

D. Werber¹ · M. H. Kramer² · U. Buchholz¹ · J. Koch¹ · E. Weise³ · J. Bockemühl⁴ ·
H.-I. Huppertz⁵ · H. Karch⁶ · L. B. Zimmerhackl⁷ · M. Pulz⁸ · M. Wildner⁹ ·
H. Tschäpe¹⁰ · A. Ammon^{1,11}

¹ Robert Koch-Institut, Berlin, BRD · ² Bundesministerium für Gesundheit, Bonn, BRD ·
³ Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin, BRD · ⁴ Institut für Hygiene und Umwelt,
Hamburg, BRD · ⁵ Klinikum Bremen-Mitte, Bremen, BRD · ⁶ Universitätsklinikum
Münster, BRD · ⁷ Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Innsbruck,
Österreich · ⁸ Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Hannover, BRD · ⁹ Bayerisches
Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleissheim, BRD ·
¹⁰ Robert Koch-Institut, Wernigerode, BRD · ¹¹ European Centre for Disease Prevention
and Control (ECDC), Schweden

Surveillance Lebensmittel- mittel-übertragener Infektionserkrankungen durch das Infektions- schutzgesetz

Möglichkeiten und Anforderungen

Surveillance Lebensmittel- übertragener Erkrankungen

Infektiöse Gastroenteritiden stellen über 80% der an das Robert Koch-Institut (RKI) gemäß Infektionsschutzgesetz IfSG übermittelten Meldungen dar (■ **Tabelle 1**). Eine Vielzahl der Infektionserreger wird entweder größtenteils (z. B. non-typhoidale *Salmonella* spp.) oder zumindest gelegentlich (z. B. Noroviren) über Lebensmittel übertragen (hier als „Lebensmittelinfektionserreger“ bezeichnet). Der zumeist milde klinische Verlauf der von ihnen hervorgerufenen Erkrankungen bedingt, dass häufig keine ärztliche oder laborärztliche Untersuchung durchgeführt wird, d. h., es besteht hier sicherlich eine deutliche Untererfassung. Die tatsächliche Zahl an Lebensmittel-übertragenen Erkrankungen übersteigt somit – ungeachtet ihres ohnehin großen Anteils am Gesamt-

meldevolumen – die amtlich erfassten Meldezahlen bei weitem, ohne dass bislang für Deutschland valide Schätzungen zur Höhe dieser Dunkelziffer vorliegen. Für Großbritannien wird geschätzt, dass nur eine von 136 infektiösen Gastroenteritiden in den nationalen Meldedaten erfasst ist, wobei die viralen Erkrankungen in besonderem Maße zu dieser Untererfassung beitragen [1]. Die durch Lebensmittelinfektionserreger hervorgerufene hohe Morbidität führt jedes Jahr zu erheblichen volkswirtschaftlichen Einbußen materieller (Produktionsausfall, Therapiekosten etc.) und immaterieller Art (z. B. Verlust an Vertrauen in die Lebensmittelwirtschaft und die Überwachungsbehörden). Darüber hinaus kommt es bei schweren Erkrankungsverläufen immer wieder zu Todesfällen, besonders bei älteren Patienten und Kleinkindern. Im Jahr 2002 erkrankten z. B. zwischen Oktober und

Dezember bei einem Ausbruch durch Shigatoxin-produzierende *Escherichia coli* (STEC, syn. EHEC) des Serovars O157: H⁷ mindestens 27 Kinder und Jugendliche am lebensgefährlichen hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS). Zwei Patienten verstarben in der Akutphase der Erkrankung, bei 4 weiteren verstorbenen HUS-Patienten konnte ein Zusammenhang zum Ausbruch mikrobiologisch nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden [2].

Die Surveillance (frz. surveiller = beaufsichtigen, überwachen) von Erkrankungen durch Lebensmittelinfektionserreger, wie z. B. *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., STEC und *Listeria monocytogenes*, wird aus den 3 folgenden Gründen durchgeführt:

- zum Erkennen und zur anschließenden Untersuchung von Erkrankungshäufungen, um Infektionsquellen und

Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2006 · 49:1020–1026
DOI 10.1007/s00103-006-0026-4
© Springer Medizin Verlag 2006

D. Werber · M.H. Kramer · U. Buchholz · J. Koch · E. Weise · J. Bockemühl · H.-I. Huppertz · H. Karch · L.B. Zimmerhackl · M. Pulz · M. Wildner · H. Tschäpe · A. Ammon

Surveillance Lebensmittel-übertragener Infektionserkrankungen durch das Infektionsschutzgesetz. Möglichkeiten und Anforderungen

Zusammenfassung

Die Epidemiologie Lebensmittel-übertragener Erkrankungen hat sich verändert. Ausbrüche treten in zunehmendem Maße als Ansammlung räumlich oder zeitlich verteilter Einzelerkrankungen in Erscheinung und nicht mehr nur als leicht identifizierbare Gruppenerkrankungen. Dies erschwert und verzögert die Identifizierung des epidemiologischen Zusammenhangs. Die Surveillance (Überwachung) meldepflichtiger Infektionen muss sich diesen Veränderungen anpassen, um derartige Ausbrüche frühzeitig erkennen und nachfolgend deren Ursache identifizieren und ausschalten zu können. Mit In-Kraft-Treten des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) 2001 ist dem öffentlichen Gesundheitsdienst v. a. durch die detaillierte Erfassung von

