



# Epidemiologisches Bulletin

21. Juni 2010 / Nr. 24

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

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, Konsiliarlaboratorien sowie 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.

### Listeriose

Aktualisierte Fassung vom April 2010; Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin* 16/2000

#### Erreger

Bakterien der Gattung *Listeria* (*L.*) sind grampositive, bewegliche, nichtsporenbildende, katalasepositive und fakultativ anaerobe Stäbchen. Unter sieben *Listeria*-Spezies ist *L. monocytogenes* die weitaus bedeutendste humanpathogene Spezies; *L. seeligeri* und *L. ivanovii* sind nur bei wenigen menschlichen Erkrankungen nachgewiesen worden. *L. innocua*, *L. welshimeri* und *L. murrayi* (Syn. *L. grayi*) gelten als apathogen, für die neubeschriebene Spezies *L. rocourtiaae* gibt es bislang keine Hinweise auf Humanpathogenität.

Die Spezies *L. monocytogenes* lässt sich in 13 Serovare subdifferenzieren (Serotypie), von denen die Serovare 4 b, 1/2 a und 1/2 b besonders mit Erkrankungen des Menschen assoziiert sind.

Listerien stellen nur geringe Nährstoffanforderungen. Der Temperaturbereich, in dem sich *L. monocytogenes* vermehren kann, reicht bei ansonsten optimalen Wachstumsbedingungen von  $-0,4^{\circ}\text{C}$  bis  $+45^{\circ}\text{C}$ . Eine Vermehrung bei Kühlschranktemperaturen ist also prinzipiell möglich, hängt jedoch auch von anderen Faktoren wie dem Vorhandensein einer kompetitiven Flora, insbesondere Bacteriocin-produzierenden Laktobazillen, dem pH-Wert und der Salzkonzentration des Milieus, z. B. des Lebensmittels, ab. Eine Vermehrung kann im pH-Bereich von 4,4 bis 9,4 stattfinden.

*L. monocytogenes* ist ein fakultativ pathogener Erreger (Opportunist), der bei Tieren vorkommt, jedoch auch außerhalb des tierischen Organismus überleben und sich vermehren kann. Im infizierten Tier oder Menschen kann sich *L. monocytogenes* intrazellulär vermehren. Die Bakterien können direkt von einer Wirtszelle in die Nachbarzelle vordringen, ohne dass sie dabei im extrazellulären Milieu erscheinen müssen. Praktisch bedeutsam ist vor allem das Eindringen und Vermehren in Epithelzellen, dadurch können Listerien anatomische Barrieren (Blut-Hirn-Schranke, Schleimhaut) aktiv überwinden.

#### Vorkommen

In den Jahren 2001–2009 wurden insgesamt 3.090 Listeriosen nach IfSG übermittelt, pro Jahr im Durchschnitt 343 Fälle (Minimum: 217 im Jahr 2001; Maximum: 513 im Jahr 2006); das entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Inzidenz von 0,4 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Darunter befanden

Diese Woche

24/2010

### RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

- ▶ Ratgeber Listeriose (Stand: April 2010)
- ▶ Ratgeber Rotaviren im Internet aktualisiert

### Aus dem Robert Koch-Institut

RKI schreibt erneut Forschungsvorhaben aus

### Meldepflichtige Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik  
21. Woche 2010  
(Datenstand: 16. Juni 2010)



sich 233 Fälle von Neugeborenen-Listeriose (8%); das entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Inzidenz von 3,7 Erkrankungen pro 100.000 Neugeborenen.

Mit Ausnahme der jungen Erwachsenen zwischen 20 und 39 Jahren, bei denen 80% der Erkrankungsfälle auf Frauen (zumeist schwangerschaftsassozierte Listeriosen) entfielen, waren mehr als die Hälfte der Patienten männlich: 57% der 40- bis 59-Jährigen und 60% der Personen  $\geq$  60 Jahre.

Von 2.763 Patienten (89%) waren Angaben zur klinischen Symptomatik übermittelt: darunter insgesamt 801 (29%) Meningitiden, 789 (29%) Septikämien und 1.427 (52%) Patienten mit Fieber (Mehrfachnennungen möglich). Zu den weiteren häufig berichteten Symptomen zählen Abszesse, Endokarditiden sowie Infektionen anderer Organe. Insgesamt 293 Patienten (9%) waren durch die Listeriose bedingt verstorben. Von insgesamt 194 Patienten (6%) waren die Listerien-Serovare bekannt: 105 (54%) Fälle von Typ 4b, 86 (44%) Fälle von Typ 1/2a und 3 (2%) Fälle von Typ 1/2b.

Etwa zwei Drittel (67%) der Fälle betrafen Personen  $\geq$  60 Jahre (durchschnittliche jährliche Inzidenz von 1,1 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner  $\geq$  60 Jahre). Seit 2001 hat die jährliche Inzidenz vor allem bei Personen  $\geq$  60 Jahre zugenommen (Minimum: 131 Fälle im Jahr 2001; Maximum: 356 Fälle im Jahr 2006). Neben älteren Menschen betrifft die Listeriose in Deutschland insbesondere Personen mit verminderter Immunabwehr – zumeist verursacht durch schwere Grunderkrankungen (z. B. Tumoren, Patienten unter hochdosierter Cortison-Therapie) sowie Schwangere und deren Neugeborene. Es können lebensmittelbedingte Ausbrüche auftreten. Da die Erkrankungsfälle meist räumlich und zeitlich weit verteilt sind, lassen sich solche Ausbrüche und die verantwortlichen Lebensmittel in der Regel nur durch molekulare Typisierung der Listerien-Isolate entdecken.

