

# Tuberkulose

## Vorkommen

Weltweit. Besonders betroffen sind die afrikanischen Länder südlich der Sahara, der Süden und Osten Asiens, einige lateinamerikanische Staaten und auch die Nachfolgestaaten der Sowjetunion. Innerhalb der EU sind Litauen, Lettland, Rumänien, Bulgarien und Portugal mit Inzidenzen von über 20/100.000 Einwohnern hervorzuheben. In Österreich unterliegen Personen in fortgeschrittenem Lebensalter (25% der österreichweiten Fälle) und aus sozial benachteiligten Gruppen der Gesellschaft 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.

## Reservoir

Für *Mycobacterium tuberculosis* sind Menschen das einzige relevante 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 *M. bovis*-frei ist.

# Tuberkulose

## 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 (siehe Tuberkulintest).

## Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die Ansteckungsfähigkeit der Lungentuberkulose ist am höchsten, solange säurefeste Stäbchen mikroskopisch nachweisbar sind (im Sputum, abgesaugtem Bronchialsekret oder Magensaft). Die Infektiösität von Patienten, bei denen lediglich ein kultureller oder molekularbiologischer Keimnachweis gelingt, ist demgegenüber wesentlich geringer. Erkrankte Kinder stellen nur sehr selten eine Ansteckungsquelle dar. Unter einer wirksamen antituberkulösen Kombinationstherapie sind Patienten, die mit einem sensiblen Stamm infiziert sind, innerhalb von 2 bis 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. 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.

# Tuberkulose

## 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 drei Wochen bestehende 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. Nachweis der Infektion (= latente Tuberkulose)

#### 1.1 Tuberkulintest

Zum Nachweis einer latenten Infektion durch einen Erreger aus dem *M. tuberculosis*-Komplex (*tuberculosis*, *bovis*, *caprae*, *africanum* 1 und 2, *microti*, *canetti* u.a.) ohne Erkrankung steht 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. Die Tuberkulintestung sollte nach der Mendel-Mantoux-Methode erfolgen.

# Tuberkulose

Ein negatives Testergebnis schließt eine latente Tuberkulose jedoch nicht sicher aus und kann auch nicht zum Ausschluss einer aktiven Erkrankung dienen. 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.

## 1.2 Interferon-gamma-Release-Assays (IGRA)

Im Falle einer latenten Tuberkulose-Infektion (LTI) kann durch Stimulation spezifischer T-Zellen mit fast ausschließlich Mycobacterium tuberculosis-Komplex-spezifischen Antigenen, ein Anstieg des Interferon-gamma in Blutproben gemessen werden. Der Vorteil liegt in der einfachen Durchführung des Tests, es ist nur ein Arztbesuch nötig, und der Tatsache, dass eine BCG-Impfung den Test nicht beeinflusst. Im Gegensatz zum Mendel-Mantoux-Test sind die IGRA fast nicht durch Umwelt-mykobakterien beeinflusst und zeigen eine deutlich geringere falsch positive Rate. Dieser Test dient wie der Mendel-Mantoux-Test nicht zur Diagnose oder Ausschluss einer aktiven TB.

## **2. Diagnose der Erkrankung**

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 obengenannten Symptome. Darüber hinaus ist sie zur Früherkennung der Erkrankung bei Tuberkulin-positiven Kontaktpersonen und in der Rezidivdiagnostik hilfreich.

## **3. Bakteriologische Diagnostik**

Die kulturelle Anzucht der Mykobakterien ist trotz aller molekularbiologischer Entwicklungen immer noch der Goldstandard und unabdingbar für eine Resistenztestung. Der Erregernachweis erfolgt in der Regel aus Sputum, Bronchialsekret oder Trachealsekret, ist aber auch aus Magensaft, Urin, Pleuraexsudat, Liquor, anderen Punktionsproben bzw. Biopsieproben möglich.