Einzelfällen und deren zeitnahe elektronische Übermittlung ein wirksames Instrument an die Hand gegeben, um Infektionskrankheiten effektiver überwachen zu können. Nach dem IfSG besteht eine Meldepflicht für den Nachweis akuter Infektionen für die überwiegende Zahl der bekannten gastrointestinalen Infektionserreger (aber auch für Lebensmittelvergiftungen und akute infektiöse Gastroenteritiden). Eine erfolgreiche Surveillance Lebensmittel-übertragener Erkrankungen benötigt aber im Besonderen die Mitarbeit der niedergelassenen und klinisch tätigen Ärzte. Das Anfordern einer labor-diagnostischen Untersuchung von Stuhlproben bei Patienten mit gastrointestinaler Symptomatik ist der Ausgangspunkt ei-

ner jeden Surveillance infektionsbedingter enteraler Erkrankungen. Die weiterführende Feintypisierung der Erreger ist ein wertvolles Instrument zur Erkennung von Infektionszusammenhängen. Jedoch ist ohne eine ausreichend große Zahl labor-diagnostischer Erregernachweise die Möglichkeit zur Erkennung und Untersuchung Lebensmittel-übertragener Ausbrüche und damit auch für die Aufdeckung alter und neuer Gefahrenquellen bei der Herstellung und Lagerung von und beim Handel mit Lebensmitteln stark eingeschränkt.

Schlüsselwörter

Surveillance · Epidemiologie · Lebensmittelinfektionen · Infektionsschutzgesetz · Ausbrüche

Surveillance of infectious foodborne diseases after enactment of the German Protection against Infection Act in 2001. Potentials and requirements

Abstract

The epidemiology of infectious foodborne diseases has changed. Outbreaks more frequently occur geographically dispersed or protracted over longer periods of time, and they often appear as a scatter of seemingly sporadic cases. This hampers and delays the identification of their epidemiological link. The surveillance of infectious foodborne diseases has to be refined accordingly to be able to detect these diffuse outbreaks. The German Protection against Infection Act, enacted in 2001, offers the potential of increased sensitivity due to timely

electronic reporting of individual cases and detailed data accompanying each report. In addition to a timely and comprehensive reporting system, subtyping of pathogens has become an invaluable tool in identifying epidemiologically linked cases, i.e. outbreaks. Still, the sensitivity of foodborne disease surveillance still hinges on the willingness of physicians to order stool testing for enteric pathogens (and to report suspected outbreaks to local health departments). Without the active participation of physicians, the chance of detecting outbreaks and suc-

cessfully investigating them is markedly reduced. Consequently, the general preventive strategy would be jeopardised, namely to understand the (often new) mechanisms by which contamination and disease transmission occur well enough to interrupt them.

Keywords

Surveillance · Epidemiology · Foodborne disease · Protection against Infection Act · Outbreaks

Tabelle 1

Anzahl der im Jahr 2004 an das RKI übermittelten Meldungen^a, bei denen eine Übertragung der Erreger durch Lebensmittel prinzipiell möglich ist

Meldekategorie	Anzahl übermittelter Krankheitsmeldungen	Anteil an allen an das RKI übermittelten Meldungen 2004 ^b [%]
Norovirus-Gastroenteritis	64.893	24,4
Salmonellose ^c	56.947	21,4
Campylobacter-Enteritis	55.745	21,0
Rotavirus-Erkrankung	37.755	14,2
Yersiniose	6182	2,3
E.-coli-Enteritis	5586	2,1
Giardiasis	4621	1,7
Hepatitis A	1932	0,7
Shigellose	1149	0,4
EHEC-Erkrankung ^d	927	0,3
Andere ^e	1860	0,7
Gesamt	237.597	89,1

^a Gemäß Referenzdefinition; ^b n=266.781 [16]; ^c mit Ausnahme von S. Typhi und S. Paratyphi;

^d Synonym: STEC-Erkrankung; ^e Sammelkategorie für (potenzielle) Lebensmittelinfektionserreger und Krankheiten, für die 2004 weniger als 1000 Meldungen, mit Ausnahme von EHEC, übermittelt wurden (Botulismus, Brucellose, Cholera, Hepatitis E, HUS, Kryptosporidiose, Listeriose, Paratyphus, Trichinellose, Typhus abdominalis).

Übersicht 1

Faktoren für die Zunahme von Lebensmittelinfektionen

- Veränderungen in der Tierhaltung,
- Veränderungen in der Produktionstechnologie,
- Veränderungen im Lebensmittelhandel, resultierend in eine weiträumige, nicht selten multinationale Verteilung von Lebensmitteln mit einer Verlängerung der Transportwege und Transportzeiten,
- demographische Veränderungen (Zunahme von Bevölkerungsgruppen mit erhöhter Empfänglichkeit für Lebensmittelinfektionserreger),
- Veränderungen des Konsumentenverhaltens (z. B. vermehrte Nachfrage nach „naturbelassenen“, also un- bzw. wenig behandelten Lebensmitteln),
- Veränderungen der Erreger (Aufnahme von Virulenzgenen, Umweltadaptation etc.).