Aktuelle Datenstände können mit 3-wöchigem Meldeverzug dem *Epidemiologischen Bulletin* und SurvStat auf den Seiten des RKI ([www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > SurvStat) entnommen werden. Zudem finden sich in den *Infektions-epidemiologischen Jahrbüchern* des RKI die Daten der vergangenen Jahre.

### Reservoir

*Listeria monocytogenes* sowie die übrigen *Listeria*-Spezies sind weltweit verbreitet. Sie kommen ubiquitär in der Umwelt vor, insbesondere in der Erde und somit auch auf Pflanzen, in Abwässern und auch im landwirtschaftlichen Bereich. Die Bakterien werden hier häufig im Tierfutter, besonders in verdorbener Silage gefunden. *L. monocytogenes* kann auch im Kot von Tieren und sogar im Stuhl gesunder Menschen nachgewiesen werden.

### Infektionsweg

Die Listeriose ist prinzipiell eine **lebensmittelbedingte Infektionskrankheit**. Neben einer Vielzahl tierischer Lebensmittel wie Geflügel, Fleisch, Fleischerzeugnisse (z. B. Wurst),

Fisch, Fischerzeugnisse (hauptsächlich Räucherfisch), Milch und Milchprodukte (insbesondere Käse) werden Listerien nicht selten auch auf pflanzlichen Lebensmitteln, z. B. vorgeschnittenen Salaten, gefunden. Eine Kontamination dieser Lebensmittel mit Listerien kann dabei auf verschiedenen Stufen der Gewinnung und Bearbeitung erfolgen, z. B. beim Melken, beim Schlachten oder durch eine Kontamination über die Umwelt. Zudem führt die Verarbeitung und Behandlung der kontaminierten Rohstoffe nicht immer zu einer vollständigen Abtötung der Bakterien, beispielsweise bei Rohmilchweickäse, Rohwurst oder Hackfleisch. Neben einer Kontamination des Ausgangsmaterials können Listerien aber auch in lebensmittelverarbeitenden Betrieben gefunden werden. Ihre Anwesenheit kann zu einer Rekontamination auch derjenigen Lebensmittel führen, die einem Erhitzungsprozess oder einem anderen Listerien abtötenden Herstellungsverfahren unterzogen wurden.

Bei der **Listeriose einer Schwangeren bzw. ihres Kindes** erfolgt die Infektion während der Schwangerschaft (transplazentar), während der Geburt bei Durchtritt durch den Geburtskanal oder postnatal durch Kontakt.

Für **abwehrgeschwächte Patienten** in Krankenhäusern besitzen Listerien als Erreger seltener nosokomialer Infektionen Bedeutung (Fallbeispiel s. *Epid. Bull.* 23/98: 166–167).

### Inkubationszeit

Da es sich nicht um eine zyklische Allgemeininfektion, sondern um eine zur Generalisierung neigende Lokalinfektion handelt, kann eine Inkubationszeit im herkömmlichen Sinne nicht angegeben werden. Im Rahmen einer Lebensmittelinfektion können sich schwere Krankheitserscheinungen nach 3–70 Tagen (in der Regel nach etwa 3 Wochen) entwickeln. Eine febrile Gastroenteritis kann jedoch bei hoher Infektionsdosis schon wenige Stunden nach Infektion auftreten.

### Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Infizierte Personen können den Erreger über den Stuhl für mehrere Monate ausscheiden. Bei Müttern von infizierten Neugeborenen sind die Erreger in Lochialsekreten und Urin bis etwa 7–10 Tage nach der Entbindung nachweisbar, selten länger.

### Klinische Symptomatik

Die Aufnahme von Listerien führt u. U. nur zu einer lokalen Besiedlung des Intestinaltraktes. Bei **immunkompetenten Menschen** kommt es selten zu einer Infektion und noch seltener zu einer Erkrankung, die häufig nur als leichte, uncharakteristische fieberhafte Reaktion verläuft. Neuere Studien zeigten, dass sich nach dem Verzehr kontaminierter Lebensmittel auch bei Gesunden innerhalb weniger Stunden bis zu 2 Tagen eine schwere, fieberhafte, selbstlimitierende Gastroenteritis einstellen kann.

