

# Epidemiologisches *Bulletin*



Aktuelle Daten und Informationen  
zu Infektionskrankheiten und Public Health

25/99

## Fallbericht: Reise-assoziierte Legionella-Pneumonie

Legionellen sind ubiquitäre Wasserbakterien, die sich in Amöben und anderen Protozoen vermehren. Im kalten Wasser kommen sie nur selten bzw. in geringen Keimzahlen vor. In Warmwassersystemen (Warmwasserspeicher und Leitungsnetze, offene Rückkühlwerke von Klimaanlageanlagen u. ä.) finden sie bei 25–45 °C optimale Vermehrungstemperaturen. Insbesondere Stagnation der Wasserzirkulation, verbunden mit schlechter Wartung, kann eine starke Zunahme der Legionella-Keimzahlen bewirken. Werden diese Bakterien auf den Menschen übertragen, können sie Pneumonien unterschiedlichen Schweregrades (Legionärskrankheit) oder Influenza-ähnliche respiratorische Infekte (Pontiac-Fieber) hervorrufen. Prinzipiell können Personen aller Altersgruppen erkranken. Personen über 50 Jahre mit Vorschäden bzw. Beeinträchtigung ihrer Abwehr sind jedoch besonders anfällig. Legionella-kontaminierte Wassersysteme werden häufig in großen Gebäuden wie Krankenhäusern oder Hotels, aber auch in privaten Haushalten gefunden. Entsprechend können nosokomiale oder ambulant erworbene Pneumonien die Folge sein. Nicht selten werden Legionellosen während einer Reise und damit verbundenen Aufenthalte in Hotels verursacht. Über die Erkrankung eines 55jährigen Mannes nach einer Busreise, die durch Österreich und Italien führte, soll im folgenden berichtet werden:

Ein 55jähriger, bis dahin gesunder Mann klagte seit dem 4. April 1999, zwei Tage nach der Rückkehr von einer Busreise, über zunehmende Schwäche, trockenen, unproduktiven Husten und Fieber. Der hinzugezogene Hausarzt behandelte zunächst symptomatisch. Die progrediente Verschlechterung des Zustandes führte am darauffolgenden Sonntag (11. April) zur stationären Einweisung.

Aufgrund der respiratorischen Globalinsuffizienz mußte der Patient auf die Intensivstation verlegt werden. Röntgenologisch bestand zunächst eine homogene Verschattung des gesamten rechten Oberfeldes, am Folgetag waren beginnende pneumonische Infiltrate auch im linken Unterfeld nachweisbar. Trotz Sauerstoffinsufflation und physikalischer Therapie konnte keine Verbesserung der ventilatorischen Verhältnisse erzielt werden (Abfall des  $pO_2$ , Tachypnoe, Tachykardie, Sekretprobleme), so erfolgte am folgenden Tag die Intubation und Beatmung. Laborchemisch war eine entsprechende Erhöhung der Entzündungsparameter (CRP 392 mg/l; Elastase maximal 3674 µg/l am Aufnahmetag; PCT 60,1 µg/l; IL6 37,4 ng/l) zu verzeichnen. Die Leukozyten lagen anfangs zwischen 7–11,5 Gpt/l und stiegen ab dem 7. Behandlungstag bis auf maximal 17,8 Gpt/l an.

Bei der Aufnahme war neben der üblichen mikrobiologischen Standarddiagnostik (inkl. Untersuchung auf Mykobakterien, die keinen Erregernachweis erbrachte) gezielt eine Legionellen-Diagnostik eingeleitet und zu diesem Zweck Urin und Trachealsekret eingesandt worden. Der Legionella-Antigentest im Urin war stark positiv, ebenso der direkte Fluoreszenztest im Trachealsekret. Aus dem Trachealsekret konnte nach 4 Tagen *Legionella pneumophila* Sero-Gruppe 1, Monoklonaler Subtyp Benidorm, angezüchtet werden. Ein signifikanter Antikörperanstieg gegen Legionellen im Serum war bis zur 7. Woche nach Erkrankung nicht nachweisbar.

