

Aus dem Deutschen Zentralkomitee
zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) Berlin

DISSERTATION

Kenntnisstand zur Tuberkulose unter hausärztlich tätigen
Ärztinnen und Ärzten in Deutschland

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Mirjam Brönnecke

aus Northeim

Gutachter/in: 1. Prof. Dr. med. R. Loddenkemper
 2. Prof. Dr. med. T. Schaberg
 3. Prof. Dr. med. H. Mauch

Datum der Promotion: 14.02.2014

Bright Star, would I were stedfast as thou art—
Not in lone splendor hung aloft the night
and watching, with eternal lids apart,
Like nature's patient, sleepless Diemide,
The moving waters at their priestlike task
Of pure ablutions round earth's human shores,
Or gazing on the new soft-fallen masque
Of snow upon the mountains and the moors—
No—yet still stedfast, still unchangeable
Pillow'd upon my fair love's ripening breast,
To feel for ever its soft swell and fall,
Awake for ever in a sweet unrest,
Still, still to hear her tender-taken breath,
And so live ~~over~~^{ever} or else swoon to death.

Bright Star [★]

von John Keates 1795-1821

Für Rene, Ole, Rocce, Lotti, Béla, Ben, Kathi und Dette

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1. Die globale TB-Situation.....	8
1.2. Die Epidemiologie der TB in Deutschland	10
1.3. Hausarztzentrierte Versorgung	14
1.4. Tuberkulose und Aufklärung	17
2. Fragestellung	19
3. Material und Methoden.....	22
3.1. Computer und Software	22
3.2. Methoden	22
3.3. Statistische Methoden	28
4. Ergebnisse	30
4.1. Studienpopulation	30
4.2. Fragebogenauswertung [Fragen 9-20]	43
4.3. Einflussfaktoren auf das TB-Wissen	50
5. Diskussion.....	58
5.1. TB-Wissen.....	60
5.2. Einflussfaktoren auf das TB-Wissen	76
5.3. Neues Wissen und Fortbildung	80
5.4. Ausblick.....	86
6. Zusammenfassung.....	88
7. Abkürzungsverzeichnis	90
8. Literaturverzeichnis	92
9. Der Datenerhebungsbogen.....	101
10. Kongressposter (zu Umfrage 1)	103
11. Recherchemöglichkeiten zur Tuberkulose (TB) im Internet.....	104
Lebenslauf, Publikationsliste/Selbstständigkeitserklärung, Danksagung.....	106-108

1. Einleitung

Neben Malaria und HIV/AIDS gilt die Tuberkulose (TB) noch mehr als 125 Jahre nach Entdeckung ihres Erregers, des *Mycobacterium tuberculosis*, durch Robert Koch, als die weltweit häufigste zum Tode führende bakterielle Infektionskrankheit (1), die, wie fossile Funde belegen, die Menschheit schon seit Urzeiten zu begleiten scheint (2-4). Untersuchungen an Mumien belegen, dass schon im 4. Jahrtausend vor Christus in Ägypten Tuberkulose-Erkrankungen auftraten (5), von Hippokrates (400 v.Chr.) wurde die Krankheit als „Phthisis“ beschrieben, im Mittelalter wurde von auffälligen „Tuberkula“ berichtet und in der vorindustriellen Zeit war den Menschen die Erkrankung unter variierenden Namen wie „Skrofulose“ oder „Schwindsucht“ vertraut (6). Mitte des 19. Jahrhunderts wurde im Tierversuch erstmals die Übertragbarkeit der Tuberkulose belegt (7), das *Mycobacterium tuberculosis* als Erreger der TB identifiziert (8) und schließlich kam im Jahr 1944 der große therapeutische Durchbruch: mit der Entdeckung des Streptomycin stand das erste spezifische Medikament zur Verfügung (9), dem die Entwicklung aller anderen „Erststrangmedikamente“ über die nächsten 25 Jahre folgte. Aus den Ergebnissen sorgfältiger klinischer Studien von 1970-1995, bei denen eine Kombinationstherapie bei der Mehrzahl der Patienten zu einer Heilung führen konnte (bei Therapieerfolg >95% und Rezidivrate <5%), wurde ein Standard-Therapieregime entwickelt. Die heute in Deutschland empfohlene sechsmonatige Standardtherapie umfasst (bei Nicht-Immunsupprimierten) eine zweimonatige Initialphase mit Isoniazid (H), Rifampicin (R), Pyrazinamid (Z) und Ethambutol (E), gefolgt von einer viermonatigen Kontinuitätsphase mit H+R (10).

In den späten 1970er- und 1980er-Jahren nahmen in den Industrieländern die Inzidenzraten als Folge der erfolgreichen Etablierung wirksamer Therapieregime und einer sich ständig verbessernden sozialen und ökonomischen Situation kontinuierlich ab. Die Tuberkulose wurde schon als so gut wie besiegt angesehen. Dabei wurden viele gute Chancen vertan, denn inzwischen mehr als 100 Jahre alte diagnostische Methoden, 60 Jahre alte Medikamente und eine sehr eingeschränkt wirksame, nur Kinder vor schweren Verlaufsformen (Meningitis, Miliar-TB) schützende, über 80 Jahre alte Schutzimpfung sind schlechtes Rüstzeug im Feldzug gegen ein Bakterium, das selbst alles dafür tut, um zu überleben. So kam es denn auch anders als erwartet in den

späten 1980er- bzw. frühen 1990er-Jahren zu einem steilen Anstieg der weltweiten Belastung durch Tuberkulose. Die Hauptgründe für diese Entwicklung lagen wohl in der allgemeinen Vernachlässigung der Tuberkulosekontrolle, dem Beginn der HIV-Epidemie, der Auflösung der Sowjetunion mit dem Kollaps ihres Gesundheitssystems inklusive der Auswirkungen auf medizinische Versorgungsstrukturen und Kontrollfunktionen, dem zunehmenden Auftreten medikamentenresistenter Tuberkulosebakterienstämme (MDR-, XDR- und mittlerweile sogar XXDR-Tuberkulose¹) und beeinflussenden demografischen Faktoren wie Bevölkerungswachstum, höhere Lebenserwartung und Migration (11, 12). Im Jahr 1990 lagen die weltweiten Tuberkulose-Fallzahlen bei 8 Millionen und 1-2 Millionen resultierenden Todesfällen. Das führte dazu, dass die WHO 1993 einen „weltweiten Tuberkulose-Notstand“ ausrufen musste (11) als dessen Konsequenz ein Rahmenplan zur TB-Kontrolle namens „DOTS“ (directly observed treatment short-course) mit seinem 5 Punkte-Grundsatzprogramm entwickelt und weltweit implementiert wurde (13), das aber wegen der sich verschlechternden Resistenzsituation 2000 durch das „DOTS-Plus“-Programm ergänzt werden musste (14). Von den Vereinten Nationen (UN) wurden im Jahr 2000 acht Millennium-Entwicklungsziele (MZ, engl. Millennium Development Goals, MDGs) für das Jahr 2015 verabschiedet, die von einer Arbeitsgruppe aus Vertretern der UN, der Weltbank, der OECD und mehreren Nichtregierungsorganisationen entwickelt wurden. Das Millenniums-Entwicklungsziel (MZ) 6, Zielvorgabe 8, legt fest, bis 2015 die Tuberkulose-, HIV-, und Malaria-Inzidenz zum Stoppen zu bringen und eine Trendwende einleiten zu wollen (15). Die Stop-TB-Partnerschaft² hat mit den MZ weitere Zielvorgaben verknüpft: bis zum Jahr 2015 eine Verringerung der TB-Prävalenz und -Sterberaten um 50% im Vergleich zum Jahr 1990 und bis 2050 die Tuberkulose als gesundheitspolitisches Problem zu eliminieren (16, 17). Um dem Problem der zunehmenden medikamentenresistenten TB zu begegnen, die im Jahr 1992 erstmals in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt war,

¹ MDR (multidrug-resistant): Resistenz mindestens gegenüber Isoniazid und Rifampicin, XDR (extensively drug-resistant): MDR und zusätzlich Resistenz gegenüber einem Fluorchinolon und wenigstens gegen eines der injizierbaren Zweitangmedikamente Capreomycin, Kanamycin und Amikacin, XXDR (extremely drug-resistant): Resistenz gegenüber allen Erst- und Zweitangmedikamenten.

² Die „Stop-TB-Partnership“ (deren Sekretariat sich unter dem Dach der WHO befindet) wurde im Jahr 2001 auf Grundlage der "Stop TB"-Initiative der WHO (vom Jahr 1998) und einem Aufruf auf der Amsterdamer Ministerkonferenz im Jahre 2000 ins Leben gerufen. Ihr Ziel ist es, gemäß dem gemeinsamen „Stop-TB-Plan“, die Beseitigung der Tuberkulose als Problem der öffentlichen Gesundheit zu verwirklichen (www.stoptb.org, Zugriff am 07.01.2012).

und ihrer inzwischen weltweiten Ausbreitung mit der dramatischen Zunahme der Resistenzen in der WHO-Region Europa³, musste die WHO hier 2006 den Notstand ausrufen und hat einen gesonderten „Plan to Stop TB in 18 high priority countries in the WHO European Region“ ergänzend entworfen (18).

³ 2007 wurden von der WHO 18 Länder der WHO-Region Europa als “High-Priority Countries“ festgelegt.

1.1. Die globale TB-Situation

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass ein Drittel der Weltbevölkerung mit dem *Mycobacterium tuberculosis* infiziert ist, jede Sekunde steckt sich ein Mensch neu an (19).

1,7 Millionen Menschen starben im Jahr 2009^{4,5} weltweit an Tuberkulose (19). Historisch gesehen ist die Tuberkulose eine soziale Krankheit und die Mortalitätsraten zeigen noch heute, dass die meisten Menschen, die an Tuberkulose sterben, aus den sogenannten Entwicklungsländern stammen. Die TB ist dort verantwortlich für rund ein Viertel aller vermeidbaren Todesfälle, überwiegend betroffen sind junge Erwachsene in ihrem produktivsten Alter zwischen 15 und 50 Jahren. TB ist eine der drei führenden Todesursachen bei Frauen zwischen 15 und 44 Jahren (18-21).

Im Jahr 2009 gab es global 9,4 Millionen TB-Neuerkrankungen, davon 1,1 Millionen bei Menschen mit HIV-Infektion (schätzungsweise 11-13 % der neu Erkrankten waren HIV-positiv)⁶ und 440.000 neue MDR-TB-Fälle (bei 3,3% aller im Jahr 2009 registrierten neuen TB-Fälle handelt es sich nach Schätzungen um MDR-TB)⁷. XDR-TB wurde bislang in 69 Ländern, in denen bereits die technische und finanzielle Ausstattung zur Resistenztestung verfügbar ist, bestätigt (18, 21).

Bei der weltweiten Verteilung der TB-Fälle gibt es ein großes Gefälle zwischen den (meist westlichen) Industrienationen mit vorwiegend geringer Tuberkulosebelastung und den sogenannten Entwicklungsländern, auf die die Last von fast 90% aller weltweiten Tuberkulosefälle fällt. Besonders stark betroffene WHO-Regionen sind Südostasien, Afrika und Westpazifik (35%, 30% bzw. 20% der weltweit geschätzten Fälle). Etwa 4% der neu an TB erkrankten Patienten leben in der WHO-Region Europa⁸, hier sind besonders die Staaten der ehemaligen Sowjetunion betroffen (18).

Abbildung 1 zeigt die geschätzten weltweiten TB-Inzidenzraten für das (zum Umfragezeitpunkt relevante) Jahr 2009 (19, 22).

⁴ 2009 stellt das für die Umfragejahre (1/2009-4/2010) aktuelle Bezugsjahr der Veröffentlichungen der offiziellen TB-Surveillance dar.

⁵ Im Jahr 2010: 1,4 Mio weltweite TB-Todesfälle

⁶ Im Jahr 2010: 8,8 Mio weltweite TB-Neuerkrankungen, davon 1,1 Mio HIV-infiziert (\approx 13% aller neuen TB-Fälle)

⁷ Im Jahr 2010: 440.000 neue MDR-TB-Fälle (\approx 3,6% aller TB-Fälle)

⁸ Die WHO-Region Europa ist eine von der WHO definierte Region, die insgesamt 53 Staaten umfasst.

Verglichen mit den Vorjahren kam es in 2009 bedingt durch das globale Bevölkerungswachstum zu einem Anstieg der absoluten Anzahl an Neuerkrankungen. In 2009 fiel die geschätzte weltweite Inzidenzrate auf 137/100.000 Einwohner⁹, nachdem sie 2004 einen Höchststand von 142/100.000 erreicht hatte und seitdem jährlich weltweit um etwa 1% zurückgegangen ist (20, 23).

Regional gehen aktuell die Inzidenzraten aller sechs WHO-Regionen zurück: und zwar bereits seit 2002 in fünf (Amerika, Afrika, Europa, östliches Mittelmeer, westlicher Pazifik) der sechs WHO-Regionen, Ausnahme ist die Region Südostasien, wo die Inzidenzrate 2009 noch stabil war. Hält dieser Trend an, wird das MZ erreicht werden können. Die Mortalitätsraten sanken weltweit von 1990-2010 um etwa 35%-40%, sodass bei einem anhaltenden Rückgang das Ziel einer Verringerung um 50% erreicht werden könnte. Die Prävalenz sinkt weltweit und in allen sechs WHO-Regionen. Das Ziel einer weltweiten Halbierung der Prävalenzrate bis zum Jahr 2015 wurde in der WHO-Region Amerika bereits erreicht und erscheint aktuell sonst nur in der westpazifischen Region erreichbar zu sein (24). Augenblicklich scheint das WHO-Ziel der globalen Eliminierung der TB bis zum Jahr 2050¹⁰ noch unerreichbar (24, 25).

