



Epidemiologisches Bulletin

15. März 2002 / Nr. 11

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Zum Welttuberkulosestag 2002

Anlässlich des Welttuberkulosestages am 24. März 2002 – an diesem Tag hatte Robert Koch vor nunmehr 120 Jahren seine Entdeckung des Erregers mitgeteilt – sei daran erinnert, dass Ende des 19. Jahrhunderts jeder siebente Erwachsene in Deutschland an Tuberkulose starb. Eine medikamentöse Therapie stand damals nicht zur Verfügung, jeder wusste um die Bedrohung durch diese Krankheit. Mit der allgemeinen Verbesserung der Lebensbedingungen in Deutschland und durch die Einführung einer wirksamen medikamentösen Behandlung ging die Zahl der Neuerkrankungen kontinuierlich zurück. Wurden 1950 noch etwa 123.000 Erkrankungen gemeldet (264,7 Erkr. pro 100.000 Einw.), waren es im Jahr 2000 nur noch 9.064 gemeldete Fälle (11,0 Erkr. pro 100.000 Einw.).

Weltweit kam es im Jahr 2000 mit 8,7 Millionen Neuerkrankungen und etwa 2 Millionen Todesfällen pro Jahr, darunter etwa 400.000 Kinder, erneut zu einem traurigen Höhepunkt – und dass, obwohl bereits seit Ende der 50er Jahre eine wirksame medikamentöse Therapie zur Verfügung steht. Etwa 95% der Erkrankungen und 98% der Todesfälle betreffen die Entwicklungsländer. Dort gehören Armut, Migration wegen Krieg oder Naturkatastrophen und die HIV-Pandemie zu den wichtigsten Ursachen dieser Entwicklung. Das Fehlen einer medizinischen Infrastruktur in den meisten Entwicklungsländern minimiert dort die Interventionsmöglichkeiten. Die HIV-Infektion und die Tuberkulose stellen eine große ökonomische Belastung gerade für die ärmeren Länder dar (Kosten für die medizinische Versorgung, Ausfall der Arbeitskräfte durch Krankheit und Tod). Daher wählte die WHO für den Welttuberkulosestag 2002 bewusst das Motto **›Stop TB, fight poverty!‹**.

Aber auch in westlichen Industrieländern wie Deutschland bleibt die Verhütung und Bekämpfung der Tuberkulose eine Aufgabe, die weiter die volle Aufmerksamkeit erfordert. Grundlage ist ein funktionstüchtiges Überwachungsnetzwerk, das ein rasches Auffinden von Erkrankten und möglicherweise bereits infizierten Kontaktpersonen garantiert.

Zum diesjährigen Welttuberkulosestag kann festgestellt werden, dass in Deutschland mit der Einführung des Infektionsschutzgesetzes im Jahr 2001 eine völlig neue Qualität der Surveillance der Tuberkulose erreicht wurde! Das Meldesystem für die Tuberkulose wurde umgestellt von einer einmalig durchgeführten summarischen Meldung der gemeldeten Erkrankungen pro Woche auf Einzelfallmeldungen, die Informationen über die Vorgeschichte, den zeitlichen Ablauf der Erkrankung, die beteiligten Organe, Laborbefunde und Behandlungsergebnisse sowie soziodemographische Angaben liefern und fortlaufend aktualisiert werden. Diese Daten werden anonymisiert auf der Ebene des Bundeslandes und auf der nationalen Ebene zusammengeführt. Sie erlauben – wie geplant – eine kontinuierliche Analyse und frühzeitige Abschätzung der Entwicklung der Tuberkulose in Deutschland. Gleichzeitig wurde das Surveillance-system auf die Zusammenführung der Daten auf europäischer Ebene eingestellt. Bei der Erarbeitung des neuen Systems konnten wertvolle Erfahrungen einer über 5 Jahre durchgeführten Studie des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) genutzt werden, an der sich etwa zwei Drittel der Gesundheitsämter freiwillig beteiligten (Endbericht z. DZK-Studie s. S. 91).

Diese Woche

11/2002

Tuberkulose:

- ▶ Zum Welttuberkulosestag
- ▶ Ratgeber
- ▶ Struktur der Morbidität in Deutschland 2000: Ergebnisse der DZK-Studie
- ▶ Erfahrungsbericht: Umgebungsuntersuchung an Berliner Universität

Meldepflichtige

Infektionskrankheiten:

Aktuelle Statistik
Stand vom 13. März 2002
(8. Woche)

Influenza:

Hinweise zur aktuellen Situation

Masern:

Zu aktuellen Ausbrüchen
in Deutschland

Anlage:

›Beratungsnetzwerk Tuberkulose‹
des ÖGD



Das neue Meldesystem stärkt die Rolle des Gesundheitsamtes als Partner des Patienten und der behandelnden Ärzte, die in dieser Funktion den gemeldeten Erkrankten über die gesamte Zeit von der ersten Meldung bis zum Abschluss der Behandlung begleiten. Nur auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass neue Entwicklungen, wie z. B. der Anstieg resistenter Erreger, die eine erfolgreiche Therapie und damit auch die rasche Unterbrechung der Infektionsketten bedrohen, schnell erkannt und in gezielte Empfehlungen umgesetzt werden können.

Das neue Meldesystem brachte im ersten Jahr erhebliche Belastungen mit sich. Die Neuerungen mussten personell und organisatorisch bewältigt werden. Der bisher abzusehende Erfolg ist ausdrücklich dem hohen Engagement aller Beteiligten zu danken.

Der Zeitraum für die Übermittlung und Analyse der Daten konnte bereits deutlich reduziert werden. So liegen schon jetzt erste Zahlen über die Erkrankungshäufigkeit der Tuberkulose für das Jahr 2001 vor. Die Gesamtzahl der bis zum 28. Februar 2002 eingegangenen Meldungen betrug 7.795 Erkrankungsfälle, 7.325 davon erfüllten bisher die Bedingungen der Falldefinition. Hieraus errechnet sich eine vorläufige Inzidenz von 8,9 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner.

In diesem Zusammenhang werden alle Gesundheitsämter noch einmal gebeten, alle 2001 gemeldeten Tuberkulose-Erkrankungen, die die Falldefinition erfüllen und noch nicht weitergemeldet wurden, nachträglich zu übermitteln bzw. Lücken in den bisherigen elektronischen Fallberichten in der nächsten Zeit soweit wie möglich zu schließen.

Erstmals ist auch eine flächendeckende Erfassung der Medikamentenresistenz der Erreger in die gesetzliche Meldung einbezogen. Der Anteil multiresistenter Erreger, die gegen Isoniazid und Rifampicin – die beiden wichtigsten Medikamente in der Tuberkulosetherapie – unempfindlich sind, scheint die bereits für 2000 aus den Daten der DZK-Studie erkennbare leicht ansteigende Tendenz fortzusetzen (1999: 1,2%; 2000: 1,7%; 2001: 2,5% – vorläufig). Der epidemiologische Bericht für das Jahr 2001 wird nach vollständiger Erfassung und Analyse der Daten publiziert.

Jede Neuinfektion, die heute erfolgt, kann noch in Jahrzehnten zu dem Pool an infektiösen Erkrankungen beitragen. Die bisher rückläufige Tendenz bei den Erkrankungszahlen darf keinesfalls zu einem Nachlassen der Gegenmaßnahmen führen. Je weiter die Tuberkulose zurückgedrängt werden kann, umso mehr steigt die Bedeutung der Erfassung jedes einzelnen Falles. Auswirkungen des weltweiten Anstieges der Tuberkulose auf Deutschland müssen minimal gehalten werden. Diese alte Seuche darf keine neuen Chancen erhalten!

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

Die Herausgabe dieser Reihe durch das Robert Koch-Institut erfolgt auf der Grundlage des § 4 IfSG. Praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien und – soweit seine Aufgabenfelder betroffen sind – dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) sowie weiteren Experten erarbeitet. Die Publikation erfolgt im *Epidemiologischen Bulletin*, in der Zeitschrift *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* und im Internet (<http://www.rki.de>). Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.

Tuberkulose (im März 2002 aktualisierte Fassung, Erstveröffentlichung März 2000)

Erreger

Erreger der Tuberkulose sind aerobe, unbewegliche, langsam wachsende, stäbchenförmige Bakterien der Familie Mycobacteriaceae, Genus *Mycobacterium* (*M.*). Aufgrund ihrer Eigenschaften bei der Färbung für die Mikroskopie werden sie als »säurefest« bezeichnet. Die unter dem Aspekt der Pathogenität für den Menschen relevanten Arten werden als ***Mycobacterium tuberculosis*-Komplex** zusammengefasst: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* sowie die Spezies *M. microti* und *M. canetti*. (Über die Bedeutung der Spezies *M. microti* und *M. canetti* als Tuberkulose-Erreger bestehen unterschiedliche Ansichten, so dass sie in Falldefinitionen internationaler Organisationen bisher nicht aufgeführt sind.) Der häufigste Erreger von Tuberkulose-Infektionen des Menschen ist *M. tuberculosis*. *M. bovis* BCG bezeichnet für die Impfung künstlich abgeschwächte Varianten und zählt daher nicht zu den Tuberkulose-Erregern. – Insgesamt existieren in der Umwelt etwa 100 verschiedene Mykobakterienarten.

Spezielle Virulenzfaktoren und Exotoxine sind nicht vorhanden, die Pathogenität der Tuberkulose-Erreger beruht auf dem Wirken in der Zelle und der Induktion einer ausgeprägten zellvermittelten Immunantwort.

