

## FACHRICHTLINIE Nr. 07

# Hygienemanagement bei Tuberkulose

### Inhalt

1	Einleitung.....	2
2	Erreger .....	2
3	Übertragung .....	2
4	Inkubationszeit .....	3
5	Ansteckungsfähigkeit.....	3
6	Klinische Symptomatik .....	4
7	Erregernachweis .....	4
8	Labordiagnostik .....	5
8.1	Bakteriologische Diagnostik.....	5
8.2	Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA) .....	6
9	Therapie.....	6
10	Hygienemaßnahmen .....	7
10.1	Isolierungsmaßnahmen .....	7
10.2	Aufheben der Isolierung:: .....	7
10.3	Desinfektionsmaßnahmen:.....	8
11	Maßnahmen für Kontaktpersonen bei Exposition zu Patienten mit offener Lungen-TBC .....	9
11.1	Zentrifugale Umgebungsuntersuchung.....	9
11.2	Auslösekriterien für eine zentrifugale Umgebungsuntersuchung .....	9
11.3	Kriterien für relevante Exposition .....	10
11.4	Vorgehen Umgebungsuntersuchung für relevant exponierte Mitarbeiter.....	10
11.4.1	Maßnahmen für relevant exponierte Mitarbeiter .....	10
11.4.2	Maßnahmen für relevant exponierte Patienten .....	12
12	Meldepflicht .....	12

## 1 Einleitung

Ziel dieser Richtlinie ist es, neben allgemeinen Informationen zur Erkrankung, die infektionspräventiven Maßnahmen zum Schutz von Patientinnen und Mitarbeiterinnen zu beschreiben, inklusive der auf Basis der gültigen Rechtsgrundlagen erforderlichen sowie zweckmäßigen Maßnahmen der Umgebungsuntersuchung und des Meldewesens beim Auftreten von Fällen offener Lungentuberkulose in Einrichtungen der Steiermärkischen KAGes.

Sogenannte „Risikobereiche im Gesundheitswesen“ die sich mit der Untersuchung oder Bekämpfung von Tuberkulose beschäftigen, sowie Kontrollen der Angehörigen bestimmter Berufe (§§ 26 und 32 Tuberkulosegesetz), wie sie bis dato beschrieben waren, sind aufgrund des Außerkrafttretens der genannten Paragraphen rechtlich obsolet und werden durch einen anlassbezogenen Diagnosealgorithmus ersetzt, der nach relevanter Exposition zu einem TBC-Indexfall zur Anwendung kommt (siehe Punkt 11).

Die gesetzlichen Grundlagen zur Bekämpfung der TBC stellen das Tuberkulosegesetz BGBl Nr. 127/1968 idF BGBl I Nr. 104/2020 sowie in der Steiermark die Tuberkulose-Reihenuntersuchungs-Verordnung LGBl Nr. 10/2006 dar.

## 2 Erreger

Alle Mykobakterien, die beim Menschen eine Tuberkulose verursachen können, werden als *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex bezeichnet und umfassen die Spezies *M. tuberculosis*, *M. bovis* (*ssp. bovis* und *caprae*), *M. africanum*, *M. microti*, *M. canetti* und *M. pinnipedii*, *M. orygis*, *M. suricattae*, *M. mungi* und der Impfstamm *M. bovis* BCG.

Für *Mycobacterium tuberculosis* sind Menschen das einzige relevante Reservoir.

Mykobakterien werden in der Ziehl-Neelsen-Färbung (ZN-) Färbung mikroskopisch dargestellt und werden als "säurefest" bezeichnet.

Nicht zu den Tuberkulose- Erregern zählen die sogenannten nichttuberkulösen Mykobakterien (NTM) oder auch *Mycobacteria other than tuberculosis* (MOTT), von denen bisher über 150 Arten beschrieben wurden und das *M. leprae*, als Erreger der Lepra. NTM sind teilweise nicht bzw. nur fakultativ pathogen.

## 3 Übertragung

Eine Infektion geht in der Regel von Menschen aus, die an einer offenen Lungentuberkulose erkrankt sind. Ob es nach Exposition zu einer Infektion kommt, hängt von der Häufigkeit und Intensität des Kontakts, der Menge und Virulenz der inhalierten Erreger und der Disposition der exponierten Person ab.

**Offene Lungentuberkulose:** Unter einer offenen Lungentuberkulose versteht man Erkrankungen, bei denen der Krankheitsherd Anschluss an die Luftwege hat und damit Bakterien an die Umwelt abgegeben werden können.

Die Infektion erfolgt fast immer aerogen, d. h. durch feinste erregerehaltige Tröpfchenkerne (Aerosole < 5 µm Durchmesser) in der ausgeatmeten Luft, die von erkrankten Personen mit offener Lungen- oder Kehlkopf-Tuberkulose insbesondere beim Husten und Niesen freigesetzt werden.

