

Inhaltsverzeichnis

Tuberkulose

1	Historischer Rückblick				18
1.1	Mycobacterium tuberculosis	18	1.8	Bacillus Calmette-Guérin-Impfung	19
1.2	Tuberkuloseepidemie in Europa	18	1.9	Chirurgische Therapieformen in der Vor-Chemotherapie-Ära	19
1.3	Begriff der „Tuberkulose“	18	1.10	Chemotherapie	20
1.4	Entdeckung des Mycobacterium tuberculosis	18	1.11	Epidemiologie in Deutschland in den letzten 100 Jahren	20
1.5	Heilstättenbewegung in Deutschland	18	1.11.1	Einfluss der HIV-Infektion	20
1.6	Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose	19	1.12	Gesamtwertung der epidemiologischen Entwicklungen	20
1.7	Einführung der Röntgendiagnostik	19			
2	Aktuelle Epidemiologie in der Welt und in Deutschland				21
2.1	Weltweite Inzidenz, Mortalität und Resistenz	21	2.3	Migration und Tuberkulose	22
2.2	Aktuelle epidemiologische Lage in Deutschland	22	2.3.1	Entwicklung der Tuberkuloseinzidenz unter Migration	22
			2.3.2	Inzidenzberechnungen und Prognosen	22
			2.3.3	Herausforderungen der Flüchtlingswelle des Jahres 2015	23
3	Ätiologie, Bakteriologie, Pathogenese und Immunologie				24
3.1	Ätiologie	24	3.5	Immunologie	25
3.2	Bakteriologie	24	3.6	Pathologie	27
3.3	Übertragung	24	3.6.1	Spezielle Pathogenese	27
3.3.1	Übertragungswege	24	3.6.2	Risikofaktoren	28
3.3.2	Lebensmittelbedingte Übertragung von Tuberkulose	25	3.6.3	Prognose	28
			3.6.4	Todesfälle bei Patienten mit Tuberkulose in der Chemotherapie-Ära	28
3.4	Allgemeine Pathogenese	25			
4	Symptomatik und Untersuchungsbefunde				29
4.1	Klinische Symptomatik	29	4.2	Klinische Untersuchung	29

5	Diagnostik	30		
5.1	Radiologie	30	5.4.3	Molekularbiologische Tests
5.1.1	Allgemeines	30		Nukleinsäure-Amplifikationstests
5.1.2	Spezielle Radiologie der Tuberkulose	31	5.4.4	Restriction fragment length polymorphism
	Pulmonale Tuberkulose	31	5.4.5	Differenzierung
	Extrapulmonale Tuberkulose	51		Resistenztestung
5.2	Bronchoskopie	116		Methoden
5.3	Tuberkulin-Testung	116	5.4.6	Nicht eingesetzte Methoden
5.4	Mikrobiologie	116	5.5	Synopsis der Diagnostik
5.4.1	Geeignete diagnostische Materialien	116	5.5.1	Abgelaufene Lungentuberkulose
5.4.2	Verfahren	117	5.5.2	Diagnostische Kriterien einer behand-
	Mikroskopie	117		lungsbedürftigen Tuberkulose
	Festmedien und Flüssigmedien	117		
6	Therapie	121		
6.1	Grundsätze	121	6.3.4	Indikationen zur intravenösen Therapie
6.1.1	Therapieziele	121	6.3.5	Indikationen für eine Verlängerung der
6.1.2	Rationale der Kombinationstherapie	121		Therapiedauer
6.2	Substanzen	121	6.4	Therapiemodalitäten
6.2.1	Erstrang-Substanzen	121	6.4.1	Therapiesetting
	Isoniazid	121	6.4.2	Kontrolle und Überwachung
	Rifampicin	122		Therapieerfolg
	Pyrazinamid	122		Praktisches Vorgehen bei hospitalisierten
	Ethambutol	123		Patienten
	Streptomycin	123		Arbeitsfähigkeit
6.2.2	Zweitrang-Substanzen	124	6.5	Unerwünschte Wirkungen der
	Fluorchinolone	124		Therapie
	Injizierbare Zweitrang-Substanzen	124	6.5.1	Untersuchungen vor Therapiebeginn
	Orale Zweitrang-Substanzen	125	6.5.2	Klinische und laborchemische Parameter
6.2.3	Neue Substanzen	126		der Verträglichkeit
	Delamanid (Delyba)	126	6.5.3	Überwachung der Leberfunktion
	Bedaquilin (Sirturo)	128	6.6	Patienten-Compliance
6.2.4	Neue wichtige Daten für bekannte Sub-	130	6.7	Handhabung von Therapieunter-
	stanzen	130		brechungen
	Fluorchinolone	130	6.7.1	Definition
	Rifapentin	131	6.7.2	Therapieunterbrechung in der Initialphase
	Linezolid	131	6.7.3	Therapieunterbrechung in der Erhaltungs-
6.2.5	Dosierungen und Liste der in Deutschland	131		phase
	zugelassenen Medikamente zur Behand-			
	lung der Tuberkulose			
6.3	Therapieschemata	133		
6.3.1	Grundschema	133		
6.3.2	Intensiviertes Schema	133		
6.3.3	Alternative Dosisschemata	133		