## Diese Woche:

### Legionellose:

- Fallbericht: Erkrankung nach Auslandsreise
- Zu einem Ausbruch in den Niederlanden

HIV-Prävention bei Drogenabhängigen in Osteuropa

### Mitteilungen:

- Stipendien von MSD ausgeschrieben
- Ratgeber über Erreger von infektiösen Durchfallerkrankungen erschienen
- Studie über Hilfen für HIV-betroffene Familien veröffentlicht
- 1st Global Conference on Vaccines Immunisation

Quartalsstatistik I/99 der Infektionskrankheiten:

Enteritis infectiosa nach Erregern

25. Juni 1999

ROBERT KOCH  
**RKI**  
INSTITUT

Der weitere Krankheitsverlauf war so schwer, daß die maschinelle Beatmung weiterhin aufrecht erhalten werden mußte und am 20. April die Tracheotomie erfolgte. Antibiotisch begann man die Behandlung initial mittels Trovafloxacin. Nach Bestätigung der Verdachtsdiagnose durch den Nachweis von Legionella-Antigen im Urin wurde auf die Kombination Erythromycin/Rifampicin umgestellt. Der Patient fieberte zunächst weiterhin mit septischen Temperaturen, außerdem war es zu einer Pankreatitis gekommen. Im weiteren Verlauf entgleiste der Glukosestoffwechsel. Es kam zu einem transfusionspflichtigen Zustand. Die atelektatische Pneumonie des rechten Oberlappens zeigte sich ab dem 8. Behandlungstag deutlich regredient, während es zu einer Unterlappenpneumonie links mit deutlicher Ergußbildung kam. Die im Rahmen der Pleurapunktionen gewonnenen Punktate blieben kulturell steril. Im Trachealsekret konnte mehrfach *Proteus mirabilis* nachgewiesen werden. Bei erneut angestiegenen Entzündungsparametern wurde am 30. April die Antibiotikatherapie auf Azithromycin und Ciprofloxacin umgestellt. Bei serologisch gestütztem Verdacht auf sekundäre Candidose unter Antibiotika-Therapie erfolgte ab dem 7. Mai die Gabe von Fluconazol. Dies führte rasch zur Rückläufigkeit der bis dahin noch erhöhten Temperaturen. Gleichzeitig konnte am 8. Mai (28. Behandlungstag) die Beatmungstherapie beendet und der Patient wenige Tage später in deutlich gebessertem Allgemeinzustand zur weiteren Nachbehandlung auf die Normalstation verlegt werden, wobei radiologisch noch Restinfiltrate beidseits bestanden.

Rückfragen bei der Deutschen Reiseagentur ergaben, daß bei 20 telefonisch befragten Urlaubern, die an derselben Busreise teilgenommen hatten, keine weiteren respiratorischen Infekte bzw. Pneumonien aufgetreten waren.

**Kommentar:** In verschiedenen Studien wurden Legionellen als zweit- bis vierthäufigste Ursache ambulant erworbener Pneumonien gefunden. Am häufigsten sind ältere Personen, bei denen oft Vorschädigungen bzw. Grundleiden wie Organtransplantation, immunsuppressive Therapie, Alkoholmißbrauch, Malignome, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Stoffwechselstörungen u. ä. gefunden werden, betroffen. Bei dem hier vorgestellten Patienten war kein Grundleiden zu eruieren. Das klinische Bild erwies sich, wie nicht anders zu erwarten, als nicht typisch, um die Diagnose »Legionella-Pneumonie« zu stellen. Der Nachweis einer Legionella-Infektion gelang durch mehrere mikrobiologische Verfahren. Die Tatsache, daß im akuten Krankheitsstadium keine Antikörper nachweisbar waren, ist nicht ungewöhnlich; die Antikörperbildung kann verzögert sein oder ganz ausbleiben.

Die Tatsache, daß die Kultur von *Legionella pneumophila* gelang, hätte es theoretisch ermöglicht, dieses klinische Isolat mit Stämmen aus den Hotels zu vergleichen. Derartige Untersuchungen sind in Kooperation mit den zuständigen Behörden in den Reiseländern möglich, aber sehr aufwendig. Im vorliegenden Fall wäre der Aufwand besonders hoch gewesen, da die Reise durch mehrere Länder führte und in drei Hotels in Österreich und Italien

übernachtet wurde. Die Klimaanlage des Busses war sicher nicht die Infektionsquelle, da Kühlsysteme in Fahrzeugen ohne Wasser funktionieren.

