



Epidemiologisches Bulletin

13. Juni 2008 / Nr. 24

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Tetanus: Zwei Fallberichte zu Erkrankungen

Tetanus ist noch immer weltweit verbreitet. Schwerpunkte der Morbidität ergeben sich in Ländern mit feuchtwarmem Klima, niedrigen Hygienestandards und geringen Impfquoten. Nach einer Schätzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) starben 213.000 Menschen im Jahr 2002 an Tetanus.

Die Inzidenz ging in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten insgesamt stark zurück infolge der im Kindes- und Jugendalter entscheidend verbesserten Impfquoten. So treten seit längerem weniger als 15 Erkrankungen pro Jahr in Deutschland auf (Südafrika 300, USA 40–50 und Großbritannien 12–15 Erkrankungen pro Jahr). Seit 2001 besteht nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) keine Meldepflicht mehr in Deutschland. Im Folgenden werden zwei Fallberichte einer Tetanuserkrankung vorgestellt.

Fallbericht einer Tetanuserkrankung mit atypischem Verlauf

Ein 14-jähriger Junge wurde mit Kopfschmerzen, linksseitiger Ptosis, Parästhesie und Sehstörungen in die Kinderklinik der Charité Berlin eingewiesen. Die Anamnese ergab, dass er einen Tag nach dem Genuss von gegrilltem Hühnchen und drei Tage vor der stationären Aufnahme milden Durchfall hatte. Weiterhin hatte sich der Patient in der Woche davor eine kleine Schürfwunde am linken Knie auf dem Holzfußboden zugezogen, welche bei der Einlieferung im normalen Heilungszustand war. Sein Impfstatus bezüglich Tetanus war vollständig (3 Impfungen im 1. Lebensjahr, eine Auffrischungsimpfung mit 13 Jahren). Aufgrund des Anfangsverdachts auf Meningoenzephalitis wurde er initial mit Ceftriaxon, Clarithromycin und Acyclovir behandelt. Die mikrobiologischen und virologischen Untersuchungen (u. a. auf bakterielle Meningitis, Toxoplasmose, Mykoplasmen, Borrelien, Chlamydien, Röteln, HIV, EBV, Masern, Influenza, Varizellen) waren alle negativ.

Der Zustand des Jungen verschlechterte sich rapide. Am 2. Tag zeigte er Hypopnoe, Tachypnoe, beidseitige Ptosis, Dysarthrie, Dysphagie und eine schlaffe Lähmung der unteren Extremitäten. Aufgrund der prominenten neurologischen Symptomatik wurde der Patient mit Verdacht auf ein Guillain-Barré-Syndrom mit zentralnervöser Beteiligung (Miller-Fisher-Syndrom) mit intravenöser Immunglobulingabe behandelt. Wegen der schlaffen Paralyse konnte am 3. Tag Botulismus als Erkrankung nicht ausgeschlossen werden. Der Patient wurde daher parallel mit dem trivalenten Botulismus-Antitoxin (anti-BoNT/A, -/B, -/E-IgG aus Pferden, Chiron Behring) behandelt, zeitgleich wurde sein Serum im Maus-Letalitätstest analysiert (s. u.). Am Abend der Antitoxinbehandlung zeigte der Patient eine anaphylaktische Reaktion, die Gabe des trivalenten Botulismus-Antitoxins wurde abgebrochen. Weitere Symptome traten auf: Blasenschwäche, Karpopedalspasmen und eine deutliche Tonussteigerung im Bereich der Beine, worauf er mit Midazolam, Tetrazepam und Metamizol behandelt wurde. Theophyllin und Sauerstoff wurden zur Atmungsunterstützung gegeben. Am 4. Tag zeigte der Patient eine deutliche Tetanus-symptomatik inklusive Risus sardonicus und permanenten Rigors der Beine, die mit Tetagam (humane anti-TeNT-IgG, Aventis Behring) und Metronidazol therapiert wurde. Zeitgleich wurde der Gehalt

Diese Woche 24/2008

Tetanus:

- ▶ Erkrankung eines 14-jährigen Jungen mit atypischem Verlauf
- ▶ Tödlicher Ausgang einer Erkrankung