6.8	Therapie bei Unverträglichkeit oder Resistenz einzelner Medikamente (nicht MDR oder XDRI)	136	6.9	Therapie in besonderen Situationen ...	137
6.8.1	Rezidive	136	6.9.1	Hepatopathie	137
			6.9.2	Nephropathie	137
			6.9.3	Schwangerschaft	137
			6.9.4	Siliko-Tuberkulose	138
			6.10	Adjuvante Therapie mit Kortikosteroiden	138
7	Extrapulmonale Tuberkulosen	139			
7.1	Allgemeines	139	7.3.5	Miliartuberkulosen	140
7.2	Häufigkeiten der extrapulmonalen Tuberkulosen	139	7.3.6	Pleura-Tuberkulose	140
7.3	Besonderheiten	139		Häufigkeit	140
7.3.1	Lymphknotentuberkulose	139		Pathogenese	140
7.3.2	Urogenital-Tuberkulosen	139		Natürlicher Verlauf	140
7.3.3	Knochen- und Gelenktuberkulosen	139		Klinik	140
7.3.4	ZNS-Tuberkulosen	140		Diagnostik	140
				Therapie	140
				Praktisches Procedere	142
8	Tuberkulosen unter Immunsuppression	143			
8.1	Steroid-Therapie	143	8.2.4	Besonderheiten der Diagnostik	143
8.2	HIV-Infektion und Tuberkulose	143	8.2.5	Besonderheiten der Therapie	143
8.2.1	Inzidenz	143	8.3	Solide Organtransplantation	145
8.2.2	Einfluss der Tuberkulose auf HIV-Infektion und umgekehrt	143	8.4	Tuberkulose unter anti-TNF-α-Therapie	145
8.2.3	Klinische Präsentation	143			
9	Tuberkulosen auf der Intensivstation	146			
9.1	Ursachen für schwere intensivtherapiepflichtige Verläufe	146	9.3	Meningitis	146
9.2	Ursachen der akuten respiratorischen Insuffizienz	146	9.4	Perikarditis	146
9.2.1	Miliartuberkulose	146	9.5	Nebennierenrinden-Insuffizienz	146
9.2.2	Tuberkulöse Pneumonie	146	9.6	Toxizität von Antituberkulotika	146
9.2.3	Massive Hämoptoe	146			
10	Besonderheiten der Tuberkulose im Kindesalter	147			
10.1	Übertragung	147	10.5	Tuberkulintestung und Prävention	147
10.2	Klinische Präsentation	147	10.6	Interferon-Gamma-Release Assay bei Kindern	148
10.3	Diagnostik	147	10.7	Impfung	148
10.4	Therapie	147			