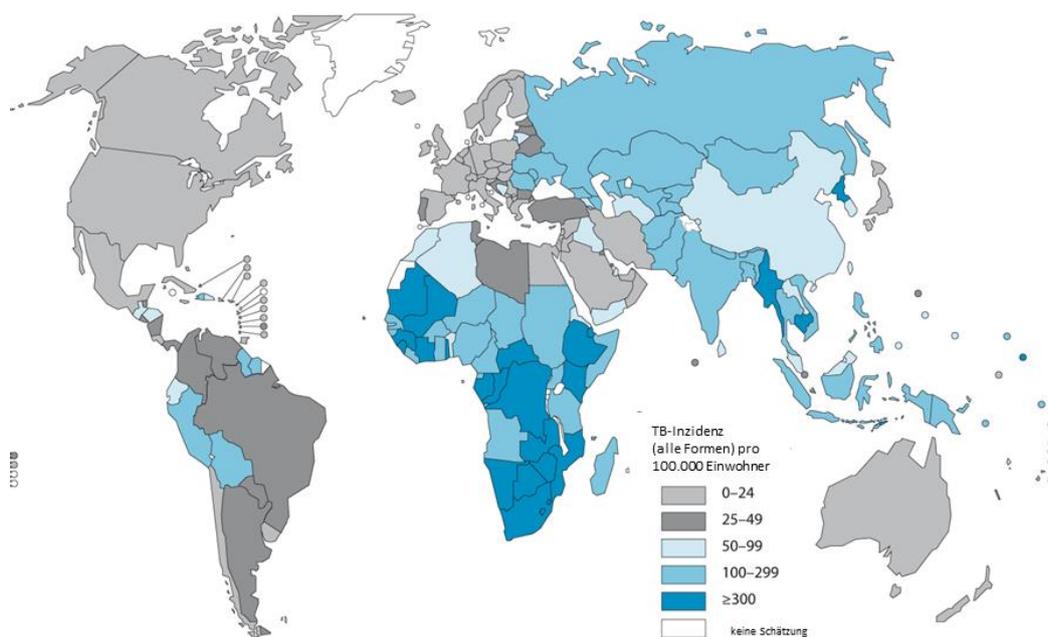


Abbildung 1: Geschätzte TB-Inzidenzen für das Jahr 2009, nach Ländern [Quelle: WHO (19, 22)]

⁹ 2010: weltweite Inzidenz $\hat{=}$ 128/100.000

¹⁰ weniger als eine TB-Neuerkrankung auf eine Million Einwohner

1.2. Die Epidemiologie der TB in Deutschland

Wer sich in den Krankenhäusern der Industrienationen umschaute, findet dort nur noch wenige TB-Patienten. Wie in vielen Industrienationen mit hohem Pro-Kopf-Einkommen und niedriger TB-Inzidenz ist in Deutschland seit vielen Jahren ein kontinuierlicher Rückgang der TB-Inzidenzen zu verzeichnen, zuletzt um etwa 10% jährlich¹¹. Noch 1949 lag die TB-Inzidenz bei 343/100.000 (Fallzahl 157.352), im Jahr 1998 bei 12,7/100.000 (Fallzahl 9.974), im Jahr 2008 bei 5,5/100.000 (Fallzahl n= 4.543) und 2009¹² nur noch bei 5,4 (n=4.444), womit sich die Zahl der TB-Fälle in Deutschland allein in den letzten 10 Jahren halbiert hat (26-31).

Abbildung 2 zeigt den Inzidenzverlauf in Deutschland von 1949-2010 (26-31).

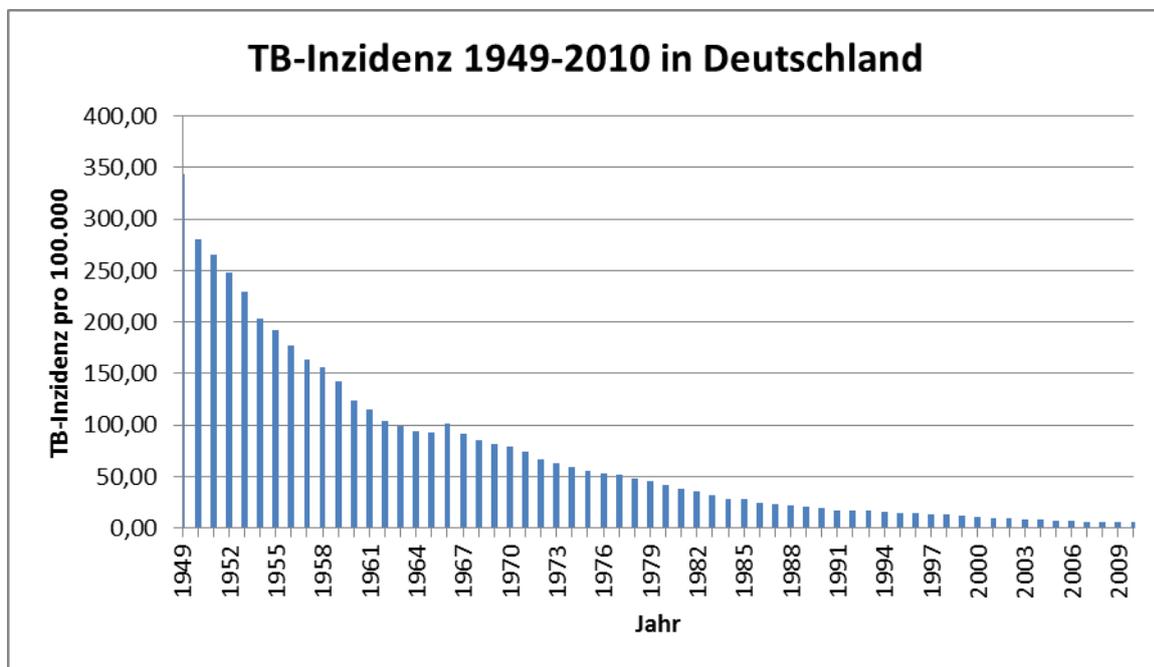


Abbildung 2: Entwicklung der TB-Inzidenzen in Deutschland von 1949-2010 [Quelle: DZK, RKI (26-31)]

Der Rückgang der deutschen Fallzahlen hat sich in den letzten Jahren verlangsamt (Inzidenz für 2010: 5,3/100.000 n=4.330 (30)), in einigen Bundesländern (Bayern, Berlin, Sachsen-Anhalt) war sogar ein leichter Anstieg der Inzidenzen für das Jahr 2010 zu verzeichnen (32, 33). Die TB ist -vermutlich bedingt durch Unterschiede in der Bevölkerungsstruktur- in Großstädten¹³ (mit einer Inzidenz von 8,9/100.00 im Jahr 2010) und Ballungsgebieten häufiger (aktuell besonders betroffen sind die Stadtstaaten Hamburg [9,6] und Berlin [8,4] sowie Hessen mit dem Ballungsraum Frankfurt [6,7] und

¹¹ Jährlicher Rückgang bis 2008 um ca. 5-10%; vom Jahr 2009 zu 2010: 1,8%.

¹² 2009 stellt das für die Umfragejahre (1/2009-4/2010) aktuelle Bezugsjahr der Veröffentlichungen der offiziellen TB-Surveillance dar.

¹³ Großstädte: >250.000 Einwohner

Nordrhein-Westfalen mit dem Rhein-Ruhr-Gebiet [5,9] im Jahr 2010) als im klein- bzw. mittelstädtischen Bereich (Inzidenz für 2010: 4,0/100.000) (29, 30, 34).

Abbildung 3 zeigt die deutschlandweite Verteilung der Inzidenzen für das (zum Umfragezeitpunkt relevante) Jahr 2009 (29).

Im Jahr 2009 waren 1,5-mal so viele Männer von TB betroffen wie Frauen¹⁴. In älteren Bevölkerungsgruppen war der Anteil an TB am höchsten und der Behandlungserfolg am niedrigsten. Von aktuell ca. 82 Millionen Einwohnern in Deutschland haben etwa 9% eine ausländische Staatsangehörigkeit. Die Migration trägt, wie die Analysen des RKI belegen, zur TB-Situation in Deutschland bei: Die TB-Inzidenz war 2009 unter Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit verglichen mit Personen deutscher Staatsangehörigkeit fast 5,6-fach¹⁵ erhöht. Neben der Staatsbürgerschaft wird bei TB-Fällen im in Deutschland üblichen Meldeverfahren auch das Geburtsland erfasst, da durch alleinige Erfassung der Staatsangehörigkeit der Anteil von Migranten unter den TB-Fällen zu niedrig abgebildet würde. 45% der TB-Patienten waren im Ausland geboren¹⁶, und unter diesen (v.a. aus den NUS-Staaten stammenden) Patienten sowie bei Patienten mit einer TB-Vorerkrankung/-Vorbehandlung ist der Anteil resistenter TB am höchsten. Die häufigste Manifestation der TB war pulmonal (80%)¹⁷, 36% davon waren die besonders ansteckende Form der mikroskopisch offenen TB¹⁸, bei der der Erreger direkt im Sputum nachgewiesen werden konnte. Im Jahr 2009 (wie auch 2010) wurden rund 89% der Tuberkulosen bei Abklärung tuberkulosebedingter Symptome (passive Fallsuche) diagnostiziert¹⁹ (28-30).

Abbildung 4 zeigt die verschiedenen Diagnoseanlässe (29). Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Eckdaten zur Epidemiologie der TB in Deutschland für das (zum Umfragezeitpunkt relevante) Jahr 2009 (29).

¹⁴ Im Jahr 2008 und 2010: 1,6-mal

¹⁵ Im Jahr 2008: 5,3-fach; in 2010: 6,1-fach

¹⁶ Im Jahr 2008: 44%; in 2010: 47,9%

¹⁷ Im Jahr 2008 und 2010: 78,7%

¹⁸ Im Jahr 2008: 33,8%; in 2010: 33,9%

¹⁹ Im Jahr 2008: 88,7%

Tabelle 1: Tuberkulose in Deutschland 2009 [modifiziert nach RKI (28-30)]

Tuberkulose in Deutschland [2010] 2009 (2008)			
Allgemeine Daten	Anzahl	%-Anteil	Inzidenz
Anzahl der Tuberkuloseerkrankungen im Jahr [2010] 2009 (2008)	[4.330] 4.444 (4.543)		[5,3] 5,4 (5,5)
darunter Todesfälle	[136] 154 (155)		[0,17] 0,2 (0,2)
► Demografische Verteilung nach Geschlecht [N=4.316] N=4.433 (N=4.529)			
– männlich	[2.630] 2.634 (2.768)	[60,9%] 59,4% (61,1%)	[6,6] 6,6 (6,9)
– weiblich	[1.686] 1.799 (1.761)	[39,1%] 40,6% (38,9%)	[4,0] 4,3 (4,2)
► Demografische Verteilung nach Alter [N=4.327] N=4.444 (N=4.542)			
– Erwachsene	[4.169] 4.298 (4.418)	[96,3%] 96,7% (97,3%)	[5,9] 6,2 (6,2)
– Kinder < 15 Jahre	[158] 146 (124)	[3,7%] 3,3% (2,7%)	[1,4] 1,2 (1,1)
► Staatsangehörigkeit [N=4.180] N=4.313 (N=4.375)			
– Deutsche Staatsangehörige	[2.638] 2.816 (2.887)	[63,1%] 55,4% (66,0%)	[3,5] 3,8 (3,9)
– Ausländische Staatsangehörige	[1.542] 1.497 (1.488)	[36,9%] 34,7% (34,0%)	[21,4] 21,0 (20,7)
► Geburtsland [N=4.191] N=4.301 (N=4.380)			
– in Deutschland geboren	[2.213] 2.383 (2.454)	[52,8%] 55,4% (56,0%)	
– im Ausland geboren	[1.978] 1.918 (1.926)	[47,2%] 44,6% (44,0%)	
► Betroffene Organsysteme [N=4.210] N=4.340 (N=4.453)			
– Pulmonale Tuberkulose, darunter :	[3.314] 3.480 (3.504)	[78,7%] 80,2% (78,7 %)	[4,1] 4,2 (4,3)
· Offene Form	[2.551] 2.749 (2.682)	[77,0%] 79,0% (76,5 %)	[3,1] 3,4 (3,3)
davon mit positiver Mikroskopie	[1.122] 1.255 (1.184)	[33,9%] 36,1% (33,8 %)	[1,4] 1,5 (1,4)
· Geschlossene Form	[763] 731 (822)	[23,0%] 21,0% (23,5 %)	[0,9] 0,9 (1,0)
– Extrapulmonale Tuberkulose:	[896] 860 (949)	[21,3%] 19,8% (21,3 %)	[1,1] 1,0 (1,2)
► Resistente Tuberkulose nach Geburtsland, 2008			
	Deutschland N=1.555 Anzahl (%-Anteil)	Ausland N=1.339 Anzahl (%-Anteil)	Gesamt N=2.963 Anzahl (%-Anteil)
– Multiresistenz	9 (0,6%)	36 (2,7%)	45 (1,5%)
– jegliche Resistenz (HRES)	106 (6,8%)	192 (14,3%)	300 (10,1%)
– jegliche Resistenz (HRESZ)	140 (9,0%)	201 (15,0%)	344 (11,6%)
► Resistente Tuberkulose nach Geburtsland, 2009			
	Deutschland N=1.585 Anzahl (%-Anteil)	Ausland N=1.339 Anzahl (%-Anteil)	Gesamt N=2989 Anzahl (%-Anteil)
– Multiresistenz	13 (0,8%)	49 (3,7%)	63 (2,1%)
– jegliche Resistenz (HRES)	91 (5,7%)	195 (14,6%)	294 (9,8%)
– jegliche Resistenz (HRESZ)	119 (7,5%)	215 (16,1%)	342 (11,4%)
► Resistente Tuberkulose nach Geburtsland, 2010			
	Deutschland N=1.401 Anzahl (%-Anteil)	Ausland N=1.285 Anzahl (%-Anteil)	Gesamt N=2747 Anzahl (%-Anteil)
– Multiresistenz	8 (0,6%)	39 (3,0%)	48 (1,7%)
– jegliche Resistenz (HRES)	91 (6,5%)	207 (16,1%)	304 (9,8%)
– jegliche Resistenz (HRESZ)	116 (8,3%)	223 (17,4%)	345 (12,6%)

Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Bundesland (N=4.441)

