



Tuberkulose

Diagnostik und häufige Fragestellungen

Erreger:	Mykobakterien des MTB-Komplex (<u>M. tuberculosis</u> , M. africanum, M. bovis, M. microti, M. canetti)
Übertragung:	hauptsächlich aerogen, mittels <i>kleinster</i> erregerehaltiger Tröpfchen, z. B. durch Husten, Niesen, Sprechen, medizinischen Maßnahmen an den Atemwegen
Formen:	pulmonal (offen/geschlossen), extrapulmonal (jedes Organ möglich), Miliartuberkulose (generalisiert)
Symptomatik:	subfebrile Temperaturen, Gewichtsverlust, Nachtschweiß, Schwäche evtl. unspezifische Entzündungszeichen (z. B. BSG↑), in 15% der Fälle keine Symptome

Labordiagnostische Methoden (Weitere Hinweise zu den Untersuchungsmaterialien im Leistungsverzeichnis)

Methoden	Material	Anmerkungen
Bakteriologische Untersuchung (Kultur und Mikroskopie)	Sputum, Bronchialsekret, BAL, Magensaft, Urin, Blut, Liquor, Stuhl, Biopsien, Punktate, Knochenmark	Goldstandard , sensitivstes Verfahren bei Verdacht auf Tuberkulose, ggf. mehrwöchige Bebrütungszeit Resistenztestung aus Kultur möglich, weist auch atypische Mykobakterien nach
IGRA ¹⁾²⁾ (Interferon γ Release Assay)	Quantiferon TB Gold	Je 1 ml Blut (bis zur Füllmarke) in 4 <i>Spezialröhrchen</i> Ausschlussdiagnostik; Präanalytik unbedingt beachten! Bebrütung innerhalb von 16 h, aufrecht stehend, kontinuierlich für 16-24 h bei 37°C. Modalitäten ggf. mit dem Labor vorab klären (Bebrütung im Labor möglich). Entnahmezeitpunkt und Bebrütungszeit auf dem Materialbegleitschein vermerken.
	T-Spot TB	10 ml Heparinblut Ausschlussdiagnostik; eilige Einsendung an das Labor
Mykobakterien-PCR (MTB-Komplex)	Sputum, BAL, Liquor, Punktate, Magensaft, Urin	Schnellerer, aber weniger sensitiver Nachweis als die Kultur, keine Erfassung atypischer Mykobakterien
<p>1) Vorteile der IGRAs gegenüber dem Tuberkulin-Hauttest (THT): kein Booster-Effekt, keine Störung durch frühere BCG-Impfung, höhere Spezifität bei verbesserter Sensitivität, für Meldung als Berufskrankheit erforderlich</p> <p>2) Als Kassenleistung z. Z. nur abrechnungsfähig vor Therapie mit Medikamenten, die vor Anwendung einen TB-Ausschluss (latent oder aktiv) erfordern, bei HIV-Infektion, Dialyse oder Organtransplantation.</p>		

Diagnostik nach Fragestellungen

V. a. behandlungsbedürftige, aktive Tbc (z. B. bei therapierefraktärer Pneumonie, Husten/Fieber unklarer Ätiologie)	Anamnese, klin. Untersuchung, Röntgen-Thorax in 2 Ebenen, ggf. CT-Thorax, ggf. Bronchoskopie Labor: Mikroskopie, Kultur mit Resistenztestung, evtl. PCR	
Tuberkulose Ausschluss vor immunmodulatorischer Therapie (lt. DZK-Empfehlungen)	<p>1) Anamnese Immunsuppression, frühere Infektion, Impfstatus, TB-Kontakte/Herkunft, Vorbefunde (THT, IGRA, Röntgen-Thorax)</p> <p>2) Ausschluss einer latenten Tuberkulose (LTBI) mittels Interferon γ Release Assay (IGRA) Weiteres Vorgehen nach Ergebnis des IGRAs (Hinweis: unter Immunsuppression eingeschränkt aussagefähig)</p>	
	negativ	i.d.R. keine Chemoprävention erforderlich
	positiv	chemopräventive Therapie nach Ausschluss einer behandlungsbedürftigen aktiven Tuberkulose
	nicht auswertbar	zunächst Test aus neuer Probe wiederholen (evtl. mit alternativem IGRA), wenn erneut nicht auswertbar, Tuberkulin-Hauttest durchführen
	3) Umfassende Aufklärung über erhöhtes TB-Risiko und regelmäßige Abfrage tuberkulosetypischer Symptome	
Postexpositioneller Ausschluss einer Tuberkulose-Infektion	Altersentsprechenden Algorithmus der aktuellen DZK-Empfehlungen für Umgebungsuntersuchungen beachten (www.pneumologie.de)!	

Definiton der Resistenzen lt. WHO: Antituberkulotische Therapie:

Mono-Resistenz	gegen ein einziges Antituberkulotikum	<p>→ detaillierte Therapieregimes in den DZK-Empfehlungen</p> <p>Standardtherapie: 4 Mon. Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid, Ethambutol + 2 Mon. Isoniazid, Rifampicin</p> <p>Eine Tuberkulose-Therapie sollte von diesbezüglich erfahrenen Ärzten durchgeführt werden, da zu den Risikofaktoren für eine Infektion mit resistenten Mykobakterien - neben Kontakt mit resistentem Tuberkulosefall und Herkunft aus einem Land mit hoher MDR-TB-Prävalenz - eine vorangegangene nicht-effektive antituberkulöse Behandlung bzw. Therapieversagen zählen. Mittlerweile gibt es über die WHO-Definition hinaus Fälle mit „totally-drug-resistant“ (TDR/ XXDR) -Tuberkulose (gegen alle getesteten Medikamente resistent).</p>
Polyresistenz	Gegen mehr als ein Antituberkulotikum, nicht Isoniazid und Rifampicin gleichzeitig	
Multi-drug-resistant tuberculosis (MDR-TB)	Mindestens Resistenz gegen die zwei Erstrangmedikamente Isoniazid und Rifampicin	
Extensively drug-resistant tuberculosis (XDR-TB)	MDR + Resistenz gegen ein Fluorchinolon und mindestens ein injizierbares Zweit-rangmedikament (Amikacin, Capreomycin, Kanamycin)	