Vehikel Lebensmittel-übertragener Erkrankungen zu identifizieren und Neuerkrankungen zu verhindern,

- zum Erkennen saisonaler Schwankungen und langfristiger Trends. Letzteres ist unter anderem für die Erfolgsbeurteilung von Interventionsmaßnahmen im Bereich der Lebensmittelsicherheit bedeutsam,
- zur Umsetzung von Studien zur Entwicklung, Implementierung und Evaluation gezielter Präventions- und Interventionsmaßnahmen auf der Basis von Surveillance-Daten.

Dieser Übersichtsartikel beschreibt die Veränderungen in der Epidemiologie Lebensmittel-übertragener Erkrankungen in den letzten Jahren, erläutert die Möglichkeiten und Grenzen der Surveillance durch das IfSG und unterstreicht die Bedeutung der Ärzte für eine erfolgreiche Überwachung, die auf diese Weise auch einen wichtigen Beitrag zur Lebensmittelsicherheit leisten.

Paradigmenwechsel in der Epidemiologie Lebensmittel-übertragener Erkrankungen

In den letzten Jahrzehnten musste die Liste der Erreger, für die Lebensmittel als Vehikel eine Rolle spielen, ständig erweitert werden (z. B. *Campylobacter* spp., STEC, *Cyclospora*). Demzufolge haben auch Meldungen bzw. Beobachtungen von Erkrankungen durch Lebensmittelinfektionserreger in vielen Ländern, darunter auch in Deutschland, deutlich zugenommen [3]. Die diesbezüglichen Gründe sind vielschichtig (eine Auswahl zeigt **Übersicht 1**). Parallel zu Veränderungen in der Lebensmittelproduktion, im Lebensmittelhandel und in der Einstellung des Konsumenten zu Lebensmitteln und deren Zubereitung hat sich auch die Epidemiologie Lebensmittel-übertragener Erkrankungen verändert. Vor nicht allzu langer Zeit charakterisierte die identifizierten und durch Lebensmittel übertragenen Ausbrüche, dass sie a) zeitlich eng umschrieben sind und b) lokal auftreten (z. B. Geburtstagsfeier, Betriebsausflug). Häufig werden solche Ausbrüche über Lebensmittel hervorgerufen, die zum Zeitpunkt des Verzehr eine hohe Anzahl an Infektionserregern enthalten. Diese

Gruppenerkrankungen können in der Regel relativ leicht von den zuständigen Gesundheitsbehörden erkannt werden, da es innerhalb kurzer Zeit zu einem unerwartet deutlichen Anstieg der Erkrankungszahlen in einer begrenzten Region, z. B. auf Kreisebene, kommt.

In den letzten Jahren hat sich infolge detaillierter epidemiologischer Untersuchungen unser Verständnis von der Struktur und dem Vorkommen Lebensmittel-übertragener Ausbrüche grundlegend erweitert. Dies ist insbesondere auf den Einsatz verbesserter Methoden zur Typisierung von Infektionserregern sowie auf die zeitnahe überregionale Zusammenführung der Meldedaten zurückzuführen [4]. Hierdurch wurde offenkundig, dass Erkrankungen, die durch ein bestimmtes Lebensmittel verursacht werden, keineswegs in einem zeitlich engen Zusammenhang stehen müssen [wie es bei einer klassischen zeitnahen (punktförmigen) Exposition zu erwarten ist]. Ausbrüche können auch protrahiert auftreten, wenn beispielsweise die kontaminierte Charge eines haltbaren Lebensmittels über einen längeren Zeitraum im Handel erhältlich ist oder im Privathaushalt vor dem Verzehr über längere Zeit gelagert wird. Protrahierte Ausbrüche können auch beob-

achtet werden, wenn es im Herstellungs-, Verteilungs- oder Lagerungsprozess eines Lebensmittels wiederholt zu einer mikrobiellen Kontamination oder aufgrund unsachgemäßer Lagerungsbedingungen zu einer Vermehrung von Erregern im Lebensmittel kommt. Ein bundesweiter protrahierter Ausbruch, der durch eine systematische Ausbruchsuntersuchung des RKI in Zusammenarbeit mit Gesundheits- und Veterinärbehörden der Länder aufgeklärt werden konnte, ereignete sich in Deutschland zwischen dem 1. Oktober 2002 und dem 30. Juni 2003. In diesem Zeitraum erkrankten 42 Kinder im Alter unter 13 Monaten in 12 Bundesländern an einer *Salmonella*- (S.-)Agona-Infektion. Als Ursache des Ausbruchs konnte erstmalig kontaminierter Aniskräutertee in Beuteln identifiziert werden [5].

