

Inhaltsverzeichnis

1.	Epidemiologie der Tuberkulose	12
2.	Die aktive Lungentuberkulose des Erwachsenen in der klinischen Praxis	14
2.1.	Das Herkunftsland – der wichtigste Aspekt der Anamnese	14
2.2.	Die Lungen-TB – Erschwerende Diagnose durch unspezifische Symptome	14
2.3.	Radiologische Diagnostik – ein unverzichtbares Hilfsmittel.....	15
2.4.	Untypische Lage – untypischer Verlauf: Extrapulmonale TB-Formen des Erwachsenen	17
2.4.1.	Die Lokalisation bestimmt die Symptome	17
2.5.	Miliar-TB und Landouzy-Sepsis – in Mitteleuropa nur noch selten.....	18
2.6.	Iatrogener Sonderfall – die BCGitis.....	19
2.7.	CT und MRT – Die Hauptinstrumente der radiologischen Diagnostik extrapulmonaler TB ..	19
3.	Besonderheiten der Tuberkulose im Kindesalter	21
3.1.	Primäre Lungen-TB – häufigste Form bei Kindern unter Fünf	22
3.2.	Lymphknoten-TB – meist intrathorakal oder cervical	22
3.3.	Knochen-TB	23
3.4.	Miliar-TB und tuberkulöse Meningitis – generalisierte Formen vor allem bei Säuglingen....	23
3.5.	Radiologische und endoskopische Diagnostik	23
4.	Mikrobiologischer Hintergrund	26
4.1.	Transmission	26
4.2.	Pathogenese	27
4.3.	Immunpathogenese	28
5.	Pathologie und Pathohistologie	29
5.1.	Allgemeines zur Pathologie der TB und häufige Begriffe.....	29
5.2.	Von Primärkomplexen und Hirsekörnern: Pathologische Veränderungen bei der Lungen-TB.....	30
5.3.	Bei der Lymphknoten-TB findet man Granulome und Nekrosen	32
5.4.	Pleura-TB – Histologie meist wegweisend.....	33
5.5.	Extrapulmonale TB – meist pauzibazillär	33
5.6.	Miliar-TB – Histologie wenn es der Gesundheitszustand erlaubt	33
5.7.	Ein Gewebe in die Pathologie – eines in die Mikrobiologie	34
5.8.	Der direkte Erregernachweis im Gewebe	34
5.9.	Besondere Aspekte der TB bei anti-TNF-Therapie	34
5.10.	Histologie nicht-tuberkulöser Mykobakteriosen.....	35
5.11.	Differentialdiagnostische Überlegungen	35
6.	Diagnostik und Management der latenten tuberkulösen Infektion (LTBI)	36
6.1.	Das Grundprinzip immunologischer LTBI-Diagnostika.....	36
6.2.	Der Tuberkulin-Hauttest: Immunreaktion vom Tuberkulintyp (Typ IV nach Coombs & Gell) ..	36
6.2.1.	Interpretation des THT bei Kindern in Abhängigkeit vom Risikoprofil.....	37
6.2.2.	Fixer Grenzwert von 5 mm bei Erwachsenen	37