Meldepflichtige

Infektionskrankheiten:

Aktuelle Statistik

21. Woche 2008

(Datenstand: 11. Juni 2008)



Erkrankungen durch clostridiale Neurotoxine

► Tetanus

Unter Tetanus versteht man eine durch das Neurotoxin Tetanustoxin (auch Tetanospasmin genannt) von *Clostridium (C.) tetani* verursachte verkrampfende Lähmung der Muskulatur. Die häufigste Form ist der generelle Tetanus (Wundstarrkrampf), daneben treten der lokale Tetanus und der neonatale Tetanus auf. *C. tetani* ist ein grampositives, obligat anaerobes Stäbchen und wird fast ausschließlich in Form von Sporen z. B. aus der Erde in Wunden eingebracht, wo der Erreger unter anaeroben Bedingungen auskeimen und wachsen kann. Dabei wird von den Clostridien das Tetanustoxin produziert, welches an Motorneuronen bindet und nach Internalisierung in der Nervenzelle retrograd bis zum Soma im Zentralnervensystem transportiert wird. Dort blockiert es die Neurotransmitterausschüttung inhibitorischer Interneurone, was zur andauernden Aktivierung der Motorneurone führt: am innervierten Muskel treten Spasmen oder eine dauerhafte Anspannung (Sympthotonus) auf.

Im Allgemeinen beginnt die Krankheit mit Kopf- und Gliederschmerzen, Schwindel und Ermüdung. Anschließend folgen Schluck- und Sprechbeschwerden durch eine Kieferklemme (**Trismus**) und Verkrampfung der Gesichtsmuskulatur (**Risus sardonicus**). Im Weiteren kommt es zu Muskelkrämpfen und einer tonischen Anspannung der langen Rückenmuskulatur (**Opisthotonus**). Unbehandelt tritt der Tod durch Ersticken ein.

► Botulismus

Als Botulismus bezeichnet man die durch die Neurotoxine von *Clostridium botulinum* verursachte schlaffe Lähmung der Muskulatur. Es sind insgesamt 7 Serotypen (A–G) bekannt, von denen die Typen A, B, E und F humanpathogen sind. Die häufigste Form ist der Lebensmittel-assoziierte Botulismus. Gelangen Sporen z. B. aus dem Erdreich in Lebensmittel (Konserven, getrockneter Fisch, Schinken, Wurst), kann es unter anaeroben Bedingungen zum Auskeimen und zur Toxinproduktion kom-

men. Wird das kontaminierte Lebensmittel nicht ausreichend erhitzt, kann das Gift inkorporiert werden. Vom Darm gelangen die Botulinumtoxine über das Blut zu Motorneuronen, werden dort internalisiert und blockieren die Neurotransmitterausschüttung an der neuromuskulären Endplatte, was zu einer schlaffen Lähmung der innervierten Muskulatur führt.

Botulismus ist gekennzeichnet durch eine absteigende flache Paralyse, die häufig mit **Sehstörungen** (Diplopie, Blepharoptosis) und einer **Lähmung der Gesichts- und Halsmuskulatur** beginnt (Ptosis, Dysphagia, Dysarthrie). Die Lähmung schreitet vom Kopf abwärts fort, es kommt zu **Atembeschwerden** und **Aspirationspneumonie**. Unbehandelt tritt der Tod durch Atem- oder Herzstillstand ein. Analog zum Tetanus kommen auch beim Botulismus Wundbotulismus und Säuglingsbotulismus vor.