Wichtiger noch als das Vorkommen protrahierter Ausbrüche ist wahrscheinlich, dass heutzutage in zunehmendem Maße Erkrankungshäufungen über große Entfernungen, manchmal sogar multinational, identifiziert werden. Diese so genannten diffusen Ausbrüche können eine größere Anzahl von Menschen als die klassischen „Buffetausbrüche“ betreffen. Sie werden nicht selten durch Lebensmittel verursacht, die eine eher geringe Konzentration an Krankheitserregern enthalten [4]. Die diffuse Verteilung der Erkrankungsfälle kann zur Folge haben, dass lokal nur ein bis zwei Erkrankungen gemeldet werden und somit von den Gesundheitsbehörden auf Kreisebene nicht und auf Landesebene nur schwer erkannt werden können, ein Umstand, der im Jahr 2001 bei einem Salmonellenausbruch durch kontaminierte in Deutschland hergestellte Schokolade eindrücklich seine Bestätigung fand [6]. Diese Erkrankungshäufung betraf nicht nur alle Bundesländer, sondern auch andere europäische Staaten. Hierbei wurden dem RKI zwischen der 42. Meldewoche 2001 und der 12. Meldewoche 2002 462 S.-Oranienburg-Infektionen aus 206 der 440 Land- bzw. Stadtkreisen (Median: 1 Meldung pro Kreis) mit dem ansonsten nur vereinzelt gemeldeten Serovar übermittelt. Das sonst seltene Vorkommen dieses Serovars war die Grundvoraussetzung dafür, dass die Ausbruchsinfektionen von der sehr hohen „Hintergrundrate“ aller

sporadischen Salmonellenmeldungen unterschieden werden konnten. Trotz dieses glücklichen Umstandes war der Ausbruch für die lokalen Gesundheitsbehörden nicht und für die Landesstellen aufgrund des protrahierten Zeitverlaufs erst mit deutlicher zeitlicher Verzögerung erkennbar.

Nach §§ 3 und 4 der Lebensmittelhygiene-Verordnung sind Betriebe, die Lebensmittel herstellen, behandeln oder in den Verkehr bringen, zu Eigenkontrollen verpflichtet, die sich neben der Grundhygiene auf die Prüfung der korrekten Anwendung des in Lebensmittelbetrieben anzuwendenden Konzeptes des Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) zu erstrecken haben. Diese Eigenkontrollen können jedoch aus vielerlei Gründen nicht hinreichend sensitiv sein, um jede bakterielle Kontamination von Lebensmitteln zu entdecken. Die Strategie der Eigenkontrollen, die auf Risikominimierung ausgelegt ist, kann ein „Restrisiko“ nicht ausschließen. Eine moderne Surveillance muss daher darauf ausgerichtet sein, räumlich und zeitlich verstreute Ausbrüche, auch solche, die durch geringgradig kontaminierte Lebensmittel hervorgerufen werden, zu erkennen. Die überregionale Überwachung menschlicher Erkrankungen durch Lebensmittel-übertragene Erreger stellt somit eine wesentliche Erfolgskontrolle für die Wirksamkeit der im Bereich der Lebensmittelsicherheit ergriffenen Maßnahmen dar. Darüber hinaus tragen erfolgreich durchgeführte Ausbruchsuntersuchungen überproportional zum Verständnis der Übertragungswege enteraler Infektionserreger bei [7]. Beispiele hierfür sind mannigfaltig. So haben Ausbruchsuntersuchungen in den USA beispielsweise gezeigt, dass über 50% der Vehikelbestätigten überregionalen Ausbrüche in Kalifornien in den Jahren von 1996–1998 auf Sprossen (Keimlinge von Sojabohnen und anderen Gemüsearten) zurückzuführen waren – ein bis vor wenigen Jahren eher unverdächtiges, mit gesunder Ernährung assoziiertes Lebensmittel [8]. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass die Surveillance und die durch sie ermöglichten Ausbruchsuntersuchungen auch ein wichtiges Instrument zur Identifizierung neuer Gefahren im Bereich der Herstellung, der

Behandlung und des Inverkehrbringens von Lebensmitteln darstellen.

Surveillance Lebensmittelübertragener Erkrankungen durch das IfSG

Mit In-Kraft-Treten des IfSG im Jahr 2001 ist dem öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) die Möglichkeit gegeben worden, Infektionskrankheiten auf allen Ebenen des föderalen Systems in Deutschland effektiver zu überwachen. Im Vergleich zum bis dahin geltenden Bundes-Seuchengesetz haben sich wesentliche Verbesserungen ergeben. So werden die Meldedaten nicht mehr nur aggregiert, sondern als Einzelfallmeldungen an die obersten Landesgesundheitsbehörden und das RKI übermittelt. Zu jedem Meldefall werden nun wichtige Informationen, wie z. B. Alter, Geschlecht, die ersten 3 Ziffern der Postleitzahl, Erkrankungsbeginn und mögliche Infektionsquelle (z. B. verdächtigtes Lebensmittel), erfasst und übermittelt. Darüber hinaus wurden Fristen für das Melden und Zusammenführen der Daten auf Landes- und Bundesebene eingeführt. Der behandelnde Arzt bzw. die labordiagnostische Einrichtung muss unverzüglich, d. h. spätestens innerhalb von 24 Stunden an das zuständige Gesundheitsamt melden (§ 9 IfSG). Die lokale Gesundheitsbehörde muss die Meldung bis spätestens zum dritten Arbeitstag der nächsten Woche an die zuständige Landesstelle und diese innerhalb einer Woche an das RKI übermitteln (§ 11). Die mittlere Zeitspanne vom Eingang der Meldung beim Gesundheitsamt bis zum Eintreffen der Information am RKI betrug im Jahr 2002 ca. 6 Tage (weniger als die Hälfte des maximalen Zeitraums, der vom Gesetz vorgesehen ist). Mit In-Kraft-Treten des IfSG hat die Überwachung meldepflichtiger Infektionserkrankungen in Deutschland zweifelsfrei eine neue Qualität erreicht. Die obige Darstellung der 2 erfolgreich durchgeführten Ausbruchsuntersuchungen sollte die neuen Möglichkeiten nur exemplarisch verdeutlichen. Für die Umsetzung und ein gutes Funktionieren der Surveillance sind jedoch auch die nachfolgend aufgeführten Bereiche von entscheidender Bedeutung.

