten über einen Fall von Wundbotulismus, der in Kalenderwoche 11 bei einem Drogengebraucher in Berlin diagnostiziert und labordiagnostisch bestätigt wurde. Der Fall steht möglicherweise in Zusammenhang mit einem parallel aus Norwegen und Schottland berichteten größeren Ausbruchsgeschehen von Wundbotulismus, an dem zwischen Dezember 2014 und Februar 2015 bislang 25 Drogengebraucher erkrankt sind. Die Erkrankung ist selten, wurde aber in Deutschland, Europa und den USA in den letzten Jahren immer wieder unter Drogenkonsumenten beobachtet, teilweise auch in größeren, lokal zusammenhängenden Clustern. Die Erkrankten weisen entzündete und abszedierende Injektionsstellen nach paraversaler, subkutaner oder intramuskulärer Verabreichung von kontaminiertem Heroin auf. Da weitere Fälle in Deutschland nicht ausgeschlossen werden können, ist eine erhöhte Aufmerksamkeit innerhalb der Ärzteschaft bei einem entsprechenden Krankheitsbild gefordert.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen 34-jährigen Mann aus Berlin, der sich wegen seit 24 Stunden zunehmender Doppelbilder in der Notaufnahme vorstellte. Der Patient befindet sich in Opioidsubstitutionstherapie, ein injizierender Heroin-Beikonsum ist anamnestisch bekannt. Fokalneurologisch imponierten zum Zeitpunkt der Aufnahme eine bilaterale Abduzens- und faziale Parese. Die initiale Liquor- und MRT-Untersuchung waren unauffällig. Im Verlauf der nächsten 72 Stunden kam es zu einer deutlichen Verschlechterung der klinischen Symptome mit progredienter Sprech- und Schluckstörung, einer absteigenden Tetraparese sowie respiratorischer Insuffizienz. Aufgrund der Störung der Okulo- und Pupillomotorik mit weiten lichtstarrten Pupillen, pathognomonischer Befunde bei elektrophysiologischen Zusatzuntersuchungen und dem o. g. anamnestisch bekannten intravenösen Heroin-Beikonsum wurde differentialdiagnostisch ein Wundbotulismus erwogen und chirurgisch ein Débridement von zwei Oberschenkelabszessen durchgeführt. Unter einer anschließenden Antibiose mit Penicillin G sowie einer wiederholten Anti-Toxin-Behandlung konnte die Beatmungstherapie bereits nach 10 Tagen beendet werden. Der weitere intensivmedizinische Verlauf gestaltete sich neben einer Aspirationspneumonie unauffällig.

In der Praxis wird die Diagnose Botulismus oft anamnestisch und klinisch gestellt, der Nachweis der hochtoxischen Botulinum Neurotoxin(BoNT)-Moleküle ist schwierig. Dies liegt daran, dass es sich bei den BoNT-Molekülen um eine komplexe Gruppe von Toxinen handelt, die derzeit sieben Serotypen und mehr als 40 Subtypen umfasst, wobei sich letztere in ihrer Aminosäuresequenz um bis zu 36 Prozent unterscheiden können (Dorner et al., 2013).

Der Nachweis der Intoxikation gelang im vorliegenden Fall aus Wundabstrichmaterial aus den Oberschenkelabszessen vor Antibiotikagabe: Der Erreger konnte nach mikrobiologischer Anzucht isoliert werden, das Isolat produziert BoNT des Serotyps B(/B). Ein Nachweis des Toxins aus

dem Serum des Patienten vom Tag der Hospitalisierung gelang nicht. Ein Zusammenhang mit den parallel auftretenden Wundbotulismus-Fällen in Norwegen und Schottland könnte vorliegen, da dort bei einigen Patienten ebenfalls BoNT/B nachgewiesen wurde. Dezierte molekularbiologische Untersuchungen der jeweils isolierten Erreger sind notwendig, um einen kausalen Zusammenhang und eine gemeinsame Quelle des Ausbruchsgeschehens nachweisen zu können.