Das Auftreten von Legionellen in Warmwassersystemen von Hotels oder anderen öffentlichen Gebäuden ist keineswegs immer mit Erkrankungen korreliert. Andererseits ist es möglich, daß sich Ausbrüche mit vielen Erkrankungen ereignen oder immer wieder Einzelerkrankungen über einen längeren Zeitraum hin auftreten. Gruppenerkrankungen, wie z. B. der Ausbruch während der Blumenschau in Holland (s. Bericht in dieser Ausgabe), und Häufungen von Einzelfällen sind oft spektakulär und werden daher rasch erkannt.

Wegen der niedrigen Manifestationsrate von Legionella-Pneumonien (2–7% der Infizierten entwickeln eine Pneumonie) ist es bei sporadischen Einzelerkrankungen – wie im beschriebenen Fall – wesentlich schwieriger, einen Zusammenhang zu einem bestimmten Hotel oder einer bestimmten Klimaanlage herzustellen. Bei einer Inkubationszeit von 5–14 Tagen, in Extremfällen bis 20 Tagen, erkrankten die Urlauber oft erst nach Rückkehr in ihre Heimatländer. Daß eine Erfassung möglich ist, beweisen die Länder, in denen eine Meldepflicht für Legionellose besteht und in denen tatsächlich ein hoher Anteil an Reise-assoziierten Fälle erkannt wird. Ein großer Teil dieser Erkrankungen ist nach Reisen in Mittelmeerländern entstanden. Dies reflektiert jedoch weniger eine besondere Gefährdung in dieser geographischen Region als vielmehr die Bedeutung dieser Länder als Urlaubs- und Reiseziel. Auch in Deutschland und in anderen Ländern mit gemäßigttem Klima sind schon Hotels als Infektionsquelle von Legionellosen, die teilweise letal verliefen, nachgewiesen worden.

Durch ein von der Europäischen Gemeinschaft unterstütztes Meldesystem (*European Working Group for Legionella-Infections*, EWGLI, am *Communicable Disease Surveillance Centre*, CDSC, London) wird es möglich, sporadische Infektionen zu erfassen. So können Erkrankungen, bei denen die Patienten aus verschiedenen Städten oder Ländern kommen, auf eine gemeinsame Quelle zurückgeführt werden. Auf diese Weise soll z. B. erreicht werden, daß sich die Hotelbetreiber mehr als bisher um die regelmäßige Wartung ihrer Warmwassersysteme bemühen. Von 1987–1996 wurden in Europa weit über 700 Reise-assoziierte Legionella-Pneumonien registriert.<sup>1</sup> Von den Fällen, bei denen der Ausgang der Erkrankung erfaßt werden konnte, verliefen 17% letal. Aus Deutschland wurden in dieser Zeit nur sehr wenige Fälle gemeldet. Das zeigt, daß die Erfassung in unserem Land noch weit davon entfernt ist, realistische Morbiditätswerte widerzuspiegeln und damit den international üblichen Anforderungen zu genügen. – In einigen Bundesländern ist die Legionellose gegenwärtig in eine erweiterte Meldepflicht auf der Grundlage des BSeuchG einbezogen. Im Entwurf des in Vorbereitung befindlichen Infektionsschutz-Gesetzes ist eine Meldepflicht für Laborbefunde, die auf eine Legionella-Infektion hinweisen, vorgesehen.

Im Rahmen der Differentialdiagnostik entsprechender Krankheitsbilder hat sich die Legionellose heute einen festen Platz erobert. An klinisch und mikrobiologisch tätige Ärzte sei dennoch die dringende Bitte gerichtet, bei Legionella-Infektionen auch eine Reise-Anamnese zu erheben und im Falle einer Reise-assoziierten Erkrankung das Konsiliarlabor für Legionellen (s. u.) zu informieren. Von dort wird unverzüglich die europäische Zentrale in London informiert, die die internationalen Ermittlungen und Untersuchungen koordiniert.

## Zu einem Legionellose-Ausbruch in den Niederlanden

Unter den Besuchern einer Blumenschau in Bovenkarspel im Norden der Niederlande, die vom 21.–28. Februar 1999 stattfand, kam es zu einem größeren Legionellose-Ausbruch, der auch in den deutschen Medien für Aufsehen sorgte. Die Ermittlungen und Untersuchungen zum Infektionsweg und zu beteiligten Faktoren sind noch nicht abgeschlossen. Hier ein kurzer Bericht zum bisherigen Stand der epidemiologischen Untersuchungen:

Insgesamt wurden 233 Erkrankungsfälle registriert, 22 der Erkrankungen verliefen tödlich. In der Tabelle 1 ist die Verteilung der Erkrankungsfälle nach dem Grad der Sicherung der Diagnose aufgeführt. *Legionella pneumophila* konnte von insgesamt 37 Patienten isoliert werden.