Vorkommen

Die Tuberkulose ist weltweit verbreitet. Nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) erkrankten im Jahr 2000 8,4 Millionen Menschen neu an Tuberkulose. 80% aller neuen Fälle treten in nur 23 Ländern auf. Es wird befürchtet, dass die Zahl der Tuberkulosefälle in den nächsten Jahren weltweit um durchschnittlich 3% pro Jahr ansteigen wird, nur in den Industrienationen gehen die Neuerkrankungen zur Zeit um 2–3% pro Jahr zurück. Eine besonders große Bedeutung ergibt sich für die Entwicklungs-

länder; dort treten etwa 95% der Erkrankungen auf. Etwa zwei Millionen Menschen sterben jährlich an der Tuberkulose; diese Zahl erhöht sich durch tödliche Verläufe bei HIV-Patienten mit Tuberkulose-Koinfektion.

Besonders betroffen sind die afrikanischen Länder südlich der Sahara, der Süden und Osten Asiens, einige lateinamerikanische Staaten und zunehmend auch die Nachfolgestaaten der Sowjetunion. Begünstigend für die Ausbreitung der Tuberkulose wirken eine schlechte medizinische Versorgung, rasches Bevölkerungswachstum unter Bedingungen von Armut, Krieg und Migration. Damit ist Tuberkulose heute weltweit die häufigste zum Tode führende Infektionskrankheit bei Jugendlichen und Erwachsenen und die führende Todesursache bei HIV-Infizierten.

In Deutschland und vergleichbaren Industriestaaten kam es durch die allgemeine Verbesserung der Lebensumstände schon vor der Ära der Chemotherapie zu einem deutlichen Rückgang der Tuberkulose-Erkrankungen, der seit den 50er Jahren bis in die Gegenwart anhält. Im Jahr 2000 wurden in Deutschland 9.064 Neuerkrankungen an aktiver Tuberkulose gemeldet (11,0 Erkr. pro 100.000 Einw.; 1999: 9.974 Erkr., 12,1 Erkr. pro 100.000 Einw.).

Einheimische aus sozial benachteiligten Gruppen der Gesellschaft unterliegen einem höheren Tuberkulose-Infektions- und Erkrankungsrisiko. Besonders gefährdet sind generell enge Kontaktpersonen von an offener (d. h. infektiöser) Tuberkulose Erkrankten, Personen mit einer unzureichend behandelten früheren Tuberkulose sowie HIV-Infizierte und Patienten mit Krankheiten oder Behandlungen, die zu einer dauerhaften Schwächung des Immunsystems führen.

Der alarmierende Anstieg der Tuberkulose-Erkrankungen und des Anteils resistenter Erreger in den sog. Neuen Unabhängigen Staaten (NUS = GUS + baltische Staaten) ist aufgrund der geographischen Nähe und der Migration aus diesen Regionen auch für Deutschland bedeutsam.

Die primäre Infektion erfolgt in einem Land mit hoher Tuberkulose-Inzidenz meist im frühen Kindesalter. Dagegen verschiebt sie sich in Ländern mit niedriger Inzidenz und damit geringem Infektionsrisiko zunehmend in das Erwachsenenalter.

Reservoir

Für *M. tuberculosis* und *M. africanum* sind Menschen das einzige relevante Reservoir, für *M. bovis* bilden Mensch und Rind sowie manche Wildtiere das Reservoir.

Infektionsweg

Die Infektion erfolgt fast immer aerogen durch feinste Expirationströpfchen (Aerosole), die insbesondere beim Husten und Niesen freigesetzt werden. Die Infektion mit Tuberkulose erfolgt nicht so leicht wie bei anderen durch Aerosole übertragbaren Krankheiten (wie z. B. Varizellen). Unter einer infektiösen Lungentuberkulose (offene Tuberkulose) versteht man Erkrankungen, bei denen der Krankheitsherd Anschluss an die Luftwege hat. Ob es zur Infektion kommt, hängt von der Häufigkeit und Intensität des Kontakts, der Menge und Virulenz der inhalierten Erreger und der Disposition der exponierten Person ab. Von extrapulmonalen Tuberkulosen (Lymphknoten, Urogenitalsystem, Knochen, Gelenke, Verdauungsorgane) geht nur dann ein Infektionsrisiko aus, wenn der Krankheitsherd durch Fisteln einen Kontakt nach außen erhält.

Eine Übertragung durch nicht pasteurisierte Milch infizierter Rinder ist prinzipiell möglich, jedoch in Mitteleuropa nicht mehr von Bedeutung, da der Rinderbestand weitestgehend tuberkulosefrei ist.

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit kann Wochen bis viele Monate betragen. Eine infektiöse Lungentuberkulose tritt in der Regel 6 Monate nach einer Infektion auf, jedoch kann eine Erkrankung auch wesentlich früher, sogar vor einer Tuberkulinkonversion, auftreten. Das Erkrankungsrisiko ist in den ersten beiden Jahren nach der Infektion am höchsten. Reaktivierungen latenter Herde können jedoch noch nach Jahrzehnten auftreten.

Der Zeitraum zwischen einer Erstinfektion und einer positiven Tuberkulinreaktion beträgt im Mittel 6 Wochen (bis zu 12 Wochen). Diese zeitliche Verzögerung (sog. »präallergische Phase«) ist bei der Bewertung von Tuberkulin-Testergebnissen bei Kontaktpersonen Tuberkulosekranker zu berücksichtigen (s. Tuberkulintest).

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die Ansteckungsfähigkeit der Lungentuberkulose ist am höchsten, solange säurefeste Stäbchen mikroskopisch nachweisbar sind (im Sputum, abgesaugtem Bronchialsekret oder Magensaft). Die Infektiosität von Patienten, bei denen lediglich ein kultureller oder molekularbiologischer Keimnachweis gelingt, ist demgegenüber wesentlich geringer. Erkrankte Kinder gelten in aller Regel nicht als infektiös. Unter einer wirksamen antituberkulösen Kombinations-

therapie sind Patienten, die mit einem sensiblen Stamm infiziert sind, innerhalb von 2–3 Wochen meist nicht mehr infektiös.

Klinische Symptomatik

Die Häufigkeit, mit der sich eine Tuberkulose bei gegebener Exposition entwickelt, ist von verschiedenen Faktoren (u. a. Virulenz der Erreger, Alter, Abwehrlage des Infizierten, Infektionsdosis) abhängig. Die Tuberkulose manifestiert sich bei etwa 80 % der Erkrankten als **Lungentuberkulose**, kann aber jedes Organ befallen. Dementsprechend vielgestaltig präsentiert sich diese Erkrankung. Der Verlauf nach einer Primärinfektion kann in verschiedene Stadien eingeteilt werden, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Initiale Symptomatik: Meist keine charakteristischen Erscheinungen, mögliche Allgemeinsymptome sind Einschränkungen des Allgemeinbefindens, Gewichtsabnahme, Konzentrationsstörungen, Fieber, vermehrtes Schwitzen (besonders nachts), Appetitmangel, Müdigkeit, allgemeine Schwäche, Zeichen eines grippalen Infektes. Erkrankte Kinder sind in über der Hälfte der Fälle asymptomatisch oder fallen nur durch ein mangelndes Gedeihen auf. Respiratorische Beschwerden können in Form von Husten, Thoraxschmerzen und Atemnot auftreten. Jeder länger als 3 Wochen bestehender Husten sollte unbedingt abgeklärt werden. Bei blutigem Auswurf ist eine sofortige Abklärung erforderlich!

Bei ungünstiger Abwehrlage (z. B. Immunschwäche, immunsuppressive Therapie, prädisponierende Krankheiten wie Diabetes mellitus, Leberzirrhose, Alkoholkrankheit, Silikose) kann es neben der lymphogenen Ausbreitung zusätzlich durch eine **primäre Generalisation** zu einem Befall weiterer Organe kommen. Besonders gefährdet durch eine primär hämatogene Aussaat sind Säuglinge und Kleinkinder. Die Hauptkomplikationen einer primären Generalisation sind die **Miliartuberkulose** und die **tuberkulöse Meningitis**. Letztere ist heute selten geworden; damit geht aber auch die Gefahr einher, dass sie gar nicht oder erst spät erkannt wird. Durch hämatogene Aussaat und Reaktivierung eines Organherdes können sich nachfolgend u. a. **Knochen-, Gelenk- oder Urogenitaltuberkulose** entwickeln.

Diagnostik

1. Tuberkulintest

Zum Nachweis einer Infektion durch einen Erreger aus dem *M. tuberculosis*-Komplex ohne Erkrankung steht nur der Tuberkulintest zur Verfügung. Die Interpretation der Befunde des Tuberkulintests kann durch eine mögliche Kreuzreaktion aufgrund einer Infektion mit ubiquitären Mykobakterien (Umweltmykobakterien) und durch eine vorausgegangene BCG-Impfung erschwert sein. Dieses Problem eingeschränkter Spezifität betrifft alle Applikationsformen des Tuberkulintests. Die Tuberkulintestung sollte nach der **Mendel-Mantoux-Methode** erfolgen. Ein negatives Testergebnis schließt eine Tuberkulose jedoch nicht sicher aus. Einerseits kann das Testergebnis aufgrund des Untersuchungszeitpunktes in der präallergischen Phase noch negativ sein. Darüber hinaus ist auch bei schwerem generalisiertem Verlauf, wie bei der Miliartuberkulose, das Ergebnis in etwa der Hälfte der Fälle falsch negativ. Valide serologische Verfahren existieren nicht.