Da nicht auszuschließen ist, dass kontaminiertes Heroin auch in anderen Bundesländern vertrieben wurde, wurden im vorliegenden Fall bereits Institutionen, in denen Drogenabhängige betreut werden, über das Risiko informiert. Behandelnde Ärzte sollten bei i.v.-Drogengebrauchern mit einem entsprechenden neurologischen Krankheitsbild auch an die Möglichkeit eines Wundbotulismus denken und eine entsprechende Diagnostik veranlassen. Die Standardtherapie besteht in einer Verabreichung von trivalentem Botulinum-Antitoxin (anti-BoNT/A, /B und /E Antiserum), das innerhalb der ersten 24 h nach Einsetzen der Symptomatik wirksam ist. Zur spezifischen Behandlung des Wundbotulismus gehört ein ausgiebiges chirurgisches Débridement sowie – im Gegensatz zum lebensmittelbedingten Botulismus – eine antibiotische Therapie mit Penizillin G. Klinische Verdachtsfälle sind unverzüglich an das lokale Gesundheitsamt zu melden.

In einem Verdachtsfall ist die Asservation von eventuellen Resten des injizierten Heroins zur Vermeidung weiterer Fälle sowie zum Nachweis der Kontamination anzustreben. Auch sollte das Gesundheitsamt den Ort des Drogenerwerbs recherchieren, damit andere Konsumenten gezielt gewarnt werden können.

Alle Gesundheitsämter sowie die Ärzteschaft werden gebeten, mit dem Robert Koch-Institut (RKI) Kontakt aufzunehmen, falls weitere Fälle bekannt werden, die mit diesem Geschehen im Zusammenhang stehen könnten.

### Literatur

1. Dorner MB, Schulz KM, Kull S, Dorner BG: Complexity of botulinum neurotoxins: challenges for detection technology. *Curr Top Microbiol Immunol* 2013;364:219–255
2. Pantano S, Montecucco C: The blockade of the neurotransmitter release apparatus by botulinum neurotoxins. *Cell Mol Life Sci* 2014;71:793–811
3. Risikoeinschätzung des Ausbruchsgeschehens in Norwegen und Schottland durch ECDC und EMCDDA: Joint publication: Wound botulism in people who inject heroin in Norway and the United Kingdom <http://www.emcdda.europa.eu//alias.cfm//publications/joint-publications/wound-botulism-norway-uk-2015>

**Weitere Informationen** zu früheren Fällen von Wundbotulismus in Deutschland:

Zum Bericht zu einer Häufung von Wundbotulismus bei injizierenden Drogenkonsumenten in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2005 [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2005/Ausgabenlinks/48\\_05.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2005/Ausgabenlinks/48_05.pdf?__blob=publicationFile)

Zu einem Fallbericht von Wundbotulismus bei einem Drogengebraucher im Jahr 2004 [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2004/Ausgabenlinks/43\\_04.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2004/Ausgabenlinks/43_04.pdf?__blob=publicationFile)

Für diesen Fallbericht danken wir Herrn Dr. Frank Stachulski, Bundeswehrkrankenhaus Berlin (E-Mail: frankstachulski@bundeswehr.org), sowie Herrn Dr. Martin Dorner (E-Mail: DornerM@rki.de), Frau Dr. Ruth Zimmermann und Frau Dr. Brigitte Dorner.

Bei Fragen zur Diagnostik und den Probentransporten stehen Ihnen als **Ansprechpartner** für das Konsiliarlabor für *C. botulinum*: Dr. Brigitte Dorner (DornerB@rki.de) und zu epidemiologischen Fragen Dr. Ruth Zimmermann (ZimmermannR@rki.de), zur Verfügung.