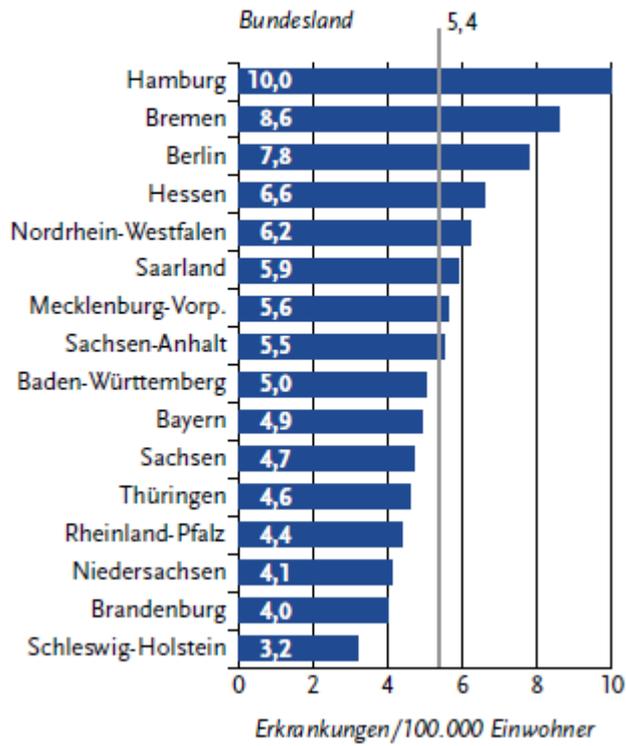


Abbildung 3: Tuberkulose in Deutschland 2009 [Quelle: RKI (29)]

Prozentualer Anteil an aktiver und passiver Fallsuche (N=3.850)

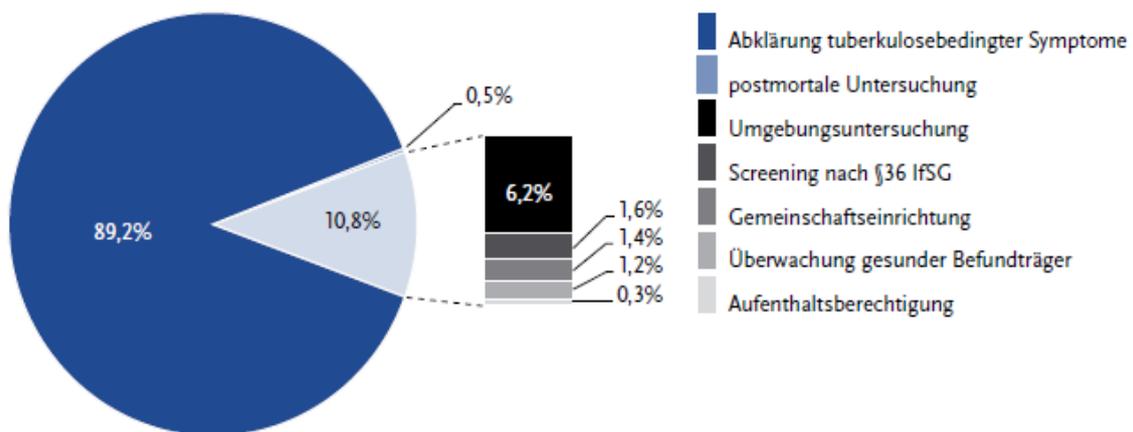


Abbildung 4: Diagnoseanlass in 2009 [Quelle: RKI (29)]

1.3. Hausarztzentrierte Versorgung

Die gesetzlichen Kassen sind seit Einführung des Gesetzes zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Modernisierungsgesetz) im Jahr 2004 gehalten, ihren Versicherten Hausarztmodelle (§ 73b SGB V) anzubieten (35).

In Deutschland haben die meisten Patienten²⁰ einen festen Hausarzt, hauptsächlich Ärzte (Hausärzte²¹) mit den Gebietsbezeichnungen FA für Allgemeinmedizin, Praktischer Arzt oder FA für Innere Medizin (36). Die Patienten bringen dem Hausarzt das größte Vertrauen entgegen, schreiben ihm eine wichtige Rolle bei der Primärversorgung zu und suchen ihn auch im Regelfall bei gesundheitlichen Problemen zuerst auf (35-37).

Die Aufgaben des Hausarztes umfassen die Grundversorgung aller Patienten mit körperlichen und seelischen Gesundheitsstörungen in der Notfall-, Akut- und Langzeitversorgung, Prävention und Rehabilitation (38).

„Damit ist der Hausarzt prädestiniert, für seine Patienten eine Lotsenfunktion²² in unserem Gesundheitssystem zu übernehmen. Er kann die Versorgung der Patienten über die einzelnen Versorgungsebenen hinweg koordinieren“, beispielsweise bei Bedarf an Fachärzte über- oder ins Krankenhaus einweisen und „die Ergebnisse der Untersuchungen später zusammenführen“ (38).

Im Jahr 2009 nahmen laut Bundesarztregister der Kassenärztlichen Bundesvereinigung insgesamt 60.374 Ärzte²³ an der hausärztlichen Versorgung teil (2008: 58.095²³) (38). Die Abbildungen 5 und 6 geben einen Überblick über die deutschen Hausarztzahlen²⁴ (ausschließlich Vertragsärzte ohne Kinderärzte) von 2001-2009 und die geschätzte

²⁰ Bei einer Befragung des RKI in den Jahren 2003/2004 (GSTel04) gaben über 90% der erwachsenen Bevölkerung an, einen Hausarzt zu haben (35, 36).

²¹ Nach Definition des Bundesarztregisters der Kassenärztlichen Vereinigung nehmen an der hausärztlichen Versorgung nach § 73 Abs. 1a SGB V folgende Ärzte teil: 1) Allgemeinärzte, 2) Kinderärzte, 3) Internisten ohne Schwerpunktbezeichnung, die die Teilnahme an der hausärztlichen Versorgung gewählt haben, 4) Ärzte, die nach § 95a Abs. 4 und 5 Satz 1 in das Arztregister eingetragen sind und 5) Ärzte, die am 31. Dezember 2000 an der hausärztlichen Versorgung teilgenommen haben (Hausärzte) (38).

²² Die Förderung dieser besonderen Aufgabe ist das Ziel der Verträge zur hausarztzentrierten Versorgung nach Paragraph 73b des Fünften Sozialgesetzbuches (SGB V).

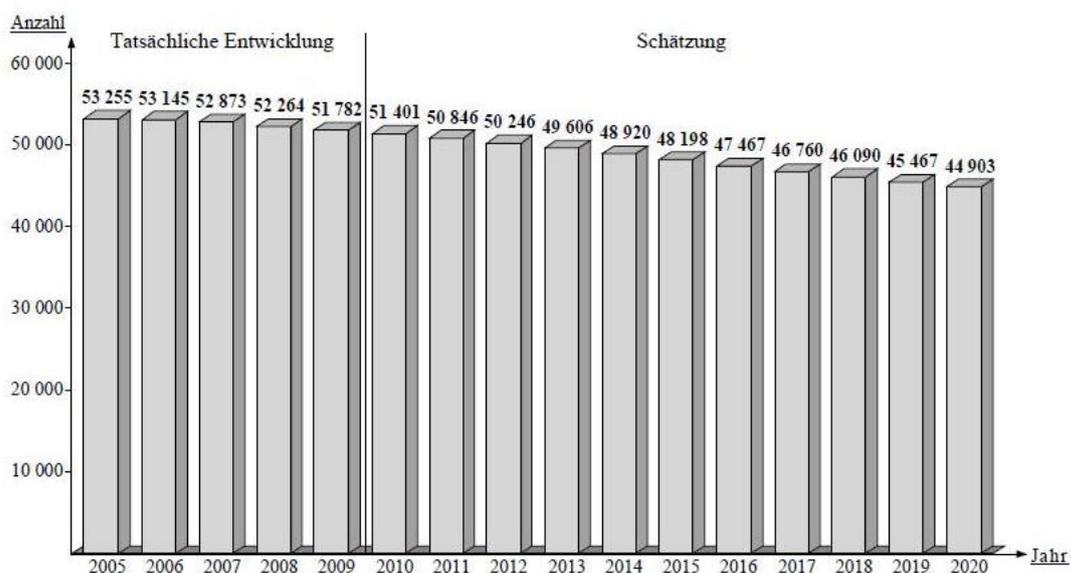
²³ Die dargestellte Zahl bezieht sich auf alle an der hausärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärzte: das heißt Vertragsärzte inklusive Partner-Ärzte, angestellte Ärzte und ermächtigte Ärzte. Dadurch weicht diese Zahl von den in Abbildung 5 dargestellten Zahlen für 2008-2009 ab (Abb.5 zeigt nur die hausärztlichen Vertragsärzte abzüglich der Kinderärzte).

²⁴ Die in der Abbildung 5 dargestellten Hausarztzahlen stellen die Zahlen der hausärztlichen Vertragsärzte -eingeschlossen analog der Hausarzt-Definition der KBV (Definition siehe weiter oben)- dar, allerdings ohne die Anzahl der Kinderärzte.

Entwicklungsprognose bis 2020 sowie die aktuelle Altersstruktur (Stand 12/2009) (39, 40). Durch die Konzentration von Ärzten in Ballungsgebieten und ein aktuell relativ hohes Durchschnittsalter der niedergelassenen Mediziner kann es, wie eine Studie zur Gesundheitsberichtserstattung des Bundes prognostiziert, zukünftig partiell zu einer Unterversorgung insbesondere mit Hausärzten kommen (betroffen könnten vor allem ländliche Regionen der neuen Bundesländer und Nordwest-Deutschland sein) (41, 42).

Mit sinkender Ärztedichte steigt die Anzahl der Patienten pro Praxis, damit werden die zeitlichen Ressourcen zur Versorgung des einzelnen Patienten knapper. Gleichzeitig steigt durch den demografischen Wandel der deutschen Bevölkerung der Anteil der über 60-Jährigen kontinuierlich, die als Patienten häufigeren Arztkontakt pro Quartal haben und oft aufgrund häufigerer chronischer Erkrankungen intensivere ärztliche Betreuung benötigen (36, 43).

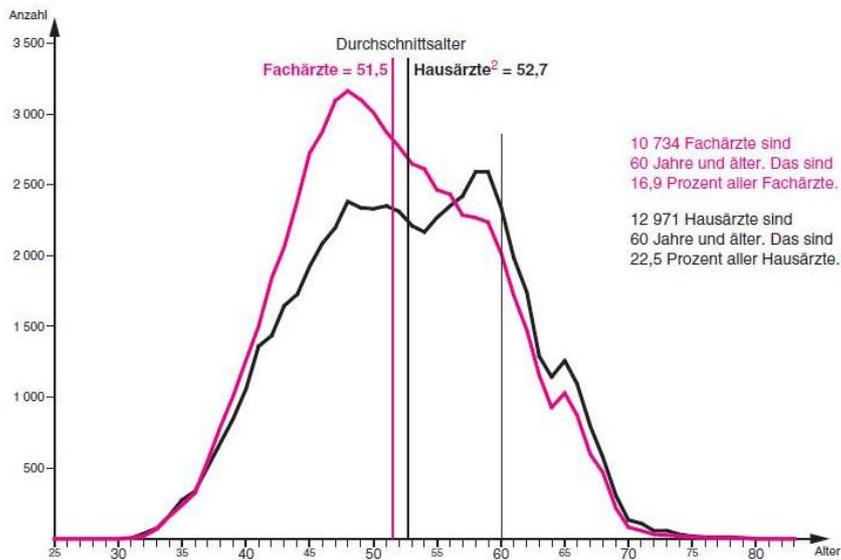
An die hausärztlich tätigen Ärzte werden hohe Anforderungen gestellt: neben einer hohen sozialen, psychologischen und kommunikativen Kompetenz, einem breiten interdisziplinärem Fachwissen für ihre Position als Primärversorger und Gate Keeper müssen bei der Patientenversorgung zusätzlich sowohl aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse wie ökonomische Gegebenheiten inkl. des real möglichen Zeitbudgets pro Fall berücksichtigt werden.



Quelle: Bundesarztregister der KBV, eigene Berechnungen

Abbildung 5: Entwicklung der Zahl der Hausärzte (eingeschlossen nur Vertragsärzte ohne Kinderärzte) im gesamten Bundesgebiet bis 2020 [Quelle: Bundesarztregister der KBV (39)]

Altersstruktur der Vertragsärzte zum 31. 12. 2009



Quelle: Bundesarztregister der KBV

2) einschließlich Kinderärzten

Abbildung 6: Altersstruktur der Hausärzte 2009 [Quellen: (39)]

In der hausärztlichen Praxis führt etwa jeder zehnte Beratungsanlass zu einer eindeutig klassifizierbaren Diagnose (44). In Deutschland sind epidemiologische Daten aus Hausarztpraxen kaum verfügbar oder älteren Datums (45). Häufigster Beratungsanlass in Hausarztpraxen nach einer Studie von 2007²⁵ war Husten (ICPC-Code²⁶ R05) mit der Diagnose akute Bronchitis/Bronchiolitis (ICPC-Code R78) als resultierendem Beratungsergebnis (46). Rund 89% (n=3.426 Erkrankungsfälle, Jahr 2009) der Tuberkulosen wurden mittels passiver Fallsuche, d.h. bei Abklärung tuberkulosebedingter Symptome, diagnostiziert (29) (siehe auch Abbildung 4, Seite 13).

²⁵ Daten von 42.469 Patienten aus 17 Hausarztpraxen in vier Bundesländern, die im Betrachtungszeitraum zwischen 1.4.2005 und 31.12.2006 ihren Hausarzt aufsuchten

²⁶ Das Klassifizierungssystem ICPC-2 ist weltweit anerkannt als Ordnungsprinzip für die Hausarztmedizin. ICPC basiert auf dem sogenannten Episodenkonzept und ermöglicht die Codierung von Konsultationsanlässen (Reason for Encounter), Beurteilungen (Diagnosen) und Anordnungen (Prozeduren).

1.4. Tuberkulose und Aufklärung

Bis zur Entdeckung des *Mycobacterium tuberculosis* als Infektionsauslöser im Jahr 1882 durch Robert Koch variierten die Ansichten zur Ätiologie der TB sowohl zeitlich wie örtlich. Seit der Antike gab es neben einer Vererbungstheorie „Disposition“ (ältester bekannter Vertreter Hippokrates) auch Vertreter der Ansteckungstheorie „Kontagion“ (wie z.B. Aristoteles oder Galen). Bereits im Europa des 14. bis 18. Jahrhunderts existierten mancherorts schon Anzeigepflicht und Isolationsmaßnahmen für TB-Erkrankte (47, 48). Im damaligen Preußen lag die TB-Mortalität mit 320/100.000 Menschen noch Ende des 19. Jahrhunderts verglichen mit aktuellen 0,2/100.000 in Deutschland für das Jahr 2009²⁷ so hoch, wie sie nach offiziellen WHO-Daten heute weltweit selbst in Hochprävalenzländern nicht mehr zu verzeichnen ist (19, 21, 29). Damals starb ein Siebtel der Einwohner bzw. ein Drittel der arbeitenden Bevölkerung Preußens an TB.