# Tuberkulose

Isoliermaßnahmen stellen sowohl für den Betroffenen als auch für das Personal eine erhebliche Belastung dar. Sie sollten daher einerseits nicht unbegründet angeordnet, andererseits in berechtigten Fällen aber beherzt umgesetzt werden. In der Praxis besteht oft das Problem, dass zum Zeitpunkt des klinischen Verdachtes einer Tuberkulose die mikrobiologischen Befunde zur Abklärung der Infektiösität fehlen oder vorhandene Befunde nicht ausreichend Auskunft geben. Im Folgenden soll daher diskutiert werden, bei welcher Befundkonstellation das Vorliegen einer offenen oder einer geschlossenen Tuberkulose gefolgert werden kann.

## **Mikroskopie (Ziehl-Neelsen oder Fluoreszenz) positiv**

Wegen der geringen Spezifität (<60%) der Untersuchung nach Ziehl-Neelsen oder mittels Auramin (Fluoreszenz-) Färbung kann beim Nachweis säurefester Stäbchen aus dem Sputum (bei Kindern Magensaft) nur bei entsprechender Klinik auf das Vorliegen einer offenen Tuberkulose geschlossen werden. Ein positiver Mikroskopie-Befund und eine positive molekularebiologische Untersuchung (ua. NAT Nukleinsäure-Amplifikations-Test) auf Mycobacterium tuberculosis-Komplex machen eine offene Tuberkulose sehr wahrscheinlich. Bei Mikroskopie-positiven und Molekularbiologisch-negativen Ergebnissen ist der Verdacht auf eine Tuberkulose hingegen gering, der Befund spricht eher für den Nachweis nicht-tuberkulöser Mykobakterien.

## **Mikroskopie (Ziehl-Neelsen oder Fluoreszenz) negativ**

Bei einem einzelnen negativen Mikroskopie-Befund auf säurefeste Stäbchen ist die Aussage sowohl von der Qualität des gewonnenen Materials als auch von der Sputumaufbereitung abhängig. Ein negativer Befund aus durch Bronchiallavage im betroffenen Areal gewonnenem Material und nach Anreicherung macht eine offene Tuberkulose sehr unwahrscheinlich. Bei Sputumuntersuchung nach Anreicherung wird diskutiert, dass aufgrund der Nachweisgrenze bei dieser Untersuchung Befunde nur dann falsch negativ sein können, wenn die ausgeschiedene Erregermenge so gering ist, dass eine Infektion anderer Menschen eher als unwahrscheinlich angesehen wird. Sind keine säurefesten Stäbchen nachweisbar, aber alle molekularebiologischen Untersuchungen positiv, so kann man vom Vorliegen einer so genannten offenen Tuberkulose mit geringer Keimzahlausscheidung ausgehen, und der Verdacht auf eine primäre Tuberkulose muss als hoch angesetzt werden. Daher kann – unabhängig von der Art der Aufbereitung – eine offene Tuberkulose nach einer negativen Sputummikroskopie keineswegs ausgeschlossen werden.

# Tuberkulose

Zum verlässlichen Ausschluss sollten drei negative Sputumproben nach Anreicherung, die an drei aufeinanderfolgenden Tagen gewonnen wurden, vorliegen. Der Ausschluss einer offenen Tuberkulose kann nur nach negativem kulturellen Ergebnis erfolgen.

## Radiologischer Verdacht

Bei onkologischen Fragestellungen kommt es vor, dass radiodiagnostisch auffällige Veränderungen, die als Sekundären eines Malignoms gedeutet werden, in der histologischen Untersuchung nach Probeexzision ein für Tuberkulose typisches Entzündungsbild zeigen. Wegen der klinisch gänzlich anderen Anamnese ist zu diesem Zeitpunkt oftmals noch keine Untersuchung nach Ziehl-Neelsen erfolgt oder es sind keine säurefesten Stäbchen nachweisbar. Natürlich stehen derartige Befunde mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht im Zusammenhang mit einer offenen Tuberkulose, trotzdem kann eine verlässliche Aussage nur durch die oben erwähnten Sputumuntersuchungen getroffen werden.