**Extrapulmonale Tuberkulose:** Von Tuberkulosen, die Organe außerhalb der Atemwege betreffen (z.B. Lymphknoten, Harnwege, Knochen, Gelenke, Verdauungsorgane), geht in aller Regel kein Infektionsrisiko bei sozialen Kontakten aus. Sie stellen nur dann ein Risiko dar, wenn der Krankheitsherd einen Kontakt nach außen erhalten hat und so über mögliche Hautverletzungen oder im Falle aerosolbildender Maßnahmen übertragen werden **könnte**.

Die alimentäre Übertragung von Tuberkulose durch nicht pasteurisierte Milch von erkrankten Rindern spielt in Mitteleuropa derzeit eine geringe Rolle.

#### **4 Inkubationszeit**

Die Inkubationszeit, d. h. die Zeit zwischen der Infektion mit *M. tuberculosis* und einer messbaren Immunantwort beträgt im Durchschnitt 6 – 8 Wochen. **Eine infektiöse Lungentuberkulose tritt zwischen 3 und 12 Monaten nach einer Infektion auf.**

Nur ein Teil der Infizierten erkrankt tatsächlich an einer Tuberkulose. Das Erkrankungsrisiko ist in den ersten beiden Jahren nach der Infektion am höchsten. Reaktivierungen latenter Herde können jedoch noch nach Jahrzehnten auftreten.

In den meisten Fällen gelingt es dem Organismus, die Tuberkulosebakterien erfolgreich zu bekämpfen oder sie abzukapseln und damit die Infektion dauerhaft einzugrenzen (latente tuberkulöse Infektion, LTBI). Die infizierte Person ist dabei gesund und nicht ansteckend für ihre Umgebung.

**Eine latente Tuberkulose ist nicht ansteckend, kann sich aber unter gewissen Umständen (z.B. Immunsuppression, etc.) zu einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose-Erkrankung weiterentwickeln**

#### **5 Ansteckungsfähigkeit**

**Das Risiko einer Infektion mit Erregern der Tuberkulose hängt von den Umständen der Exposition (Konzentration der Bakterien in der Umgebungsluft, Virulenz der Erreger, Expositionsdauer und -intensität) ab. Das Infektionsrisiko besteht insbesondere, wenn säurefeste Stäbchen mikroskopisch (im Sputum oder abgesaugtem Bronchialsekret) nachweisbar sind. Für diesen Fall geht man von einer Erregerlast von mindestens rund  $10^3 - 10^4$  Keimen/ml aus. (Patienten mit initial positivem ZN-Präparat (nativ) und TBC-Kultur positiv)**

Die Infektiosität von Patienten, bei denen lediglich ein kultureller oder molekularbiologischer Keimnachweis gelingt, ist demgegenüber geringer. (Patienten mit initial negativem ZN-Präparat (nativ), aber TBC-Kultur im Verlauf positiv)

### **Latente Tuberkuloseinfektion(LTBI):**

Mittels Interferon-Gamma-Tests (Interferon-Gamma-Release-Assay, IGRA) und Tuberkulin-Hauttest (THT, TST) lässt sich feststellen, ob sich der menschl. Organismus immunologisch mit *M. tuberculosis* auseinandergesetzt hat. Die Tests reagieren erst sechs bis acht Wochen nach erfolgter Infektion. Wird nicht aufgrund einer bekannten kürzlichen Exposition getestet (wie z.B. bei Umgebungsuntersuchungen), lässt sich bei positivem Testergebnis nicht sagen, wann die tuberkulöse Infektion erworben wurde. Der THT ist weniger spezifisch als ein IGRA, da er durch eine Kreuzreaktion bei Infektion mit bestimmten NTM bzw. nach vorausgegangener BCG-Impfung falsch-positiv ausfallen kann! Weder IGRA noch THT erlauben eine Unterscheidung zwischen LTBI, (aktiver) Erkrankung oder früher durchgemachter Erkrankung. Sie eignen sich daher nicht zur Diagnose der Tuberkulose, sondern werden primär zur Diagnose bzw. zum Ausschluss einer LTBI eingesetzt. Im Falle eines positiven Tests, sind immer zusätzliche Untersuchungen (z.B. Lungenröntgen) zum Ausschluss einer aktiven Tuberkulose notwendig.

Unter wirksamer antituberkulöser Kombinationstherapie sind die Patienten meist nach 2 bis 3 Wochen nicht mehr infektiös. Siehe unter 10.2 Aufheben der Isolierung

## **6 Klinische Symptomatik**

Die manifeste Erkrankung an Tuberkulose präsentiert sich bei etwa 80% der Erkrankten als Lungentuberkulose, kann aber prinzipiell jedes Organ befallen.