1895 wurde das Deutsche Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) gegründet, um die damalige Regierung bei der Bekämpfung der TB zu beraten. Zunächst wurden bis 1908 etwa 10.000 Betten in zahlreichen Lungenheilstätten für TB-Kranke geschaffen. Schon 1910 konnte Robert Koch in einem Vortrag eine Halbierung der Sterblichkeitsrate auf 160/100.000 für die Zeit von 1882 bis 1910 zeigen (49). In einer Zeit ohne medikamentöse Therapiemöglichkeiten war dieser Erfolg durch eine Fülle von Maßnahmen wie frühzeitige Diagnosestellung, Hygieneerziehung und -kontrolle, Aufklärung sowie Verbesserung sozialer Faktoren wie etwa der Wohn- und Lebensverhältnisse möglich (1, 47, 49). Spezielle Fürsorgestellen für Tuberkulose wurden ab 1899 errichtet, die noch heute in ähnlicher Funktion in Form staatlicher Tuberkulosefürsorgen bestehen, die den lokalen Gesundheitsämtern unterstellt sind und die gemeinsam mit niedergelassenen Haus- und Fachärzten sowie den Klinik- und Laborärzten einen wesentlichen Beitrag zur TB-Kontrolle leisten.

Ende des 19. Jahrhunderts begann eine umfangreiche Aufklärungskampagne zur Information über die Entstehung der Krankheit, ausgehend vom kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin und dem 1895 gegründeten Deutschen Zentralkomitee zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke²⁸ (50). Beginnend mit der zentralen Verteilung von TB-Merkblättern, begann eine große Welle der Volksaufklärung. Es

²⁷ Mortalität in Deutschland für 2008: 0,2/100.000; 2010: 0,17/100.000

²⁸ ab 1906 umbenannt in: Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK)

wurden Spuckverbotstafeln in öffentlichen Gebäuden und Verkehrsbetrieben aufgehängt, vom Deutschen Hygiene-Museum vertriebene Bildtafeln/Plakate mit Themen wie Übertragungswegen oder Schutz vor Ansteckung sollten an häufig frequentierten Plätzen wie Schulen, Fabriken, Krankenhäusern etc. aufgestellt werden, Lichtbildersammlungen für Vorträge wurden unentgeltlich zur Verfügung gestellt, später gab es eigene Tuberkuloseausstellungen, Wandermuseen und einen TB-Film (47, 48, 50).

Im Jahr 1899 fand der erste internationale wissenschaftliche „Kongress zur Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit“ in Berlin statt (50). Als bedeutende nationale Institution ist heute in Deutschland in den Bereichen Advocacy, Awareness, Education und Consultation weiter das eigens dazu gegründete DZK²⁹ in Zusammenarbeit mit dem RKI³⁰ und dem NRZ in vielfältiger Weise aktiv und wichtig. Es gibt in Deutschland neben regionalen Veranstaltungen zwei jährlich stattfindende TB-Symposien im Rahmen des DGP-Kongresses bzw. veranstaltet vom Koch-Metschnikow–Forum zum Welt-TB-Tag. Neben dem jährlich erscheinenden Informationsbericht des DZK wird die TB regelmäßig in Fachzeitschriften wie etwa „Pneumologie“, „Der Pneumologe“, „Der Internist“, „Der Klinikarzt“, „DMW“ und „DÄB“ thematisiert. Patientenmerkblätter oder Informationsbroschüren sind über das DZK oder RKI erhältlich. Fortbildungsvorträge werden auch von den lokalen Lungenkliniken, dem öffentlichen Gesundheitsdienst oder der BGW angeboten. Eine Übersicht aktueller Recherchemöglichkeiten im Internet zeigt im Anhang eine Zusammenstellung des DZK (51) (siehe Anhang 4 und 5).

²⁹ www.dzk-tuberkulose.de

³⁰ www.rki.de

2. Fragestellung

Bei niedrigen, kontinuierlich (aber dezelerierend) sinkenden TB-Fallzahlen sind in Deutschland abnehmende Kenntnisse und Erfahrungen zu befürchten. Im Mittel kam auf etwa 14 bei der Bundesärztekammer registrierte Hausärzte (n=60.374) im Jahr 2009³¹ nur ein TB-Patient (n=4.444 gemeldete TB-Fälle).

Den HausärztInnen kommt eine wichtige Schlüsselposition als Erstanlaufstelle TB-Kranker zu, denn für knapp zwei Drittel der TB-Patienten ist der Hausarzt die erste Anlaufstelle (52) (siehe Abbildung 7).

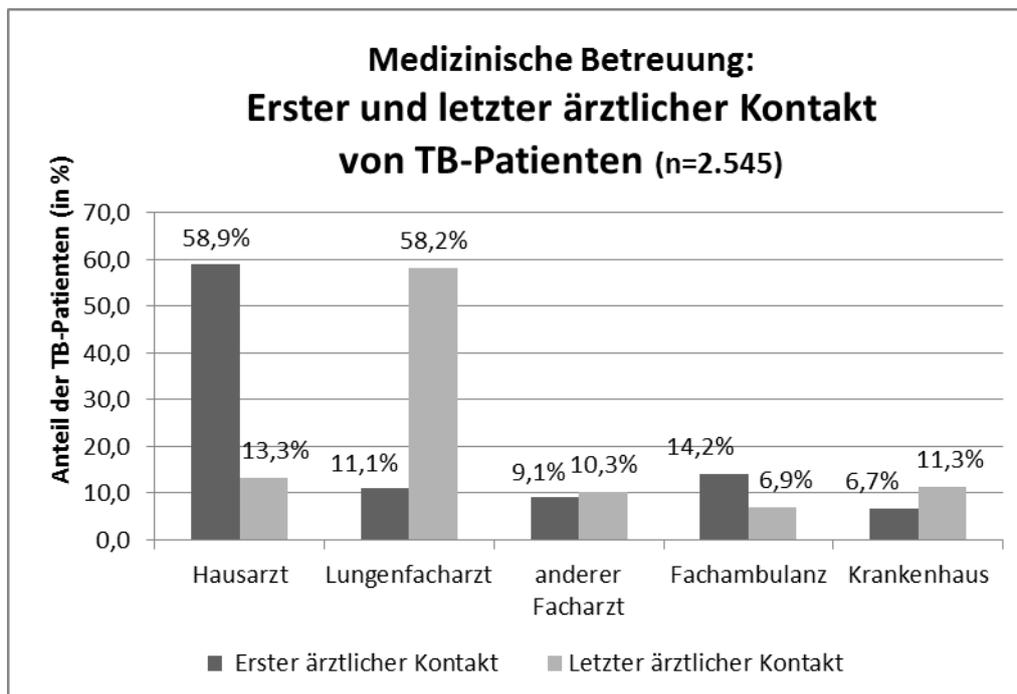


Abbildung 7: Erster und letzter ärztlicher Kontakt von TB-Patienten [modifiziert nach DZK (52)]

Studien zum TB-Wissen in anderen Niedrig- (53-58), Mittel- (59) und Hochinzidenz-Ländern (60-65) belegen Wissenslücken unter den Ärzten der medizinischen Grundversorgung.

Dies kann schwerwiegende Konsequenzen haben, da eine rasche Diagnosestellung und adäquate Therapie(-einleitung) die effizientesten Werkzeuge einer erfolgreichen TB-Kontrolle sind (66).

³¹ Für 2008 kam im Mittel auf etwa 13 bei der Bundesärztekammer registrierte Hausärzte (n=57.726) ein TB-Patient (gemeldete TB-Fälle n=4.543).

Eine vorausgegangene Studie des DZK von 2002-2004 hat lange Verzögerungszeiten bei der Diagnose der TB (mittels aktiver Fallfindung³²) festgestellt, woraus späte Therapieeinleitungen mit längerer Infektiosität resultieren können (52) (siehe Abbildung 8).

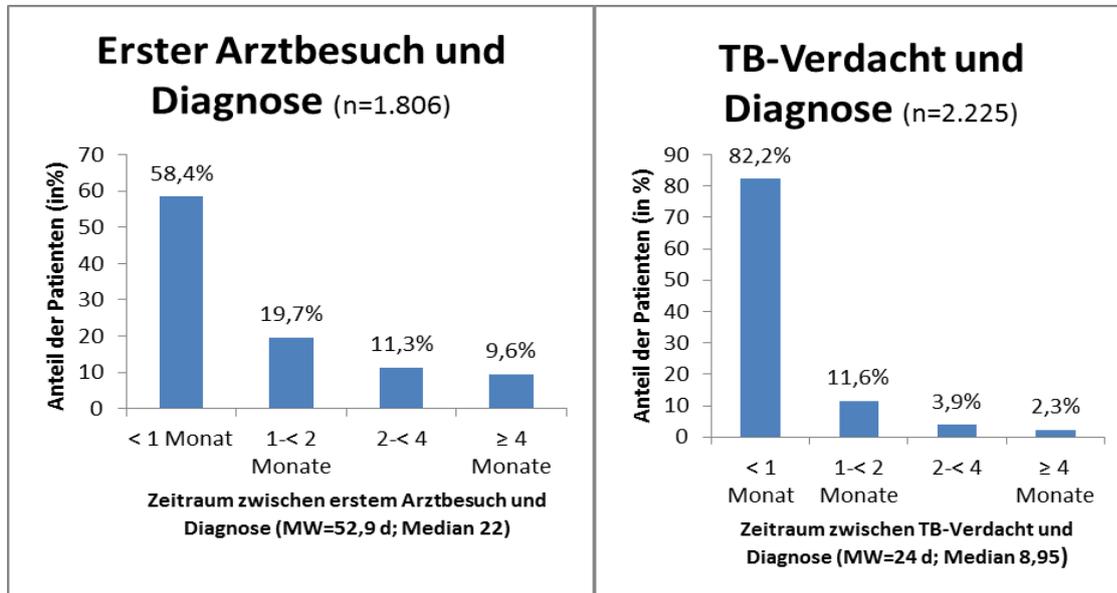


Abbildung 8: Zeitraum zwischen erstem Arztbesuch bzw. TB-Verdacht und Diagnose, DZK-Studie 2002-2004 [modifiziert nach DZK (52)]

Besonders auch die (schwierigere) Diagnose einer extrapulmonalen Tuberkulose scheint in Deutschland Probleme zu bereiten, was die beobachteten Verzögerungszeiten der DZK-Studie belegen (52) (siehe Abbildung 9).

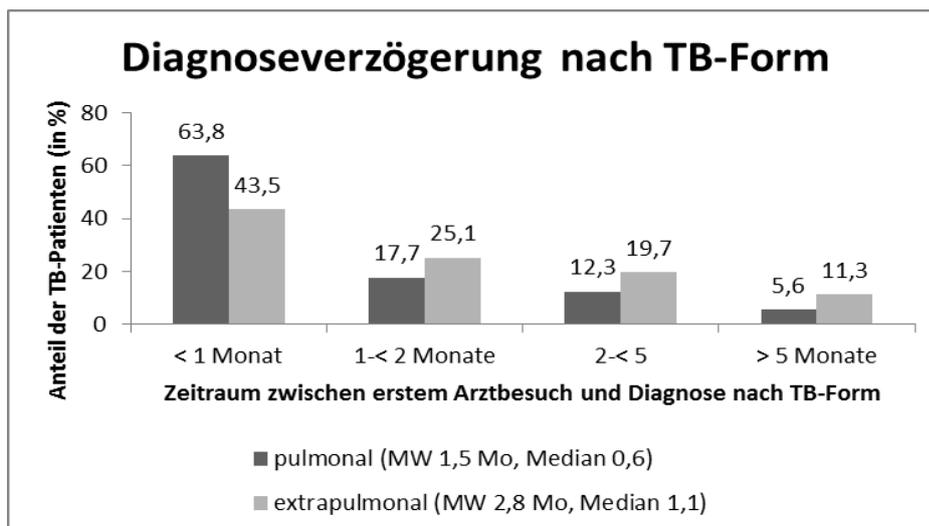


Abbildung 9: Zeitraum zwischen erstem Arztbesuch und Diagnose nach TB-Form [modifiziert nach DZK (52)]

³² Die Verzögerungszeiten dürften bei mittels passiver Fallfindung diagnostizierter TB sogar noch länger sein.

Die in der vorangegangenen DZK-Studie gemachten Beobachtungen (zu verzögerter Diagnosestellung und zu nicht den derzeitigen Therapieempfehlungen entsprechenden Therapieregimen) ließen insgesamt ein Wissensdefizit zur TB unter den befragten Ärzten³³ vermuten, sodass es interessant scheint, anknüpfend an diese Studie, den Wissensstand zur TB unter deutschen Hausärzten, als der wichtigsten ersten Anlaufstelle TB-Erkrankter, zu untersuchen.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, den TB-Kennntnisstand hausärztlich tätiger Ärzte in Deutschland zu untersuchen.

Die vorliegende Studie erhebt explorativ den TB-Kennntnisstand hausärztlich tätiger Ärzte in Deutschland zu ausgewählten Wissensaspekten der TB (z.B. Erkrankungshäufigkeit, Meldeverfahren, Chemotherapie, Chemoprävention, resistenter TB, Risikofaktoren, Berufskrankheitenverfahren, neuen Testverfahren), um damit neue Hypothesen/Ideen zu generieren bzw. Hinweise auf mögliche Zusammenhänge im Hinblick auf den aktuellen Wissensstand zur TB zu erhalten.

Ein Schwerpunkt des Interesses war, ob sich Faktoren der befragten Ärzte beobachten lassen, welche möglicherweise verstärkt Einfluss auf den Wissensstand haben könnten (z.B. Alter, Geburtsland, Berufserfahrung, Fachrichtung). Beachtenswert erschien dabei zu analysieren, ob sich Gruppen mit deutlich abweichendem Wissensstand beschreiben lassen.

Zur Planung und Gestaltung entsprechender effizienter TB-Fortbildungsangebote wäre es hilfreich, Hinweise auf deutliche thematische Wissenslücken (z.B. zu bestimmten Wissensinhalten) und auf eventuelle Nutzerpräferenzen der anzusprechenden Zielgruppenärzte zu bekommen (z.B. mit welchem Lernmedium/welcher Fortbildungsform sich die Befragten bevorzugt zur TB weiterbilden möchten), um diese entsprechend berücksichtigen zu können.