## Prophylaxe

Die BCG-Impfung gilt in Österreich als obsolet. Eine aktive Fallsuche in Risikogruppen wie bei Herkunft aus oder nach Langzeitaufenthalt in Ländern mit erhöhter Tuberkuloseinzidenz, Personen mit Alkohol- und Drogenabhängigkeit, in Haftanstalten, Obdachlosenheimen und geriatrischer Langzeitpflege ist sinnvoll.

## Therapie

Die Behandlung der Tuberkulose erfolgt grundsätzlich mit einer Kombination von Medikamenten. Diese unterscheiden sich in ihren Wirkmechanismen und Wirkorten (Zytosol, Lysosom etc.), sodass 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.

# Tuberkulose

Falls kein erhöhtes Risiko für eine Resistenz gegen Antituberkulotika besteht, werden im Kindesalter in der Initialphase nur drei Medikamente eingesetzt (RMP, INH und PZA). Entscheidende Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung einer Standard-Kurzzeittherapie ist, 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. 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 Protease-Inhibitoren oder nicht-nukleosidischen Inhibitoren der reversen Transkriptase muss aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen mit RMP immer ein in der Therapie der HIV-Tuberkulose-Koinfektion erfahrener Arzt hinzugezogen werden.

Bei Vorliegen eines Stammes mit einer **Multiresistenz (MDR/XDR-TB)** wird nach Austestung aller zur Verfügung stehenden Medikamente nach 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. Die konsequente Ausbehandlung ist der Grundpfeiler einer effektiven Kontrollstrategie. Bei mangelnder Compliance von Patienten v.a. aus Risikogruppen (siehe auch Prophylaxe) empfiehlt sich daher auch in Österreich eine 2 bis 3 mal pro Woche direkt überwachte Medikamenteneinnahme nach WHO-Strategie DOTS (directly observed therapy short course).

# Tuberkulose

## Maßnahmen für Patienten

Eine Krankenhausbehandlung ist bei offener Tuberkulose, insbesondere bei schwerem Verlauf oder Problemen der Behandlung und Betreuung im Wohnumfeld, indiziert. Multiresistente Tuberkulosefälle bedürfen einer strengen Isolierung (wenn möglich in HSI wie bei viralen hämorrhagischen Fiebrern). Eine abschließende Raumdesinfektion wird auch bei offener Lungentuberkulose in der Regel nicht mehr für erforderlich gehalten.

## Maßnahmen für Kontaktpersonen

Neben der radiologischen Untersuchung sollte vor allem der Tuberkulintest oder Interferongamma-Release-Assays zum Einsatz kommen. Aus Gründen der Exaktheit sollte heute nur noch die intrakutane Applikation definierter Antigenmengen nach Mendel-Mantoux durchgeführt werden, wobei für eine korrekte Interpretation entsprechende Schulung und Erfahrung nötig sind. Bei Personal, das engen Kontakt mit dem Patienten hatte, klärt ein möglichst bald (innerhalb einer Woche) durchgeführter Tuberkulintest/IGRA den Immunitätsstatus. Ein schwach positives Testergebnis kann auch auf eine Impfung oder eine frühere Infektion zurückzuführen sein. Bei negativem Testergebnis sollte nach 3 Monaten der Tuberkulintest/IGRA wiederholt werden. Ein positives Testergebnis zeigt eine Änderung der Immunitätslage an, für das weitere Vorgehen sind radiologische und mikrobiologische Untersuchungen nötig. Personal, bei dem eine häufige Exposition zu erwarten ist, sollte nach der Einstellungsuntersuchung mit Tuberkulintest/IGRA und Röntgen einmal jährlich mittels Mendel-Mantoux-Test/IGRA überwacht werden. Für die detaillierte Vorgangsweise von Risikoeinstufung bis Vorgangsweise bei MM-Test-positiven Personen wird auf die Fachrichtlinie Hygienemanagement bei Tuberkulose verwiesen. Wichtig ist es, unter den Kontaktpersonen (Familie, Bekanntenkreis, Arbeitsplatz, Personal in Einrichtungen u.a.) gezielt nach Infektionsquellen und möglicherweise weiteren angesteckten Personen zu suchen. Diese Umgebungsuntersuchung ist insbesondere im Umfeld erkrankter Kinder dringlich, 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 die korrekte Durchführung von Umgebungsuntersuchungen wird auf die Österreichischen Empfehlungen zur Durchführung der Umgebungsuntersuchung bei Tuberkulose des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen verwiesen ([www.bmgf.gv.at](http://www.bmgf.gv.at)).