Die Gefahr einer manifesten Erkrankung besteht hauptsächlich für **abwehrgeschwächte Personen** wie Neugeborene, alte Menschen, Patienten mit chronischen Erkrankungen (z. B. Tumoren, AIDS) oder Glukokortikoid-Therapie,

Transplantierte und Schwangere. Die manifeste Listeriose äußert sich mit grippeähnlichen Symptomen wie Fieber, Muskelschmerzen sowie u. U. auch Erbrechen und Durchfall. Es kann zur Sepsis kommen, die klinisch nicht von einer Sepsis anderer Genese unterschieden werden kann. Eine weitere wesentliche Manifestation ist die eitrige Meningitis (Fallbericht s. *Epid. Bull.* 38/96: 260–261). Vereinzelt kommt es ausschließlich zu einer Enzephalitis, meistens einer protrahiert verlaufenden Rhombenzephalitis, mit diversen neurologischen Ausfällen, Ataxie und/oder Bewusstseinsstörung. Grundsätzlich kann im Verlauf einer Listeriose jedes Organ befallen werden und es können verschiedene lokalisierte, eitrige Infektionen wie z. B. Arthritis, Endokarditis oder Konjunktivitis auftreten.

Nach Kontakt mit infizierten Tieren oder kontaminiertem Erdboden kann es zum Auftreten von lokalen papulösen oder pustulösen Hautläsionen kommen.

Bei **Schwangeren** verläuft die Erkrankung in der Regel unter einem relativ unauffälligen grippeähnlichen Bild oder zum Teil sogar symptomfrei. Dabei besteht die Möglichkeit eines Überganges der Infektion auf das ungeborene Kind mit der Gefahr, dass das Kind infiziert zur Welt kommt oder es zu einer Früh- oder Totgeburt kommt. Bei der neonatalen Listeriose werden eine Frühinfektion (Auftreten der Symptomatik in der 1. Lebenswoche) und eine Spätinfektion (Auftreten der Symptomatik ab der 2. Lebenswoche) unterschieden. Die Frühinfektion ist durch Sepsis, Atemnotsyndrom und Hautläsionen gekennzeichnet (Granulomatosis infantiseptica). Säuglinge mit einer Spätinfektion werden meist zum regulären Termin geboren und nehmen den Erreger auf, während sie den Geburtskanal passieren. Sie erkranken häufig an einer Meningitis.

## Diagnostik

### Labordiagnostik in der Humanmedizin

Ein Erregernachweis kann aus Blut, Liquor, Eiter, Vaginalsekret, Lochien, Stuhl, Mekonium oder autoptischem Material erfolgen. Die Art des kulturellen Nachweises richtet sich nach der zu erwartenden Begleitflora in der Probe (direkter kultureller Nachweis bzw. Anzucht des Erregers nach Anreicherung). Listerien verursachen zwar febrile Gastroenteritiden, werden andererseits aber auch bei bis zu 5% gesunder Personen im Stuhl gefunden. Daher beschränkt sich der Einsatz von Nachweisen aus Stuhl auf Ausbruchsuntersuchungen.

Die angezüchteten Stämme (auf Schafblutagar Morphologie ähnlich Gruppe-B-Streptokokken, grampositive evtl. scheinbar gramlabile, z. T. kokkoide Stäbchen) werden gegenüber anderen *Listeria*-Spezies durch den positiven CAMP-Test und weiterführende biochemische Untersuchungen abgegrenzt. MALDI-TOF-Massenspektrometer erlauben ebenfalls eine Speziesbestimmung, die aufgrund der Tragweite der Diagnose durch herkömmliche Methoden oder das Konsiliarlabor abgesichert werden sollte.

Ein Nachweis von Listerien in klinischem Untersuchungsmaterial ist auch mittels PCR möglich und hilfreich,

falls ein kultureller Nachweis nicht mehr gelingt (z. B. nach antibiotischer Vorbehandlung).

Die Feintypisierung von Listerien ist für epidemiologische Fragestellungen wichtig und dient der Aufklärung von Infektketten und von Zusammenhängen zu verdächtigen Lebensmitteln. Die Serotypisierung ist wenig diskriminativ und nur für eine erste Orientierung geeignet.

Molekularbiologische Methoden erlauben hingegen eine Feintypisierung der Isolate mit ausreichender diskriminatorischer Genauigkeit. Zurzeit belegt die Makrorestriktionsanalyse (PFGE) die Klonalität der Isolate am besten.

Zur Klärung epidemiologischer Zusammenhänge wäre es sinnvoll, alle humanen *L.-monocytogenes*-Isolate und *L.-monocytogenes*-Isolate aus verdächtigen Lebensmitteln nach einem standardisierten Protokoll mittels Makrorestriktionsanalyse zu untersuchen.

Alle *L.-monocytogenes*-Isolate sollten an das Binationale Konsiliarlabor für Listerien nach Wien oder an das Fachgebiet 11 „Bakterielle Infektionen“ des RKI gesendet werden, wo ein Abgleich der *L.-monocytogenes*-Isolate mit einer Datenbank erfolgt, um Krankheitsausbrüche frühzeitig zu entdecken und mögliche Zusammenhänge zu kontaminierten Lebensmitteln herzustellen (s. Kasten S. 232).

### Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik

Viele Lebensmittel haben eine ausgeprägte arteigene Mikroflora, aus der *L. monocytogenes* selektiv isoliert werden muss. Hierzu stehen nationale Methodenvorschriften zur Verfügung. Isolate aus Lebensmitteln sollten an das Nationale Referenzlabor für *L. monocytogenes* im Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gesandt werden (s. Kasten S. 232).