³³ Befragt wurden in dieser Studie alle an der Behandlung von TB-Patienten beteiligten Ärzte: Hausarzt, Lungenfacharzt und andere Facharztrichtungen sowie Fachambulanzen und Kliniken.

3. Material und Methoden

3.1. Computer und Software

Zur Erstellung der vorliegenden Arbeit wurde ein Notebookcomputer mit Intel® Core™ i3CPU M330@2.13 GHz Prozessor verwendet.

Folgende Programme wurden eingesetzt:

MS Office® Home and Student 2010 Microsoft, Redmond, USA

SPSS® (Version 10.0) SPSS GmbH, München, BRD

3.2. Methoden

Teilnehmende Ärzte

Die Datenerhebung erfolgte zweizeitig³⁴ mittels eines standardisierten Fragebogens.

Umfrage 1: Zwischen Januar und August 2009 durchgeführte anonyme schriftliche Befragung (29 Fragen) einer deutschlandweit zufällig ausgewählten Stichprobe von 800 hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten, die bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) im Jahr 2009 hausärztlich registriert und adresslich erfasst waren.

Auf dem Postweg erhielten die Teilnehmer neben dem Fragebogen ein erklärendes Anschreiben, einen adressierten Freiumschlag und als „Incentive“-Maßnahme eine Anforderungskarte für ein kostenloses Exemplar des aktuellen „31. Informationsberichtes des DZK, 2008“. Rücksender der Anforderungskarte bekamen zusätzlich ein Gratis-Exemplar „Tuberkulose als Berufskrankheit. Ein Leitfaden zur Begutachtung und Vorsorge. Nienhaus A, Brandenburg S, Teschler H (Hrsg.), ecomed Medizin 2009, Landsberg, Deutschland.“

Die Ergebnisse der Daten aus der U1 wurden als Poster auf dem 51. Kongress der DGP vom 17.-19.03.2010 in Hannover (siehe Anhang 3: Kongressposter zur U1) und im 33. Informationsbericht des DZK³⁵ vorgestellt:

Umfrage 2: Auf dem „5. Forum für den Hausarzt und das Praxispersonal“ der Landesärztekammer Brandenburg am 10. April 2010 in Potsdam-Dahlewitz wurde den

³⁴ Im Folgenden als Umfrage 1 (U1) und Umfrage 2 (U2) bezeichnet.

³⁵ Brönnecke M, Hauer B, Castell S et al. Niedriger Kenntnisstand zur Tuberkulose bei hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten in Deutschland. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK). 33. Informationsbericht des DZK, 2010.

138 an der Veranstaltung teilnehmenden ÄrztInnen der in drei Fragen aktualisierte/modifizierte Fragebogen (siehe Seite 27) ausgehändigt und die Teilnehmer mündlich zur direkten, schriftlichen, anonymen Teilnahme an der Studie eingeladen.

Der Datenerhebungsbogen:

Fragebogenentwicklung:

Durch eine Medline® Recherche³⁶ wurden Studien ähnlicher Thematik, die bis 4. Quartal 2008 veröffentlicht wurden, ermittelt. Methoden und Datenerhebung dieser Studien wurden untersucht und verglichen. Der entwickelte Fragebogen wurde zur beratenden Beurteilung fünf TB-Experten aus den Bereichen DZK (Dr. med. Barbara Hauer), Klinik (Prof. Dr. med Robert Loddenkemper, Dr. med. Klaus Magdorf), Berufsgenossenschaft und öffentlicher Gesundheitsdienst (Prof. Dr. med Albert Nienhaus, Dr. med. Gunther Loytved) vorgelegt.

Pilottestung des Datenerhebungsbogens:

Am 14.11.2008 wurde der vorläufige Fragebogen insgesamt sechs hausärztlich tätigen ÄrztInnen aus Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg, die zufällige TeilnehmerInnen einer ärztlichen Fortbildungsveranstaltung waren, zur Teilnahme und Beurteilung vorgelegt. Der Fragebogen wurde unter Einbezug der Ergebnisse der Pilottestung weiterentwickelt.

Der Fragebogen:

(Siehe Anhang 1 und 2).

Der Fragebogen (insgesamt 29 Fragen) setzte sich aus 13 Fragen zur Person, beruflichem Profil und Vorgehen in der Praxis, 12 Fragen zu verschiedenen, relevanten Aspekten der TB (Epidemiologie, Meldepflicht, Risikofaktoren, Therapie, unerwünschte Arzneimittelwirkungen, aktuelle Testverfahren/IGRAs, Chemoprophylaxe/-prävention, Resistenz, Berufskrankheitenverfahren) sowie einer Frage zum Patientenmanagement und drei Fragen zur Fortbildung (absolvierte TB-Fortbildung, Fortbildungsquellen und -wünsche) zusammen.

³⁶ MEDLINE®, U.S. National Library of Medicine, National Institutes of Health, Department of Health & Human Services, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/> (Zugriff am 29.03.2011)

Der Fragebogen enthielt verschiedene Fragetypen wie Multiple Choice Fragen mit einer richtigen Antwortkombination und gekennzeichnete Mehrfachantwort-Fragen, zum Teil mit vorgegebenen unterschiedlichen Antwortoptionen, sowie Fragen mit freier Antwortmöglichkeit oder Ja/Nein-Antworten.

Stammdaten:

Erfasst wurden allgemeine Angaben zur Person (Geschlecht, Geburtsjahr, Geburtsland) sowie zur ärztlichen Ausbildung (Approbationsjahr, Facharztbezeichnung). Weiter wurde nach hausärztlichem Schwerpunkt, Größe der die Praxis umgebenden Gemeinde, Praxisgröße gemessen in Anzahl an Krankenscheinen, eigenem BCG-Impfstatus, eigenem Tuberkulin-Hautteststatus, Anzahl der TB-Patienten die während der eigenen Ausbildung gesehen bzw. im der Umfrage vorangegangenen Praxisjahr selbst betreut wurden sowie dem eigenen Mitwirken an Umgebungsuntersuchungen (zum Auffinden von infizierten und/oder TB-kranken Kontaktpersonen) gefragt.

Approbationsjahr/Berufserfahrung

Um abzuschätzen, wie viel Berufserfahrung bei den Teilnehmern vorlag, wurde das Approbationsjahr erfragt. Mit dessen Kenntnis wird sichtbar, wie lange die ärztliche Ausbildung zurückliegt und wie viele Jahre der Befragte möglicherweise bereits ärztlich tätig ist. Für die beiden Gruppen der U1 und U2 wurde der Zeitraum zwischen Approbationsjahr und jeweiligem Umfragezeitpunkt (U1= Jahr 2009, U2= Jahr 2010) ermittelt.

TB-Patienten in eigener medizinischer Laufbahn/in eigener Praxis:

Den befragten Ärzten standen fünf gestaffelte Antwortmöglichkeiten zur Auswahl, um die ungefähre Anzahl der Patienten, die in der eigenen Laufbahn gesehen wurden, einschätzen zu können. Weiterhin wurde erfragt, wie viele Patienten im der Umfrage vorausgehenden Praxisjahr betreut wurden.

Gebietsbezeichnung

Die Facharztbezeichnung wurde erfragt, um die verschiedenen möglichen Gebietsbezeichnungen (Arzt in Weiterbildung, Praktischer Arzt, FA für Allgemeinmedizin, FA für Innere Medizin) bzw. Schwerpunkte, die hausärztlich tätige Ärzte führen können, zu erfassen.

Hausärztliche Tätigkeit (Frage 1)

Um einschätzen zu können, welchen Stellenwert die hausärztliche Tätigkeit der befragten Ärzte einnahmen, wurde nach dem Umfang der hausärztlichen Tätigkeit gefragt (hausärztlicher Schwerpunkt, gelegentlich, sehr selten, anderer Tätigkeitsschwerpunkt³⁷).

Gemeindegröße (Frage 2)

Die Größe der Gemeinde, in der die Praxis lag, wurde angelehnt an die Gemeindegrößenklassen/Größenkriterien der Stadt-/Landgliederung nach Eurostat 2000 (Statistisches Bundesamt) in fünf gestaffelten Antwortmöglichkeiten erfragt.

Praxisgröße (Frage 3)

Erfragt wurde in vier gestaffelten Antwortmöglichkeiten die Praxisgröße, gemessen in Krankenscheinen pro Quartal. Bezugsjahr war für Umfrage 1 und 2 jeweils das der Studie vorausgegangene Jahr.

Patientenmanagement (Frage 21)

Das Vorgehen bei eigenen TB-Patienten wurde anhand von vorgegebenen Antwortmöglichkeiten erfragt.

TB-Fortbildungen/TB-Fortbildungsquellen/TB-Weiterbildungswunsch (Frage 22-24)

Erfragt wurde, ob und welche Art von Fortbildung zur TB in den letzten drei Jahren besucht wurde, welche Informationsquellen zur eigenen Weiterbildung über TB benutzt werden (Fachpresse, Material von Pharmaunternehmen, (TB)-Organisation wie DZK oder RKI, nationale oder internationale Empfehlungen, Internet, sonstige Quellen) sowie welche Fortbildungsmöglichkeit gewünscht wäre (Fachartikel mit CME-Fragen, Internet/thematische Websites, Workshop/Kurse, Fortbildungsvortrag, sonstige Angebote).

³⁷ Anderer aktueller Tätigkeitsschwerpunkt kann bedeuten:

- a) Hausärzte, die zum Umfrage-Zeitpunkt nicht aktiv in der Praxis arbeiten, z.B. bedingt durch Zeitarbeit, ausschließliche Tätigkeit als Urlaubsvertretung, Ärzte ohne Arbeitsverhältnis/in Elternzeit/in laufender Berentung/mit laufender Praxisaufgabe/im Urlaub/in Krankenstand
- b) Hausärzte, die zum Umfrage-Zeitpunkt mit aktuellem anderen Tätigkeitsschwerpunkt arbeiten, z.B. in Gremien (Ärztammer/KV) oder Wissenschaft
- c) Hausärzte mit Konzentration in der Patientenbetreuung auf eigenen weiteren Zusatzschwerpunkt (z.B. Psychosomatik, Psychotherapie, Homöopathie etc.) aktuell ohne offiziellen eigenen hausärztlichen Patientenanteil, z.B. auch durch Delegation der Betreuung der Hausarztpatienten praxisintern an Weiterbildungsassistenten oder in überwiegend privatärztlicher Tätigkeit

Wissensfragen:

TB-Epidemiologie (Erkrankungshäufigkeit), (Frage 9)

Die Anzahl der TB-Erkrankungen wurde gemäß der jeweils zur Umfrage aktuellen Surveillance-Veröffentlichungen des RKI zur Epidemiologie der TB in Deutschland erhoben^{38,39}. Zur Beantwortung der Frage, wie viele Menschen im der Umfrage vorausgegangenen Jahr in Deutschland an Tuberkulose erkrankt waren, gab es drei gestaffelte Antwortmöglichkeiten.

Meldepflicht (Frage 10)

Wichtige Kriterien zur Meldepflicht der TB laut IfSG wurden in Form einer Frage mit fünf Einzel-Aussagen erfragt (Mehrfachantwort). Nur wenn alle fünf Antwortmöglichkeiten gewählt wurden, war die Frage korrekt beantwortet.

Risikofaktoren/Anti-TNF- α -Therapie (Frage 11)

Zur Erhebung des Kenntnisstandes zu TB-Risikofaktoren wurde beispielhaft die laufende TNF-alpha-Therapie als wichtigster Risikofaktor für eine TB am Fallbeispiel einer 67-jährigen Patientin mit rheumatoider Arthritis erfragt.

Therapie/unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)/Arzneimittelinteraktionen (Frage 12, Frage 13)

Der Wissensstand zur TB-Therapie wurde gemäß den derzeit aktuellen DZK-Empfehlungen⁴⁰ erfragt und anhand eines klinischen Fallbeispiels (35-jähriger Mann mit Zeichen einer Lungen-TB) ermittelt.

Testverfahren/Interferon-Gamma Release Assay (IGRA)/Chemoprophylaxe bei TB-Kontakt eines Kleinkindes/Chemoprävention (Frage 16⁴¹, Frage 17)

Inwieweit derzeit aktuelle Empfehlungen des DZK, z.B. zur Umgebungsuntersuchung und zur präventiven Therapie inkl. neuer Testverfahren, Einzug in die hausärztliche

³⁸ Für U1: Robert Koch-Institut, Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2006. Robert Koch-Institut, Berlin 2008.

Robert Koch-Institut, Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2007. Robert Koch-Institut, Berlin 2009.

³⁹ Für U2: Robert Koch-Institut, Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2008. Robert Koch-Institut, Berlin 2010.

⁴⁰ Schaberg T, Forßbohm M, Hauer B et al. Richtlinien zur medikamentösen Behandlung der Tuberkulose im Erwachsenen- und Kindesalter. Pneumologie 2001; 55: 494-511.

⁴¹ Frage 16 wurde wegen inkorrekt gestellter Fragestellung (fehlender Hinweis auf Mehrfachantwortmöglichkeit) nicht in die Score-Wertung eingeschlossen.

Praxis gehalten haben, wurde anhand von vier Einzelfragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten erhoben.

Resistente TB (Frage 18)

Stellvertretend für das Thema „resistente TB“ wurde mittels vorgegebener Antwortmöglichkeiten die Definition einer MDR-TB erfragt.

Berufskrankheitenverfahren (Frage 19, Frage 20)

Das Wissen über derzeit gültige Meldekriterien für TB im Berufskrankheitenverfahren wurde in zwei Einzelfragen erhoben.

Modifizierte Fragen des Datenerhebungsbogens zur Umfrage 2:

Der Fragebogen der 2. Umfrage wurde in zwei Fragen entsprechend dem späteren Befragungszeitpunkt („Umfrage 2“ in 2010 versus „Umfrage 1“ in 2009) aktualisiert/modifiziert und der Aufgabentypus einer Aufgabe korrigiert.

- Frage 7: Analog zu Umfrage 1 wurde das zurückliegende Praxis-Jahr erfragt (hier: 2009).
- Frage 9: Das Lösungsfeld wurde entsprechend dem derzeit aktuellen Meldejahr für die Erkrankungshäufigkeit angepasst (Umfrage 2: 4.000-5.000 Personen, Umfrage1: 5.000-6.000 Personen).
- Frage 16: Da nur eine Lösungsmöglichkeit richtig ist, wurde „Mehrfachantworten möglich“ gestrichen.