2. Röntgendiagnostik

Neben den bakteriologischen Nachweisverfahren spielt die Röntgendiagnostik in der Erkennung und Verlaufsbeurteilung der Lungentuberkulose auch weiterhin eine entscheidende Rolle. Sie gehört neben der Kontaktanamnese und der bakteriologischen Diagnostik zu einer vollständigen Abklärung der o.g. Symptome. Darüber hinaus ist sie zur Früherkennung der Erkrankung bei Tuberkulin-positiven Kontaktpersonen und in der Rezidivdiagnostik hilfreich.

3. Bakteriologische Diagnostik

Der Erregernachweis erfolgt in der Regel aus Sputum, Bronchialsekret oder Trachealsekret, ist aber auch aus Magensaft, Urin, Pleuraexsudat, Liquor, anderen Punktionsproben bzw. Biopsieproben möglich.

Mikroskopischer Nachweis: Zur raschen Abklärung der Infektiosität sollte bei pulmonaler Tuberkulose immer ein mikroskopischer Nachweis erfolgen, auch wenn eine Kultur angelegt wird. Der mikroskopische Nachweis säurefester Stäbchen erfolgt nach Anreicherung der Erreger und Ziehl-Neelsen-Färbung lichtmikroskopisch oder mittels Fluoreszenzmikroskopie nach Auramin-Färbung.

Das Ergebnis der Mikroskopie liegt sehr schnell vor, es müssen aber etwa 10^4 Keime/ml vorhanden sein, um ein positives Ergebnis zu erhalten. Zwischen lebenden und toten Bakterien sowie zwischen Tuberkulosebakterien und Umweltmykobakterien kann in der mikroskopischen Diagnostik nicht unterschieden werden. Daher ist es immer erforderlich, auch eine Kultur anzulegen.

Kultureller Nachweis: Die Dekontamination des Untersuchungsmaterials mit N-Acetyl-L-Cystein-NaOH und einer Kombination von Flüssig- und Festmedien hat sich für den

kulturellen Nachweis als optimal erwiesen. Durch die lange Generationszeit von Tuberkulosebakterien (16–20 h) werden auf Festmedien sehr lange Anzuchtzeiten (3–4 Wochen) benötigt. Durch den Einsatz eines Flüssigmediums und Indikatoren für das Wachstum der Erreger wird die Sensitivität erhöht und die Detektionszeit sehr verkürzt.

Um ein positives Ergebnis zu erhalten, werden für Festmedien ca. 100 Bakterien/ml benötigt, für Flüssigmedien dagegen nur ca. 10 Bakterien/ml. Diese schnelleren Kulturverfahren, die den kulturellen Nachweis bereits nach 1–2 Wochen ermöglichen, sind teurer als Festmedien, sollten jedoch zu einer raschen kulturellen Diagnostik generell eingesetzt werden. Für ein sicheres Ergebnis müssen die Kulturen 6 Wochen (Flüssigmedien) bzw. 8 Wochen (Festmedien) bebrütet werden.

Nukleinsäureamplifikationstechniken (NAT): Bei der Untersuchung mit Hilfe der NAT handelt es sich um eine **Indikationsuntersuchung**. Bei Vorliegen eines begründeten Verdachts und mikroskopisch negativem Sputum sowie bei besonders gefährdeten Patienten (AIDS, Kleinkinder), schweren Krankheitsbildern (v. a. generalisierte Erkrankung oder tuberkulöse Meningitis) kann ein schneller Nachweis mit Hilfe der NAT erfolgen. Es müssen jedoch mindestens zwei Untersuchungen von unabhängigen Proben durchgeführt werden, um die Befunde zu bestätigen. Darüber hinaus kann bei mikroskopisch positivem Sputum zur raschen Unterscheidung zwischen Tuberkulose-Erregern und Umweltmykobakterien die NAT eingesetzt werden.

NAT basieren auf der In-vitro-Amplifikation von spezifischen Nukleinsäuresequenzen (DNA oder RNA) von Tuberkulosebakterien, wobei kurze Nukleinsäureabschnitte durch bestimmte enzymatische Methoden vermehrt und die amplifizierten Bereiche anschließend detektiert werden. Dadurch ist der sensitive Nachweis von Nukleinsäuren von Erregern des *M. tuberculosis*-Komplexes direkt aus dem Untersuchungsmaterial möglich.

Eine Diagnostik ausschließlich mit Hilfe der NAT sollte nicht erfolgen, da mit dieser Methode nur eine Sensitivität von 80–90% erzielt werden kann. Der kulturelle Nachweis muss daher in jedem Fall zusätzlich durchgeführt werden, insbesondere um den Erreger für eine Empfindlichkeitsprüfung zu isolieren. NAT sind nicht zur Therapiekontrolle geeignet, da auch DNA oder RNA von nicht mehr lebensfähigen Bakterien nachgewiesen wird!

Falldefinition für Gesundheitsämter: Tuberkulose / Erkrankungen durch Erreger des *Mycobacterium-tuberculosis*-Komplexes (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. canetti* und weitere zum Komplex gehörige Spezies außer BCG)

Klinisches Bild: Mit Tuberkulose vereinbare Symptome oder Organbefunde (z. B. auffälliger Thoraxröntgenbefund, histologischer Befund), die eine ärztliche Indikation zur Durchführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie ergeben.

Labordiagnostischer Nachweis:

- ▶ Kulturelle Isolierung von *M. tuberculosis*-Komplex **mit oder ohne**
 - mikroskopischen, färberischen Nachweis säurefester Stäbchen oder
 - Nukleinsäure-Nachweis (z. B. PCR) **oder**
- ▶ mikroskopischer, färberischer Nachweis säurefester Stäbchen, bestätigt durch Nukleinsäurenachweis (z. B. PCR) aus gleichem Material, wenn die kulturelle Isolierung des Erregers nicht gelingt.

Die kulturelle Erregerisolierung und die Resistenzbestimmung sind in jedem Fall anzustreben. Der isolierte Nachweis säurefester Stäbchen oder der isolierte Nukleinsäure-Nachweis bei vorhandenem klinischen Bild gilt **nicht** als labordiagnostischer Nachweis, sondern nur als klinisch bestätigte Erkrankung.

Über zuständige Landesbehörde an das RKI zu übermittelnde Infektion/Erkrankung:

- ▶ **Klinisch bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Tuberkulose und ärztliche Indikation zur Durchführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie und, sofern in Erfahrung zu bringen, der Verlauf unter dieser Therapie, vereinbar mit Tuberkulose.
- ▶ **Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Tuberkulose und ärztliche Indikation zur Durchführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie und, sofern in Erfahrung zu bringen, der Verlauf unter dieser Therapie, vereinbar mit Tuberkulose und Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs zu einer durch Erregernachweis bestätigten Infektion.

kulose und Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs zu einer durch Erregernachweis bestätigten Infektion.

- ▶ **Klinisch und durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Tuberkulose und ärztliche Indikation zur Durchführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie und labordiagnostischer Nachweis.
- ▶ **Durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte asymptomatische Infektion (bei gleichzeitigem Fehlen eines Organbefundes):** Labordiagnostischer Nachweis und ärztliche Indikation zur Durchführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie bei fehlendem klinischen Bild.
- ▶ **Nur durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Infektion:** Labordiagnostischer Nachweis vorhanden, Angaben zum klinischen Bild nicht ermittelbar.
- ▶ **Nach dem Tod bestätigte Erkrankung:** Nach dem Tod eintreffender labordiagnostischer Nachweis oder charakteristischer pathologischer Befund, der zu Lebzeiten eine ärztliche Indikation zur Durchführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie gewesen wäre.

Anmerkung: Ubiquitäre Mykobakterien und BCG gelten nicht als Erreger der Tuberkulose. Bei alleinigem Nachweis dieser Erreger ist die Diagnose >Tuberkulose< zu streichen. Unter einer BCG-Behandlung (z. B. Therapie eines Blasenkarzinoms) oder bei einer BCG-Impfkomplikation muss daher eine weitere Typendifferenzierung innerhalb des *M. tuberculosis*-Komplexes erfolgen. Eine Tuberkulinkonversion ohne tuberkulosetypischen Organbefund oder das Vorhandensein narbiger Residuen nach früherer Erkrankung an Tuberkulose gelten nicht als Erkrankung an Tuberkulose, auch wenn eine Chemoprophylaxe oder Chemoprävention durchgeführt wird.

Bestimmung der Mykobakterienspezies: Bei jedem Nachweis von Mykobakterien sollte eine Bestimmung der Mykobakterienspezies erfolgen, da neben den Tuberkulosebakterien heute etwa 100 Umweltmykobakterienarten beschrieben sind. Die Abgrenzung von diesen meist apathogenen oder fakultativ pathogenen Erregern hat direkte therapeutische Konsequenzen.

Die Differenzierung kulturell isolierter Mykobakterien erfolgt heute in der Regel mit molekularbiologischen Verfahren. Alternativ kommt eine Typisierung mit biochemischen/biophysikalischen Methoden in Betracht, die jedoch aufgrund eines hohen zeitlichen und materiell-technischen Aufwandes speziellen Fragestellungen und Speziallaboratorien vorbehalten ist. Am einfachsten und schnellsten kann mit Hilfe von Sonden zwischen Tuberkulosebakterien und Umweltmykobakterien unterschieden werden. Diese Sonden detektieren speziesspezifische Sequenzen der ribosomalen RNA.

Molekulare Typisierung: Der Einsatz von DNA-Fingerabdruck-Analysen zur Typisierung der Erreger ermöglicht, auf molekularbiologischer Ebene Übertragungen eines bestimmten Erregers zu bestätigen und epidemiologisch zunächst nicht erkannte Infektionsketten aufzudecken. Durch den Einsatz dieser Methoden kann die Sensitivität und Spezifität epidemiologischer Untersuchungen erhöht werden. Sie gehören heute jedoch nicht zur Routine-Diagnostik und sind nur in besonderen Fällen, z. B. bei Ausbruchsuntersuchungen im Zusammenhang mit epidemiologischen Studien sinnvoll. Indiziert ist der Einsatz für die Qualitätskontrolle der bakteriologischen Diagnostik zum Nachweis von Laborkontaminationen.