# Tuberkulose

## Wiederzulassung in Schulen

### Zulassung nach Krankheit

Bei initialem Nachweis von säurefesten Stäbchen sind mikroskopisch negative Befunde in drei aufeinander folgenden Proben von Sputum, Bronchialsekret oder Magensaft erforderlich. Bestanden initial Fieber oder Husten, so ist eine zwei Wochen anhaltende Entfieberung oder Abklingen des Hustens abzuwarten. Nach einer lege artis durchgeführten antituberkulösen Kombinationstherapie von drei Wochen Dauer können Gemeinschaftseinrichtungen wieder besucht werden, wenn die oben genannten Kriterien erfüllt sind.

Ein schriftliches ärztliches Attest ist erforderlich.

### Ausschluss von Ausscheidern

Wer Tuberkulosebakterien ausscheidet, ist stets als erkrankt und behandlungsbedürftig anzusehen. Ausschluss von Kontaktpersonen: Bei Feststellung der Erkrankung beim Indexpatienten ist ein Ausschluss für Kontaktpersonen nicht erforderlich, solange keine tuberkuloseverdächtigen Symptome, insbesondere Husten, auftreten. „Symptomatische“ Kontaktpersonen, die sich einer erforderlichen Umgebungsuntersuchung entziehen, sind vom Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen auszuschließen.

## Hygienemaßnahmen zur Verhütung von Infektionen

Da die Tuberkulosebakterien aerogen übertragen werden, sind Desinfektionsmaßnahmen in Gemeinschaftseinrichtungen und Haushalten nicht notwendig. Die Keimbelastung von Innenraumluft kann am besten durch Lüften gesenkt werden.

## Medikamentöse Prophylaxe nach Exposition

Für Kinder unter sechs Jahren mit positivem Mendel-Mantoux-Test oder engem (Familien-)Kontakt zu einem besonders ansteckenden Fall von Lungentuberkulose (Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum-Direktpräparat) wird eine INH-Chemoprophylaxe von 8 bis 10mg/kg KG/Tag über einen Zeitraum von sechs bzw. drei Monaten empfohlen. Auch bei Jugendlichen und Erwachsenen mit disponierenden Begleiterkrankungen kann eine präventive INH-Monotherapie von 5mg/kg KG/Tag über einen Zeitraum von sechs Monaten gegeben werden. In beiden Altersgruppen beträgt die Maximaldosis 300mg pro Tag.

# Tuberkulose

## Meldepflicht

Jede ansteckende und nicht ansteckende Tuberkulose (Erkrankung und Todesfall) sowie jeder Krankheitsverdacht, wenn sich die krankheitsverdächtige Person der endgültigen diagnostischen Abklärung entzieht. Jeder positive Nachweis eines Tuberkuloseerregers aus dem Mykobakterium tuberculosis-Komplex (*M. tuberculosis*, *M. bovis* (ssp. *bovis* und *caprae*), *M. africanum*, *M. microti*, *M. canetti*, *M. pinnipedii*, *M. orygis*, *M. suricattae*, *M. mungi* sowie der Impfstamm *M. bovis* BCG und Dassie Bacillus). Todesfälle sind auch dann zu melden, wenn der Todesfallmeldung bereits eine Erkrankungsmeldung vorausgegangen war.