Übersicht 2

Indikationen für eine laborдиагностische Stuhluntersuchung

- „Schwere“ Symptomatik, definiert als:
 - Fieber oder
 - sichtbares Blut im Stuhl oder
 - Hospitalisation.
 - Länger andauernde Durchfälle (>3 Tage).
- Durchfallerkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen.
- Anamnese ergibt Hinweise auf Ausbruchsverdacht, z. B. ähnliche Erkrankungen im Umfeld des Patienten (in diesem Fall ist stets auch das Gesundheitsamt zu unterrichten, § 6 Abs. 1 Nr. 2b IfSG) oder
- Patient ist direkt mit Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln befasst oder arbeitet in Küchen von Gaststätten oder sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung (§ 6 Abs. 1 Nr. 2a IfSG).

Erregernachweis – Beitrag niedergelassener und klinisch tätiger Ärzte

Voraussetzung für das Erfassen meldepflichtiger Infektionskrankheiten ist es – unabhängig von der Qualität des zugrunde liegenden Gesetzes –, dass bei klinischer Symptomatik auch ein Erregernachweis angestrebt wird. Dies bedeutet, dass die Surveillance gastrointestinaler Infektionen, mit der Einsendung von Stuhlproben und einer nachfolgenden Laborдиагностik zur Isolierung und ggf. Feintypisierung des Erregers beginnt. Die Möglichkeit, Infektionszusammenhänge zu erkennen und aufzuklären, wird wesentlich vom Erfassungsgrad der in der Bevölkerung tatsächlich vorkommenden Infektionen bestimmt. Da sich nur ein geringer Prozentsatz der Menschen mit gastrointestinaler Symptomatik in ärztliche Behandlung begibt, ist es von zentraler Bedeutung, bei Patienten mit Durchfall oder anderen enteritischen Symptomen einen laborдиагностischen Erregernachweis anzustreben. Der behandelnde Arzt sollte bei der Anforderung einer laborдиагностischen Untersuchung sicherstellen, dass die für die Symptomatik in Frage

Übersicht 3

Vorteile einer laborдиагностischen Stuhluntersuchung für Arzt und Patient

- Das Antibiogramm gewährleistet im Falle eines bakteriellen Erregernachweises die Auswahl eines geeigneten Medikamentes für Patienten, bei denen eine antimikrobielle Therapie indiziert ist.
- Bei Vorliegen einer STEC-Infektion ist nach heutigem Erkenntnisstand der Einsatz von antimikrobiellen Wirkstoffen möglicherweise kontraindiziert, da es Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen der therapeutischen Anwendung dieser Pharmaka und einem erhöhten Risiko für das Auftreten des HUS gibt [17]. Der Ausschluss einer STEC-Infektion besonders bei Kindern, die aufgrund einer schweren Symptomatik einer antimikrobiellen Therapie zugeführt werden könnten, ist somit besonders wichtig^a.
- Der Nachweis einer parasitären Infektion kann zur gezielten Verordnung eines Antiparasitikums führen. Ein parasitärer Nachweis ist darüber hinaus prognostisch hilfreich, da Parasiteninfektionen einen schweren klinischen Verlauf nehmen und unbehandelt von längerer Dauer sein können als andere infektiöse Darmerkrankungen. Über die Hälfte der in Deutschland gemeldeten Giardia-Erkrankungen (n=3112) und mehr als 75% der Kryptosporidiosen (n=817), die 2002 an das RKI übermittelt wurden, sind in Deutschland erworben worden. Dies unterstreicht, dass eine Laboruntersuchung auf Darmparasiten nicht auf Patienten mit Fernreiseanamnese beschränkt sein sollte.
- Der Nachweis von Infektionserregern mit geringer Infektionsdosis (z. B. *Shigella* spp., STEC, Rotaviren) ist hilfreich, weil aufgrund der hohen Kontagiosität verstärkt auf hygienische Maßnahmen zur Verhinderung der Weiterverbreitung der Erreger geachtet werden muss.
- Laboruntersuchungen bei Erkrankungen oder Verdacht auf Erkrankungen, für die eine gesetzliche Meldepflicht besteht, werden nicht auf den Wirtschaftlichkeitsbonus des niedergelassenen Arztes angerechnet.

^a Indikationen zur mikrobiologischen Untersuchung auf EHEC/STEC in „Infektionen durch Enterohämorrhagische Escherichia coli“ (<http://www.rki.de/>); EHEC enterohämorrhagische Escherichia coli, STEC Shigatoxin-produzierende Escherichia coli, HUS hämolytisch-urämisches Syndrom.

kommenden Erreger vollständig auf dem Überweisungsschein aufgeführt sind. Mögliche Kriterien für die mikrobiologische Untersuchung werden in **Übersicht 2** zur Diskussion gestellt.