## Spezialdiagnostik und Beratung

### Konsiliarlabor für *Clostridium botulinum*

Robert Koch-Institut, ZBS 3 – Biologische Toxine  
Nordufer 20, 13353 Berlin

Leitung: Frau Dr. B. Dorner, Herr Dr. M. Dorner

Tel.: 030. 18 754–2500

Fax: 030. 18 754–2501

E-Mail: DornerB@rki.de und zbs3-diagnostik@rki.de

Homepage: [www.rki.de/kl-clostridium-botulinum](http://www.rki.de/kl-clostridium-botulinum)

Leistungsangebot u. a.:

- ▶ Isolierung, Identifizierung und Charakterisierung von Botulinum Neurotoxin (BoNT)-produzierenden Clostridien (*C. botulinum*, auch *C. baratii* und *C. butyricum*) aus Patienten-, Lebensmittel- und Umweltpuben;
- ▶ Epidemiologische Untersuchungen zur Klärung der Infektions-/Intoxikationsquelle;

- ▶ Nachweis von BoNT inklusive Sero- und Subtypisierung basierend auf technisch unabhängigen, komplementären Methoden:
  - immunologische Verfahren (konventionelle ELISA und Multiplex-ELISA),
  - spektrometrische Verfahren (MALDI-TOF MS),
  - funktionelle Verfahren (Mausbioassay, EndopepMS-Assay).
- ▶ Identifizierung und Isolierung des Erregers mittels mikrobiologischer und molekularbiologischer Verfahren:
  - quantitative Multiplex-PCR für bont- und ntnh-Gene,
  - Sequenzierung der 16S rDNA,
  - Sequenzierung und Subtypisierung der bont-Gene.
- ▶ Beratung von Laboren, niedergelassenen Ärzten, Kliniken und Gesundheitsämtern im Hinblick auf BoNT-produzierende Clostridien und die Neurotoxine.

#### Hinweis:

Einsendung von Material nur nach vorheriger telefonischer Absprache mit dem Labor.

Korrektur des Namens der Referenzeinrichtung erfolgte am 14.4.2015.

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Berichtsmonat: **Januar 2015** (Datenstand: 1.4.2015)

### Nichtnamentliche Meldungen des Nachweises ausgewählter Infektionen gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern

(Hinweise zu dieser Statistik s. *Epid. Bull.* 41/01: 311–314)

	Syphilis		HIV-Infektion			Malaria		Echinokokkose		Toxoplasm., konn.					
	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014					
Land	Jan.	Jan.–Jan.	Jan.	Jan.–Jan.	Jan.	Jan.–Jan.	Jan.	Jan.–Jan.	Jan.	Jan.–Jan.					
Baden-Württemberg	41	41	41	29	29	40	6	6	7	1	1	2	0	0	0
Bayern	78	78	61	53	53	48	9	9	12	1	1	1	0	0	0
Berlin	119	119	113	28	28	47	7	7	4	0	0	0	0	0	1
Brandenburg	7	7	9	4	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bremen	5	5	1	2	2	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0
Hamburg	37	37	40	22	22	18	1	1	5	0	0	0	0	0	0
Hessen	39	39	30	24	24	23	9	9	10	2	2	1	0	0	0
Mecklenburg-Vorpommern	4	4	9	2	2	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Niedersachsen	30	30	30	18	18	16	3	3	4	0	0	0	0	0	0
Nordrhein-Westfalen	130	130	126	72	72	77	6	6	9	3	3	5	0	0	0
Rheinland-Pfalz	22	22	20	10	10	8	4	4	3	0	0	0	0	0	0
Saarland	9	9	3	3	3	7	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Sachsen	27	27	35	18	18	10	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Sachsen-Anhalt	9	9	13	9	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schleswig-Holstein	21	21	7	4	4	14	3	3	3	0	0	0	0	0	0
Thüringen	7	7	10	4	4	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0
<b>Deutschland</b>	<b>585</b>	<b>585</b>	<b>548</b>	<b>302</b>	<b>302</b>	<b>337</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