11	Resistente Tuberkulosen	149		
11.1	Definitionen	149	11.8.2	Mono- und Polyresistenz
11.2	Biologie	149		Monoresistenz
11.3	Genetik der Resistenzen	149		Polyresistenz
11.4	Kreuzresistenzen	149	11.8.3	MDR-Resistenz
11.5	Risikofaktoren für eine Resistenz	150	11.8.4	Chirurgie der MDR-Tuberkulose
11.6	Inzidenz	150		153
11.7	Diagnostik resistenter Tuberkulosen	150	11.9	Extreme Arzneimittelresistenz-Tuberkulosen
11.8	Therapie der Multiresistenz-Tuberkulose	150		153
11.8.1	Kreuzresistenzen	150	11.9.1	Definition
			11.9.2	Bedeutung
			11.9.3	Strategien zur Eindämmung der XDR-Tuberkulose
			11.9.4	Prinzipien der Therapie der XDR-Tuberkulose
			11.9.5	Behandlungsergebnisse
			11.9.6	Therapiegestaltung
				154
12	Therapieversagen	156		
12.1	Definitionen	156	12.3	Sekundäres Therapieversagen
12.2	Primäres Therapieversagen	156		156
12.2.1	Diagnostisches Vorgehen	156	12.3.1	Diagnostisches Vorgehen
12.2.2	Therapie	156	12.3.2	Therapie
				156
13	Chirurgie der Tuberkulose	157		
13.1	Indikationen	157	13.2	Postoperative antituberkulöse Therapie
13.1.1	Diagnostische Indikationen	157		157
13.1.2	Therapeutische Indikationen	157		
14	Komplikationen der bronchialen Tuberkulose	158		
14.1	Begriff und Häufigkeit	158	14.4	Therapieplanung und Therapie-modalitäten
14.2	Klinische Symptomatik	158		158
14.3	Diagnostik	158	14.4.1	Ballondilatation
			14.4.2	Stentimplantation
			14.4.3	Kryotherapie und Argonplasma-Koagulation
			14.4.4	Ergebnisse und Komplikationen der Stentimplantation und Nachsorge
				159

15	Posttuberkulose-Syndrome	160
15.1	Allgemeines	160
15.2	Aspergillom	160
15.3	Pleuritis bzw. Pleurosis calcarea	160
15.4	Pericarditis constrictiva	160
15.5	Relikte der pulmonalen Tuberkulose-Kollapstherapie	160
15.6	Thorakoplastik mit und ohne Apikolyse	164
15.7	Plombierung/Oleothonax/Ölplombe	164
15.7.1	Phrenicusexhairese/Phrenicolyse	167
16	BCGitis als Komplikation der intravesikalen Bacillus Calmette-Guérin-Therapie	171
16.1	Vorkommen	171
16.2	Pathogenese	171
16.3	Epidemiologie	171
16.4	Klinische Manifestationen	171
17	Prävention	173
17.1	Diagnostik und Therapie der latenten tuberkulösen Infektion	173
17.1.1	Begriffsklärung	173
17.1.2	Rationale für eine präventive Therapie der latenten tuberkulösen Infektion	173
17.1.3	Identifikation der Risikoperson	173
17.1.4	Diagnostik der latenten tuberkulösen Infektion	173
	Kriterien für Positivität	174
	Fehlermöglichkeiten	174
	Diagnostische Vorgehen bei einem positiven THT	174
	Interferon- γ Bluttests	175
17.1.5	Therapie der latenten tuberkulösen Infektion	176
	Risikoabwägung	176
	Indikationen und Auswahl des Therapie-schemas	176
	Patienten vor anti-TNF- α -Therapie	176
	Therapieschemata zur latenten tuberkulösen Infektion	177
18	Meldewesen	178
18.1	Meldepflicht	178
18.1.1	Meldepflicht des Arztes und des Labors	178
18.2	Ablauf des Meldewesens	178
18.3	Der Fallbericht	179
19	Krankenhaushygiene	180
19.1	Problemstellung	180
19.2	Infektionskontrollmaßnahmen im Krankenhaus	180
19.2.1	Isolation: Unterbringung im Einzelzimmer	180
19.2.2	Raumlufttechnische Anlagen	180
19.2.3	Unterweisung des Patienten	180
19.2.4	Unterweisung des Personals	180
19.2.5	Masken	180
19.2.6	Kittel und Handschuhe	181
19.2.7	Entsorgung des Geschirrs und der Wäsche	181
19.2.8	Reinigung des Zimmers nach Entlassung	181
19.2.9	Vorgehen bei ungeschützter Exposition des Krankenhauspersonals gegenüber Tuberkulose-Kranken	181
19.2.10	Tuberkulose-Nachsorge	181
19.3	Führung des Patienten mit offener Lungentuberkulose im Krankenhaus	181
19.4	Regeln für Patienten mit offener Lungentuberkulose	182