3.3. Statistische Methoden

Neben der deskriptiven Darstellung wurden speziell für Gruppenvergleiche der Stammdaten (zwischen U1 und U2) Kreuztabellen erstellt und zur Ermittlung/Prüfung auf mögliche(r), deutliche(r) Verteilungsunterschiede der Chi²- bzw. der Fisher-Exakt- (Likelihood-Quotient) oder der T-Test angewandt und diese jeweils beim Ergebnis als solche gekennzeichnet. Als signifikanter Unterschied wurden Werte von $p < 0,05$ angesehen.

Aufgrund der explorativen Form der Datenanalyse wurde auf die Korrektur für multiples Testen und auf die Kontrolle von möglichen Störfaktoren der ermittelten Zusammenhänge verzichtet.

Wissensscore

Bei zehn Fragen, die speziell TB-Wissen betrafen, wurden Punkte für korrekte Antworten vergeben, wodurch ein Score mit insgesamt 50 erreichbaren Punkten entstand. (Für die Fragen 9 bis 14 und 17 bis 20 konnten jeweils 5 Punkte erzielt werden)⁴².

Um relevante Unterschiede zu ermitteln, wurde eine Differenz von 5 Score-Punkten als „relevanter Unterschied“ festgelegt, was einem Unterschied (der Score-Mittelwerte) von 10% entspricht.

TB-Wissen

Bei der Untersuchung der Einflussfaktoren auf das TB-Wissen wurde die Korrelation nach Pearson für die beiden stetigen Variablen Alter und Approbationsdauer durchgeführt.

Aufgrund der Anordnung der Messwerte des erstellten Scatterplots ist ein linearer Zusammenhang als wahrscheinlich anzunehmen (siehe Abbildung 26 und Abbildung 28, Seite 52/Seite 53).

Bei der Untersuchung des Zusammenhangs der Einflussfaktoren Fortbildung, Fachrichtung, TB-Patienten in der eigenen medizinischer Laufbahn⁴³ und TB-Patienten in der eigenen Praxis⁴⁴ auf den Umfang des TB-Wissens wurden der Kruskal-Wallis-,

⁴² Frage 16 wurde wegen inkorrekt gestellter Fragestellung (fehlender Hinweis auf Mehrfachantwortmöglichkeit) nicht in die Score-Wertung eingeschlossen.

⁴³ [Frage 6]

⁴⁴ [Frage 7]

der Mann-Whitney- und der Mediantest verwendet (die verwendeten Tests wurden jeweils beim Ergebnis markiert). Die Verteilungsvoraussetzung zur Anwendung der verwendeten Tests wurde graphisch überprüft. (Zur einfacheren Darstellung wurden in Frage 6 die erfragten Parameter in „keine“ und „Patienten in Praxis“ kategorisiert sowie in Frage 7 die Variablen „<5 Patienten“ und „5-10 Patienten“ zur Variablen „1-10 Patienten“ zusammengefasst [siehe Tabelle 5: Einflussfaktoren auf das TB-Wissen, Seite 51]).

Für Abbildungen, die die Ergebnisse der Untersuchung der Einflussfaktoren auf das TB-Wissen der Teilnehmer darstellen, wurden die Ergebnisse an der Grenze von 25 Punkten halbiert. Der Punktebereich von 25-50 Punkten wurde als „hohes TB-Wissen“ und der Punktebereich 0-24,5 Punkte als „niedriges TB-Wissen“ klassifiziert und folgende Parameter kategorisiert:

- Das Alter wurde am Median (=53,0 Jahre) geteilt und kategorisiert in „jüngere Ärzte“ ≤ 53 Jahre (n=73) bzw. „ältere Ärzte“ > 53 Jahre (n=69).
- Die Approbationsdauer wurde am Median (=27,0 Jahre) geteilt und kategorisiert in „kürzere Approbationsdauer“ ≤ 27 Jahre (n=78) bzw. „längere Approbationsdauer“ > 27 Jahre (n=65).

4. Ergebnisse

Der Rücklauf

Der Rücklauf auswertbarer Fragebögen betrug insgesamt 15,9% (n=149 von gesamt 938 Befragten). Die Rücklaufquote der U1, bei der 800 Fragebögen auf dem Postweg verschickt wurden, betrug 8,7% (n=70). An der U2 nahmen 57,2% (n=79) der 138 Ärzte teil, denen der Fragebogen direkt während einer Veranstaltung ausgeteilt wurde.

4.1. Studienpopulation

Tabelle 2 zeigt die Basisdaten der Studienpopulation.

Tabelle 2: Studienpopulation

Studienpopulation	Gesamt		U1		U2		p-Wert ^x
	n=149	100%	n=70	%	n=79	%	
Geschlecht, n (%)							0,007 ^C
Männer	60	40,3	36	51,4	24	30,4	
Frauen	88	59,1	33	47,1	55	69,6	
Fehlende Werte, n (%)	1	0,7	1	1,4	-	-	
Alter, n (%)							0,188 ^T
Mittelwert ± SD; Median	54,2 ± 9,1	53,0	53,1 ± 8,9	52,0	55,1 ± 9,2	56,0	
Min, Max	28	77	33	77	28	73	
Fehlende Werte, n (%)	5	3,4	2	2,9	3	3,8	
Geburtsland, n (%)							0,104 ^F
BRD	102	68,5	52	74,3	50	63,3	
DDR	33	22,1	10	14,3	23	29,1	
Ausland	8	5,4	3	4,3	3	3,8	
Fehlende Werte, n (%)	6	4,0	5	7,1	3	3,8	
					x	Testvergleich U1 mit U2	
					C	Chi ² nach Pearson	
					F	Exakter Test nach Fisher	
					T	T-Test	

Studienpopulation	Gesamt		U1		U2		p-Wert ^x
	n=149	100%	n=70	%	n=79	%	
Fachrichtung, n (%)							<0,001 ^F
Allgemeinmedizin	98	65,8	32	45,7	66	83,5	
Innere Medizin	38	25,5	30	42,9	8	10,1	
Praktischer Arzt	11	7,4	7	10,0	4	5,1	
Arzt in Weiterbildung	1	0,7	-	-	1	1,3	
Fehlende Werte, n (%)	1	0,7	1	1,4	-	-	
Approbationsdauer, n (%)							0,224 ^T
Mittelwert ± SD; Median	27,3 ±10,2	27,0	26,2 ± 9,6	25,0	28,3 ± 10,6	28,0	
Min, Max	2	55	2	55	2	50	
Fehlende Werte, n (%)	4	2,7	1	1,4	3	3,8	
Hausärztliche Tätigkeit (HT), n (%) [Frage 1]							0,014 ^F
Tätigkeitsschwerpunkt	136	91,3	59	84,3	77	97,5	
Mittlerer bis kleiner Anteil an HT	5	3,4	4	5,7	1	1,3	
Anderer Tätigkeitsschwerpunkt	8	5,4	7	10,0	1	1,3	
Fehlende Werte, n (%)	-	-	-	-	-	-	
Eigener BCG-Impfstatus, n (%) [Frage 4]							0,008 ^C
unbekannt	16	10,7	7	10,0	9	11,4	
nicht geimpft	24	16,1	17	24,3	7	8,9	
einmalig geimpft	69	46,3	35	50,0	34	43,0	
wiederholt geimpft	37	24,8	10	14,3	27	34,2	
Fehlende Werte, n (%)	3	2,0	1	1,4	2	2,5	
			x	Testvergleich U1 mit U2			
			C	Chi ² nach Pearson			
			F	Exakter Test nach Fisher			
			T	T-Test			

Studienpopulation	Gesamt		U1		U2		p-Wert ^x
	n=149	100%	n=70	%	n=79	%	
Eigener THT-Status , n (%) [Frage 5]							0,241 ^C
positiv befundet	43	28,9	25	35,7	18	22,8	
negativ befundet	45	30,2	19	27,1	26	32,9	
unbekannt	39	26,2	15	21,4	24	30,4	
nie getestet	18	12,1	10	14,3	8	10,1	
Fehlende Werte, n (%)	4	2,7	1	1,4	3	3,8	
Gemeindegröße , n (%) [Frage 2]							0,004 ^C
bis 4.999	25	16,8	12	17,1	13	16,5	
5.000-19.9999	40	26,8	12	17,1	28	35,4	
20.000-99.9999	43	28,9	18	25,7	25	31,6	
100.000-499.999	18	12,1	13	18,6	5	6,3	
>500.000	17	11,4	13	18,6	4	5,1	
Fehlende Werte, n (%)	6	4,0	2	2,9	4	5,1	
Praxisgröße ^{***} in Scheinzahl pro Quartal, n (%) [Frage 3]							0,024 ^F
<600	10	6,7	8	11,4	2	2,5	
600-999	53	35,6	25	35,7	28	35,4	
1.000-1.399	57	38,3	21	30,0	36	45,6	
>1.400	19	12,8	11	15,7	8	10,1	
Überwiegend Privatpatienten	3	2,0	3	4,3	-	-	
Fehlende Werte, n (%)	7	4,7	1	2,9	5	6,3	

in dem der Umfrage vorausgegangenem Jahr

x

Testvergleich U1 mit U2

C

Chi² nach Pearson

F

Exakter Test nach Fisher

Studienpopulation	Gesamt		U1		U2		p-Wert ^x
	n=149	100%	n=70	%	n=79	%	
TB-Patienten in medizinischer Laufbahn , n (%) [Frage 6]							0,322 ^F
keine	10	6,7	6	8,6	4	5,1	
< 5	60	40,3	24	34,3	36	45,6	
5-10	41	27,5	21	30,0	20	25,3	
>10	31	20,8	18	25,7	13	16,5	
Fehlende Werte, n (%)	7	4,7	1	1,4	6	7,6	
TB-Patienten in Praxis ^{***} , n (%) [Frage 7]							0,162 ^F
keine	106	71,1	55	78,6	51	64,6	
< 5	39	26,2	15	21,4	24	30,4	
5-10	1	0,7	-	-	1	1,3	
>10	1	0,7	-	-	1	1,3	
Fehlende Werte, n (%)	2	1,3	-	-	2	2,5	
Umgebungsuntersuchungen , n (%) [Frage 8]							0,758 ^C
an UU beteiligte Ärzte	31	20,8	14	20,0	17	21,5	
nicht an UU beteiligte Ärzte	116	77,9	56	80,0	60	75,9	
Fehlende Werte, n (%)	2	1,3	-	-	2	2,5	
TB-Patientenmanagement ^M , n (%) [Frage 21]							
verlassen sich auf eigene Erfahrungen	5	3,4	4	5,7	1	1,3	0,187 ^F
überweisen an einen Pneumologen	127	85,2	58	82,9	69	87,3	0,441 ^C
beraten sich mit Experten ^{****}	42	28,2	26	37,1	16	20,3	0,022 ^C
sonstiges Vorgehen	14	9,4	7	10,0	7	8,9	-
Fehlende Werte, n (%)	-	-	-	-	-	-	-
***	in dem der Umfrage vorausgegangenem Jahr			x	Testvergleich U1 mit U2		
****	DZK,RKI			C	Chi ² nach Pearson		
M	Fragestellung mit Mehrfachantworten			F	Exakter Test nach Fisher		

Altersstruktur [n=144]

Abbildung 10 zeigt die Altersverteilung in Altersgruppen unter den befragten Ärzten.

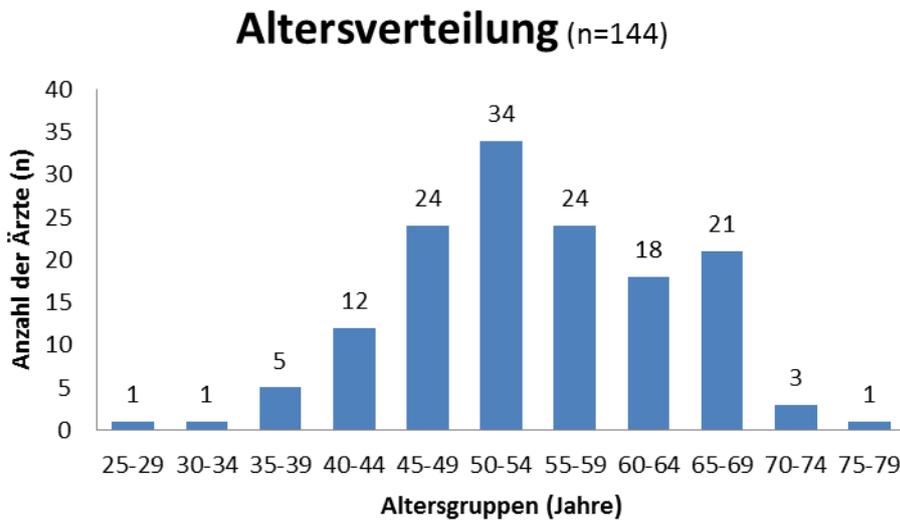


Abbildung 10: Alter der befragten Ärzte (n=144), gruppiert

Geburtsland [n=143]

5,4% (n=8) gaben ein Herkunftsland außerhalb Deutschlands an: jeweils zwei Befragte hatten als Geburtsland Kasachstan (n=2) bzw. Ukraine (n=2), und je ein Teilnehmer gab Polen (n=1), Russland (n=1), Türkei (n=1) bzw. USA (n=1) an.

Fachrichtung [n=148]

Die Abbildung 11 zeigt die Fachgebiete der befragten Ärzte.