Daher kann sich die Erkrankung, abhängig vom betroffenen Organ, unterschiedlich präsentieren.

Das Hauptsymptom der Lungentuberkulose ist länger andauernder Husten (mehr als 3 Wochen), mit oder ohne Auswurf, manchmal blutig (Hämoptysen).

Zusätzliche Allgemeinsymptome sind Appetitmangel, unbeabsichtigte Gewichtsabnahme, leichtes Fieber, vermehrtes Schwitzen (besonders nachts), Müdigkeit, allgemeine Schwäche oder Zeichen ähnlich denen eines grippalen Infektes, sowie möglicherweise Gedeihstörungen bei Kindern.

Über hämatogene oder lymphogene Streuung der Erreger kann die Tuberkulose prinzipiell jedes Organ betreffen (extrapulmonale Tuberkulose) – mit oder ohne Lungenbefund und eine organspezifische Symptomatik hervorrufen.

Bei eingeschränkter Immunabwehr kann es zu einer generalisierten Streuung der Tuberkulosebakterien kommen und sich eine Miliartuberkulose oder eine tuberkulöse Meningitis entwickeln.

Die latente tuberkulöse Infektion (LTBI) verläuft ohne Symptomatik.

## **7 Erregernachweis**

Die Tuberkulosedagnostik beruht auf dem Nachweis eines Erregers des *Mycobacterium-tuberculosis*-Komplexes in Sputum, Bronchialsekret (ggf. Magensaft) (keine Abstriche!) oder anderen Materialien erkrankter Organsysteme.

Die Diagnose wird mit einer Kombination aus mikroskopischen, kulturellen und molekularbiologischen Verfahren sichergestellt.

## 8 Labordiagnostik

### 8.1 Bakteriologische Diagnostik

Der Erregernachweis erfolgt in der Regel aus Sputum, [induziertem Sputum](#), Bronchialsekret oder Trachealsekret, ist aber auch aus Magensaft, Urin, [Pleurapunktat](#), Liquor, anderen Punktions- bzw. Biopsieproben je nach Lokalisation der Erkrankung möglich.

#### Abnahme- und Einsendemodalitäten

Die Proben sind gemäß Verfahrensanweisung Probenahme/Transport – [Mikrobiologie 2004.1152](#) zu entnehmen bzw. an das Labor zu übermitteln.

Es müssen **mindestens drei Sputum-Proben an 2-3 verschiedenen Tagen abgenommen** werden. Bei fehlender Sputum-Produktion ([trotz Induktion](#)) ist eine Bronchoskopie notwendig, ggf. ersatzweise Magen-Nüchternsaft.

Die notwendige Probenmenge für eine komplette bakteriologische Diagnostik (Mikroskopie, Kultur, PCR) beträgt 2,5ml.

- **Mikroskopischer Nachweis**

Zur raschen Abklärung der Infektiosität [wird](#) bei Verdacht auf das Vorliegen einer pulmonalen Tuberkulose zusätzlich zur [Kultur](#) immer eine mikroskopische Untersuchung [im Labor durchgeführt](#). Der mikroskopische Nachweis säurefester Stäbchen erfolgt nach Anreicherung der Erreger [und einer Spezialfärbung](#) (z.B. Ziehl-Neelsen-Färbung, [ZN](#)).

Bei einem positiven [ZN-Nachweis](#) kann mit einer Bakterienzahl von etwa  $10^3 - 10^4$  Keimen/ml gerechnet werden.

[Anmerkung: In der ZN-Färbung sind säurefeste Stäbchen anfärbbar, eine mikroskopische Unterscheidung zwischen \*Mycobacterium tuberculosis\* Komplex und anderen Mykobakterien \(NTM\) ist nicht möglich!](#)

- **Molekularbiologischer Nachweis (NAT, „PCR-Techniken“)**

Hierdurch kann ergänzend zur kulturellen Diagnostik ein rascher Nachweis von *M. tuberculosis* – Komplex erfolgen. Darüber hinaus kann bei mikroskopisch positivem Sputum zur raschen Unterscheidung zwischen Tuberkulose- Erregern und nichttuberkulösen Mykobakterien (NTM) die [PCR](#) eingesetzt werden.

Der kulturelle Nachweis [muss](#) in jedem Fall zusätzlich durchgeführt werden, insbesondere auch um den Erreger für eine Empfindlichkeitsprüfung – die immer anzustreben ist – zu isolieren.