Kategorie d. Diagnose	Zahl d. Erkr.	tödlicher Ausgang
bestätigt	106	15
wahrscheinlich	48	2
möglich	4	0
klinischer Verdacht	75	5

**Tab. 1** Legionellose bei Besuchern einer Blumenausstellung nach Diagnosekategorien

Das Verhältnis von männlichen zu weiblichen Erkrankten betrug 2:1. Dies belegt eine auch schon in anderen Epidemien beobachtete erhöhte Erkrankungsbereitschaft der Männer. Das Durchschnittsalter der männlichen Patienten war 63 Jahre, das der weiblichen Patienten 65 Jahre. Auch das bestätigt, daß ein vorgeschrittenes Alter und eine ggf. damit verbundene reduzierte Abwehrkraft einen Risikofaktor für Legionella-Pneumonien darstellt. Alle Patienten hatten eine bestimmte Blumenausstellung in der Zeit vom 23.–28. Februar 1999 besucht. Durch eine Fall-Kontroll-Studie war schon zu Beginn der epidemiologischen Untersuchungen klargeworden, daß nicht die Blumenschau selbst, sondern sehr wahrscheinlich eine Haus-

Für diesen Bericht danken wir Herrn Dr. P.C. Lück und Herrn Dr. J. Helbig am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der TU Dresden sowie Herrn Dr. Hermann Zöllner, Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie des Städtischen Krankenhauses Dresden-Neustadt.

### Adresse des Konsiliarlabors für Legionellen:

Dürerstraße 24  
 01307 Dresden  
 Tel.: 0351/463-8585, Fax: 0351/463-8573  
 E-Mail: Christian.Lueck@mailbox.tu-dresden.de und  
 Juergen.Helbig@mailbox.tu-dresden.de

1. Lane CR, Joseph CA, Bartlett CRL: European surveillance of travel associated legionnaires' disease. *Eurosurveillance* 1998; 3 (1): 6-8

haltgeräte-Schau, durch die alle Besucher gehen mußten, bevor sie in die Blumenausstellung kamen, der Infektionsort sein mußte. Bisher konnte die Quelle der Infektionen nicht eindeutig identifiziert werden, jedoch sind zwei Whirlpools in der Haushaltgeräte-Ausstellung sehr stark verdächtig, Ausgangspunkte der Erkrankungen gewesen zu sein. *Legionella pneumophila* konnte aus dem Wasser der Whirlpools isoliert werden, der genetische Fingerprint dieser beiden Umweltisolate war identisch mit denen von insgesamt 23 Patientenisolaten. – Unter den Besuchern der Ausstellung waren auch zahlreiche Deutsche, Erkrankungsfälle unter ihnen sind nicht bekannt geworden.

Keime der Gattung Legionella wurden vor nunmehr 22 Jahren anlässlich eines größeren Ausbruches als Krankheitserreger entdeckt. Sie finden in unserer heutigen Lebensumwelt ganz offensichtlich günstige Bedingungen. Der Ausbruch in den Niederlanden macht erneut deutlich, daß wir uns auf diese Gefährdung einstellen müssen: Auf technisch-organisatorischem Gebiet sind präventive Maßnahmen sowie Überwachung und Kontrolle notwendig, seitens des Gesundheitswesens benötigen wir eine Surveillance, deren Grundlage der Informationsaustausch sowie Ermittlungen und Untersuchungen bei auftretenden Erkrankungsfällen sein muß.

Für diesen Bericht danken wir Herrn Dr. P.C. Lück, Konsiliarlabor für Legionellen, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene des Universitätsklinikums der TU Dresden. Er beruht auf Daten, die von Dr. J. K. van Wijngaarden, Nationales Institut für Öffentliches Gesundheitswesen in Holland, zur Verfügung gestellt wurden, dem wir an dieser Stelle ebenfalls danken möchten.