► Funktionsweise der clostridialen Neurotoxine

Auf molekularer Ebene sind die Neurotoxine von *C. botulinum* und *C. tetani* nah verwandt (33–41 % Sequenzidentität auf Aminosäureebene). Es handelt sich jeweils um Zn²⁺-abhängige Endopeptidasen, die Proteine des SNARE-Komplexes spalten. Der SNARE-Komplex ist in die Fusion von Neurotransmitter-beladenen Vesikeln mit der Synapsenmembran involviert.¹ Die molekularen Zielstrukturen des SNARE-Komplexes, die von den Botulinumtoxinen (BoNT) bzw. Tetanustoxin (TeNT) gespalten werden, sind bekannt: BoNT/B, -/D, -/F, -/G und TeNT spalten zum Beispiel Synaptobrevin, andere BoNT-Serotypen spalten SNAP-25 und Syntaxin. **Die gegensätzliche Wirkungsweise von BoNT und TeNT (schlaffe Lähmung versus spastische Paralyse) bei ähnlicher enzymatischer Aktivität wird dadurch bedingt, dass die Toxine an unterschiedlichen Orten ihre Wirkung entfalten** (neuromuskuläre Endplatte versus Zellsoma/ZNS) und dort die Freisetzung unterschiedlicher Neurotransmitter blockieren (Acetylcholin versus Glycin, GABA²).

von anti-Tetanus-IgG im Patientenserum mit 2,11 IE/ml bestimmt, dass heißt der Patient besaß zum Zeitpunkt der Behandlung einen als ausreichend eingeschätzten Impfstatus. Nach einigen Tagen unter Behandlung verbesserte sich die Symptomatik zusehends; der Patient konnte nach 3½ Wochen in die Rehabilitation entlassen werden.

Der Patient zeigte keine neurologischen Auffälligkeiten in der Nachsorgeuntersuchung nach 12 Monaten.

Der Fall war aus zwei Gründen äußerst ungewöhnlich: Zum einen entwickelte der **Patient einen atypisch beginnenden, aber fulminanten Tetanus, obwohl sein anti-Tetanus-toxin-Titer im Blut einen ausreichenden Schutz suggerierte**. Zum anderen wechselte der klinische Verlauf zu Beginn der stationären Behandlung von Botulismussymptomatik zu Tetanussymptomatik.

Im Hinblick auf den **anti-Tetanus-Titer** ist zu beachten, dass der Titer **generell die Summation aus protektiven und nichtprotektiven Antikörpern** darstellt. Eine Erklärungsmöglichkeit wäre, dass der Patient nur eine geringe Menge funktionell blockierender Immunglobuline im Serum aufwies oder dass die Toxinkonzentration im Blut zeitweise zu hoch war, um durch zirkulierende protektive Antikörper neutralisiert zu werden. In der Literatur gibt es mehrere Berichte über das Auftreten von Tetanus in scheinbar voll vakzinierten Patienten.³

Der Goldstandard zur klinischen Diagnostik des Botulismus ist der sog. Maus-Letalitätstest, bei dem das Patientenserum in An- und Abwesenheit von anti-BoNT-Antisera intraperitoneal in Mäuse appliziert wird und die Symptome, je nach Konzentration des Toxins, 1–4 Tage beobachtet werden. Mit Auftreten der Botulismussymptome wurde das

Patientenserum im Maus-Letalitätstest analysiert. Das Ergebnis schien zunächst eindeutig: Die Applikation des Patientensersums allein induzierte in der Maus klare Botulismussymptome (Wespentaille, Tod durch Atemlähmung), während die gleichzeitige Gabe des Patientensersums und des trivalenten Botulismus-Antitoxins (anti-BoNT/A, -/B, -/E-Antiserum aus Pferd, das auch der Patient erhielt) den Tod der Tiere verhinderte. Der zunächst klare Laborbefund „Botulismus“ wurde jedoch mit Auftreten der Tetanussymptomatik des Patienten in Frage gestellt. In einem Kontrollexperiment wurde daher das Patientenserum mit Kaninchenseren, die entweder spezifisch BoNT/A, BoNT/B oder BoNT/E einzeln neutralisierten, in Mäuse appliziert. Keines der spezifischen Einzelseren konnte die letale Wirkung des Patientensersums im Maustest neutralisieren. Eine plausible Erklärung dieses scheinbar widersprüchlichen Befundes wurde nach Rücksprache mit dem Hersteller des trivalenten Botulismus-Antitoxins gefunden: Das trivalente Botulismus-Antitoxin wird aus Pferdeserum gewonnen, wobei die Pferde routinemäßig gegen Tetanus geimpft werden. Daher **enthält das trivalente Botulinum-Antitoxin auch Tetanus-Antitoxin**, die Menge wurde experimentell auf ca. 5 IE/ml anti-Tetanus-toxin-IgG ermittelt. Aufbauend auf dieser Information konnten schlüssige Ergebnisse in einem Tetanus-Maustest erzielt werden: Mäuse, die gleichzeitig das Patientenserum und Tetagam erhielten, überlebten ohne Symptome.