- **Kultureller Nachweis**

Dieser ist in jedem Verdachtsfall anzustreben, und stellt den Goldstandard des Mykobakterien-Nachweises dar. [Die Kultivierung erfolgt auf 2 Festmedien und einem Flüssigmedium.](#)

Durch die lange Generationszeit der Erreger kann er bis zu mehrere Wochen in Anspruch nehmen. Für ein sicheres Ergebnis müssen die Kulturen bis zu 6 Wochen (Flüssigmedien) bzw. 8 Wochen (Festmedien) bebrütet werden bevor sie als negativ gewertet werden können.

[In weiterer Folge wird eine phänotypische Resistenztestung durchgeführt. Eine phänotypische Empfindlichkeitsprüfung des kulturell angezüchteten Erregers auf Medikamente der Standardtherapie wird im IKM bei jedem kulturell gesicherten Tuberkulosefall durchgeführt und dauert ungefähr 1–3 Wochen.](#)

## 8.2 Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA)

Mittels eines Interferon-Gamma-Release-Assays (IGRA) lässt sich eine latente oder aktive Infektion mit *M. tuberculosis* – Komplex feststellen, jedoch nicht voneinander unterscheiden; hierfür sind weitere diagnostische Maßnahmen notwendig (siehe oben).

Er basiert auf der Bestimmung der Freisetzung von Gamma-Interferon durch in vitro stimulierte T-Lymphozyten mit Tuberkulose-spezifischen Antigenen (ESAT-6, CFP-10) im Vollblut.

Das Ausmaß dieser Interferon-Gamma-Ausschüttung lässt sich messen.

IGRAs zeigen bei mindestens vergleichbarer Sensitivität eine bessere Spezifität als Tuberkulin-Hauttests, da sich eine BCG Impfung und eine Infektion durch die meisten NTM (bis auf *M. kansasii*, *M. marinum*, *M. szulgai*, *M. flavescens*) nicht im Sinne einer falsch-positiven Reaktion auf das Testergebnis auswirken.

Mit einem positiven IGRA kann 6-8 Wochen nach erfolgter Infektion mit *M. tuberculosis* – Komplex gerechnet werden.

Der IGRA (z.B. Quantiferon TB gold plus oder T-spot TB) stellt somit eine der frühestmöglichen diagnostischen Methoden dar, um eine Infektion mit *M. tuberculosis* – Komplex zu erfassen.

## 9 Therapie

Die Behandlung der Tuberkulose erfolgt ausschließlich mit einer Kombination von Medikamenten. Hierfür stehen derzeit vier Standardmedikamente zur Verfügung: Isoniazid (INH), Rifampicin (RMP), Ethambutol (EMB), und Pyrazinamid (PZA). Darüber hinaus gibt es sogenannte Zweitrang- oder Reservemedikamente, die bei Resistenzen oder Unverträglichkeiten zum Einsatz kommen.

### Präventive Behandlung der latenten tuberkulösen Infektion (LTBI)

Von einer solchen Behandlung profitieren insbesondere frisch infizierte Kontaktpersonen, Menschen mit Immunschwäche (z.B. Menschen, die mit HIV-Infektion leben) sowie Personen, bei denen eine Behandlung mit TNF-alpha-Inhibitoren oder ggf. anderen Biologika geplant ist (Diel R, et al. 2021). Vor der Behandlung einer latenten Tuberkulose, muss zuvor eine aktive Tuberkulose-Erkrankung ausgeschlossen werden!

Die Behandlung sollte nur von Ärzten mit Erfahrung in der Behandlung von Patienten mit (resistenter) Tuberkulose gemäß aktuell gültiger Empfehlungen erfolgen.

Details zur Therapie der Tuberkulose sowie zum therapeutischen Management von Infektionen durch NTM sollen nicht Teil dieses Dokumentes sein, und sind der aktuellen Fachliteratur zum Thema zu entnehmen.

## **10 Hygienemaßnahmen**

### **10.1 Isolierungsmaßnahmen**

#### **Bestätigte oder Verdacht auf offene Atemwegstuberkulose**

Aerogene Isolierung (vgl. Fachrichtlinie 38)

- Standardhygiene
- Räumliche Isolierung
  - Wenn aus klinischer Sicht möglich, sollte der Patient mit offener Atemwegs-Tuberkulose mit höchster Priorisierung in einem Zimmer mit negativem Luftdruck (Raumklasse H3 nach ÖNORM H6020) und nach Möglichkeit auch mit Schleusenfunktion, untergebracht werden.
  - Wenn kein Zimmer mit entsprechender Raumluftechnischer Anlage vorhanden ist, dann ist der Patient in einem Einzelzimmer mit Fensterlüftung unterzubringen.
- Atemschutzmaske Personal: Zumindest FFP2 Maske
- Patient: Bei Verlassen des Zimmers [FFP2](#)