## Therapie

Als Medikament der ersten Wahl gelten Amoxicillin oder Ampicillin hochdosiert, kombiniert mit einem Aminoglykosid (sofern nicht z. B. wegen Schwangerschaft kontraindiziert). In zweiter Linie ist Cotrimoxazol zu empfehlen. Andere Medikamente werden in der Literatur zurückhaltend vorgeschlagen oder kontrovers diskutiert (z. B. Moxifloxacin, Makrolide, Linezolid). Die Therapiedauer sollte angesichts der Gefahr von Rezidiven mindestens 3 Wochen, bei Rhombenzephalitis oder Hirnabszess sogar 6 Wochen und bei Endokarditis 4–6 Wochen betragen.

Antibiotikaresistenz spielt bei Ampicillin, Gentamicin und Cotrimoxazol derzeit praktisch keine Rolle, so dass die Therapieentscheidung vor dem Vorliegen des Antibiogramms sicher gestellt werden kann. Mangelhaftes Ansprechen auf die Therapie ist trotzdem nicht selten und auf die intrazelluläre Lebensweise des Erregers, die Immunsuppression bei vielen Patienten und die schwierige, oft späte Diagnose zurückzuführen.

Trotz gezielter Therapie besteht eine relativ hohe Letalität der manifesten Listeriose (in den letzten Jahren verliefen etwa 21% der Listerien-Septikämien und 13% der Listerien-Meningitiden tödlich).

## Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen

### 1. Präventive Maßnahmen

*Listeria monocytogenes* werden vor allem in nicht erhitzten, vom Tier stammenden Lebensmitteln gefunden (s. hierzu auch im Abschnitt „Infektionsweg“).

Lebensmittel, insbesondere vakuumverpackte Lebensmittel, sollten möglichst zügig nach Einkauf und weit vor Ablauf der angegebenen Mindesthaltbarkeit verbraucht werden. Vakuumverpackung und Kühlschränklagerung schützen nicht, wie bei anderen Lebensmittelinfektionserregern, vor einer Vermehrung der Listerien. Im Gegenteil, bei langen Lagerzeiten kann es hierdurch zu einer selektiven Vermehrung der Listerien kommen.

Risikogruppen, insbesondere Schwangere und Patienten mit schweren Grunderkrankungen bzw. Immunsuppression, sollten auf den Verzehr folgender Lebensmittel verzichten:

- ▶ Rohfleischerzeugnisse (z. B. Hackepeter) und Rohwurst (z. B. Salami),
- ▶ roher Fisch sowie geräucherte und marinierte Fischerezeugnisse,
- ▶ vorgeschnittene verpackte Blattsalate (Blattsalate selbst frisch zubereiten),
- ▶ Rohmilchweickäse.

In den letzten Jahren kam es in Deutschland und Österreich zu zwei großen Krankheitsausbrüchen durch Sauer- milchkäse (Harzer Käse/Quargel), der aus pasteurisierter Milch hergestellt wurde. Das Infektionsrisiko im Zusammenhang mit dem Verzehr von Weich- und Sauer- milchkäsen, die aus pasteurisierter Milch hergestellt wurden, kann derzeit nicht abschließend bewertet werden. Ein vorsorglicher Verzicht auf deren Verzehr ist aber für Risiko- gruppen ebenfalls sinnvoll.

Weitergehende Informationen zum Schutz vor lebens- mittelbedingten Infektionen allgemein und speziell mit Listerien finden sich auf den Internetseiten und Merk- blättern des BfR unter: [http://www.bfr.bund.de/cm/238/verbrauchertipps\\_schutz\\_vor\\_lebensmittelbedingten\\_infectionen\\_mit\\_listerien.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/238/verbrauchertipps_schutz_vor_lebensmittelbedingten_infectionen_mit_listerien.pdf).

Eine Impfpfrophylaxe gegen Listeriose ist nicht verfügbar.

### 2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen

Spezielle Maßnahmen für Kontaktpersonen sind nicht erforderlich. Für die Betreuung von Patienten mit Listeriose kommen die Standardhygienemaßnahmen zur Anwendung. Eine Isolierung Betroffener oder spezielle Maßnahmen für Kontaktpersonen sind nicht erforderlich. Eine Ausnahme können Wöchnerinnen nach der Geburt eines an Listeriose erkrankten Kindes darstellen. Hier sind no- sokomiale Übertragungen auf geburtshilflichen Stationen beschrieben.

### 3. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Das zuständige Gesundheitsamt muss im Rahmen der Mel- depflicht über auftretende Listeriosen unterrichtet werden,

um Ausbrüche frühzeitig erkennen und Maßnahmen zu deren Eindämmung einleiten zu können.

Bei Verdacht auf Lebensmittelinfektionen sollte unbe- dingt eine Zusammenarbeit mit den Veterinär- und Lebens- mittelüberwachungsbehörden erfolgen. Nach Möglichkeit sollten Lebensmittel aus Kühlschränken der Patientenhaus- halte asserviert und durch das zuständige Lebensmittel- untersuchungsamt untersucht werden. Isolate aus Lebens- mitteln sollten an das Nationale Referenzlabor für *L. mono- cytogenes* im BfR geschickt werden. Zum Abgleich der Pro- ben mit zentralen Datenbanken sollten Listerien-Isolate zudem an das Binationale Konsiliarlabor oder an das Fach- gebiet 11 „Bakterielle Infektionen“ des RKI gesandt werden.