Nichttuberkulöse Mykobakterien

20	Allgemeines, Mikrobiologie und Epidemiologie	184
20.1	Spezies und Begriff	184
20.2	Vorkommen	184
20.3	Systematik und Unterteilung	184
20.4	Übertragung	184
21	Pathogenese und Immunologie	187
22	Diagnostik	188
22.1	Materialien	188
22.2	Färbung und Kulturen	188
22.3	Differenzierung	188
23	Klinische Präsentation und diagnostische Kriterien	189
23.1	Lungenerkrankungen	189
23.1.1	Symptomatik	189
23.1.2	Klinische Befunde	189
23.1.3	Radiologie	189
23.2	Diagnostische Evaluation	189
23.2.1	Grundsatz der Diagnostik	189
23.3	Nichttuberkulöse Mykobakterien bei HIV-Infektion	194
23.4	Lymphatische nichttuberkulöse Mykobakterien	194
23.5	Haut-, Weichteil- und Knochen nichttuberkulöse Mykobakterien	195
23.6	Zystische Fibrose	195
23.7	Patienten mit Stammzell- oder Organ-Transplantation	195
23.8	Nichttuberkulöse Mykobakterien als Auslöser einer exogen-allergischen Alveolitis	196
24	Therapie der nichttuberkulösen Mykobakterien	197
25	Mycobacterium avium-Komplex	198
25.1	Erreger und Epidemiologie	198
25.2	Manifestationen pulmonaler Infektionen	198
25.3	Therapie	198
25.3.1	Therapie des pulmonalen Mycobacterium avium-Komplex	198
25.3.2	Medikamente	198
25.3.3	Therapieschema	199
25.3.4	Therapieziele und Überprüfung der Therapie	199
25.3.5	Therapiedauer	199
25.3.6	Makrolid-resistente pulmonale nichttuberkulöse Mykobakterien durch Mycobacterium avium-Komplex	199
25.3.7	Therapieversagen	200
25.3.8	Rezidive und Reinfektionen	200
25.3.9	Unerwünschte Wirkungen unter Therapie	200
25.3.10	Notwendige Kontrollen unter Therapie	200
25.3.11	Chirurgische Therapie	200
25.3.12	Adjunktive Therapie	200
25.3.13	Besonderheiten der Therapie der extrapulmonalen nichttuberkulösen Mykobakterien durch Mycobacterium avium-Komplex	201

26	Mycobacterium kansasii.....	202
26.1	Vorkommen, Erwerb und Epidemio- logie	202
26.2	Pulmonale nichttuberkulöse Mykobak- terien-Infektion durch Mycobacterium kansasii	202
26.3	Therapie.....	202
26.3.1	Medikamente.....	202
26.3.2	Therapieschema	202
27	Andere nichttuberkulöse Mykobakterien	203
Anhang		
28	Literatur.....	206
28.1	Weiterführende Literatur.....	208
	Sachverzeichnis	209