#### **Bei extrapulmonaler Tuberkulose und ohne (V.a.) offene Atemwegstuberkulose**

- Standardhygiene
- Räumliche Isolierung bei Vorliegen von Faktoren die eine Erregerstreuung begünstigen

#### **Im Falle aerosolbildender Maßnahmen (z.B. Druckspülung mit offenen Systemen, operative Eingriffe an erregerrhaltigem Gewebe)**

- Standardhygiene
- Räumliche [Voraussetzung](#): bevorzugt im Unterdruck bzw. in Räumen mit hohem Luftwechsel (> 10/h)
- Extubation bzw. Aufwachen unter o.g. Raumbedingungen bzw. in einem vereinzeltten Aufwachbereich
- FFP2 Maske für das Personal
- Bei diagnostisch therapeutischen Maßnahmen, bei einem Patienten mit bekannt offener Atemwegs-TBC ohne patientenseitiger FFP2 Maske ist die Räumlichkeit für zumindest eine Stunde- unabhängig ob Fensterlüftung oder mechanische Belüftung- nicht zu benutzen. Vor neuerlicher Benutzung muss eine Desinfektion mit einem tuberkuloziden Produkt erfolgen

### **10.2 Aufheben der Isolierung::**

Die Behandlung und Aufhebung einer Isolierung sollte nur von Ärzten mit Erfahrung in der Behandlung von Patienten mit (resistenter) Tuberkulose erfolgen.

Folgende Kriterien/Empfehlungen können orientierend zur Aufhebung der Isolierung herangezogen werden:

Patienten mit Verdacht auf Lungentuberkulose:

- ✓ 3 ZN-negative (Morgen-) Sputumproben, an drei aufeinanderfolgenden Tagen gewonnen oder
- ✓ mindestens eine molekularbiologische Sputumuntersuchung negativ

Patienten mit initial positivem ZN-Präparat (nativ) und/oder TBC-Kultur positiv:

- ✓ Mindestens 14-tägige Anti-tuberkulöse Therapie unter Aufsicht UND
- ✓ 3 ZN-negative (Morgen-) Sputumproben, an drei aufeinanderfolgenden Tagen gewonnen UND
- ✓ Klinische (diagnostisch, radiologisch) Besserung der Symptome UND
- ✓ Kein erhöhtes Risiko für multiresistente Tuberkulose (Herkunft aus Hochprävalenz-Gebiet, Kontakt mit MDR/XDR-Indexperson, bereits einmalig abgeschlossene oder abgebrochene TBC-Therapie) ODER
- ✓ TBC-Resistenztestung ist abgeschlossen und Resistenzen sind ausgeschlossen

- Sind nach 14 Tagen die nativen Sputumproben noch immer ZN positiv, so ist die aerogene Isolierung bis zum Erhalt von 3 aufeinanderfolgenden ZN negativen Sputumproben aufrecht zu erhalten!

Patienten mit aktiver MDR- (oder XDR-) TBC bzw. mit Rifampicin-Monoresistenz (RR):

Die Behandlung und Aufhebung einer Isolierung sollte nur von Ärzten mit Erfahrung in der Behandlung von Patienten mit resistenter Tuberkulose erfolgen.

- ✓ Behandlung und Isolierung immer in einem Kompetenzzentrum (= Abteilung für Innere Medizin und Pneumologie)
- ✓ vor Entisolierung müssen mindestens drei kulturell negative Sputumkulturen vorliegen
- ✓ adäquate, empfehlungsgerechte medikamentöse Therapie
- ✓ ausreichende Verträglichkeit der TB-Medikation
- ✓ Gewährleistung einer guten Therapieadhärenz
- ✓ deutlicher Rückgang der Hustenfrequenz (selten bis tritt nicht mehr auf)
- ✓ deutliche klinische Besserung (z. B. Rückgang von Fieber, Gewichtszunahme)

Anmerkung: Für die Entscheidung über die Entisolierung eignet sich die PCR-Testung nicht, da sie trotz wirksamer Therapie noch lange positiv ausfallen und auch Erreger nachweisen kann, die nicht mehr vermehrungsfähig sind.

### **10.3 Desinfektionsmaßnahmen:**

Händedesinfektion:

Tuberkulozides/mykobakterizides Händedesinfektionsmittel (vgl. Desinfektionsmittelliste, KAGes Serviceunterlage 1028.7653)



#### Flächendesinfektion:

Tuberkulozides/mykobakterizides Flächendesinfektionsmittel (vgl. Desinfektionsmittelliste, KAGes Serviceunterlage 1028.7653) für patientennahe Flächen

#### Instrumente:

Vorzugsweise maschinelle chemothermische Aufbereitung der Instrumente.