Ein lokaler Ausbruch kann Teil einer bundesweiten Infektionshäufung sein. Zudem ist die frühzeitige Laborдиагностik auch für die ärztliche Behandlung des Patienten von Vorteil (**Übersicht 3**). Laboruntersuchungen bei Erkrankungen oder Verdacht auf Erkrankungen, für die eine gesetzliche Meldepflicht besteht, werden nicht auf den Wirtschaftlichkeitsbonus des niedergelassenen Arztes angerechnet, da diese durch die Kennziffer 32006 vom einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) ausgenommen sind [9]. Voraussetzung ist lediglich, dass die Kennziffer auf dem Überweisungsschein eingetragen ist.

Erregertypisierung

Zwar ist nach § 7 IfSG der Nachweis bestimmter Infektionserreger meldepflichtig (Labormeldepflicht), eine Differenzierung

der Erreger ist aber nicht vorgeschrieben. Für sinnvolle epidemiologische Betrachtungen ist die laborдиагностische Bestimmung des Serovars einiger Erreger jedoch eine erforderliche Mindestinformation, wie die oben bereits beschriebenen Ausbrüche durch Salmonellen-kontaminierte Schokolade bzw. Tees deutlich machen. Entsprechend wird im Kommentar zum IfSG unter anderem ausgeführt: „Bei der Meldung sollte auch der Serotyp (bei Salmonellen) ... angegeben werden, da dessen Kenntnis für die Beurteilung von Infektionsketten erhebliche Bedeutung hat.“ Allerdings wird häufig eine Überwachung, die sich lediglich auf Serovar, Ort und Zeitpunkt der Infektion stützt, als nicht mehr ausreichend angesehen, um hinreichend sensitiv Infektionszusammenhänge zu erkennen [10, 11]. Daher werden beispielsweise in den USA und Kanada bereits seit einiger Zeit routinemäßig laborдиагностische Typisierungsmethoden, wie z. B. die Pulsfeld-Gelelektrophorese, in der Surveillance ausgewählter Lebensmittelinfektionserreger eingesetzt (Fein-

typisierungs-Surveillance) [11]. Andere Länder und Regionen haben sich diesem Surveillance-Netzwerk (PulseNet) angeschlossen [12]. Durch den molekularen Vergleich der Erreger ist es möglich – bei Vorliegen identischer oder nahezu identischer Muster des geschnittenen Bakteriengenoms (genetischer Fingerabdruck) – scheinbar unabhängig voneinander auftretende Einzelerkrankungen mit großer Wahrscheinlichkeit als epidemiologisch zusammengehörig zu identifizieren. Somit können frühzeitig epidemiologische Untersuchungen eingeleitet werden, nicht selten bevor eine Häufung der Erkrankungen in den Meldedaten ablesbar ist. Eine Vielzahl von Ausbrüchen konnte auf diese Weise zeitnah entdeckt bzw. mikrobiologisch bestätigt und (durch den schnellen Rückruf des Vehikels) weitere Erkrankungen konnten verhindert werden [11]. In einem vom 31.5.1999–31.8.2005 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt (Lebensmittel-übertragene Infektionen in Deutschland) wurde modellhaft eine Sentinelsurveillance zur Feintypisierung von STEC-Infektionen etabliert [13]. Hierbei untersuchten über 40 niedergelassene Labore Stuhlproben nach einem einheitlichen Standard (s. auch [14]) auf das Vorliegen einer STEC-Infektion. Positive (Tupfer-)Proben bzw. Isolate wurden nach Wernigerode an das Nationale Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger übersandt und die Erreger mit Methoden der Serotypie, Lysotypie und Genotypie weiter charakterisiert. Da die teilnehmenden Labore über das gesamte Bundesgebiet verteilt sind, war es erstmals möglich, überregional auftretende Erkrankungen durch epidemische STEC-Klone zu erkennen. So konnte im Frühjahr 2000 erstmalig ein überregionaler STEC-Ausbruch erkannt werden, bei dem Infektionen in 3 Bundesländern auftraten [15].

Aus gesundheitsökonomischer Sicht ist hervorzuheben, dass eine moderne Surveillance, die eine Erhöhung der Zahl labor diagnostischer Erregernachweise und ein bundesweites System zur routinemäßigen Feintypisierung der Erreger anstrebt, nicht zu einer Erhöhung, sondern vielmehr zu einer Reduzierung der Kosten im Gesundheitswesen führen soll-

te [16]. Voraussetzung dafür ist, dass über die Surveillance Infektionshäufungen frühzeitig erkannt, Infektionsquellen identifiziert und durch deren Elimination Neuerkrankungen (in Verbindung mit dem aktuellen Ausbruch, aber auch durch Prävention zukünftiger Ausbrüche aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse) verhindert werden. Erforderlich hierfür ist die Isolierung des Erregers im niedergelassenen oder im Krankenhauslabor. Die Feintypisierung (Serotypie und molekulare Untersuchungen) kann ggf. in spezialisierten Laboratorien, wie z. B. im Nationalen Referenzzentrum für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger durchgeführt werden.