Im Hinblick auf den Patienten bedeutet das, dass er sehr früh durch die Gabe von Botulismus-Antitoxin mit anti-Tetanus-toxin-IgG behandelt wurde, obwohl dies nicht beabsichtigt war, ihm aber möglicherweise das Leben gerettet hat. Unklar ist, wieso der Patient zunächst eine Botulismus-ähnliche Symptomatik zeigte. Aus Maus-Experimenten ist aber bekannt, dass bei der Applikation von hohen

Konzentrationen von Tetanustoxin eine schlaffe Lähmung ähnlich wie bei Botulismus induziert wird.⁴ Es wird vermutet, dass bei hohen lokalen Konzentrationen von Tetanustoxin nicht das gesamte Toxin retrograd zum Zellsoma ins ZNS transportiert werden kann, so dass das Toxin bereits am Ort der Aufnahme in die Nervenzelle – ähnlich wie die Botulinumtoxine – wirkt und dort die Neurotransmitterfreisetzung an der neuromuskulären Endplatte blockiert. Die molekularen Zielstrukturen, die von Botulinumtoxin und Tetanustoxin gespalten werden, sind bekanntlich überlappend (s. Kasten S. 194).

Schlussfolgerungen

1. Atypischer Tetanus muss bei Patienten mit neurologischen Symptomen als seltene Differenzialdiagnose in Betracht gezogen werden, auch wenn ein scheinbar ausreichender Impfschutz vorliegt.
2. Das trivalente Botulismus-Antitoxin der Firma Chiron Behring enthält auch anti-Tetanustoxin-IgG, was für die Labordiagnostik von Bedeutung ist. Um im Maus-Letalitätstest eine eindeutige Aussage zu erzielen, sollten für

Neutralitätsexperimente Seren aus Tieren verwendet werden, die (1.) nicht gegen Tetanus geimpft sind und (2.) nur gegen einzelne Botulinumtoxin-Serotypen gerichtet sind.

Literatur

1. Breidenbach MA and Brunger AT: New insights into clostridial neurotoxin-SNARE interactions. *Trends Mol Med* 2005; 11: 377–381
2. Lalli G, Bohnert S, Deinhardt K, Verastegui C, and Schiavo G: The journey of tetanus and botulinum neurotoxins in neurons. *Trends Microbiol* 2003; 11: 431–437
3. König K, Ringe H, Dorner BG, Diers A, Uhlenberg B, Müller D, Varnholt V, and Gaedicke G: Atypical tetanus in a completely immunized 14-year-old boy. *Pediatrics* 2007; 120: e1355–e1358
4. Matsuda M, Sugimoto N, Ozutsumi K, and Hirai T: Acute botulinum-like intoxication by tetanus neurotoxin in mice. *Biochem Biophys Res Commun* 1982; 104: 799–805

Der Fallbericht wurde von Dr. Kai König und Dr. Hannelore Ringe, Klinik für Allgemeine Pädiatrie, Otto-Heubner-Centrum für Kinder- und Jugendmedizin, Charité Berlin, sowie von Dr. Martin Dorner und Dr. Brigitte Dorner vom RKI Berlin übermittelt.

Die dargestellte Labordiagnostik wurde am RKI im Zentrum für Biologische Sicherheit, Mikrobielle Toxine (ZBS 3), durchgeführt. Das RKI ist besonders an der Untersuchung von aktuellen klinischen Verdachtsproben auf Botulismus interessiert. **Ansprechpartner** sind Dr. Brigitte Dorner (DornerB@rki.de) und Dr. Martin Dorner (DornerM@rki.de).

Fallbericht: Tödlicher Ausgang einer Tetanuserkrankung

Impfschutz insbesondere auch bei älteren Menschen sollte überprüft werden

Eine 86 Jahre alte Frau starb im Juni 2007 in einer Klinik in Heidelberg an den Folgen einer Tetanuserkrankung.