Alternativ: Manuelle Aufbereitung mittels gelistetem tuberkulosewirksamen Instrumentendesinfektionsmittel

nur patientenbezogen verwenden und direkt im Zimmer in einem geschlossenen Behälter entsorgen

#### Geschirr:

Eine separate Entsorgung oder spezifische Aufbereitung ist nicht erforderlich, übliche Entsorgung in den Speisewagen

#### Wäsche: (s. FRL 38)

Wäsche von Patienten die mit gefährlichen Erregern (s.u.) gemäß ÖNORM S 2104 behaftet sein kann, ist kontaminationsgeschützt in einem Wäschesack für Infektionswäsche zu entsorgen.

#### Abfall (s. FRL 38)

Abfälle von Patienten die mit gefährlichen Erregern (Tuberkulose, aktive Form) gemäß ÖNORM S 2104 behaftet sein können, müssen als Abfälle, die innerhalb und außerhalb des med. Bereiches eine Gefahr darstellen (Schlüsselnummer 97101) – in der schwarzen Tonne entsorgt werden

## **11 Maßnahmen für Kontaktpersonen bei Exposition zu Patienten mit offener Lungen-TBC**

### **11.1 Zentrifugale Umgebungsuntersuchung**

Die Umgebungsuntersuchung hat die Aufgabe, nach dem Auftreten einer Tuberkuloseerkrankung, potentiell durch den Indexpatienten infizierte Personen zu ermitteln. Entscheidend für die Wahrscheinlichkeit einer Ansteckung sind neben der Erregerlast die Dauer und Art der Exposition zum Indexpatienten. Nur relevant exponierte Personen (11.3) sollen im Sinne der zentrifugalen Umgebungsuntersuchung erfasst werden.

### **11.2 Auslösekriterien für eine zentrifugale Umgebungsuntersuchung**

Eine zentrifugale Umgebungsuntersuchung ist dann indiziert, wenn der Indexpatient an Lungen- oder Kehlkopftuberkulose erkrankt ist, und zumindest einer der folgenden Punkte vorliegt:

- Mikroskopischer Nachweis säurefester Stäbchen in respiratorischen Sekreten
- Kultureller Nachweis von *M. tuberculosis* – Komplex in respiratorischen Sekreten
- Molekularbiologischer (PCR-) Nachweis von *M. tuberculosis* – Komplex aus respiratorischen Sekreten
- Tuberkulose als Obduktionsergebnis mit Hinweis auf Aktivität der Erkrankung und damit aus Ansteckungsfähigkeit

### 11.3 Kriterien für relevante Exposition

- Abhängig von der Art und Weise der Exposition bzw. individuellen prädisponierenden Faktoren der exponierten Person, kann es auch bei kürzeren Expositionszeiten zu einer Infektion kommen
- **Ungeschützter face-to-face-Kontakt mit Exposition zu respiratorischen Sekreten** eines Patienten mit offener Lungentuberkulose (z.B. Absaugen ohne Mund-Nasen-Schutz, Mund-zu-Mund-Beatmung, Bronchoskopie ohne Mund-Nasen-Schutz, direkte, ungeschützte Exposition zu Hustenstößen, bzw. [Sexualkontakte](#), [Kontakt bei Kampfsport](#))
- Eine kumulative Kontaktzeit von **> 8 Stunden** ohne adäquate Persönliche Schutzausrüstung in geschlossenen Räumen zu TBC-Patienten mit **positivem Ziehl-Neelsen Befund** aus respiratorischen Sekreten
- Eine kumulative Kontaktzeit **> 40 Stunden** ohne adäquate Persönliche Schutzausrüstung in geschlossenen Räumen zu TBC-Patienten mit **negativem Ziehl-Neelsen-Befund** und **positivem TBC-Kulturbefund** aus respiratorischen Sekreten

### 11.4 Vorgehen Umgebungsuntersuchung für relevant exponierte Mitarbeiter

**Relevant exponierten Personen soll zum Ausschluss einer Ansteckung durch den Indexfall eine IGRA-Untersuchung angeboten werden**

Im Anlassfall wird von der betreffenden Organisationseinheit (OE) eine Liste mit relevant exponierten Mitarbeitern und Patienten an den AMD [und von diesem im Bedarfsfall an das IKM](#) übermittelt.

#### 11.4.1 Maßnahmen für relevant exponierte Mitarbeiter

[Algorithmus siehe Abbildung 1](#)

Erstuntersuchung:

Der AMD prüft, ob IGRA-Untersuchungsergebnisse bei den relevant exponierten Mitarbeitern [bereits](#) vorhanden sind.

Ist ein negativer IGRA oder kein IGRA zum Zeitpunkt der Exposition vorhanden, sollte innerhalb von zwei Wochen die Durchführung eines IGRA erfolgen.