### Meldepflicht

Nach § 7 (1) IfSG besteht eine Meldepflicht von *L. monocytogenes* nur für den direkten Nachweis des Erregers aus Blut, Liquor oder anderen normalerweise sterilen Substraten so- wie aus Abstrichen von Neugeborenen.

Aufgrund einer Falldefinitionsänderung werden seit 2004 bei den schwangerschaftsbedingten Listeriosen ne- ben den Neugeborenen auch die Mütter unabhängig von ihrer Symptomatik mit übermittelt. Vor 2001 wurden nur die Neugeborenen-Listeriosen erregerspezifisch erfasst (allerdings ohne Anwendung von Falldefinitionen wie seit dem Jahr 2001). Dabei wurden etwa 30–40 konnatale Liste- riöse-Fälle pro Jahr durch Meldung erfasst.

### Falldefinition für Gesundheitsämter

Die vom RKI für *Listeria monocytogenes* (Listeriose) verfasste Falldefinition für Gesundheitsämter kann im Internet eingesehen werden. Den Gesund- heitsämtern liegen die Falldefinitionen des RKI als Broschüre vor. Sie kann bei Einsendung eines mit € 2,20 frankierten und rückadressierten DIN-A4- Umschlages an folgende Adresse kostenfrei bestellt werden: RKI, Abteilung für Infektionsepidemiologie, FG Surveillance, DGZ-Ring 1, 13086 Berlin, Stichwort „Falldefinitionen“.

### Beratung und Spezialdiagnostik

#### ▶ Isolate vom Menschen

Binationales Konsiliarlabor für Listerien (Deutschland/Österreich)  
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit  
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene Wien  
Währingerstraße 25a, A-1200 Wien  
[www.listeriose.eu](http://www.listeriose.eu)

**Ansprechpartner:** Dr. Ulrich Sagel, MSc  
(Tel.: 0043. 5 05 55 –3 72 04, E-Mail: [ulrich.sagel@ages.at](mailto:ulrich.sagel@ages.at))

Kooperationspartner in Deutschland  
Robert Koch-Institut (Bereich Wernigerode)  
NRZ für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger  
Burgstraße 37, 38855 Wernigerode

**Ansprechpartnerin:** Dr. Rita Prager  
(Tel.: 030. 18 754 –42 39, E-Mail: [PragerR@rki.de](mailto:PragerR@rki.de))

#### ▶ Isolate aus Lebensmitteln

Bundesinstitut für Risikobewertung  
FG 42 – NRL *Listeria monocytogenes*  
Diedersdorfer Weg 1, 12277 Berlin

**Ansprechpartner:** PD Dr. Lüppo Ellerbroek  
(Tel.: 030. 18 412 –21 21, E-Mail: [42@bfr.bund.de](mailto:42@bfr.bund.de))

#### ▶ Epidemiologie

Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie  
DGZ-Ring 1, 13086 Berlin

**Ansprechpartnerin:** Dr. Astrid Milde-Busch  
(Tel.: 030. 18 754 –38 16, E-Mail: [Milde-BuschA@rki.de](mailto:Milde-BuschA@rki.de))