Empfindlichkeitsprüfung: Beim Nachweis von Tuberkulosebakterien muss von jedem Erstisolat eine Empfindlichkeitsprüfung durchgeführt werden, um Resistenzen gegen Medikamente zu erfassen und die Therapie dementsprechend anzupassen. Eine Wiederholung der Empfindlichkeitsprüfung nach ca. zwei bis drei Monaten ist erforderlich, wenn trotz Therapie weiterhin positive Kulturen isoliert werden, um evtl. erworbene Resistenzen zu entdecken. Es stehen zwei Methoden zur Verfügung:

- ▶ **Proportionsmethode** unter Verwendung des Loewenstein-Jensen-Nährbodens (Zeitdauer 3–4 Wochen)
- ▶ **Verfahren mit Flüssigmedien** (Zeitdauer etwa 1 Woche)

Wegen der zunehmenden Resistenzproblematik in benachbarten Ländern insbesondere Osteuropas empfiehlt es sich, ein Flüssigkulturverfahren zu wählen, um die Therapie rasch an das Ergebnis der Resistenztestung anzupassen und hierdurch eine Selektion weiterer Resistenzen zu vermeiden.

Therapie

Die Behandlung der Tuberkulose erfolgt ausschließlich mit einer **Kombination von Medikamenten**, da bei einer Erkrankung an Tuberkulose immer Erreger vorhanden sind, die natürlicherweise gegen ein bestimmtes Medikament resistent sind. Darüber hinaus unterscheiden sich die Medikamente in ihren Wirkmechanismen und Wirkorten (Zytosol, Lysosom, etc.), so dass die Erreger auf unterschiedlichen Stufen abgetötet oder ihre Vermehrung gestoppt wird. Als **Standard-Kurzzeittherapie** der Lungentuberkulose wird eine Chemotherapie angesehen, die sich über einen Zeitraum von 6 Monaten erstreckt. In der **Initialphase** erfolgt eine Kombinationstherapie mit Isoniazid (INH), Rifampicin (RMP), Pyrazinamid (PZA) und Ethambutol

(EMB) oder Streptomycin (SM) über eine Dauer von 2 Monaten. In der **Stabilisierungsphase** wird über einen Zeitraum von 4 Monaten INH und RMP gegeben. Falls kein erhöhtes Risiko für eine Resistenz gegen Antituberkulotika besteht, werden im Kindesalter in der Initialphase nur drei Medikamente eingesetzt (RMP, INH und PZA).

Für die erfolgreiche Durchführung einer Standard-Kurzzeittherapie sind entscheidende Voraussetzungen, dass die Medikamente vertragen werden, keine Resistenzen vorliegen und eine gute Therapieadhärenz des Patienten besteht. Die Medikamenteneinnahme erfolgt in einer täglichen Einzeldosis, da es aufgrund der langen Generationszeit auf die erreichte Spitzenkonzentration ankommt. Falls die tägliche Gabe nicht dauerhaft gewährleistet ist, kann für einzelne Fälle in der Stabilisierungsphase und nach Ausschluss von Resistenzen eine Umstellung auf eine intermittierende Gabe 2- bis 3-mal pro Woche erwogen werden. Diese sollte möglichst unter direkter Überwachung der Medikamenteneinnahme durchgeführt werden.

Werden die Kulturen später als 3 Monate nach Therapiebeginn negativ oder liegt ein ausgedehnter Befund vor, so verlängert sich die Therapie in der Stabilisierungsphase um weitere 6 Monate nach kultureller Negativierung. Eine längere Therapiedauer ist auch bei kompliziertem Verlauf der Erkrankung (z. B. Befall mehrerer Organe) erforderlich und wird von manchen Autoren auch für HIV-positive Patienten empfohlen (2 Monate INH, RMP, PZA und SM; danach für 7 Monate INH und RMP).

Bei gleichzeitiger Therapie der HIV-Erkrankung mit Proteinase-Inhibitoren oder nichtnukleosidischen Inhibitoren der reversen Transkriptase muss aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen mit RMP immer ein in der Therapie der HIV-Tuberkulose-Koinfektion erfahrener Arzt hinzugezogen werden. Einzelheiten zur Therapie und Verlaufskontrollen auf unerwünschte Wirkungen können den Empfehlungen der Fachgesellschaften oder des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) entnommen werden.

Resistenzen der Erreger gegenüber Antituberkulotika, insbesondere die Multiresistenz, sind zwar in Deutschland noch vergleichsweise selten, besitzen aber wachsende Bedeutung. So betrug in der DZK-Studie der Anteil multiresistenter Erreger 1,2 % im Jahr 1996, 1,3 % im Jahr 1997, 1,3 % im Jahr 1998, 1,2 % im Jahr 1999 und 1,7 % im Jahr 2000.

Bei Vorliegen eines Stammes mit einer Multiresistenz wird nach Austestung aller zur Verfügung stehenden Medikamente und individuellem Resistenzmuster therapiert. Grundsätzlich sollte bei Nachweis von Resistenzen gegen die eingesetzten Medikamente die Therapie um mindestens zwei wirksame Medikamente erweitert werden. In manchen Fällen muss auch eine chirurgische Intervention in die Therapieplanung einbezogen werden.

Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Entscheidend für eine effektive Tuberkulosebekämpfung ist die rasche Entdeckung erkrankter und infektiöser Personen und eine schnell einsetzende effiziente Therapie. Die WHO und die Internationale Union gegen Tuberkulose und Lungenkrankheiten (IUATLD) versuchen weltweit, dies mit Hilfe der sogenannten DOTS-Strategie (*directly observed treatment, short-course*) umzusetzen. Unter Einbeziehung bereits existierender nationaler Tuberkulose-Bekämpfungsstrukturen sollen durch ein modernes Gesundheitsmanagement hohe Erkennungs- und Heilungsraten erzielt und das Risiko einer Resistenzentwicklung reduziert werden.

In Deutschland ist die **aktive Fallsuche** eine wesentliche Voraussetzung für die Reduzierung der Erkrankungshäufigkeit an Tuberkulose. Diese besteht in der Umgebungsuntersuchung von Kontaktpersonen von Patienten mit infektiöser Tuberkulose. Zu den Zielgruppen für eine aktive Fallsuche gehören darüber hinaus Personen aus Ländern mit hoher Tuberkulose-Prävalenz (Asylsuchende, Flüchtlinge, Aussiedler, Migranten etc.) und Personengruppen mit erhöhtem Infektionsrisiko, z. B. Obdachlose, Drogenabhängige, Gefängnisinsassen, aber auch HIV-Positive.

Die **BCG-Impfung** wird von der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut seit 1998 nicht mehr empfohlen (Gründe: begrenzte Wirksamkeit bei rückläufiger Tuberkulose-Inzidenz in Deutschland, relative Häufigkeit von Impfkomplicationen). Dies entspricht den Empfehlungen der WHO, die vorgeschlagen hat, in Populationen, deren Infektionsrisiko für Tuberkulose unter 0,1% liegt, keine generelle BCG-Impfung durchzuführen. – Die **Röntgenreihenuntersuchung** ist bei der derzeitigen niedrigen Tuberkulose-Inzidenz in Deutschland nicht mehr vertretbar, da Aufwand und Strahlenbelastung größer sind als der Nutzen durch die geringe Zahl der entdeckten Erkrankungen.

Infektionsschutz an gefährdeten Arbeitsplätzen: Gemäß Bio-Stoffverordnung sind die Arbeitgeber verpflichtet, eine Beurteilung der Infektionsgefährdung jedes Arbeitsplatzes vorzunehmen und für adäquaten Infektionsschutz zu sorgen (s. a. entsprechende arbeitsmedizinische Empfehlungen).

2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen

Eine **Krankenhausbehandlung** ist bei offener Tuberkulose, insbesondere bei schwerem Verlauf oder Problemen der Behandlung und Betreuung im Wohnumfeld, indiziert. Bezüglich der zu beachtenden Hygienemaßnahmen wird insbesondere auf die »Empfehlungen zur Infektionsverhütung bei Tuberkulose« des DZK verwiesen. Eine abschließende Raumdeseinfektion wird auch bei offener Lungentuberkulose in der Regel nicht mehr für erforderlich gehalten.

Nach § 34 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) dürfen Personen, die an ansteckungsfähiger Tuberkulose erkrankt oder dessen Verdächtig sind, in Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstigen Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Entsprechend dürfen auch die in Gemeinschaftseinrichtungen Betreuten, die an ansteckungsfähiger Tuberkulose erkrankt sind, die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten oder Einrichtungen benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen.

Wiederzulassung zu einer Gemeinschaftseinrichtung:

- ▶ Bei initialem mikroskopischem Nachweis von säurefesten Stäbchen müssen nach Einleitung einer wirksamen Therapie in drei aufeinanderfolgenden Proben von Sputum, Bronchialsekret oder Magensaft mikroskopisch negative Befunde vorliegen,
- ▶ bei initialem Fieber oder Husten ist eine 2 Wochen anhaltende Entfieberung oder Abklingen des Hustens abzuwarten,

- ▶ nach einer lege artis durchgeführten antituberkulösen Kombinationstherapie von in der Regel 3 Wochen Dauer, wenn drei negative Befunde (s. o.) vorliegen. Ein schriftliches ärztliches Attest ist erforderlich.