Jedenfalls sind relevant exponierte Personen über die Symptome einer Tuberkulose aufzuklären, sowie über die Notwendigkeit einer umgehenden Vorstellung bei einem [Facharzt für Lungenkrankheiten](#) oder [Facharzt für Innere Medizin und Pneumologie](#) bei Auftreten ebendieser Symptome zu unterrichten.

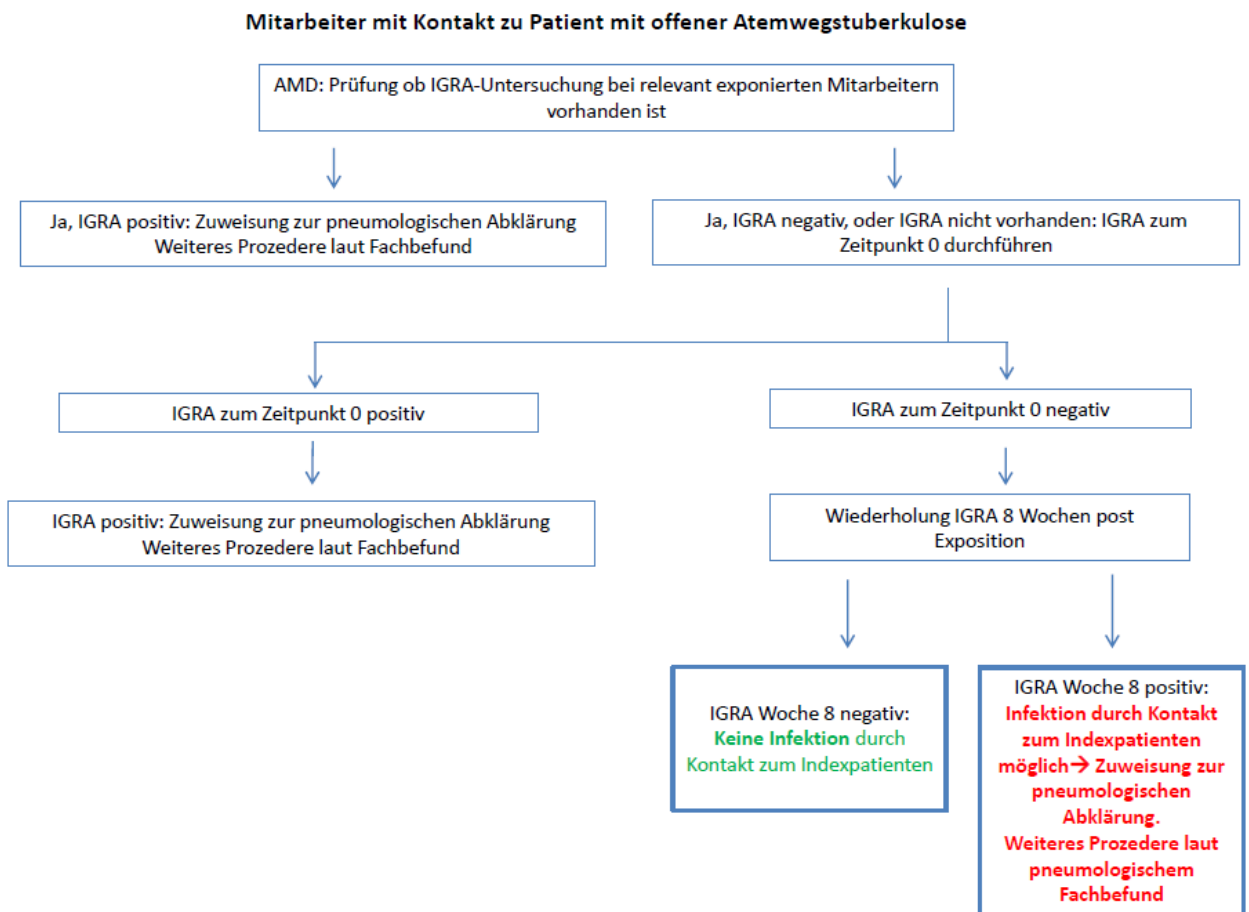
Folgeuntersuchung:

Ist dieser initiale IGRA negativ, erfolgt eine erneute IGRA-Untersuchung 8 Wochen nach Letztexposition.

- Ist diese IGRA-Untersuchung negativ, kann eine Infektion durch den Indexpatienten ausgeschlossen werden.
- Ist diese IGRA-Untersuchung positiv, soll eine pneumologische Abklärung dieses Befundes erfolgen. In diesem Fall hat eine Infektion stattgefunden, was ein Risiko für eine Tuberkuloseerkrankung bedeutet.
- Wenn die IGRA-Untersuchung kein eindeutiges Ergebnis zeigt, oder wenn seitens der Lymphozytenaktivität des Patienten nicht die erforderlichen Voraussetzungen für den IGRA vorliegen, wird verfahren wie bei einem positiven Test.