**Ausgewählte Informationsquellen**

- Harrison innere Medizin: Diel M, Suttrop N, Zeitz M (Hrsg. der 17. Aufl.); ABW Wissenschaftsverlag GmbH, 2009, S. 1115–1117
- Lorber B: *Listeria monocytogenes*. In: Mandell GL, Bennett J E, Dolin R (Hrsg.): *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6. Auflage, Philadelphia, Elsevier 2005, S. 2478–2484
- Heymann DL (ed.): *Control of Communicable Diseases Manual*. American Public Health Association, 2008, S. 357–361
- Robert Koch-Institut: Bakterielle Gastroenteritiden in Deutschland. Listeriose. *Epid Bull* 2002; 50: 422
- Hof H: Listeriose. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 1999; 42(7): 558–561. Springer-Verlag 1999
- Robert Koch-Institut: Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2000; 43(11): 845–869. Springer-Verlag 2000 (im Internet: [www.rki.de](http://www.rki.de))
- Infektionsschutzgesetz: Kommentar und Vorschriftensammlung/bearb. von Stefan Bales; Hans Georg Baumann und Norbert Schnitzler. – Stuttgart; Berlin; Köln: Kohlhammer, 2001
- Robert Koch-Institut: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2008. Robert Koch-Institut, Berlin, 2009
- Dalton CB, Austin CC, Sobel J, et al.: An outbreak of gastroenteritis and fever due to *Listeria monocytogenes* in milk. *N Engl J Med* 1997; 336: 100–105
- Koch J, Stark K: Significant increase of listeriosis in German – Epidemiological patterns 2001–2005. *Euro Surveill* 2006; 11: 631
- Leclercq A, Clermont D, Bizet C, et al.: *Listeria rocourtiaae* sp. nov. *IJSEM*, Published 13 Nov 2009; doi:10.1099/ijs.0.017376-0
- Pichler J, Much P, Kasper S, et al.: An outbreak of febrile gastroenteritis associated with jellied pork contaminated with *Listeria monocytogenes*. *Wien Klin Wochenschr* 2009; 121: 149–156
- Hof H: *Listeria monocytogenes*: A Causative Agent of Gastroenteritis? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2001; 20: 369–373
- Barbuddhe SB, Maier T, Schwarz G, et al.: Rapid Identification and Typing of *Listeria* Species by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry. *Appl Environ Microbiol* 2008; 74: 5402–5407
- Hof H: Bakterielle Infektionskrankheiten – Listeriose. In: Berger M, Domschke W, Hohenberger W, Meinertz T, Possinger K, Reinhardt D. *Therapie-Handbuch*. München, Urban&Fischer 2006, S. 3. 14-1–3.14-4
- Sipahi OR, Turhan T, Pullukcu, et al.: Moxifloxacin versus ampicillin + gentamicin in the therapy of experimental *Listeria monocytogenes* meningitis. *J Antimicrob Chemother* 2008; 61: 670–673
- Winter CH, Brockmann SO, Sonnentag SR, et al.: Prolonged hospital and community-based listeriosis outbreak caused by ready-to-eat scalded sausages. *J Hosp Infect* 2009; 73: 121–128
- Bundesinstitut für Risikobewertung: Verbrauchertipps: Schutz vor lebensmittelbedingten Infektionen mit Listerien ([http://www.bfr.bund.de/cm/238/verbrauchertipps\\_schutz\\_vor\\_lebensmittelbedingten\\_infektionen\\_mit\\_listerien.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/238/verbrauchertipps_schutz_vor_lebensmittelbedingten_infektionen_mit_listerien.pdf))
- Bundesinstitut für Risikobewertung: Verbrauchertipps: Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Privathaushalt ([http://www.bfr.bund.de/cm/238/verbrauchertipps\\_schutz\\_vor\\_lebensmittelinfektionen\\_im\\_privathaushalt.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/238/verbrauchertipps_schutz_vor_lebensmittelinfektionen_im_privathaushalt.pdf))

Hinweise zur Reihe „Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter 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.

**RKI-Ratgeber Rotaviren aktualisiert**

Der aktualisierte RKI-Ratgeber Rotaviren aus der Reihe „RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte“ kann auf der Internetseite des Robert Koch-Instituts aufgerufen werden unter: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > RKI-Ratgeber/Merkblätter.

**Robert Koch-Institut schreibt erneut Forschungsvorhaben aus**

Das Robert Koch-Institut (RKI) schreibt zum zweiten Mal Forschungsthemen auf dem Gebiet der Infektionsforschung und des Gesundheitsmonitorings aus. Das Förderprogramm richtet sich an Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen mit Forschungs- und Entwicklungskapazität in Deutschland. Die externen Projekte sollen ausgewählte Schwerpunkte der Arbeiten am RKI ergänzen und vertiefen, um den hohen Stand des Gesundheitsschutzes der Bevölkerung weiter zu verbessern. Zu insgesamt sechs Förderschwerpunkten, die als prioritär für die Gesundheit der Bürger identifiziert wurden, können Anträge bis zum **30. Juli 2010** beim RKI eingereicht werden. Das Förderprogramm wurde im Rahmen des Ausbaus des RKI zu einem Bundesinstitut für die Gesundheit der Bevölkerung („RKI 2010“) vom Bundesministerium für Gesundheit initiiert und 2009 erstmals ausgeschrieben.

Im Förderschwerpunkt **Zoonosen** – hierbei handelt es sich um Erkrankungen, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden – steht wie im vergangenen Jahr die Überwachung der Reservoirs der Erreger im Vordergrund. Im Schwerpunkt **Entomologie** soll das geografische und regionale Vorkommen von Insekten untersucht werden, die Krankheitserreger übertragen können und demzufolge als Vektoren bezeichnet werden. Durch die zunehmende Erwärmung auch der nördlichen Regionen Deutschlands kommt es zu einer Verschiebung der Lebensräume der Insekten, so dass das Ausmaß durch eine Überwachung erfasst und beurteilt werden soll.

Ein weiterer Förderschwerpunkt ist die Entstehung und Ausbreitung von **Antibiotikaresistenzen** sowie die **Prävention von Krankenhausinfektionen**. Voraussetzung ist neben der Diagnostik die Entwicklung von Daten-

systemen zur Erkennung von Häufungen resistenter Bakterien, um gegen eine Weiterverbreitung gezielt intervenieren zu können und so die Bevölkerung zu schützen.

Von besonderem Interesse sind auch **Impffragen**, insbesondere zum Bestehen eines Impfschutzes bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen z. B. gegen Masern, Mumps, Röteln. Darüber hinaus geht es aber auch um die Wirksamkeit, Indikation und Sicherheit von heute angewandten Impfungen. Aber auch Fragen der Krankheitskosten z. B. bei der Influenza können gefördert werden.

Im Rahmen der **Gesundheitsberichterstattung des RKI** besteht ein besonderes Interesse, den Einfluss unterschiedlicher Erhebungsmethoden bei Selbstangaben zum Gesundheitszustand und Gesundheitsverhalten zu kennen. Hier wendet sich das RKI mit der Frage an Institutionen, die auf diesem Gebiet Daten erheben, wie diese für die nationale Gesundheitsberichterstattung nutzbar gemacht werden können.