11. Woche 2015 (Datenstand: 1.4.2015)

Land	Darmkrankheiten											
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Salmonellose			Shigellose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.
Baden-Württemberg	74	1.047	1.018	3	13	22	15	146	186	1	8	8
Bayern	103	1.311	1.204	1	39	44	22	221	292	0	16	16
Berlin	48	603	417	1	13	19	8	56	130	2	9	8
Brandenburg	22	397	304	1	8	7	13	96	150	0	2	3
Bremen	9	90	62	0	1	0	0	10	9	0	0	3
Hamburg	22	309	342	0	3	6	0	33	40	1	6	6
Hessen	55	784	721	0	6	6	7	124	121	0	5	4
Mecklenburg-Vorpommern	13	232	237	0	7	13	2	61	86	0	0	2
Niedersachsen	69	824	863	4	38	29	8	187	235	1	3	2
Nordrhein-Westfalen	235	3.145	3.282	7	48	59	27	454	493	1	7	4
Rheinland-Pfalz	39	632	600	1	18	21	3	94	128	0	3	6
Saarland	8	197	190	0	1	1	1	21	19	0	0	0
Sachsen	81	840	739	3	29	39	16	182	305	0	5	4
Sachsen-Anhalt	23	232	277	4	12	9	9	88	182	0	0	0
Schleswig-Holstein	21	397	374	0	4	5	6	49	72	1	2	0
Thüringen	29	311	301	1	6	8	3	90	219	0	0	0
<b>Deutschland</b>	<b>851</b>	<b>11.363</b>	<b>10.932</b>	<b>26</b>	<b>246</b>	<b>288</b>	<b>140</b>	<b>1.912</b>	<b>2.668</b>	<b>7</b>	<b>66</b>	<b>66</b>

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung <sup>+</sup>			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.
Baden-Württemberg	1	18	22	223	2.677	2.842	59	411	591	5	70	103	0	1	12
Bayern	6	63	50	318	4.251	2.897	59	454	1.186	10	131	144	3	23	15
Berlin	1	14	20	85	1.156	1.403	58	367	469	3	65	79	2	26	20
Brandenburg	0	17	19	115	1.636	1.624	70	365	623	4	38	15	1	7	14
Bremen	0	0	1	17	200	319	2	16	57	0	5	6	0	0	2
Hamburg	0	15	12	69	736	746	30	179	246	2	22	21	1	7	10
Hessen	2	34	31	194	2.107	1.585	24	375	498	4	42	59	2	18	14
Mecklenburg-Vorpommern	2	10	11	125	1.695	1.331	19	278	465	2	23	25	0	12	15
Niedersachsen	6	43	59	256	3.018	2.682	121	563	540	1	18	41	1	12	17
Nordrhein-Westfalen	7	88	77	803	8.971	5.486	174	1.040	1.808	4	83	147	2	29	44
Rheinland-Pfalz	2	20	40	220	2.557	1.461	28	190	261	3	22	29	0	3	8
Saarland	0	5	4	57	875	265	3	33	248	1	3	12	0	0	3
Sachsen	1	50	61	252	3.390	3.303	198	1.106	957	5	57	48	3	20	30
Sachsen-Anhalt	1	43	36	155	2.038	1.794	86	516	623	0	8	22	0	9	7
Schleswig-Holstein	0	13	17	74	966	1.139	16	121	201	0	10	17	0	4	3
Thüringen	2	42	49	151	1.873	1.583	64	489	473	4	30	36	0	8	6
<b>Deutschland</b>	<b>31</b>	<b>475</b>	<b>509</b>	<b>3.115</b>	<b>38.159</b>	<b>30.469</b>	<b>1.011</b>	<b>6.506</b>	<b>9.248</b>	<b>48</b>	<b>627</b>	<b>804</b>	<b>15</b>	<b>179</b>	<b>220</b>

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die die Referenzdefinition erfüllen, in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen und dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden (s. <http://www.rki.de> > Infektionsschutz > Infektionsschutzgesetz > Falldefinitionen sowie im *Epidemiologischen Bulletin* 6/2015), **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen.