Die US-amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) haben bereits frühzeitig eine Kosten-Nutzen-Analyse ihrer Feindifferenzierungs-Surveillance zur zeitnahen Erkennung von STEC O157:H7-Ausbrüchen durchgeführt [15]. Hierbei wurden die Kosten dieser laborgestützten Überwachung inklusive der Kosten für Ausbruchuntersuchungen den durchschnittlichen Kosten einer STEC O157-Erkrankung gegenübergestellt. Zur Amortisation einer solchen Surveillance müssten demnach in den USA nur 21 Erkrankungen in den ersten 5 Jahren verhindert werden.

Schlussfolgerung

Mit In-Kraft-Treten des IfSG im Jahr 2001 wurde dem ÖGD v. a. durch die detaillierte Erfassung von Einzelfällen und deren zeitnahe elektronische Übermittlung ein wirksames Instrument an die Hand gegeben, um Infektionskrankheiten effektiver überwachen zu können. Das Anfordern einer mikrobiologischen Stuhluntersuchung ist – neben ihrem individualmedizinischen Nutzen – auch weiterhin Voraussetzung für die Entdeckung und Untersuchung Lebensmittel-übertragener Ausbrüche. Dies unterstreicht die Bedeutung der niedergelassenen und klinisch tätigen Ärzte. Die Aufklärung Lebensmittel-übertragener Ausbrüche ist ein wesentliches Instrument für die Überwachung der im Bereich Lebensmittelsicherheit ergriffenen Hygiene-Maßnahmen, für die Identifizierung alter und neuer Gefahrenquellen und somit auch für die

Verbesserung der Lebensmittelsicherheit. Eine Reduzierung der Untersuchungen zum labor diagnostischen Erregernachweis und zur Erregertypisierung hätte aus unserer Sicht einen negativen (gesundheits-)ökonomischen Effekt – auch angesichts der in den vergangenen Jahrzehnten gestiegenen Zahlen der Infektionserreger mit erkanntem Lebensmittelbezug und somit auch der Häufigkeit Lebensmittel-übertragener Erkrankungen.

Danksagung

Wir danken Frau Dr. Regine Kämmerer und Herrn Professor Klaus Stark für die kritische Durchsicht des Manuskripts und die wertvollen Anregungen.

Das im Artikel angesprochene Netzwerk „Lebensmittelinfektionen in Deutschland“ wurde bis 31.8.2005 unter der Fördernummer 01Ki0202 vom BMBF gefördert.

Korrespondierender Autor

Dr. med. vet. D. Werber

European Programme for Intervention
Epidemiology Training
Robert Koch-Institut
Abteilung für Infektionsepidemiologie
Postfach 650261
13302 Berlin, BRD
E-Mail: werberd@rki.de

Literatur

1. Wheeler JG, Sethi D, Cowden JM et al. (1999) Study of infectious intestinal disease in England: rates in the community, presenting to general practice, and reported to national surveillance. *BMJ* 318:1046–1050
2. Robert Koch-Institut (2003) Ein HUS-Ausbruch durch Sorbitol-fermentierende EHEC des Serovars O157:H-. Untersuchungsergebnisse und Lehren für die Surveillance. *Epidemiol Bull* 22: 171–175. Verfügbar auf der Internetseite: http://www.rki.de/cln_011/nn_335538/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2004/2004__node.html__nnn=true
3. Ammon A, Schmidt K, Bräunig J (2000) Lebensmittelinfektionen in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 43:751–857
4. Majkowski J (1997) Strategies for rapid response to emerging foodborne microbial hazards. *Emerg Infect Dis* 3:551–554
5. Koch J, Schrauder A, Alpers K et al. (2005) *Salmonella* agona outbreak from contaminated aniseed, Germany. *Emerg Infect Dis* 11(7): 1124–1127. Verfügbar auf der Internetseite: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol11no07/pdfs/04-1022.pdf>

6. Werber D, Dreesman J, Feil F et al. (2005) International outbreak of *Salmonella* Oranienburg due to German chocolate. *BMC Infect Dis* 5:7. Verfügbar auf der Internetseite: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2334-5-7.pdf>
7. Keene WE (1999) Lessons from investigations of foodborne disease outbreaks. *Jama* 281: 1845–1847
8. Mohle-Boetani JC, Farrar JA, Werner SB et al. (2001) *Escherichia coli* O157 and *Salmonella* infections associated with sprouts in California, 1996–1998. *Ann Intern Med* 135:239–247
9. Anonym (2000) Beschlussvorlage zur Beschlussfassung von Änderungen des Einheitlichen Bewertungsmaßstabes (EBM) durch den Bewertungsausschuss nach § 87 Abs. 3 SGB V in der 62. Sitzung am 16. Februar 2000. *Dtsch Ärztebl* 97: 559–563
10. Bender JB, Hedberg CW, Boxrud DJ et al. (2001) Use of molecular subtyping in surveillance for *Salmonella enterica* serotype typhimurium. *N Engl J Med* 344:189–195
11. Swaminathan B, Barrett TJ, Hunter SB et al. (2001) PulseNet: the molecular subtyping network for foodborne bacterial disease surveillance, United States. *Emerg Infect Dis* 7(3):382–389
12. Swaminathan B, Gerner-Smidt P, Ng LK et al. (2006) Building PulseNet International: an interconnected system of laboratory networks to facilitate timely public health recognition and response to foodborne disease outbreaks and emerging foodborne diseases. *Foodborne Pathog Dis* 3(1):36–50
13. Robert Koch-Institut (2000) Zum Forschungsnetzwerk: „Lebensmittelinfektionen in Deutschland“. *Epidemiol Bull* 1:3–5
14. Fruth A, Richter H, Timm M et al. (2000) Zur Verbesserung der gegenwärtigen bakteriologischen Diagnostik von enterohämorrhagischen *Escherichia coli* (EHEC). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 43:310–317
15. Werber D, Fruth A, Liesegang A et al. (2002) A multistate outbreak of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O₂₆:H11 infections in Germany, detected by molecular subtyping surveillance. *J Infect Dis* 186:419–422. Verfügbar auf der Internetseite: <http://www.journals.uchicago.edu/JID/journal/issues/v189n7/32139/32139.web.pdf>
16. Elbasha EH, Fitzsimmons TD, Meltzer MI (2000) Costs and benefits of a subtype-specific surveillance system for identifying *Escherichia coli* O157:H7 outbreaks. *Emerg Infect Dis* 6:293–297
17. RKI. *SurvStat*. Verfügbar auf der Internetseite: <http://www3.rki.de/SurvStat>. Datenstand abgefragt: 30.4.2005
18. Wong CS, Jelacic S, Habeeb RL et al. (2000) The risk of the hemolytic-uremic syndrome after antibiotic treatment of *Escherichia coli* O157:H7 infections. *N Engl J Med* 342:1930–1936