Neu aufgenommen wurden Forschungsthemen, die sich mit den **Auswirkungen bioterroristischer Anschläge auf die Gesellschaft** auseinandersetzen und eine verbesserte Kommunikation der Gefährdungseinschätzung erlauben. Hierbei geht es sowohl um sozioökonomische Auswirkungen als auch um die Erschließung des Panikpotenzials biologischer Agenzien bei bioterroristischen Anschlägen.

Die Öffentliche Bekanntmachung zu dieser Projektförderung ist auf der Internetseite des Robert Koch-Instituts abrufbar, unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > Service > Ausschreibungen.

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten**

21. Woche 2010 (Datenstand: 16.6.2010)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darme pathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	2010		2009	2010		2009	2010		2009	2010		2009	2010		2009
	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.
Baden-Württemberg	71	1.674	2.054	1	21	33	1	85	82	19	799	710	1	24	46
Bayern	78	1.690	2.399	2	44	40	11	252	273	51	1.021	1.133	2	32	55
Berlin	32	834	672	0	12	18	2	38	166	23	282	289	2	19	10
Brandenburg	40	517	570	0	4	10	4	111	124	26	320	283	0	4	7
Bremen	6	115	107	1	3	0	1	12	11	5	33	46	0	1	1
Hamburg	13	473	508	0	8	9	1	12	8	8	165	230	1	11	11
Hessen	68	1.175	1.155	1	7	5	1	32	43	39	470	580	2	18	15
Mecklenburg-Vorpommern	38	496	475	0	2	1	2	109	79	11	258	298	0	2	2
Niedersachsen	82	1.558	1.481	4	61	38	9	199	163	60	855	918	0	3	7
Nordrhein-Westfalen	286	4.960	4.549	3	55	46	14	373	352	93	1.825	2.351	1	25	16
Rheinland-Pfalz	47	974	959	1	35	23	1	88	98	26	459	556	0	5	6
Saarland	14	336	314	0	3	3	1	8	15	7	106	136	1	2	1
Sachsen	102	1.451	1.434	0	21	21	11	210	250	40	823	732	1	7	12
Sachsen-Anhalt	25	370	489	0	12	5	6	155	167	24	519	385	0	2	6
Schleswig-Holstein	36	628	644	0	8	11	0	22	15	10	245	239	0	3	6
Thüringen	27	478	555	1	7	1	15	271	233	11	508	387	0	1	6
<b>Deutschland</b>	<b>965</b>	<b>17.729</b>	<b>18.365</b>	<b>14</b>	<b>303</b>	<b>264</b>	<b>80</b>	<b>1.977</b>	<b>2.079</b>	<b>453</b>	<b>8.688</b>	<b>9.273</b>	<b>11</b>	<b>159</b>	<b>207</b>

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung++			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2010		2009	2010		2009	2010		2009	2010		2009	2010		2009
	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.
Baden-Württemberg	2	45	61	100	10.243	12.500	102	2.994	2.719	5	205	215	0	9	6
Bayern	6	155	147	173	20.947	16.559	179	5.039	5.781	6	266	332	1	21	8
Berlin	1	31	33	32	3.152	5.395	28	1.728	2.176	4	147	139	2	30	18
Brandenburg	3	45	44	36	5.853	6.471	77	2.665	3.941	1	35	43	1	12	8
Bremen	0	10	10	5	758	1.327	9	270	219	0	12	20	0	0	0
Hamburg	0	23	41	14	2.268	3.481	34	957	1.197	1	39	41	0	8	4
Hessen	1	78	87	80	7.593	7.844	72	1.844	2.132	3	115	96	3	16	7
Mecklenburg-Vorpommern	1	27	28	48	7.219	3.419	69	1.621	2.642	4	59	57	1	7	22
Niedersachsen	7	102	120	118	11.683	10.708	192	3.382	3.735	3	78	70	0	28	33
Nordrhein-Westfalen	14	278	229	414	23.742	30.565	426	6.056	7.762	4	252	220	2	38	60
Rheinland-Pfalz	5	89	77	70	7.179	6.807	80	2.154	2.102	1	68	83	1	9	11
Saarland	0	13	18	4	1.525	1.720	30	498	535	2	8	18	0	0	2
Sachsen	10	168	172	90	10.180	12.562	161	3.370	5.901	7	146	103	2	23	23
Sachsen-Anhalt	3	60	62	110	10.248	7.056	122	2.114	2.949	1	32	37	1	4	2
Schleswig-Holstein	1	41	49	18	3.771	3.999	42	998	894	0	33	31	0	2	3
Thüringen	3	97	130	35	9.828	6.207	177	2.130	2.954	0	29	48	1	13	7
<b>Deutschland</b>	<b>57</b>	<b>1.262</b>	<b>1.308</b>	<b>1.347</b>	<b>136.189</b>	<b>136.620</b>	<b>1.800</b>	<b>37.820</b>	<b>47.639</b>	<b>42</b>	<b>1.524</b>	<b>1.553</b>	<b>15</b>	<b>220</b>	<b>214</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 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, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben heraus-