## Aufgaben der Amtsärztin bzw. des Amtsarztes

Die Aufgaben sind durch das Tuberkulosegesetz (Novelle 2016) definiert (der Amtsarzt bzw. die Amtsärztin wird in den meisten Fällen bei dieser Arbeit durch einen Lungenfacharzt bzw. Lungenfachärztin unterstützt):

- Erhebungen und Untersuchungen zur Feststellung der Krankheit oder der Infektionsquelle
- Anordnung und Durchführung von Umgebungsuntersuchungen, welche umfassend dokumentiert werden müssen
- Belehrung der Erkrankten und der krankheitsverdächtigen Personen mit Niederschrift
- Aufklärung der Kontaktpersonen mit latenter Infektion
- Vorladung zur Untersuchung und Therapieanordnung mittels Bescheid der Behörde

Der Amtsarzt/die Amtsärztin muss den Therapieverlauf überwachen und den Therapiestatus nach 6 Monaten und, sofern noch keine Ausheilung erfolgt ist, in weiteren 6-monatigen Abständen. Alle Maßnahmen und Planungen erfolgen in bewährter Kooperation mit den einschlägigen Fachabteilungen für Lungen- und Kinderheilkunde und niedergelassenen FachärztInnen.

# Tuberkulose

## Falldefinition im epidemiologischen Meldesystem

(basiert auf EU-Falldefinition 2012/506/EU)

### Klinische Kriterien

Jede Person mit den folgenden beiden Befunden:

- mit aktiver Tuberkulose vereinbare Anzeichen, Symptome und/oder radiologische Befunde

UND

- Beschluss eines Klinikers, eine vollständige Tuberkulosebehandlung durchzuführen

ODER

ein post mortem entdeckter Fall mit pathologischem Befund, der mit aktiver Tuberkulose vereinbar ist und der eine Indikation für eine antibiotische Tuberkulosebehandlung gebildet hätte, wenn die Diagnose vor dem Tod des Patienten gestellt worden wäre.

### Laborkriterien

#### Laborkriterien zur Fallbestätigung.

Mindestens einer der beiden folgenden Labortests:

- Isolierung eines der Erreger aus dem Mycobacterium-tuberculosis-Komplex (außer Mycobacterium-bovis-BCG) aus einer klinischen Probe;
- Nachweis von Nukleinsäure eines der Erreger aus dem Mycobacterium-tuberculosis-Komplex in einer klinischen Probe UND positive Mikroskopie für säurefeste Bazillen oder gleichwertige fluoreszierend färbende Bazillen im Lichtmikroskop;

#### Laborkriterien für einen wahrscheinlichen Fall.

Mindestens einer der folgenden drei Labortests:

- Mikroskopie für säurefeste Bazillen oder gleichwertige fluoreszierend färbende Bazillen im Lichtmikroskop;
- Nachweis von Nukleinsäure eines Erregers aus dem Mycobacterium-tuberculosis-Komplex in einer klinischen Probe;
- histologische Erscheinung von Granulomen.

# Tuberkulose

## Epidemiologische Kriterien

Entfällt

## Fallklassifizierung

### Möglicher Fall

Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt.

### Wahrscheinlicher Fall

Jede Person, die die klinischen Kriterien und die Laborkriterien für einen wahrscheinlichen Fall erfüllt.

### Bestätigter Fall

Jede Person, die die klinischen und die Laborkriterien zur Fallbestätigung erfüllt.

## Referenzzentrum/-labor

AGES – Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Wien

Währinger Straße 25a

1096 Wien

Tel.: 050/555-0

## Links

Österreichische Empfehlungen zur Durchführung der Umgebungsuntersuchung bei Tuberkulose des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen siehe unter: [www.bmgf.gv.at](http://www.bmgf.gv.at)