Die Patientin führte einen eigenen Haushalt im Haus, das sie zusammen mit ihrem Sohn bewohnte. Sie war geistig und körperlich fit und hatte immer schon viel Freude an Gartenarbeit. Einen Hausarzt suchte sie nur selten (Blutdruckprobleme) auf, da sie nie ernstlich krank war.

Verlauf: Zwei bis drei Wochen vor der stationären Aufnahme war die Patientin im Garten gestürzt, wobei sie sich eine Schürfwunde an der Oberlippe und am rechten Unterarm zuzog. Trotz Aufforderung durch die Söhne erfolgte keine Vorstellung beim Hausarzt, so dass die Wunde nicht ärztlich versorgt wurde. Sie verheilte aber nachfolgend schnell und komplikationslos. Der Sohn berichtete, dass vier Tage vor der stationären Aufnahme erstmals eine im Verlauf progrediente Dysarthrie, Dysphagie und Schwierigkeiten beim Öffnen des Mundes auftraten. Drei Tage vor der stationären Aufnahme konnten Flüssigkeit und Nahrung nur noch vermindert aufgenommen werden.

Am Tag der stationären Aufnahme wurde folgender Befund dokumentiert: Deutliche Tonussteigerung im Bereich der Hals- und Kiefermuskulatur im Sinne eines Opisthotonus bzw. Trismus (vollständige Kiefersperre). Es war nur ein spaltbreites Öffnen des Mundes möglich.

Diagnostik: Der kulturelle Erregernachweis und der Toxinachweis gelangen nicht. Die Diagnose kann aber aufgrund der typischen klinischen Symptome und des Verlaufs als gesichert gelten. Serum wurde in ein auswärtiges Labor zur Antikörperbestimmung eingeschickt. Im EIA wurde 0,0343 IE/ml (Norm > 0,01 IE/ml) nachgewiesen. Die Impf-

schutzgrenze liegt bei 0,04 IE/ml, d.h. ein ausreichender Impfschutz war nicht vorhanden. Ob die Patientin jemals gegen Tetanus geimpft wurde, konnte nicht ermittelt werden.

Die **Therapie** erfolgte mit Tetagam (Tetanus-Antitoxin), Penicillin und Metronidazol (Abtötung noch vorhandener Tetanuserreger) auf einer Intensivstation. Aufgrund einer Pneumonie erhielt die Patientin zusätzlich eine Antibiotika-Therapie. Die Tonuserhöhung nahm trotz der eingeleiteten Therapie zu. Außerdem trat eine Ateminsuffizienz auf. Die Patientin musste daraufhin intubiert bzw. tracheotomiert werden. Trotz hoher Analgosedierung kam es zu Episoden mit einschließender Tonuserhöhung am ganzen Körper mit Blutdruckabfall, Tachykardie und akuter Erhöhung der Beatmungsdrücke. Am nächsten Tag erlitt die Patientin zusätzlich noch einen Myokardinfarkt.

Unter der respiratorischen Verschlechterung kam es zu einem hypodynamen Kreislaufversagen, an dem die Patientin dann verstarb.

Schlussfolgerung: Anstrengungen, die Impfraten besonders bei älteren Menschen zu verbessern, müssen intensiviert werden. Ältere Menschen, die viel reisen, werden am ehesten entsprechend beraten. Ältere Menschen, die nur selten zum Hausarzt gehen, werden u. U. nur sehr schlecht erreicht (s. a. Fallbericht *Epid. Bull.* 2003; 34: 272). Deshalb sollte jede Konsultation immer auch Anlass für eine Überprüfung des Impfstatus sein.