Kontaktpersonen unterliegen den üblichen Kontrollmaßnahmen, auf tuberkuloseverdächtige Symptome, insbesondere Husten, ist besonders zu achten. Wichtig ist es, unter den Kontaktpersonen (Familie, Bekanntenkreis, Arbeitsplatz, Personal in Einrichtungen u. a.) gezielt nach Infektionsquellen zu suchen. Diese **Umgebungsuntersuchung** ist insbesondere im Umfeld erkrankter Kinder sinnvoll, da Kinder nach einer Infektion häufiger und schneller an einer Tuberkulose erkranken als Erwachsene. Bei Patienten, die einer der besonders gefährdeten Gruppen angehören (z. B. HIV-Positive), sollte die Tuberkulose frühzeitig in die Differenzialdiagnostik einbezogen werden.

Für **Kinder** unter 6 Jahren oder Kinder mit engem Kontakt zu einem ansteckenden Fall von Tuberkulose (z. B. Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum-Direktpräparat eines Elternteils), deren Tuberkulintest negativ ist und bei denen durch weitere Untersuchungen eine Erkrankung an Tuberkulose ausgeschlossen wurde, wird eine **Chemoprophylaxe mit INH** über 3 Monate empfohlen. Ist der Hauttest nach Ablauf dieser Zeit weiter negativ, so kann die INH-Prophylaxe beendet werden. Kommt es jedoch unter Chemoprophylaxe nach 3 Monaten zu einer Tuberkulinkonversion, so muss eine **präventive Chemotherapie** über insgesamt 9 Monate durchgeführt werden. Bei Kindern mit initialem Nachweis einer Tuberkulinkonversion auch ohne Nachweis einer Erkrankung muss ebenfalls eine präventive Chemotherapie über 9 Monate erfolgen.

3. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Bei Ausbrüchen von Tuberkulose-Erkrankungen (mehr als 2 Erkrankungen mit epidemiologisch gesichertem Zusammenhang) ist eine durch das Gesundheitsamt koordinierte Ausbruchsuntersuchung erforderlich. Der umgehende Nachweis des Erregers einschließlich Kultur- und Resistenzprüfung sind besonders wichtig, um schnellstmöglich eine effektive Therapie einzuleiten und die Möglichkeit einer Übertragung zu minimieren. Bei Kontaktpersonen sollte gezielt und vollständig das Vorliegen einer Infektion oder Erkrankung an Tuberkulose ausgeschlossen werden (situationsgerecht: Kontaktanamnese ermitteln und werten, Tuberkulintestung, Beobachtung des Gesundheitszustandes, Röntgenuntersuchung bei verdächtigen Befunden, Labordiagnostik bei klinischem Verdacht).

Die Feintypisierung isolierter Stämme durch molekulare Methoden und der anschließende Vergleich dieser Stämme untereinander stellt ein weiteres Hilfsmittel bei der infektionsepidemiologischen Aufklärung von Ausbrüchen dar. Daher sollten alle Isolate eines vermuteten Ausbruchs einem Labor mit Möglichkeiten zu dieser Untersuchung zugeführt und die Ergebnisse an die zuständige Gesundheitsbehörde mitgeteilt werden.

Meldepflicht

Nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist der feststellende Arzt nach § 6 Abs. 1 verpflichtet, die Erkrankung sowie den Tod an einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose zu melden, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt. In der Praxis wird somit jeder Fall meldepflichtig, bei dem eine antituberkulöse Kombinationstherapie eingeleitet wurde. Bei der

Meldung ist zu beachten, dass bei der Tuberkulose weitere Angaben, wie z. B. das Geburtsland und die Staatsangehörigkeit anzugeben sind und dass weitere Angaben im Rahmen einer Nachmeldung erfolgen müssen (einschließlich des Behandlungserfolges).

Gemäß § 7 IfSG besteht für das Laboratorium eine Meldepflicht für den direkten Erregernachweis von *M. tuberculosis*-Komplex außer BCG sowie nachfolgend für das Ergebnis der Resistenzbestimmung. Vorab ist bereits der Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum an das zuständige Gesundheitsamt zu melden.

Beratungsangebot:

- ▶ **Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien**
im Forschungszentrum Borstel
Parkallee 18, 23845 Borstel
Leitung: Frau Dr. S. Rüscher-Gerdes
Tel.: 04 5 37 188-213/-211, Fax: 0 45 37 188-311
E-Mail: srueschg@fz-borstel.de
- ▶ **Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK)**
Lungenklinik Heckeshorn
Zum Heckeshorn 33, 14109 Berlin
Generalsekretär: Herr Prof. Dr. R. Loddenkemper
Tel.: 030.80 02-24 35, Fax: 030.80 02-22 86
E-Mail: loddheck@zedat.fu-berlin.de
- ▶ **Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie**
Ausschuss Mykobakterien, Vorsitzender: Dr. K. Magdorf
Lungenklinik Heckeshorn
Zum Heckeshorn 33, 14109 Berlin
Tel.: 030.80 02 23 45, Fax: 030.80 02 22 78
E-Mail: klaus.magdorf@charite.de
- ▶ **Robert Koch-Institut, Zentrum für Infektionsepidemiologie**
(Bereich »Respiratorisch übertragbare Krankheiten«)
Stresemannstr. 90-102, 10963 Berlin
Ansprechpartner: Herr PD Dr. W. H. Haas
Tel.: 01888.754-3431, Fax: 01888.754-3533
E-Mail: haasw@rki.de
- ▶ **Beratungsnetzwerk Tuberkulose des ÖGD**
(s. Anlage zu dieser Ausgabe oder <http://www.rki.de>)

Ausgewählte Informationsquellen

1. Konietzko N, Loddenkemper R (Hrsg.): Tuberkulose. Georg Thieme Verlag, 1999
2. Rieder HL: Epidemiologic Basis of Tuberculosis Control, IUATLD Paris, 1999
3. Mandell GL, Bennett J E, Dolin R (ed.): Principles and Practice of Infectious Diseases. Churchill Livingstone Inc, 1995, S. 2213-2243
4. RKI: WHO-Richtlinien: Tuberkulose und Flugreiseverkehr. Zum Tuberkulose-Risiko bei der Betreuung von HIV-Positiven. Epid Bull 1999; 3: 16
5. RKI: Tuberkulose in Deutschland. Epid Bull 2000; 50: 395-396
6. RKI: Zum Welt-Tuberkulosekongress 2001. Zur Struktur der Tuberkulosemorbidity in Deutschland. Epid Bull 2001; 11: 77-80
7. RKI: Tuberkulose in Deutschland. Epid. Bull. 2001; 46: 351-352
8. Empfehlungen für die Wiederzulassung in Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2001; 44: 830-843 (im Internet: www.rki.de)
9. Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869 (im Internet: www.rki.de)
10. Loddenkemper R et al.: Tuberkuloseepidemiologie in Deutschland und der Welt mit Schwerpunkt Osteuropa. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 1999; 42: 683-693
11. Rüscher-Gerdes S: Moderne Aspekte der Mykobakteriendiagnostik. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 1999; 42: 713-716
12. Haas W: Molekularbiologische Methoden in der Epidemiologie der Tuberkulose. Pneumologie 1998; 52: 271-276
13. Haas W: Lungentuberkulose und andere Mykobakteriosen. Pädiatrische Hinweise. In: W. Domschke, W. Hohenberger, T. Meinertz, K. Possinger, D. Reinhardt, R. Tölle (Hrsg.) Therapie-Handbuch. 2001, D6-13, D6-18 Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore
14. Schaberg T, Forßbohm M, Hauer B, et al.: Richtlinien zur medikamentösen Behandlung der Tuberkulose im Erwachsenen- und Kindesalter. Pneumologie 2001; 55: 494-511

Hinweise zur Reihe »Ratgeber Infektionskrankheiten« bitten wir an das RKI, Zentrum für Infektionsepidemiologie (Tel.: 01888.754-3402, Fax: 01888.754-3533) oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* zu richten.

Zur Struktur der Tuberkulosemorbidity in Deutschland

Ergebnisse der Studie des DZK zur Epidemiologie der Tuberkulose im Jahr 2000

Das Deutsche Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) hat zur Gewinnung dringend benötigter Daten zur Epidemiologie der Tuberkulose in Zusammenarbeit mit kooperationsbereiten Gesundheitsämtern in Deutschland von 1996 bis einschließlich 2000 eine Studie durchgeführt (nachfolgend als DZK-Studie bezeichnet), die vom Bundesministerium für Gesundheit gefördert wurde. Im Rahmen dieser Studie wurden von 285 Gesundheitsämtern (66%) auf freiwilliger Basis für die gemeldeten Erkrankungsfälle klinische, mikrobiologische, epidemiologische und soziodemographische Daten dokumentiert, deren Analyse Angaben zur genaueren Einschätzung der Situation, zur Struktur der Morbidity und zu Trends in Deutschland lieferte. Damit gab es zur Epidemiologie der Tuberkulose in den letzten Jahren drei wichtige Quellen epidemiologischer Daten mit jeweils spezifischer Aussagekraft: die Bundesstatistik, die DZK-Studie und die Berichte des Nationalen Referenzzentrums für Mykobakterien in Borstel. Zur Beurteilung der Resistenzsituation wurden zusätzlich Ergebnisse des Arbeitskreises Mykobakterien herangezogen. – Zur Situation im Jahr 2000 wurde auf der Basis der Meldedaten der Bundesstatistik bereits in der Ausgabe 46/2001 des *Epidemiologischen Bulletins* berichtet. Nachfolgend werden wichtige Ergebnisse aus dem letzten Jahr der DZK-Studie zur Situation im Jahr 2000 vorgestellt (Stand 08.03.2002):

Die Auswertung stützt sich auf 5.082 Erkrankungen an Tuberkulose; dies entspricht 56% der 9.064 Meldungen für das Jahr 2000 in der Bundesstatistik.