6.2.3.	Viele falsch reaktive Ergebnisse	38
6.2.4.	Sensitivität – mangels Referenzverfahren faktisch nicht bestimmbar	39
6.3.	IGRA – dem THT klar überlegen.....	39
6.4.	ELISA- und ELISpot-basierte IGRA.....	40
6.5.	Kritische Aspekte von Abnahme, Lagerung, Transport.....	42
6.6.	Nicht auswertbare Ergebnisse	43
6.7.	Gleichwertige Aussagekraft beider IGRA	44
6.8.	Indikationen zur immunologischen TB-Diagnostik: THT und IGRA im Vergleich.....	44
6.9.	Die Konsequenzen folgen den Indikationen	45
6.10.	Die Testergebnisse: "wahrscheinlich infiziert" – "wahrscheinlich nicht infiziert".....	45
6.11.	Abschätzung des Progressionsrisikos?	45
7.	Laboratoriums-Diagnostik der aktiven Tuberkulose	46
7.1.	Bedeutung von unspezifischen Parametern der Hämatologie und Klinischen Chemie	46
7.2.	Die Entzündungsparameter CRP und PCT.....	46
7.3.	Typische Laborkonstellationen bei tuberkulöser Pleuritis.....	46
7.4.	Typische Laborkonstellation der tuberkulösen Meningitis	46
7.5.	Laborkonstellationen bei anderen Formen extrapulmonaler TB	47
8.	Präanalytik: Die Güte des Untersuchungsguts entscheidet über die Güte der Diagnostik	48
8.1.	Entnahme des Untersuchungsguts am Ort der Entzündung	48
8.2.	Probentransportgefäß = Analysegefäß	50
8.3.	Vermeidung von Verwechslungen durch richtige Kennzeichnung	50
8.4.	Kühlkette bei längeren Transporten	51
8.5.	Kriterien zur Ablehnung von Untersuchungsaufträgen.....	51
8.6.	Anforderung der richtigen Analysen.....	51
9.	Die mykobakteriologische Laboratoriumsdiagnostik	52
9.1.	Abschätzung der Infektiosität mittels Mikroskopie	52
9.2.	Gleiche Aussagekraft von Hellfeld- und Fluoreszenzmikroskopie	52
9.3.	Semiquantitative Befundmitteilung	53
9.4.	Besonders gute Vorhersagewerte bei Verdacht auf kavernöse TB	54
9.5.	Umso mehr säurefeste Stäbchen, desto infektiöser.....	54
9.6.	Jeder mikroskopische Nachweis säurefester Stäbchen ist meldepflichtig.....	54
10.	Molekularbiologische Nachweisverfahren von Tuberkulosebakterien mittels Nukleinsäureamplifikationstests (NAT)	55
10.1.	Die sechs Indikationen für einen NAT	55
10.2.	Aussagekraft der NAT	57
10.2.1.	Sensitivität.....	57
10.2.2.	Spezifität.....	58
10.2.3.	Inhibition	59
10.3.	NAT und Mikroskopie sollten immer gemeinsam beurteilt werden	59

11.	Die TB-Kultur – Goldstandard der Tuberkulosediagnostik	61
11.1.	Vorbehandlung des Untersuchungsguts.....	61
11.2.	Zu einem Kulturansatz gehören mindestens drei Medien.....	61
11.3.	Zusätzliche Kulturansätze bei Haut- und Weichteilproben.....	61
11.4.	Beurteilung von Mykobakterien-Kulturen.....	62
11.5.	Sensitivität der Kultur	62
11.6.	Spezifität der Kultur.....	62
11.7.	Diskrepanzen zu Ergebnissen anderer Untersuchungsverfahren.....	63
12.	Differenzierung von Mykobakterien und Identifizierung von Tuberkulosebakterien-Spezies	64
12.1.	Von jedem Erstisolat mindestens eine Empfindlichkeitstestung	64
12.2.	Prüfung der Plausibilität nachgewiesener Resistenzen	66
12.3.	Taggleicher Nachweis einer MDR-TB mit molekularbiologischen Resistenztests	67
12.4.	Indikationen für und Konsequenzen aus molekularbiologischer Resistenztestung.....	68
13.	Genotypisierung von Tuberkulosebakterien	69
13.1.	Identifizierung von Genotypen mittels Spoligotyping	69
13.2.	Identifizierung von MTB-Stämmen	69
14.	Indirekte Tuberkulosediagnostik mittels IGRA oder Serologie	71
14.1.	Klare Empfehlung gegen Serologische (Schnell-) Tests.....	71
14.2.	THT bei aktiver TB: Mehr Risiken als Nutzen	71
14.3.	Geringe Aussagekraft der IGRA bei V.a. aktive TB	71
15.	Meldepflichten	73
15.1.	Meldung von Erkrankung an und Tod infolge einer TB nach §6 IfSG.....	73
15.2.	Meldung des Nachweises von säurefesten Stäbchen oder TB-Bakterien.....	73
15.3.	Zu melden ist innerhalb von 24 Stunden.....	73
16.	Rationales diagnostisches Vorgehen	75
16.1.	Einstufung und Beurteilung der Diagnose einer TB.....	77
16.2.	Besonderheiten der TB-Diagnostik bei Kindern	77
16.3.	Fallstricke der TB-Diagnostik.....	78
17.	Wichtige Adressen und Ansprechpartner	79
18.	Weiterführende Literatur	81
19.	Abkürzungsverzeichnis	85
20.	Index	87