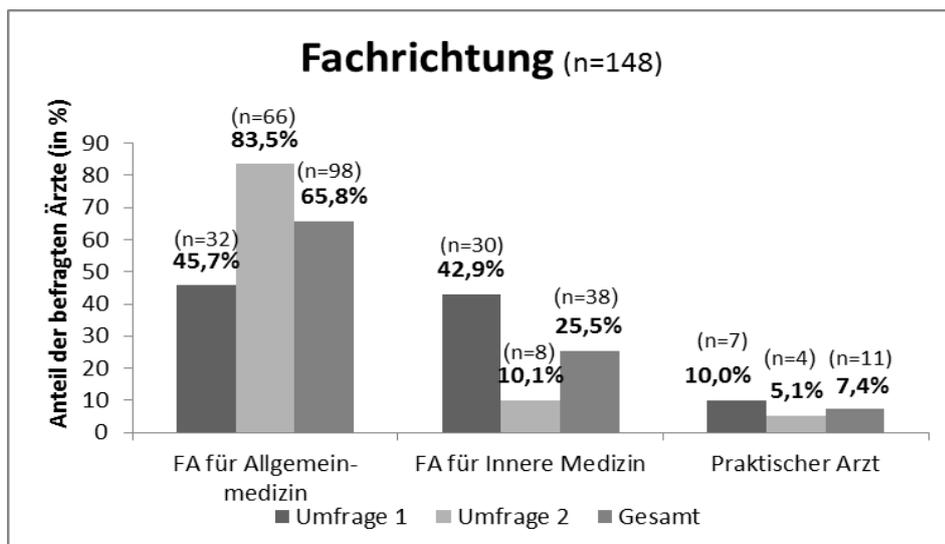


Abbildung 11: Fachgebetsbezeichnung der befragten Ärzte (n=148)

TB-Patienten in eigener medizinischer Laufbahn (Frage 6) [n=142]

Eine genaue Anzahl der Patienten, zu denen während der eigenen medizinischen Laufbahn Kontakt bestand, gaben im Freitextfeld 7,4% (n=11) der befragten Ärzte an mit jeweils 4, 5, 30, 50, 100, 200 bzw. 1.000 Patienten.

Häufigkeit der Kontakte mit TB-Patienten in der eigenen Praxis im vorausgegangenen Jahr (Frage 7) [n=147]

Die Abbildung 12 zeigt die im vorausgegangenen Jahr in der eigenen Praxis betreuten Patienten.

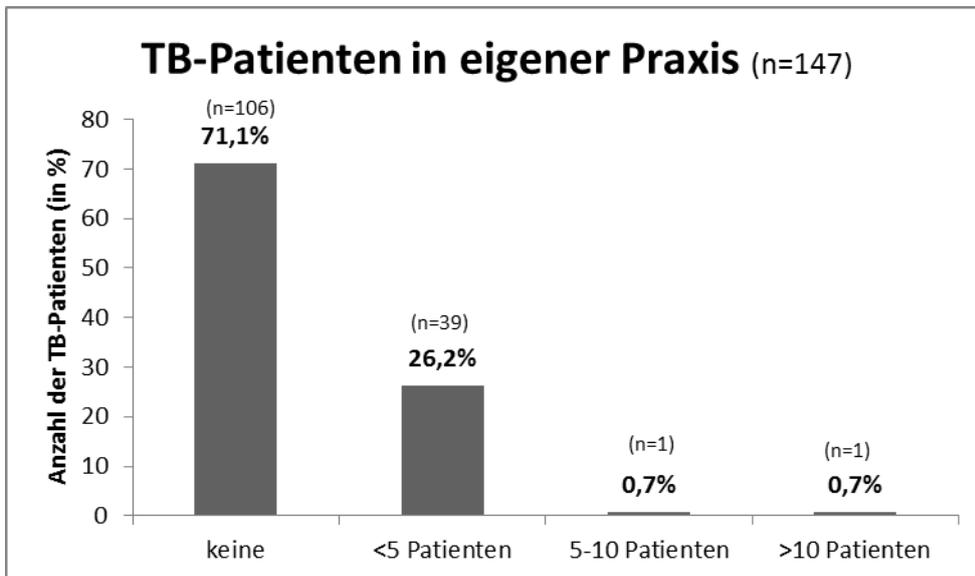


Abbildung 12: TB-Patienten in der eigenen Praxis im vorausgegangenen Jahr (n=147)

Berufserfahrung [n=145]

Die Verteilung der Approbationsdauer in Altersgruppen zeigt die Abbildung 13.

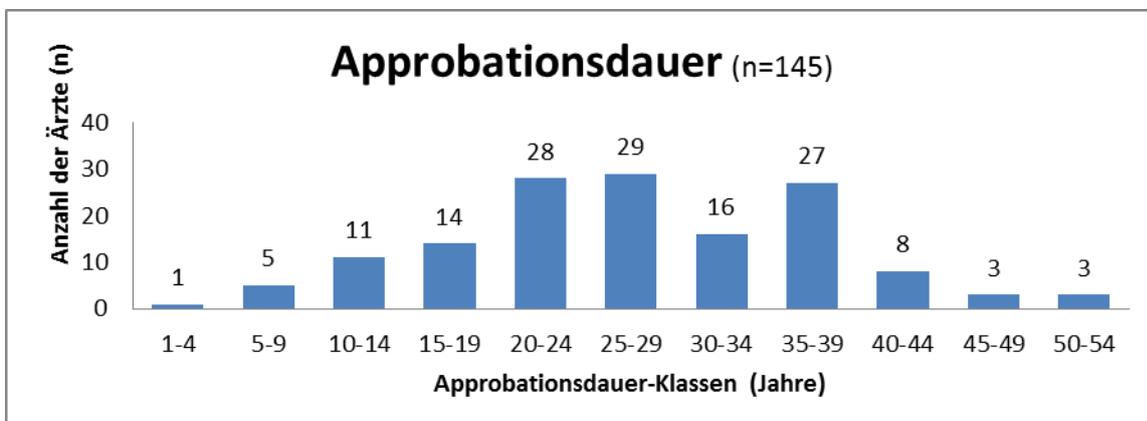


Abbildung 13: Approbationsdauer (n=145), gruppiert

Hausärztliche Tätigkeit (Frage 1) [n=149]

Zum Zeitpunkt der Befragung hatten 94,6% (n=141) der befragten Ärzte einen hausärztlichen Schwerpunkt. 5,4% (n=8) gaben einen aktuell anderen Tätigkeitsschwerpunkt⁴⁵ an (davon aus U1⁴⁶: (n=7), n=5 FÄ für Innere Medizin; n=2 FÄ für Allgemeinmedizin, es gaben n=3 an überwiegend „privatärztlich tätig“ zu sein; davon aus U2: n=1, diese(r) war FA/FÄ für Allgemeinmedizin (siehe Abbildung 14).

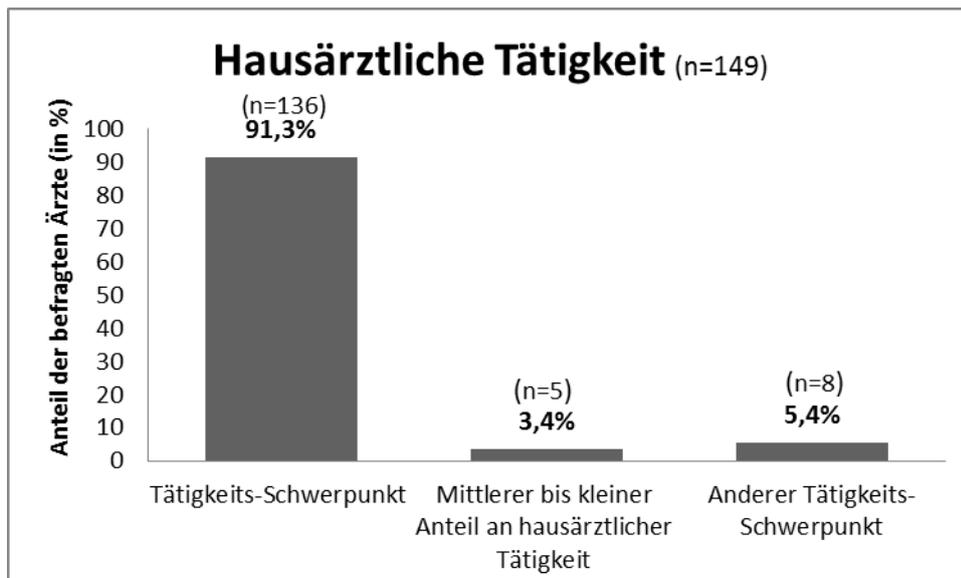


Abbildung 14: Hausärztliche Tätigkeit (n=149)

⁴⁵ Anderer aktueller Tätigkeitsschwerpunkt kann bedeuten:

a) Hausärzte, die zum Umfrage-Zeitpunkt nicht aktiv in der Praxis arbeiten, z.B. bedingt durch Zeitarbeit, ausschließliche Tätigkeit als Urlaubsvertretung, Ärzte ohne Arbeitsverhältnis/in Elternzeit/in laufender Berentung/ mit laufender Praxisaufgabe/ im Urlaub/in Krankenstand.

b) Hausärzte, die zum Umfrage-Zeitpunkt mit aktuellem anderen Tätigkeitsschwerpunkt arbeiten, z.B. in Gremien (Ärztammer/KV) oder Wissenschaft

c) Hausärzte mit Konzentration in der Patientenbetreuung auf eigenen zusätzlichen Zusatzschwerpunkt (z.B. Psychosomatik, Psychotherapie, Homöopathie etc.) und aktuell ohne offiziellen eigenen hausärztlichen Patientenanteil, z.B. auch durch Delegation der Betreuung der Hausarztpatienten praxisintern an Weiterbildungsassistenten/Praxispartner oder überwiegend privatärztlicher Tätigkeit.

⁴⁶ Meldung über Hausarztregister der BGW

Gemeindegröße (Frage 2) [n=143]

Der Großteil der Praxen (55,7%, n=83)⁴⁷ lag in vor- bzw. kleinstädtischen Gemeinden. Die Abbildung 15 zeigt die Verteilung der Gemeindegrößen der die Praxis umliegenden Gemeinden.

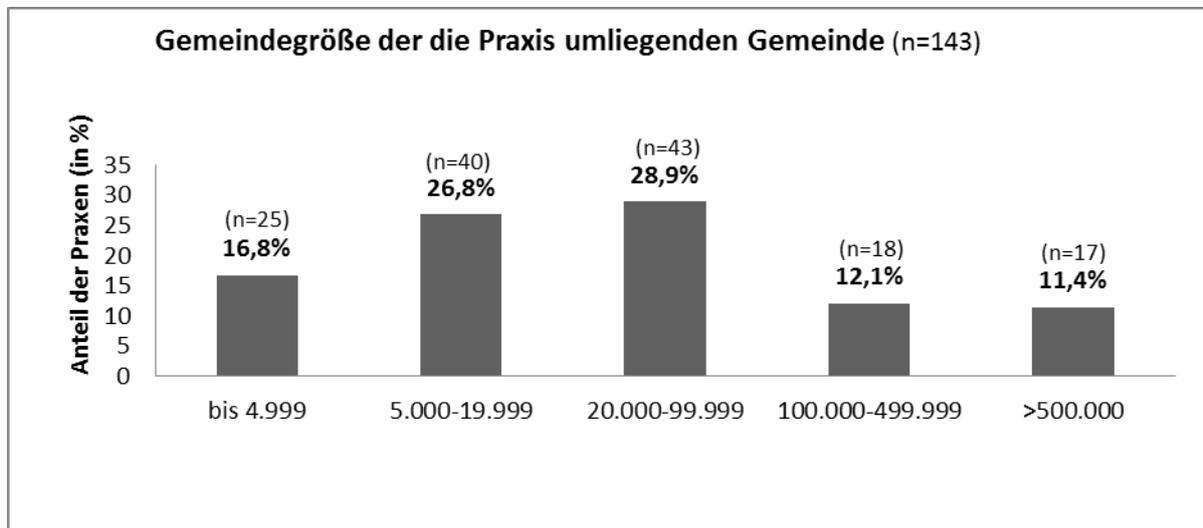


Abbildung 15: Gemeindegröße (n=143)

BCG-Impfstatus (Frage 4) [n=146]

87,2% der befragten Ärzte (n=130) kennen ihren eigenen BCG-Impfstatus. Siehe Abbildung 16.

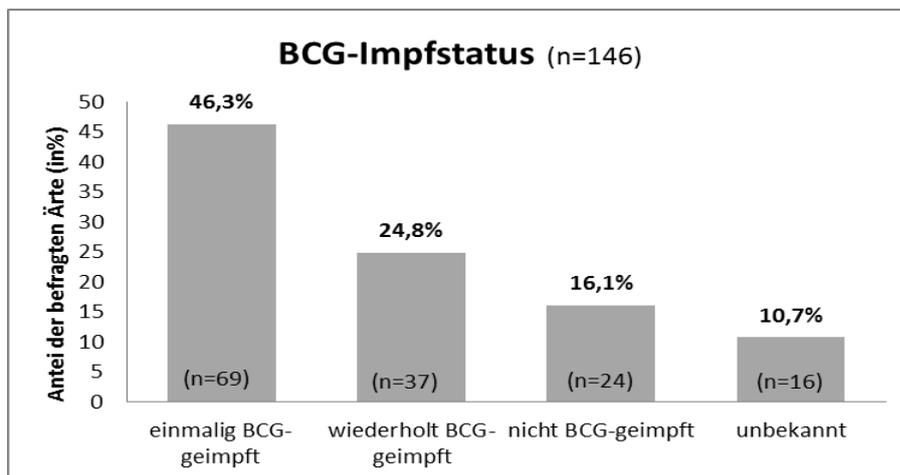


Abbildung 16: BCG-Impfstatus der befragten Ärzte (n=146)

⁴⁷ Davon 26,8% in Gemeinden mit „5.000-19.999“ [n=40] und 28,9% in Gemeinden mit „20.000-99.999“ Einwohnern [n=43].

Tuberkulin-Hautteststatus (Frage 5) [n=145]

Den Status des eigenen Tuberkulin-Hauttests (THT) kannten 71,1% (n=106) der befragten Ärzte. Die Abbildung 17 zeigt die Anteile an den verschiedenen THT-Status.

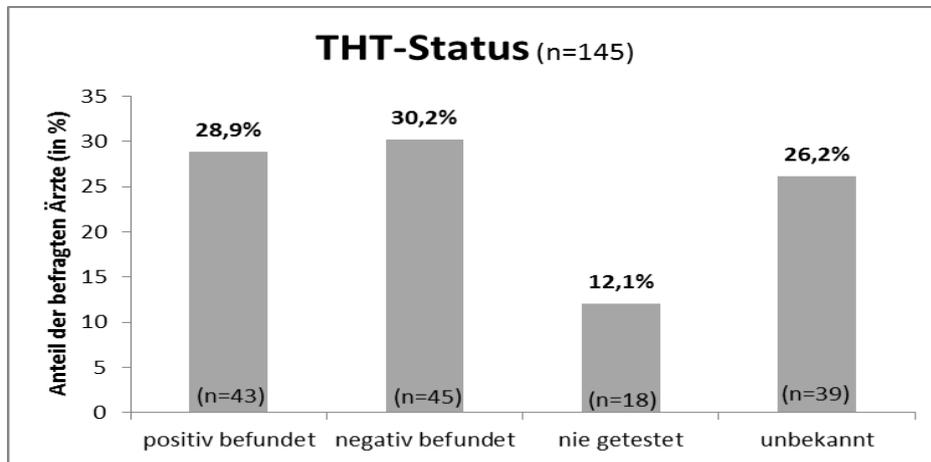


Abbildung 17: THT-Status der befragten Ärzte (n=145)

TB-Fallmanagement (Frage 21) [n=149]

3,4% (n=5) der Ärzte verlassen sich in Bezug auf TB-Patienten auf die eigene Erfahrung (siehe Abbildung 18). Die befragten Ärzte dieser Gruppe hatten alle eigenen Kontakt zu TB-Patienten: zum einen durch in der eigenen Praxis betreute TB-Patienten⁴⁸ (n=3; Betreuung von „1 bis 5“ Patienten in der eigenen Praxis) und/oder durch Kontakt zu TB-Patienten während der eigenen medizinischen Laufbahn (n=2 hatten „1 bis 10“ bzw. n=3 hatten „>10“ TB-Patienten während der eigenen Laufbahn gesehen).