G.-C. Zinn, E. Tabori, P. Weidenfeller Ambulantes Operieren – Praktische Hygiene

Kissing: Verlag für Medizinische Praxis 2006, 1. Auflage, 259 S., ISBN 3-938999-02, Hardcover-Bindung, 89,00 EUR

Ambulante Operationen haben in den letzten Jahren enorm zugenommen. Aufgrund der in nächster Zeit zu erwartenden oder bereits eingetretenen Veränderungen des Gesundheitswesens mit der Etablierung von medizinischen Versorgungszentren und der Einführung der DRG-Abrechnung in den Krankenhäusern werden kurzzeitige, wenig risikobelastete Eingriffe im ambulanten Bereich weiter zunehmen. Mit dem vorliegenden Buch steht niedergelassenen Operateuren erstmals eine umfassende Einführung in dieses Gebiet zur Verfügung. Bei den Autoren handelt es sich um langjährig erfahrende Fachärzte für Hygiene und Umweltmedizin, zwei von den Autoren führen zusätzlich klinische Facharztbezeichnungen und haben entsprechende klinische Erfahrungen. Das Buch ist daher an keiner Stelle theoretisch oder abgehoben, sondern orientiert sich immer an den Bedürfnissen der Praxis.

Die Gliederung des Buches erfolgt in rechtliche Grundlagen der Hygiene, bauliche Voraussetzungen und Bauplanung, Hygiene im Praxisbereich, Hygiene im OP, Hygiene bei der Anästhesie, Medizinprodukteaufbereitung, Infektionserfassung beim ambulanten Operieren und hygienisch-mikrobiologische Kontrollen. Zusätzliche Beiträge gehen auf spezielle Hygienemaßnahmen in bestimmten Fachgebieten wie z. B. der Ophthalmochirurgie ein. In Form einer CD-Rom sind dem Buch die aktuellen Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts zum ambulanten Operieren sowie ein Rahmenhygieneplan und einschlägige berufsgenossenschaftliche Vorschriften beigelegt.

Ein Kernbeitrag ist derjenige über die Hygiene im OP, in dem zunächst die Einflussfaktoren auf das Wundinfektionsrisiko und anschließend die einzuhaltenden Hygienemaßnahmen dargestellt werden. Wichtig ist hier der Hinweis, dass OP-Masken nur noch während einer Operation im OP-Saal getragen werden müssen, während in den Nebenräumen und auf dem Flur keine Masken getragen zu werden brauchen. Sehr nützlich sind auch die Hinweise für das anästhesiologische Management. Beispielsweise können

heute Narkoseschläuche, wenn patientennahe Bakterienfilter verwendet werden, für mehrere Operationen eines Tages verwendet werden und brauchen erst am Ende des Arbeitstages ausgetauscht zu werden.

Das Buch gibt auch sehr gute Hinweise zur Strukturierung von Hygieneplänen und zu den routinemäßig durchzuführenden hygienischen Untersuchungen. Die Autoren empfehlen beispielsweise bei Sterilisationsgeräten nach wie vor noch die halbjährliche Prüfung mit den sogenannten „Sporenpäckchen“. Dies erscheint auch durchaus vernünftig und praxisnah, zumal sich die kosten trächtigen Validierungen in ambulanten Bereichen noch nicht allgemein durchgesetzt haben. Für Desinfektionswaschmaschinen empfehlen die Autoren die halbjährliche Prüfung mit artifiziell kontaminierten Bioindikatoren. Auch dies scheint neben den technischen Wartungen unbedingt sinnvoll.

Insgesamt ein sehr gelungenes Buch mit vielen praktischen und nützlichen Hinweisen für operativ tätige, niedergelassene Ärzte. Der Preis von 89,00 € incl. MwSt. zzgl. Versand erscheint für dieses schön ausgestattete Buch einschl. der CD-ROM gerechtfertigt.

Prof. Dr. med. M. Trautmann, Stuttgart