## HIV-Prävention bei Drogenabhängigen in Osteuropa

Der starke Anstieg der HIV-Infektionen in Osteuropa (*Epid. Bull.* 20/99: 148) hat das Bundesministerium für Gesundheit Ende 1996 veranlaßt, UNAIDS (*Joint United Nations Program on HIV/AIDS*) Mittel zuzuweisen, um in Rußland, Weißrußland und in der Ukraine Projekte zu initiieren, die auf die HIV-Prävention unter Drogenabhängigen gerichtet sind. Das RKI hatte als UNAIDS Collaborating Center Gelegenheit, im April dieses Jahres erste Ergebnisse dieser Bemühungen mit den Verantwortlichen in diesen Ländern zu diskutieren.

Insbesondere in der Ukraine und in Weißrußland ist es gelungen, im Zusammenwirken mit weiteren Sponsoren und UNAIDS Projekte durchzuführen, die den Drogenabhängigen Beratung und Informationsmaterialien zu HIV

und Drogen, aber auch sterile Spritzen, Desinfektionsmittel und Kondome anbieten. In diesen Ländern wurden zunächst nationale Konsensuskonferenzen abgehalten, zu denen Vertreter staatlicher und nichtstaatlicher Organisationen sowie internationale Experten eingeladen wurden. Ziel war es, auf die Gefahren der Ausbreitung der HIV-Epidemie unter Drogenabhängigen und die Schwierigkeiten bei der Arbeit mit dieser schwer erreichbaren Risikogruppe aufmerksam zu machen und Partner zu finden, um in verschiedenen Regionen dieser Länder Präventionsprogramme zu implementieren. In einem zweiten Schritt wurden in Trainingsseminaren Projektleiter und -mitarbeiter auf die Arbeit mit Drogenabhängigen vorbereitet und im Hinblick auf die Durchführung von Interviews, die

Erarbeitung von Informationsmaterialien sowie die Zusammenarbeit mit möglichen Partnern qualifiziert.

In jeweils sechs Städten der Ukraine und Weißrußlands wurden Befragungen unter Drogenabhängigen durchgeführt und die Sozialstruktur, die Art der Drogen, ihres Erwerbs und Konsums sowie das Sexualverhalten und der Wissensstand von Drogenabhängigen zu HIV und AIDS ebenso wie zu Fragen der HIV-Prävention ermittelt. Die Ergebnisse dieser Befragungen bilden jetzt die Grundlage für die Erarbeitung effektiver Präventionsstrategien.

Zwischenzeitlich sind in mehreren Städten beider Länder Projekte etabliert worden, die Drogenabhängigen Hilfe anbieten. In den so gebildeten Teams wurden ehemalige Drogenabhängige in die Präventionsarbeit integriert. Auf diese Weise sind in der Ukraine und in Weißrußland Grundlagen für nationale *Harm-reduction*-Netzwerke geschaffen und eigene Erfahrungen gesammelt worden in

der Arbeit mit Drogenabhängigen sowie in der Zusammenarbeit mit staatlichen und nichtstaatlichen wie auch mit internationalen Organisationen.

In Rußland sind die Bedingungen für die Etablierung derartiger Projekte schwieriger und durch gesetzliche Regelungen eingeengt, die den Tausch von Spritzen bzw. Injektionsnadeln unter Strafe stellen. Für die laufenden Projekte in St. Petersburg, unterstützt durch die Organisation *Médecins du Monde*, Frankreich, und in Moskau, durchgeführt mit finanzieller Unterstützung des BMG, wurde die Zustimmung der regionalen Behörden zu den *Needle-exchange*-Programmen eingeholt.

Es bleibt zu hoffen, daß die erfolgreiche Durchführung dieser Modellprojekte einen Beitrag leisten kann, um zukünftig in Rußland vergleichbare Netzwerke zu schaffen wie in der Ukraine und in Weißrußland.

#### Stipendien 1999: Wissenschaftlicher Erfahrungsaustausch wird auch in diesem Jahr von MSD gefördert

Im Rahmen eines universitären Förderkonzeptes verleiht MSD SHARP & DOHME auch 1999 an neun junge, promovierte Humanmediziner wissenschaftliche Stipendien im Wert von je 20.000 DM.

Ziel dieser Förderung ist es, den internationalen wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch zu unterstützen und so Spitzenforschung in Deutschland zu fördern. Deshalb sollen die Stipendien promovierten Humanmedizinern ermöglichen, an Institutionen im Ausland neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu sammeln, um sie in ihrem Heimatinstitut ein- und umsetzen zu können.