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

11. Woche 2015 (Datenstand: 1.4.2015)

Land	Virushepatitis und weitere Krankheiten														
	Hepatitis A			Hepatitis B <sup>++</sup>			Hepatitis C <sup>++</sup>			Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Tuberkulose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.
Baden-Württemberg	1	7	11	2	21	13	15	170	186	2	21	9	12	94	103
Bayern	4	31	19	8	40	25	5	198	237	2	15	10	12	169	144
Berlin	0	5	4	4	19	17	15	104	111	1	7	9	5	75	86
Brandenburg	1	2	4	0	4	3	1	17	15	0	6	1	4	27	19
Bremen	0	0	2	0	0	3	0	1	4	0	0	0	1	10	12
Hamburg	0	6	2	2	8	10	2	24	26	0	1	1	3	36	27
Hessen	1	15	11	2	24	16	9	117	122	0	2	6	10	111	89
Mecklenburg-Vorpommern	0	1	4	0	2	1	0	10	9	0	2	1	0	9	10
Niedersachsen	0	15	11	2	12	11	6	40	46	0	9	8	4	80	86
Nordrhein-Westfalen	2	27	28	9	47	30	17	186	167	1	9	15	22	233	209
Rheinland-Pfalz	0	9	7	2	9	4	3	48	55	4	13	5	10	49	35
Saarland	0	1	2	0	0	3	0	5	26	0	0	1	0	7	15
Sachsen	0	4	4	0	5	5	3	41	80	0	0	1	2	33	23
Sachsen-Anhalt	1	16	8	1	3	4	1	13	14	0	2	1	1	29	26
Schleswig-Holstein	2	7	2	0	4	4	7	66	34	1	2	6	0	11	17
Thüringen	0	3	8	1	7	1	0	19	37	1	3	2	3	16	13
<b>Deutschland</b>	<b>12</b>	<b>149</b>	<b>127</b>	<b>33</b>	<b>205</b>	<b>150</b>	<b>84</b>	<b>1.059</b>	<b>1.169</b>	<b>12</b>	<b>92</b>	<b>76</b>	<b>89</b>	<b>991</b>	<b>915</b>

Land	Impfpräventable Krankheiten														
	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.	11.	1.–11.	1.–11.
Baden-Württemberg	6	27	2	0	13	16	0	0	0	13	194	394	41	595	1.047
Bayern	2	72	34	2	24	44	0	5	5	36	585	718	126	969	931
Berlin	63	697	8	0	7	16	0	0	0	7	196	156	35	363	405
Brandenburg	3	68	2	1	5	2	0	0	1	13	171	131	17	146	198
Bremen	0	0	4	0	4	0	0	0	0	1	10	2	3	54	109
Hamburg	8	30	7	0	21	6	0	0	1	3	42	31	5	101	46
Hessen	3	15	3	0	7	17	0	0	0	12	152	159	37	280	351
Mecklenburg-Vorpommern	1	10	0	0	4	1	0	0	0	5	54	41	4	73	35
Niedersachsen	0	24	2	0	5	10	0	1	1	14	154	241	49	408	347
Nordrhein-Westfalen	3	35	0	4	74	97	0	1	1	38	391	472	104	1.009	1.327
Rheinland-Pfalz	0	0	1	1	11	14	0	1	0	4	83	147	22	160	141
Saarland	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	14	15	3	33	11
Sachsen	11	70	1	0	4	6	0	0	1	5	79	122	39	480	463
Sachsen-Anhalt	0	15	4	1	2	2	0	0	0	6	40	93	7	89	119
Schleswig-Holstein	3	18	1	0	12	4	0	0	0	2	36	37	14	106	96
Thüringen	5	15	0	0	3	1	0	0	0	14	133	180	7	162	87
<b>Deutschland</b>	<b>108</b>	<b>1.096</b>	<b>69</b>	<b>9</b>	<b>198</b>	<b>238</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>173</b>	<b>2.335</b>	<b>2.939</b>	<b>513</b>	<b>5.028</b>	<b>5.713</b>

<sup>+</sup> Es werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Erkrankungen in der Statistik ausgewiesen.