Alter- und Geschlechtsverteilung: Eine vergleichende Analyse der Altersverteilung (Tab. 1) und der Angaben zum Geschlecht (DZK-Studie: 62,5% männlich; 37,2% weiblich; 0,3% unbekannt) zeigte eine sehr gute Übereinstimmung der Verteilung mit den Werten der Bundesstatistik. Damit

können auch die weitergehenden Auswertungen in der DZK-Studie als repräsentativ für die Tuberkulosesituation in Deutschland angesehen werden. Das durchschnittliche Erkrankungsalter von Erkrankten mit der Angabe »Geburtsland Deutschland« lag mit durchschnittlich 55 Jahren wie bereits in den Vorjahren deutlich über dem von Erkrankten mit Geburtsort außerhalb Deutschlands mit 38 Jahren.

Organmanifestation der Tuberkulose-Erkrankungen: Die Lunge war mit 80,5% das am häufigsten betroffene Organ, wobei in 28,8% ein direkter Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum und in 29,6% in anderem Material oder mit anderen Methoden gelang. Ein Bakteriennachweis (primär/postprimär) fehlte in 22,1%. Weitere betroffene Organe waren: Pleura 3,8%, Meningen 0,5%, Urogenital-

Altersgruppe	DZK-Studie		Bundesstatistik	
< 15 Jahre	232	4,6%	446	4,9%
15 – < 40 Jahre	1.735	34,1%	2.928	32,3%
40 – < 65 Jahre	1.763	34,7%	3.148	34,7%
> 65 Jahre	1.335	26,3%	2.542	28,0%
unbekannt	15	0,3%		
Summe	5.080	100%	9.064	100%

Tab. 1: Altersverteilung der Tuberkulose in Deutschland im Jahr 2000: Vergleich zwischen der DZK-Studie und der Bundesstatistik

trakt 2,9 %, Knochen/Gelenke 1,9 %, extrathorakale Lymphknoten 8,0 %, andere Organe 2,4 %.

Die in der Studie ermittelten Organmanifestationen entsprechen Angaben in der Bundesstatistik für das Jahr 2000. Die in der Studie verwandte Falldefinition entspricht im Wesentlichen der aktuell gültigen Falldefinition für Tuberkulose gemäß Infektionsschutzgesetz.

Aspekte der Herkunft und der Aufenthaltsdauer in Deutschland: In der Studie waren 66,1 % deutsche Staatsangehörige, 32,2 % Ausländer. Bei 1,7 % war die Staatsangehörigkeit unbekannt. 6,1 % der Tuberkulosepatienten hatten die deutsche Staatsangehörigkeit, waren aber im Ausland, vorwiegend in den NUS (Neue Unabhängige Staaten, definiert als GUS + baltische Republiken) und Osteuropa (außer dem ehemaligen Jugoslawien) geboren. Dieser Anteil ist gegenüber 1999 um 0,7 % zurückgegangen. 22,7 % aller Tuberkulosepatienten waren im ehemaligen Jugoslawien, in der Türkei, in Osteuropa oder in den NUS geboren; 12,7 % der Tuberkulosepatienten stammten aus Asien, Afrika oder Amerika. 60,0 % aller Tuberkulosepatienten waren in Deutschland geboren. – 26,3 % der im Ausland geborenen Patienten waren Asylbewerber/-innen, 14,4 % Aussiedler/-innen.

Bei 1.370 der 1946 im Ausland geborenen Patienten (70,4 %) konnte die Dauer des Aufenthalts in Deutschland von der Einreise bis zum Zeitpunkt der statistischen Erfassung in Monaten bestimmt werden. Bei 32,8 % (1996: 41,4 %, 1997: 34,6 %, 1998: 34,9 %, 1999: 38,6 %) trat die Tuberkulose im ersten Aufenthaltsjahr, bei 58,2 % (1996: 75 %, 1997: 70 %, 1998: 67 %, 1999: 64,9 %) binnen der ersten 5 Aufenthaltsjahre auf. Unter den im Ausland geborenen Patienten variierte das Intervall zwischen Einreise und statistischer Erfassung je nach Geburtsland und Legalstatus (Tab. 2). Bei Asylbewerbern wurde die Tuberkulose häufiger (56,1 %) im ersten Jahr als bei Aussiedlern (35,8 %) oder sonstigen im Ausland Geborenen (17,6 %) festgestellt. Diese Zahlen belegen die im Infektionsschutzgesetz festgelegte aktive Fallsuche bei Migranten, weisen jedoch gleichzeitig auf den Bedarf einer fortgesetzten guten medizinischen Betreuung besonders in diesem Kollektiv hin.

Lebensunterhalt und Wohnsituation: Unter den in Deutschland geborenen Tuberkulosepatienten bezogen 7,2 % Arbeitslosenunterstützung und 8,2 % Sozialhilfe als überwiegenden Lebensunterhalt. Bei den im Ausland Geborenen war der Anteil der Sozialhilfeempfänger für Einwanderer aus den NUS (26,1 %) und aus dem ehemaligen Jugoslawien (16,2 %) höher, für Einwanderer aus Westeuropa

(3,7 %), der Türkei (6,9 %) und dem sonstigen Osteuropa (7,6 %) lag dieser Anteil niedriger; 7,5 % aller Erkrankten wurden nach dem Asylbewerberleistungsgesetz versorgt.

2,8 % aller Patienten lebten in einem Alten- oder Pflegeheim (4,2 % der in Deutschland Geborenen). Ein Drittel der im Ausland geborenen Patienten war in Gemeinschaftsunterkünften untergebracht (Einwanderer aus den NUS-Staaten 28,7 %, aus Asien, Afrika, Amerika 27,3 %). 1,8 % aller Patienten waren ohne festen Wohnsitz (2,0 % der in Deutschland Geborenen).

Anlass der Diagnosestellung: Die Erkrankung an Tuberkulose wurde in 79,2 % anlässlich der Abklärung tuberkulosebedingter Symptome oder bei Untersuchungen aus anderen medizinischen Gründen festgestellt. Durch Screeninguntersuchungen von Risikogruppen wurden 16,9 % (1999: 18,4 %) der Tuberkulosen diagnostiziert (6,4 % Umgebungsuntersuchung, 3,0 % Überwachung nach früherer Tuberkulose, 3,7 % Asylbewerberuntersuchung, 1,7 % Untersuchung von Personal mit Umgang mit Lebensmitteln, 1,9 % sonstige aktive Fallfindung). 9,7 % der Tuberkulosen von im Ausland geborenen Patienten wurden bei Untersuchungen im Asylverfahren festgestellt.

Mykobakterienspezies: Bei 98,2 % von 3.427 kulturell gesicherten Tuberkulosen jeglicher Organbeteiligung wurden Erreger des *Mycobacterium-tuberculosis*-Komplexes nachgewiesen; 0,3 % wurden nicht hinsichtlich der Spezies untersucht; bei 1,5 % war das Untersuchungsergebnis beim Gesundheitsamt unbekannt. Bei mindestens 39 Fällen ergab die Differenzierung *Mycobacterium bovis*, bei mindestens 28 Fällen *Mycobacterium africanum*. Da viele Isolate jedoch nur bis zur Ebene des *M. tuberculosis*-Komplexes differenziert werden, ist der wahre Anteil der einzelnen Spezies unbekannt. Unter den Erkrankungen mit kultureller Isolation von *M. bovis* wurde in 30 Fällen Deutschland als Geburtsland angegeben, in 2 Fällen NUS und jeweils einmal Afrika, Türkei, Osteuropa, Westeuropa und Asien.

Resistenz der Erreger gegenüber wichtigen Medikamenten (Antituberkulotika): Bei 10,3 % (1996: 7,9 %, 1997: 8,6 %, 1998: 10,4 %, 1999: 9,9 %) der 2.780 kulturell gesicherten Fälle, in denen Ergebnisse einer Resistenzprüfung gegen Isoniazid (INH) und Rifampicin (RMP) vorlagen, bestand in der Studie 2000 eine Resistenz gegenüber einem Antituberkulotikum der ersten Wahl – INH, RMP, Pyrazinamid (PZA), Ethambutol (EMB) oder Streptomycin (SM). In seinen neuen Richtlinien empfiehlt das DZK die Behandlung der Tuberkulose mit INH und RMP über 6 Monate bei

Dauer	Geburtsland/- region – Angaben in %							alle Regionen	
	Westeuropa	Osteuropa	(Ex-)Jugoslawien	Türkei	NUS	Afrika	Amerika		Asien
< 1 Jahr	8,6	14,1	30,0	15,9	49,8	45,2	9,5	33,6	32,8
1 – < 5 Jahre	19,0	21,8	24,9	13,5	26,7	28,9	33,3	32,5	25,4
5 – < 10 Jahre	5,2	20,5	29,6	17,8	1,6	13,2	19,0	16,4	18,8
> 10 Jahre	67,2	42,6	15,5	52,9	3,9	12,7	38,1	17,5	23,0

Tab. 2: Tuberkulose bei im Ausland geborenen Patienten (DZK-Studie 2000) nach der Dauer des Aufenthalts in Deutschland und Geburtsland (bei Personen, von denen diese Angaben vorliegen, Anteile in in Prozent)

zusätzlicher Gabe von PZA und EMB in den ersten 2 Monaten. Gegen eines dieser vier Antituberkulotika bestand im Jahr 2000 bei 91,9% volle Sensibilität; bei 8,1% bestand eine Resistenz (1996: 6,8%, 1997: 7,4%, 1998: 8,5%, 1999: 7,6%).