Für diesen Bericht danken wir Dr. Oswinde Bock-Hensley, Gesundheitsamt des Rhein-Neckar-Kreises in Heidelberg (E-Mail: Oswinde.Bock-Hensley@Rhein-Neckar-Kreis.de), die auch als **Ansprechpartnerin** zur Verfügung steht.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

21. Woche 2008 (Datenstand: 11.6.2008)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	21.	1.-21.	1.-21.	21.	1.-21.	1.-21.	21.	1.-21.	1.-21.	21.	1.-21.	1.-21.	21.	1.-21.	1.-21.
	2008		2007	2008		2007	2008		2007	2008		2007	2008		2007
Baden-Württemberg	113	1.888	2.515	0	25	32	1	84	93	45	1.015	1.509	1	17	29
Bayern	100	1.923	2.542	0	32	54	14	359	355	53	1.283	1.731	2	39	45
Berlin	41	739	767	1	8	7	2	57	60	16	294	340	0	15	18
Brandenburg	51	584	625	0	4	12	4	89	100	29	406	415	0	2	2
Bremen	18	141	118	0	2	4	0	16	11	5	102	75	0	3	3
Hamburg	38	555	719	0	4	9	1	11	11	3	172	228	0	9	11
Hessen	73	1.009	1.167	0	3	9	1	40	52	37	740	1.176	0	13	21
Mecklenburg-Vorpommern	33	489	605	0	4	5	2	88	87	11	309	344	0	0	0
Niedersachsen	143	1.543	1.701	18	47	52	4	85	90	74	1.156	1.422	1	17	12
Nordrhein-Westfalen	294	4.507	5.679	3	63	109	26	460	383	146	2.521	2.660	0	28	16
Rheinland-Pfalz	65	958	1.200	1	20	11	7	97	138	49	718	801	0	7	12
Saarland	13	362	457	0	1	0	0	18	19	15	190	176	0	0	1
Sachsen	131	1.707	1.623	3	37	22	7	320	278	65	1.164	831	3	8	37
Sachsen-Anhalt	25	410	540	1	4	6	5	155	226	44	660	928	0	2	11
Schleswig-Holstein	56	644	629	2	10	14	0	31	33	9	336	410	0	0	6
Thüringen	45	576	580	0	5	5	18	287	204	55	676	721	1	5	6
Deutschland	1.239	18.035	21.467	29	269	351	92	2.197	2.140	656	11.742	13.767	8	165	230

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺		
	21.	1.-21.	1.-21.	21.	1.-21.	1.-21.	21.	1.-21.	1.-21.
	2008		2007	2008		2007	2008		2007
Baden-Württemberg	1	24	46	3	36	48	13	381	497
Bayern	0	57	39	2	37	47	15	471	619
Berlin	3	38	18	1	31	23	11	295	291
Brandenburg	0	3	10	0	7	6	1	43	29
Bremen	0	2	1	0	0	3	2	20	19
Hamburg	0	17	9	0	5	14	3	39	27
Hessen	1	25	18	0	27	32	3	138	159
Mecklenburg-Vorpommern	0	10	5	0	8	7	0	21	29
Niedersachsen	1	27	24	0	26	27	4	150	227
Nordrhein-Westfalen	2	74	82	1	65	116	18	373	375
Rheinland-Pfalz	1	15	12	1	27	51	2	128	155
Saarland	0	12	4	0	7	9	2	31	34
Sachsen	0	11	10	0	11	16	8	122	129
Sachsen-Anhalt	0	10	8	1	9	27	4	67	83
Schleswig-Holstein	0	11	12	1	8	13	4	86	73
Thüringen	0	7	14	0	8	16	2	35	59
Deutschland	9	343	312	10	312	455	92	2.400	2.805

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 in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labor diagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen,