<sup>++</sup> Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422).

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

11. Woche 2015 (Datenstand: 1.4.2015)

Krankheit	2015	2015	2014	2014
	11. Woche	1.–11. Woche	1.–11. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	4	43	317	1.141
Brucellose	0	5	5	47
Chikungunya-Fieber	4	49	4	162
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	3	26	85
Dengue-Fieber	15	115	103	626
FSME	1	9	6	265
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	9	8	85
Hantavirus-Erkrankung	6	118	40	571
Hepatitis D	1	5	2	17
Hepatitis E	21	206	127	670
Influenza	7.372	62.545	4.304	7.505
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	18	150	113	461
Legionellose	15	154	105	859
Leptospirose	1	16	11	160
Listeriose	12	112	115	608
Ornithose	0	1	5	9
Paratyphus	1	7	5	26
Q-Fieber	2	33	33	262
Trichinellose	0	5	1	1
Tularämie	2	6	3	21
Typhus abdominalis	0	8	8	58

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

### Botulismus

Berlin, 34 Jahre, männlich (Wundbotulismus; 1. Botulismus-Fall 2015), s. Beitrag Seite 114–115

### Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza für die 13. Kalenderwoche (KW) 2015

Die Aktivität der akuten Atemwegserkrankungen (ARE) ist bundesweit in der 13. Kalenderwoche (KW) 2015 im Vergleich zur Vorwoche gesunken. Die Werte des Praxisindex lagen insgesamt im Bereich geringfügig erhöhter ARE-Aktivität. Die Grippe-Aktivität in Deutschland befindet sich trotz des sinkenden Trends noch auf einem leicht erhöhten Niveau.

### Daten aus dem bevölkerungsbasierten Überwachungsinstrument GrippeWeb

Die Rate der neu aufgetretenen akuten Atemwegserkrankungen (ARE) ist in der 13. KW 2015 (23.03. bis 29.03.2015) im Vergleich zur Vorwoche leicht gesunken (6,4%; Vorwoche: 6,7%). Die Rate der grippeähnlichen Erkrankungen (ILI, definiert als ARE mit Fieber) ist ebenfalls gesunken und liegt bei 1,3% (Vorwoche: 1,7%). Weitere Informationen und ausführlichere Ergebnisse erhalten Sie unter <https://grippeweb.rki.de>.

### Internationale Situation

#### Ergebnisse der europäischen Influenza-Surveillance

43 Länder sendeten für die 12. KW 2015 epidemiologische Daten an TESSy (The European Surveillance System). Aus 21 Ländern wurde über eine mittlere und aus allen anderen Ländern über eine niedrige Influenza-Aktivität berichtet. In 30 europäischen Ländern wurde ein sinkender Trend und in Armenien und Georgien ein steigender Trend beobachtet. Weitere Informationen unter <http://www.flunewseurope.org>.

Quelle: Influenza-Wochenbericht der AG Influenza des RKI für die 13. Kalenderwoche 2015

## Impressum

### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20, 13353 Berlin  
Tel.: 030.18 754-0  
E-Mail: EpiBull@rki.de

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.

### Redaktion

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)  
Tel.: 030.18 754-23 24  
E-Mail: Seedatj@rki.de

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)  
E-Mail: MarcusU@rki.de

► Redaktionsassistenten: Francesca Smolinski, Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)  
Tel.: 030.18 754-24 55, Fax: -24 59  
E-Mail: SmolinskiF@rki.de

### Vertrieb und Abonentenservice

E.M.D. GmbH  
European Magazine Distribution  
Birkenstraße 67, 10559 Berlin  
Tel.: 030.330 998 23, Fax: 030.330 998 25  
E-Mail: EpiBull@emd-germany.de

### Das Epidemiologische Bulletin

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 55,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 5,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

### Druck

Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH

### Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)  
PVKZ A-14273