Bei 1,7% (1996: 1,2%, 1997: 1,3%, 1998: 1,3%, 1999: 1,3%) bestand eine Resistenz gegenüber INH und RMP. Der Anteil dieser multiresistenten Isolate lag bei in Deutschland geborenen Patienten bei 0,5% (1996: 0,5%, 1997: 0,5%, 1998: 0,3%, 1999: 0,3%); bei in der ehemali-

gen Sowjetunion (NUS) geborenen Patienten demgegenüber bei 8,5% (1996: 6,8%, 1997: 11,8%, 1998: 11,2%, 1999: 9,5%).

Wir danken dem Projektleiter der Studie zur Epidemiologie der Tuberkulose des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK), Herrn Dr. M. Forßbohm, Gesundheitsamt Wiesbaden, für seinen Zwischenbericht zum Jahr 2000, der hier in zusammengefasster Form vorliegt. Dank gilt auch allen beteiligten Gesundheitsämtern für ihre Beiträge zu dieser wichtigen Studie. Eine ausführlichere Darstellung der Studienergebnisse wird durch das DZK u. a. im Rahmen seiner Informationsberichte veröffentlicht.

Erfahrungsbericht: Tuberkulose-Umgebungsuntersuchung an einer Berliner Universität

Zur Problematik der Umgebungsuntersuchungen in größeren Gemeinschaften wird hier ein weiterer Bericht vorgelegt (s. a. Epid. Bull. 25/01: 181–183):

Mitte November 2001 wurde bekannt, dass eine Studentin an einem bestimmten Fachbereich der Freien Universität Berlin an einer hochinfektiösen Lungentuberkulose erkrankt war. Nach eigener Angabe hatte sie regelmäßig alle Vorlesungen für Studenten des ersten Semesters und zwei Arbeitskreise von Mitte Oktober bis Mitte November 2001 besucht. Eine Infektionsgefährdung der Mitstudenten des Arbeitskreises war sicher gegeben, bei den Kommilitonen des ersten Semesters war sie nicht auszuschließen.

Die Information über den Erkrankungsfall an der Universität war schon nach wenigen Tagen öffentlich bekannt, so dass Berichte über Fernsehen und sieben Tageszeitungen – in sehr unterschiedlicher Sachlichkeit – erschienen. Die Verunsicherung des betroffenen Personenkreises war erheblich.

Die Mitarbeiter des Tuberkulosegesundheitsdienstes des zuständigen Gesundheitsamtes traten mit der Verwaltung des Fachbereichs und dem Immatrikulationsamt der FU in Verbindung, um die Kontaktpersonen zu ermitteln. Auf Wunsch des Fachbereiches wurde eine Informationsveranstaltung für das erste Semester durchgeführt. Dabei wurde über das Krankheitsbild der Tuberkulose, die Infektionswege und die geplanten Maßnahmen des Gesundheitsamtes berichtet.

Das Immatrikulationsamt benannte 374 Studenten des ersten Fachsemesters. Dieser Personenkreis wurde von der Universität persönlich angeschrieben, über Aushänge im Gebäude der Fakultät über den Erkrankungsfall informiert und zur Untersuchung durch einen Tuberkulintest in den Räumen der Universität aufgefordert (Termine am 4.12./6.12./11.12. oder 13.12.01). 52 Studenten, die in Arbeitskreisen einem sicheren und intensiven Kontakt ausgesetzt waren, wurden vom Gesundheitsamt direkt angeschrieben und zu Untersuchungsterminen gebeten.

Von den Kontaktpersonen des ersten Semesters stellten sich bei den Testaktionen und in den Sprechstunden des Tuberkulosegesundheitsdienstes 237 Personen vor. Bei 234 Studenten wurden Tuberkulintests nach Mendel-Mantoux (10 TE GT) durchgeführt (bei einigen Personen auch zweimal, weil sie nicht rechtzeitig zum Testablesen erschienen waren). Bei drei Personen wurde wegen bekannter

früher positiver Tuberkulinreaktionen eine sofortige Thoraxröntgenaufnahme veranlasst. Von den 234 Tests wurden 194 als negativ bewertet, bei 40 Personen fiel der Test positiv aus. Die Tuberkulin-Positiven wurden mittels einer Thoraxaufnahme kontrolliert. Eine Tuberkulose-Erkrankung wurde dabei nicht gefunden.

Drei Personen sind zum Testablesen nicht erschienen. 55 Studenten waren nur formal dem ersten Semester zugeordnet (Promotionsstudenten, Freisemester, Studium an anderer Hochschule). 27 Studenten sind auch nach mehrmaliger schriftlichen Vorladung nicht zur Untersuchung erschienen.

Bei den Mitarbeitern und Studenten höherer Semester bestand eine große Verunsicherung und Ängstlichkeit wegen des möglichen Kontaktes mit der Erkrankten in Räumen der Universität, so dass sich bei den Testterminen in dem betroffenen Fachbereich weitere 308 Personen freiwillig zur Testung vorstellten und teilweise auf Untersuchung bestanden. Aus diesem Kreis haben sich 40 Personen zum Ablesen nicht eingefunden. Bei 72 Getesteten fiel die Reaktion positiv aus. Auch hier wurden die Tuberkulin-Positiven zur Thoraxröntgenkontrolle aufgefordert.

Bei allen Personen mit einer Röntgenuntersuchung (einschließlich übermittelter Fremdbefunde) wurde in den folgenden drei Monaten kein weiterer Erkrankungsfall festgestellt. Im Februar 2002 wurden von 277 Studenten aus dem ersten Semester (darunter die bekannten Tuberkulin-Negativen und noch nicht untersuchten Studenten) zur zweiten Tuberkulintestung in Räume der Universität oder in das Gesundheitsamt gebeten, um die Personen zu erfassen, die Mitte Dezember 2001 nach möglicherweise erfolgter Infektion noch in einer anergischen Phase waren. Die Akzeptanz dieser notwendigen zweiten Untersuchung war sehr schlecht, obwohl in der Informationsveranstaltung und im Anschreiben auf die Notwendigkeit einer zweiten Testung nach anfänglich negativem Testergebnis hingewiesen wurde. Es stellten sich bei zwei Testterminen in der Universität nur 23 Personen (8%) zur Testung vor. Bei den 52 Studenten aus den Arbeitskreisen versuchen die Mitarbeiter des Gesundheitsamtes zur Zeit, die zweite Untersuchung mit den zur Verfügung stehenden Mitteln zu erreichen. Alle anderen Studierenden des ersten Semesters werden nochmals angeschrieben und zur Testkontrolle aufgefordert. Bei den Tuberkulin-Positiven werden von Mai bis Juli 2002 erneut Thoraxröntgenkontrollen durchgeführt.

Für diesen Erfahrungsbericht danken wir Frau Gisela Engels, Ärztin im Tuberkulosegesundheitsdienst für die Berliner Bezirke Tempelhof-Schöneberg und Steglitz-Zehlendorf am Gesundheitsamt Tempelhof-Schöneberg (Erfurter Straße 8, 10825 Berlin).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 13.3.2002 (8. Woche 2002)

Land	Darminfektionen														
	Salmonellen-Ent.			Paratyphus			Typhus abd.			EHEC-Inf.			E.-coli-Inf., sonst.		
	8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.	1.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.
	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001
Baden-Württemberg	76	713	785	0	4	0	0	1	1	1	10	30	3	43	107
Bayern	64	572	700	0	0	2	0	2	1	4	23	36	12	67	58
Berlin	32	209	146	0	0	0	0	1	1	0	2	0	4	41	30
Brandenburg	38	314	199	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	40	38
Bremen	11	38	49	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18	4
Hamburg	32	166	115	0	0	0	0	1	1	0	3	2	0	6	1
Hessen	64	417	458	0	0	0	0	2	2	0	5	7	3	32	32
Mecklenburg-Vorpommern	30	224	168	0	1	0	0	0	0	1	2	1	6	51	27
Niedersachsen	76	627	533	0	1	1	0	0	0	2	9	8	4	26	23
Nordrhein-Westfalen	140	1081	1149	0	1	0	0	0	1	5	30	24	11	84	82
Rheinland-Pfalz	49	336	371	0	0	0	0	0	1	0	6	3	3	18	11
Saarland	8	57	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
Sachsen	64	345	425	0	0	2	0	1	0	0	9	8	23	127	109
Sachsen-Anhalt	58	384	466	0	0	0	0	0	0	0	0	11	7	77	52
Schleswig-Holstein	25	206	257	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	10	7
Thüringen	60	277	297	0	1	0	0	0	0	0	6	3	7	51	73
Gesamt	827	5966	6189	0	8	6	0	8	9	14	109	134	88	692	664

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C		
	8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.
	2002		2001	2002		2001	2002		2001
Baden-Württemberg	4	36	70	7	58	111	18	151	161
Bayern	1	17	34	5	34	52	12	82	122
Berlin	4	31	19	2	16	18	1	9	8
Brandenburg	1	4	5	1	6	7	1	5	14
Bremen	0	3	16	0	3	4	0	2	3
Hamburg	0	12	11	0	3	7	2	3	6
Hessen	6	34	25	5	34	32	5	26	45
Mecklenburg-Vorpommern	0	1	1	0	3	3	1	8	10
Niedersachsen	2	18	46	3	22	39	9	75	75
Nordrhein-Westfalen	7	73	123	8	64	138	7	66	178
Rheinland-Pfalz	2	11	12	1	20	13	1	20	25
Saarland	0	2	3	0	2	3	0	0	8
Sachsen	0	2	12	1	5	11	0	3	12
Sachsen-Anhalt	0	2	5	1	6	4	1	11	14
Schleswig-Holstein	0	13	13	0	5	6	1	4	9
Thüringen	2	4	3	2	7	4	0	3	11
Gesamt	29	263	398	36	288	452	59	468	701

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-laboridiagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, EHEC, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**.