Die Stipendien sind u.a. für folgende Forschungsgebiete bzw. Schwerpunkte ausgeschrieben: Infektiologie – Schwerpunkte Klinische Infektiologie, HIV/AIDS, Mykologie.

Die Vergabe erfolgt durch unabhängige wissenschaftliche Ausschüsse. Interessierte promovierte Humanmediziner/-innen bis 35 Jahre können sich bis zum **1. Juli 1999** bei MSD SHARP & DOHME bewerben.

**Auskünfte:** MSD SHARP & DOHME GMBH, Frau Jutta Brenn, Lindenplatz 1, 85540 Haar, Tel.: 089/45611-221

#### Neuer Ratgeber über Salmonellen, EHEC-Bakterien und Campylobacter erschienen

Mehr als 210.000 Fälle von infektiösen Durchfallerkrankungen werden jährlich in Deutschland gemeldet. Damit zählen diese Erkrankungen zu den häufigsten Infektionskrankheiten überhaupt. Zu den Ursachen gehören Erreger wie Salmonellen, EHEC-Bakterien und Campylobacter.

Die Gefahrenquellen sind in der Bevölkerung jedoch kaum bekannt. Einfache Hygiene-Maßnahmen im Privathaushalt, unterstützt durch den Einsatz von Desinfektionsmitteln, tragen bereits maßgeblich zur Prävention und Reduzierung der Erkrankungen bei. Die Aufklärung der Bevölkerung sowie die Aufforderung zu einem entsprechenden Hygiene-Verhalten sind daher von entscheidender Bedeutung.

Mit dem neuen Ratgeber »Erkennen und Vermeiden. Geselle Salmonelle und andere Übeltäter« hat Sagrotan mit der wissenschaftlichen Unterstützung des Robert Koch-Instituts und des Instituts für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle GbR (Gießen) ein hilfreiches Aufklärungsinstrument entwickelt. Die Broschüre informiert über die Ursachen von ansteckenden Durchfallerkrankungen sowie über mögliche Übertragungswege und gibt darüber hinaus nützliche Tipps zur Vorbeugung und Behandlung. Sie kann kostenlos auch in größerer Stückzahl zur Abgabe an Patienten und andere Interessierte angefordert werden. – **Bestellungen:** Reckitt & Colman, »Sagrotan«, Heidenkampsweg 51, 20097 Hamburg

#### Studie »Hilfen nach dem Kinder- und Jugendhilfegesetz für HIV-betroffene Familien« veröffentlicht

Die Möglichkeiten, HIV-betroffene Kinder und Familien zu unterstützen, sind auch Fachleuten wenig bekannt. Die AG Kinder- und Jugendschutz hat eine Studie herausgegeben, in der zum einen die besondere Problematik HIV-betroffener Familien dargestellt wird, zum anderen die rechtlichen Möglichkeiten nach dem Kinder- und Jugendhilfegesetz (KJHG) ausgelotet werden.

Die Studie, erstellt von Dr. R. Schmitt und Prof. Dr. H. Lauer, ist zum Preis von 10,- DM zu beziehen.

**Bestellungen:**  
AG Kinder- und Jugendschutz Hamburg e.V.  
Hellkamp 68, 20255 Hamburg  
Tel.: 040 / 40 17 22 12, Fax: 040 / 40 17 22 92

#### 1st Global Conference on Vaccines Immunisation into the next millennium

**Termin:** 6.-9. September 1999

**Ort:** Manchester, UK

**Auskunft / Kongreßprogramm:**

Dr. David Baxter, Consultant in Disease Control

Scientific Director

School of Epidemiology and Health Sciences

The Medical School

The University of Manchester

Oxford Road

Manchester M13 9PT, UK

E-Mail: dbaxter@man.ac.uk

Internet: <http://www.immunise.man.ac.uk/immuniseconference>

**Auskunft / Anmeldung:**

Mr. James Arthur or Mrs. Claire Horrigan

Complete Congress Services

CMC House

19 King Edward Street

Macclesfield

Cheshire SK10 1AQ, UK

Tel.: +44 (0) 1625 624091

Fax: +44 (0) 1626 634075

E-Mail: [james.arthur@cmc.co.uk](mailto:james.arthur@cmc.co.uk)

Internet: <http://www.cvi.org.uk>