Ist der initiale IGRA positiv, sowie für den Fall, dass bei Exposition zum Indexfall schon ein positives IGRA-Ergebnis vorliegt, soll ebenfalls eine pneumologische Abklärung dieser Befunde erfolgen.

Abbildung 1: [Vorgehen](#) zur IGRA-Diagnostik [Umgebungsuntersuchung für relevant exponierte Mitarbeiter](#)



#### **11.4.2 Maßnahmen für relevant exponierte Patienten**

So sich die erhobenen relevant exponierten Mitpatienten noch im Einflussbereich der den Indexfall betreuenden OE befinden, sollen auch diese in das oben beschriebene Nachsorgeschema miteinbezogen werden.

Die Veranlassung der notwendigen Diagnostik obliegt der betreuenden OE.

Das IKM und der AMD verwalten die von der OE übermittelte Liste der relevant exponierten Personen (Mitarbeiter und Patienten), um sie für etwaige [Anfragen](#) durch die [Behörde zur Verfügung zu stellen](#).

Zur Unterstützung der behördlichen „Erhebungen und Untersuchungen über das Auftreten der Tuberkulose“ (§6 Tuberkulosegesetz) soll diese Liste der relevant exponierten Personen nach Aufforderung durch die zuständige Bezirksverwaltungsbehörde dieser datenschutzkonform übermittelt werden.

## **12 Meldepflicht**

§§ 3,4 und 5 des Tuberkulosegesetzes regeln die Meldepflicht der Erkrankung:

[Meldepflichtig sind:](#)

Es sind Erkrankung, Todesfall, sowie der positive Nachweis eines Tuberkuloseerregers vom behandelnden Arzt, respektive Labor, meldepflichtig.

Verdachtsfälle sind nur dann meldepflichtig, wenn sich die krankheitsverdächtige Person [der weiteren notwendigen](#) diagnostischen Abklärung entzieht. Die Meldung hat innerhalb von 72 Stunden an die Wohnsitzbehörde des Patienten zu erfolgen.

Das Formular zur behördlichen Meldung ist als Anlage zur Serviceunterlage 1027.4408 unter Meldeformular Tuberkulose:

<http://lenkung.kages.at/5752/Documents/10274408/Meldeformular%20Tuberkulose.pdf> oder auf den Internetseiten des zuständigen Bundesministeriums abrufbar.

Todesfälle sind auch dann zu melden, wenn der Todesfallmeldung bereits eine Erkrankungsmeldung vorausgegangen war.

Verweise:

Probenahme/Transport – [Mikrobiologie 2004.1152](#)

## Literatur

- Die neuen WHO-Empfehlungen für schnelle Diagnostik und Therapie resistenter Tuberkulose in Deutschland, Österreich und der Schweiz; Pneumologie 2020; 74(11): 742-749
- Gemeinsame Stellungnahme zur neuen Empfehlung der WHO zur Behandlung der multiresistenten und Rifampicin-resistenten Tuberkulose; 14. März 2019 Epidemiologisches Bulletin Nr. 11/12 Robert Koch-Institut
- Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose – Update 2023; Pneumologie 2023; 77(09): 607-631
- Infektionsprävention & Hygiene bei Tuberkulose – Empfehlungen des DZK; Pneumologie 2023; 77(12): 983-1000
- Schaberg T et al.: Tuberkulose im Erwachsenenalter. Eine S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie, einschließlich Chemoprävention und -prophylaxe der Tuberkulose im Erwachsenenalter des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose e.V. (DZK) und der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP). Pneumologie 2022; 76: 727–819. Thieme
- Diel R, et al.: Joint Statement (DZK, DGRh, DDG) on the Tuberculosis Risk with Treatment Using Novel Non-TNF-Alpha Biologicals. Gemeinsame Stellungnahme des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK), der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) und der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) zum Tuberkuloserisiko unter Therapie mit neuen Biologika (Non-TNF-alpha-Inhibitoren) Pneumologie 2021; 75(4): 293-303. DOI: 10.1055/a-1294-1580
- Informationen für medizinisches Fachpersonal: Tuberkulose BMG

### **KONTAKTADRESSE:**

Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie  
Stiftingtalstraße 16, 8010 Graz  
T: 0316 340-5700  
www.krankenhaushygiene.at

### **FÜR DEN INHALT VERANTWORTLICH:**

Institut für Krankenhaushygiene und Mikrobiologie  
ARGE- HFK