Stand v. 13.3.2002 (8. Woche 2002)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darminfektionen														Land	
Campylobacter-Inf.			Shigellose			Yersiniose			Norwalk-like-Virus-Inf.			Rotavirus-Inf.			
8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.	1.-8.	8.	1.-8.		1.-8.
2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002			2001
65	654	706	1	20	25	12	96	85	21	330	38	211	1459	1037	Baden-Württemberg
59	550	519	5	28	19	7	90	94	12	117	5	178	1215	631	Bayern
59	458	394	5	27	3	4	41	22	25	353	204	92	813	386	Berlin
15	247	167	0	1	2	2	37	58	0	48	25	175	911	409	Brandenburg
12	58	74	0	1	1	3	14	6	3	4	0	14	39	39	Bremen
26	234	276	1	9	4	5	35	50	10	107	1	27	237	127	Hamburg
28	332	370	1	10	14	8	53	52	3	42	1	96	647	372	Hessen
31	216	104	0	0	8	9	75	24	0	37	47	158	875	596	Mecklenburg-Vorpommern
57	527	328	0	2	4	10	116	63	9	229	61	115	681	791	Niedersachsen
146	1460	1332	1	8	18	21	206	161	0	55	166	195	1730	1339	Nordrhein-Westfalen
34	268	351	0	4	4	8	59	59	8	41	55	137	839	388	Rheinland-Pfalz
6	94	103	0	0	1	0	12	4	1	5	0	14	130	101	Saarland
66	516	423	0	7	12	10	110	111	112	1063	942	371	2035	1131	Sachsen
29	213	124	0	1	3	0	62	63	25	535	405	149	1006	773	Sachsen-Anhalt
23	225	312	0	4	2	8	47	28	0	1	1	22	141	253	Schleswig-Holstein
32	270	191	0	2	14	8	83	80	25	126	20	233	903	578	Thüringen
688	6322	5774	14	124	134	115	1136	960	254	3093	1971	2187	13661	8951	Gesamt

Meningokokken-Erkr.										Masern					Tuberkulose					Land
8.		1.-8.		1.-8.		8.		1.-8.		1.-8.		8.		1.-8.		1.-8.				
2002		2001		2002		2001		2002		2001		2002		2001		2002				
5	22		17	0	8		89	12	154		165							Baden-Württemberg		
0	20		21	99	662		230	21	146		128							Bayern		
2	6		13	1	5		1	1	35		16							Berlin		
0	2		6	0	0		1	1	16		40							Brandenburg		
0	1		4	0	0		0	1	7		5							Bremen		
0	5		9	0	3		0	2	30		48							Hamburg		
1	13		4	0	9		22	22	131		108							Hessen		
0	2		11	0	1		0	0	18		21							Mecklenburg-Vorpommern		
3	15		12	59	268		68	12	75		77							Niedersachsen		
4	40		42	131	508		74	50	246		228							Nordrhein-Westfalen		
0	3		4	10	70		5	6	36		37							Rheinland-Pfalz		
0	0		1	1	1		0	11	22		18							Saarland		
0	6		9	0	7		1	7	28		42							Sachsen		
0	2		5	0	1		2	4	33		24							Sachsen-Anhalt		
0	4		11	1	2		42	1	28		19							Schleswig-Holstein		
0	3		2	2	7		3	5	22		12							Thüringen		
15	144		171	304	1552		538	156	1027		988							Gesamt		

Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Quartal** und das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben herausgegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 04.05.2001.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Stand: 13.3.2002

Krankheit	8. Woche 2002	1.–8. Woche 2002	1.–8. Woche 2001	1.–52. Woche 2001
Adenovirus-Infektion	0	10	7	131
Influenza	140	480	1789	2485
Legionellose	2	38	30	327
FSME	1	2	4	254
Haemophilus-infl.-Infektion	0	10	21	80
Humane spongif. Enz. *	0	6	18	68
Listeriose	4	36	26	212
Brucellose	0	4	2	25
Hantavirus-Infektion	4	12	16	185
Leptospirose	0	5	4	47
Ornithose	1	3	6	53
Q-Fieber	1	14	52	297
Tularämie	1	1	0	3
Giardiasis	42	424	353	3901
Kryptosporidiose	8	75	41	1481
Trichinellose	0	0	1	5

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK

Neu erfasste Erkrankungsfälle von besonderer Bedeutung

- ▶ **Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS):** Bayern, 1 J., weibl. (2. Fall 2002)
- ▶ **Virusbedingtes hämorrhagisches Fieber (VHF):** 1. Baden-Württemberg, 48 J., weibl., Dengue-Fieber nach Rückkehr aus Brasilien; 2. Hessen, 71 J., männl., Dengue-Fieber nach Rückkehr von Martinique (18. und 19. Dengue-Fall 2002)
- ▶ **Tularämie:** Hessen, 22 Jahre, männl., Erkr. nach Aufenthalt in Jugoslawien (1. Fall 2002)

Hinweise auf Ausbrüche von besonderer Bedeutung

▶ Zur aktuellen Masernsituation in Deutschland

Die aktuellen Masern-Meldungen an das RKI belegen, dass es in Deutschland – regional begrenzt – weiterhin zu Häufungen kommt. Betroffen sind z.Z. besonders Bayern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. In **Bayern** konzentriert sich das Geschehen seit November 2001 fast ausschließlich auf den Raum Coburg: **Kreis Coburg Stadt** kumulativ 1.–10. Woche: 241 Erkr. = 557 pro 100.000 Einw., **Kreis Coburg-Land** kum.: 524 Erkr. = 568 pro 100.000 Einw. (s. *Epid. Bull.* 7/2002). Schwerpunkt in **Niedersachsen** ist der **Landkreis Leer** (kum.: 263 Erkr. = 164 pro 100.000, seit der 47. Woche 2001), aber auch in den Kreisen (insbesondere **Emden, Aurich**) stiegen die Masern-Meldungen seit Beginn des Jahres deutlich an. In **Nordrhein-Westfalen** konzentriert sich das Maserngeschehen seit Jahresbeginn auf den **Stadt- und Landkreis Aachen** (kum.: 215 bzw. 144 = 88 bzw. 47 Erkr. pro 100.000 Einw.); auch aus dem benachbarten **Kreis Euskirchen** wurde über häufige Masernfälle berichtet. Ein Zusammenhang mit den ebenfalls seit Anfang des Jahres beobachteten Häufungen in den angrenzenden **Landkreisen Daun (Rheinland-Pfalz)** sowie dem **Rhein-Sieg-Kreis** ist zu vermuten. Über die eingeleiteten Ausbruchsuntersuchungen und Maßnahmen kann bisher noch nicht berichtet werden. – Da sich das *Epidemiologische Bulletin* als Forum zur Berichterstattung über außergewöhnliche infektionsepidemiologische Geschehen versteht, möchten wir alle unmittelbar Beteiligten ermutigen, ihre Beobachtungen und Erfahrungen zeitnah mitzuteilen.

▶ Hinweise zur aktuellen Influenza-Situation

Die Aktivität der akuten respiratorischen Erkrankungen (ARE) hat – bei regionalen Unterschieden – bisher insgesamt noch weiter zugenommen, teilweise nur noch zögerlich. In Nordrhein-Westfalen ist die Aktivität am höchsten, nimmt aber ab, in Sachsen und Sachsen-Anhalt ist sie bisher weiter vergleichsweise gering. Der von der AGI ermittelte EISS-Index erreichte bei bisher zunehmender Tendenz ein Niveau, das dem der Spitzenwochen üblicher Influenzawellen entspricht. Der Anteil der Influenza-positiven Rachenabstriche im NRZ erreichte 39% (insgesamt bisher 57% Influenza A, 43% Influenza B). – **Quelle:** Mitteilungen des Zentrums für Infektionsepidemiologie des RKI im Zusammenwirken mit der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI), dem NRZ für Influenza am RKI und am Niedersächsischen Landesgesundheitsamt, Hannover.

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, HUS, konnatale Röteln, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von HUS oder vCJK sind im Tabellenteil als Teil der EHEC-Infektionen bzw. der meldepflichtigen Fälle der Humanen spongiformen Enzephalopathie enthalten.

Impressum

Herausgeber

Robert Koch-Institut

Nordufer 20
13353 Berlin

Tel.: 01888.754-0
Fax: 01888.754-2328
E-Mail: info@rki.de

Redaktion

Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl (v. i. S. d. P.)

Tel.: 01888.754-2457
E-Mail: kiehllw@rki.de

Sylvia Fehrmann

Tel.: 01888.754-2455
E-Mail: fehrmanns@rki.de

Fax.: 01888.754-2459

Vertrieb und Abonentenservice

Vertriebs- und Versand GmbH
Düsterhauptstr. 17
13469 Berlin
Abo-Tel.: 030.403-3985

Das Epidemiologische Bulletin

gewährleistet im Rahmen des infektions-epidemiologischen Netzwerkes 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 dabei vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- per 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** (Polling) unter 01888.754-2265 abgerufen werden. – Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung unter:
<http://www.rki.de/INFEKT/EPBULL/EPI.HTM>.

Druck

Paul Fieck KG, Berlin

Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A14273