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

21. Woche 2010 (Datenstand: 16.6.2010)

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B <sup>+</sup>			Hepatitis C <sup>+</sup>		
	2010		2009	2010		2009	2010		2009
	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.
Baden-Württemberg	2	18	31	0	25	31	12	322	370
Bayern	0	42	74	5	44	37	12	439	468
Berlin	2	16	34	1	26	28	9	255	270
Brandenburg	0	7	17	0	6	8	0	24	29
Bremen	0	4	5	0	0	2	0	12	12
Hamburg	1	10	7	0	12	18	2	49	68
Hessen	2	19	37	1	26	19	4	115	125
Mecklenburg-Vorpommern	0	2	12	0	8	3	0	24	30
Niedersachsen	1	21	29	1	13	10	1	111	112
Nordrhein-Westfalen	1	63	72	3	74	67	13	313	338
Rheinland-Pfalz	0	24	23	0	29	36	3	98	118
Saarland	0	12	4	0	3	5	1	31	26
Sachsen	0	1	11	0	8	18	4	123	84
Sachsen-Anhalt	2	10	9	1	11	4	0	46	66
Schleswig-Holstein	0	5	15	0	9	9	4	53	75
Thüringen	0	4	10	0	6	13	0	50	68
<b>Deutschland</b>	<b>11</b>	<b>258</b>	<b>390</b>	<b>12</b>	<b>300</b>	<b>308</b>	<b>65</b>	<b>2.065</b>	<b>2.259</b>

Land	Weitere Krankheiten								
	Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose		
	2010		2009	2010		2009	2010		2009
	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.	21.	1.–21.	1.–21.
Baden-Württemberg	1	19	27	8	72	46	6	204	223
Bayern	2	26	56	2	30	26	7	255	228
Berlin	1	14	23	0	74	22	4	128	101
Brandenburg	0	3	8	0	11	4	1	33	44
Bremen	0	1	3	0	0	0	1	15	27
Hamburg	0	1	4	0	12	205	1	83	80
Hessen	1	9	12	2	8	17	5	151	163
Mecklenburg-Vorpommern	0	2	4	0	0	0	1	9	36
Niedersachsen	1	16	24	0	7	61	4	114	140
Nordrhein-Westfalen	1	52	70	6	119	63	18	435	479
Rheinland-Pfalz	0	7	17	2	18	8	2	67	84
Saarland	0	3	3	0	1	1	1	23	33
Sachsen	0	11	12	0	3	2	0	71	85
Sachsen-Anhalt	0	4	4	0	0	0	1	57	52
Schleswig-Holstein	0	4	12	0	4	6	1	37	46
Thüringen	0	6	7	0	0	0	3	35	43
<b>Deutschland</b>	<b>7</b>	<b>178</b>	<b>286</b>	<b>20</b>	<b>359</b>	<b>461</b>	<b>56</b>	<b>1.717</b>	<b>1.864</b>

gegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

<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). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03). <sup>++</sup> Seit September 2009 müssen nur noch laborbestätigte Fälle von Norovirus-Infektionen in üblicher Weise übermittelt werden, klinisch-epidemiologisch bestätigte Fälle sollen dagegen im Rahmen der Häufungsmeldung aggregiert übermittelt werden und gehen daher nicht vollständig in die wöchentliche Statistik ein.

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten**

21. Woche 2010 (Datenstand: 16.6.2010)

Krankheit	2010	2010	2009	2009
	21. Woche	1.–21. Woche	1.–21. Woche	1.–53. Woche
Adenovirus-Erkrankung am Auge	25	188	57	169
Brucellose	0	6	6	19
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	35	36	89
Dengue-Fieber	1	155	126	298
FSME	4	22	18	312
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	14	19	66
Hantavirus-Erkrankung	58	709	16	181
Hepatitis D	0	3	4	7
Hepatitis E	3	75	37	108
Influenza zusätzliche aggregierte Übermittlungen <sup>+</sup>	1	2.934 199	26.851	175.604 53.070
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	6	84	95	185
Legionellose	4	235	148	502
Leptospirose	0	12	27	92
Listeriose	2	141	140	395
Ornithose	0	7	4	26
Paratyphus	0	18	11	76
Q-Fieber	3	114	73	191
Trichinellose	0	0	0	1
Tularämie	0	7	4	10
Typhus abdominalis	4	29	22	65

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK. <sup>+</sup> Vom 18.11.2009 bis zum 18.01.2010 konnten Fälle der pandemischen Influenza (H1N1) 2009 auch aggregiert übermittelt werden. Darunter waren Fälle, die nicht der Referenzdefinition entsprachen.

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, Lepra, 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: 030.18754-2328  
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

► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann  
Claudia Paape (Vertretung)  
Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459  
E-Mail: FehrmannS@rki.de

**Vertrieb und Abonentenservice**

E.M.D. GmbH  
European Magazine Distribution  
Birkenstraße 67, 10559 Berlin  
Tel.: 030.33099823, Fax: 030.33099825  
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 € 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 030.18754-2265 abgerufen werden. 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)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273