21. Woche 2008 (Datenstand: 11.6.2008)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten															Land
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.	
2008		2007	2008		2007	2008		2007	2008		2007	2008		2007	
3	83	95	118	14.615	9.494	79	3.963	2.402	8	243	225	0	21	22	Baden-Württemberg
3	160	213	165	14.953	12.948	156	6.109	4.420	14	362	218	0	15	22	Bayern
3	44	67	37	5.228	5.349	20	1.695	1.650	7	142	108	0	22	25	Berlin
3	67	72	82	6.616	5.283	86	3.426	3.162	4	56	22	1	6	16	Brandenburg
0	5	11	8	630	817	21	254	201	1	13	3	0	7	5	Bremen
0	27	35	18	3.163	4.034	36	1.508	928	6	53	71	0	3	10	Hamburg
4	80	88	67	8.144	6.994	60	2.276	1.853	8	122	105	0	19	14	Hessen
1	31	46	97	6.579	3.598	113	3.624	2.724	2	61	48	2	17	33	Mecklenburg-Vorpommern
7	128	186	90	14.634	7.330	189	4.822	2.652	6	90	66	0	40	21	Niedersachsen
12	229	268	185	31.671	24.046	270	9.916	6.253	7	305	257	1	36	51	Nordrhein-Westfalen
5	78	108	82	7.562	6.758	62	3.049	2.054	2	99	85	0	5	9	Rheinland-Pfalz
4	21	28	36	2.487	618	14	520	440	0	17	11	0	1	2	Saarland
14	233	304	172	13.464	6.903	219	8.948	5.812	9	125	103	1	27	40	Sachsen
4	86	159	73	5.886	3.828	49	3.838	2.612	1	47	44	2	16	12	Sachsen-Anhalt
0	76	59	24	5.875	2.454	58	2.004	802	0	18	32	0	3	0	Schleswig-Holstein
8	152	166	80	8.897	4.195	182	4.383	2.408	2	26	35	1	8	12	Thüringen
71	1.500	1.905	1.334	150.404	104.649	1.614	60.335	40.373	77	1.779	1.433	8	246	294	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose				
21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.		
2008		2007	2008		2007	2008		2007		
4	30	34	5	345	10	5	203	269	Baden-Württemberg	
0	41	29	15	204	107	5	236	277	Bayern	
0	12	8	0	21	0	10	124	123	Berlin	
0	7	9	2	4	0	1	32	36	Brandenburg	
0	2	0	0	1	0	0	12	28	Bremen	
0	2	3	0	1	1	3	66	75	Hamburg	
0	11	16	0	34	10	9	157	183	Hessen	
0	8	5	0	6	0	0	21	52	Mecklenburg-Vorpommern	
0	16	14	1	11	16	10	157	162	Niedersachsen	
2	52	53	3	39	171	8	457	501	Nordrhein-Westfalen	
1	11	8	0	33	3	3	86	89	Rheinland-Pfalz	
0	3	0	2	10	0	0	16	33	Saarland	
1	12	13	0	2	1	3	65	56	Sachsen	
0	6	11	0	1	0	1	71	73	Sachsen-Anhalt	
1	6	8	0	5	5	1	27	50	Schleswig-Holstein	
0	7	10	0	14	0	2	54	37	Thüringen	
9	226	221	28	731	324	61	1.784	2.044	Deutschland	

jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das Jahr werden detailliertere statistische Angaben herausgegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ 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). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

21. Woche 2008 (Datenstand: 11.6.2008)

Krankheit	21. Woche 2008	1.–21. Woche 2008	1.–21. Woche 2007	1.–52. Woche 2007
Adenovirus-Erkrankung am Auge	4	56	250	375
Brucellose	0	11	8	21
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	31	36	96
Dengue-Fieber	3	107	84	264
FSME	11	17	34	238
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	10	9	44
Hantavirus-Erkrankung	2	112	445	1.688
Hepatitis D	0	2	3	9
Hepatitis E	2	42	32	73
Influenza	10	13.987	18.703	18.898
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	4	64	46	93
Legionellose	9	129	131	532
Leptospirose	0	21	17	166
Listeriose	5	82	140	357
Ornithose	1	10	6	12
Paratyphus	2	16	19	72
Q-Fieber	7	165	40	83
Trichinellose	0	1	4	10
Tularämie	0	9	2	20
Typhus abdominalis	1	18	16	59

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung („Seuchentelegramm“). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, konnatale Röteln, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Tel.: 030.18754-0
Fax: 030.18754-2628
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.: 030.18754-2324
E-Mail: Seedatj@rki.de
► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)
E-Mail: MarcusU@rki.de
► Mitarbeit: Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl
► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann
Tel.: 030.18754-2455
E-Mail: FehrmannS@rki.de
Fax: 030.18754-2459

Vertrieb und Abonentenservice

Plusprint Versand Service Thomas Schönhoff
Bucher Weg 18, 16321 Lindenberg
Abo-Tel.: 030.948781-3

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 € 49,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abruffunktion** unter 030 18.754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

Druck

MB Medienhaus Berlin GmbH

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)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273