⁴⁸ in dem der Umfrage vorausgegangenem Jahr

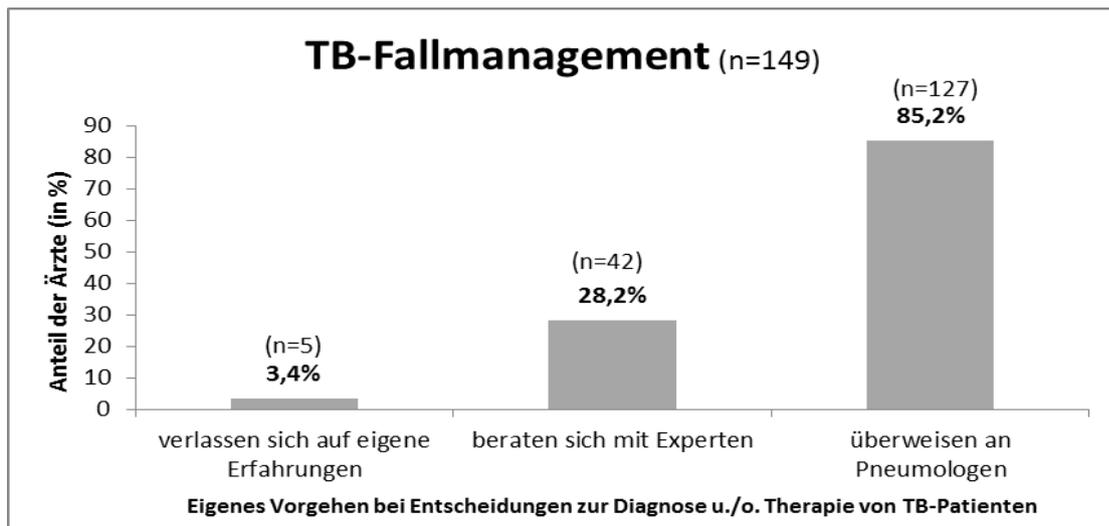


Abbildung 18: TB-Fallmanagement (n=149)

Gruppenvergleiche U1-U2

Die Verteilung der Variablen innerhalb der beiden Gruppen (U1 und U2) war überwiegend balanciert. Es gab signifikante Unterschiede bezüglich Geschlecht, hausärztlicher Tätigkeit, BCG-Impfstatus, Gemeinde- und Praxisgröße sowie Patientenmanagement (siehe Tabelle 2).

Fortbildung (Fragen 22-24)

Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über die Fragen zur Fortbildung (Fragen 22-24).

Tabelle 3: Fortbildungen

Fortbildungen	Gesamt		U1		U2		p-Wert ^x
	n=149	100%	n=70	%	n=79	%	
TB-Fortbildungen , n (%) [Frage 22]							0,326 ^F
Fortbildung in den letzten drei Jahren	9	6,0	6	8,6	3	3,8	
keine	132	88,6	64	91,4	68	86,1	
Fehlende Werte, n (%)	8	5,4	-	-	8	10,1	
TB-Informationsquellen ^M , n (%) [Frage 23]							
Fachpresse	102	68,5	45	64,3	57	72,2	0,068 ^C
Material von Pharmaunternehmen	20	13,4	11	15,7	9	11,4	0,560 ^C
TB-Organisationen wie z.B. DZK/RKI	27	18,1	13	18,6	14	17,7	0,926 ^C
internationale/nationale Empfehlungen	15	10,1	10	14,3	5	6,3	0,147 ^C
Internet	44	29,5	25	35,7	19	24,1	0,210 ^C
Fehlende Werte, n (%)	6	4,0	-	-	6	7,6	
TB-Weiterbildungswunsch ^M , n (%) [Frage 24]							
kein Bedarf	15	10,1	9	12,9	6	7,6	0,337 ^C
Fachartikel mit CME Fragen	34	22,8	21	30,0	13	16,5	0,072 ^C
Internet/thematische Websites	29	19,5	17	24,3	12	15,2	0,213 ^C
Workshops/Kurse	21	14,1	8	11,4	13	16,5	0,329 ^C
Fortbildungsvorträge	98	65,8	44	62,9	54	68,4	0,292 ^C
Fehlende Werte, n (%)	4	2,7	-	-	4	5,1	
M	Fragestellung mit Mehrfachantworten			x	Testvergleich U1 mit U2		
				C	Chi ² nach Pearson		
				F	Exakter Test nach Fisher		

TB-Fortbildungen (Frage 22) [n=141]

88,6% (n=132) der befragten Ärzte hatten in den letzten drei (der Umfrage vorausgehenden) Jahren keine Fortbildung zum Thema TB besucht. Von den Ärzten, die an einer Fortbildung teilnahmen (6%, n=9), gaben sieben die Art der besuchten Fortbildung an: Kongressbesuch der DGP/MDGP (n=1), TB-Vortrag: bei der BGW (n=2), beim ZAG (n=1) bzw. bei der KVS-Pulmologie (n=1), selbst veranstaltet (n=1) bzw. Vortrag ohne weitere Angaben (n=1).

TB-Informationsquellen (Frage23) [n=143]

Die Abbildung 19 zeigt die genutzten Fortbildungsquellen.

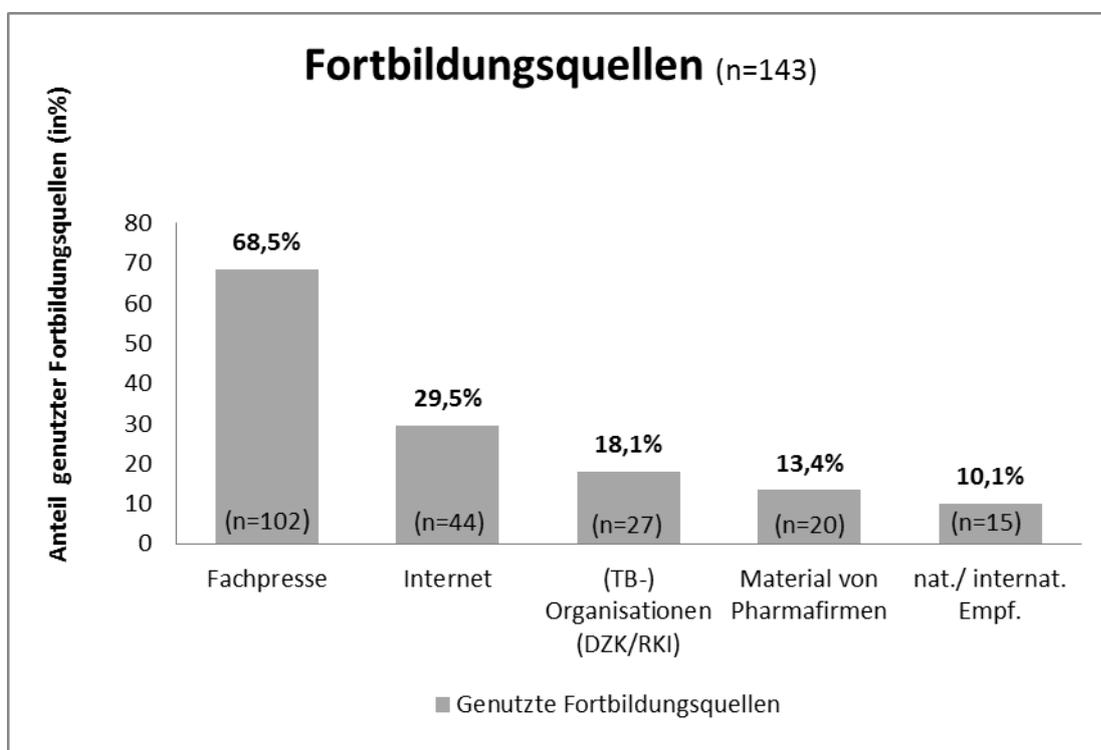


Abbildung 19: Fortbildungsquellen (n=143)

Weiterbildungswunsch (Frage 24) [n=145]

87,2% der befragten Ärzte (n=130) sahen Weiterbildungsbedarf zum Thema TB. Die Abbildung 20 zeigt die Verteilung der Art der gewünschten TB-Weiterbildung.

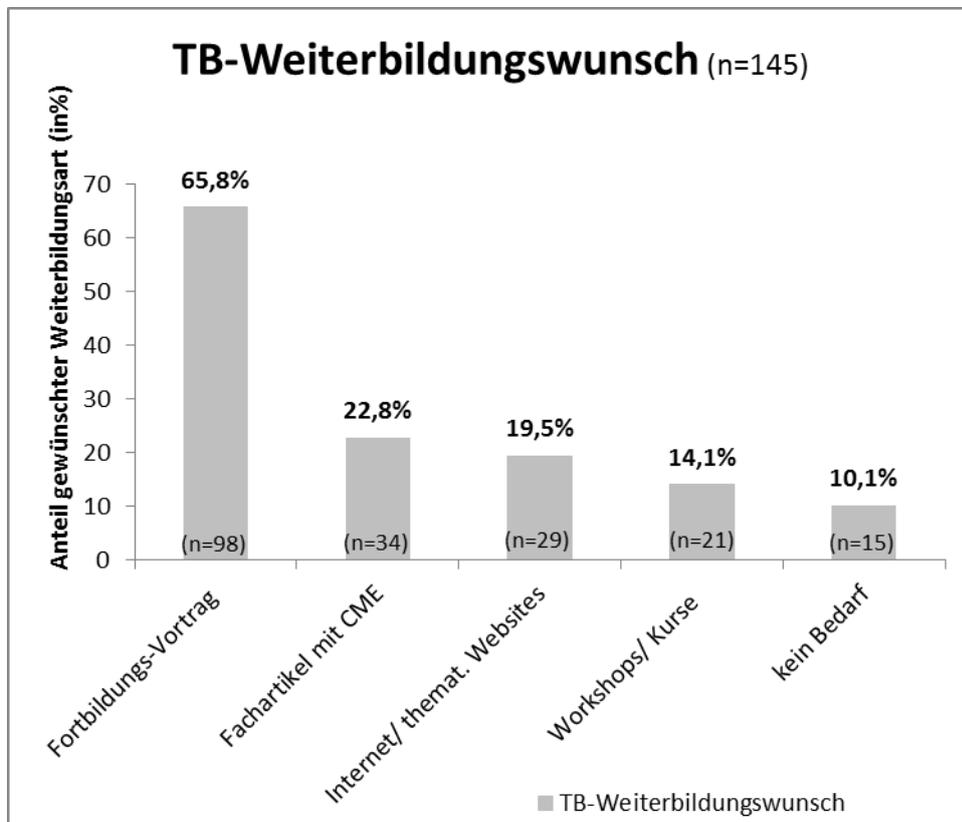


Abbildung 20: TB-Weiterbildungswunsch (n=145)

4.2. Fragebogenauswertung [Fragen 9-20]

Tabelle 4 zeigt eine Übersicht der Fragebogenauswertung zu Wissensfragen (Fragen 9-20).

Tabelle 4: Wissensfragen

Wissensfragen	Gesamt	
	n=149	100%
TB-Epidemiologie (Erkrankungshäufigkeit), n (%) [Frage 9]		
Korrekte Anzahl	83	55,7
Falsche Zahl	60	40,3
Fehlende Werte, n (%)	6	4,0
Meldeverfahren, n (%) [Frage 10]		
Korrekte Antwort	26	17,4
Falsche Antwort	121	81,2
Fehlende Werte, n (%)	2	1,3
Risikofaktoren, n (%) [Frage 11]		
Korrekte Antwort	75	50,3
Falsche Antwort	66	44,3
Fehlende Werte, n (%)	8	5,4
Therapie, n (%) [Frage 12]		
Korrekte Antwort	46	30,9
Falsche Antwort	80	53,7
Fehlende Werte, n (%)	23	15,4
Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)/Arzneimittelinteraktionen, n (%) [Frage 13]		
Korrekte Antwort	104	69,8
Falsche Antwort	28	18,8
Fehlende Werte, n (%)	17	11,4
*Testverfahren/Interferon-Gamma Release Assay (IGRA)^M, n (%) [Frage 14]		
Wissensaspekte des IGRA-Tests korrekt beantwortet	7	4,7
IGRAs unbekannt	109	73,2
Fehlende Werte, n (%)	12	8,0
*Testverfahren/Interferon-Gamma Release Assay (IGRA)^M, n (%) [Frage 15]		
Praxen ohne IGRA-Anwendung	137	91,9
Praxen, wo IGRAs anstelle des THT Anwendung finden	4	2,7
Praxen, wo IGRAs zur Bestätigung eines positiven THT Anwendung finden	0	0
Fehlende Werte, n (%)	7	4,7
M	Fragestellung mit Mehrfachantworten	
*	Darstellung einzelner Antwortmöglichkeiten	

Wissensfragen		Gesamt	
		n=149	100%
Chemoprophylaxe bei TB-Kontakt eines Kleinkindes ^{M,W} , n (%) (Frage 16)			
	korrekte Antwort	35	23,5
	wiederholte THT-Testung	82	55,0
	Aufklärung der Eltern und Verlaufskontrolle	36	24,2
	BCG-Impfung	20	13,4
	Fehlende Werte, n (%)	-	-
Chemoprävention , n (%) [Frage 17]			
	Korrekte Antwort	23	15,4
	Falsche Antwort	94	63,1
	Fehlende Werte, n (%)	32	21,5
Resistente TB , n (%) [Frage 18]			
	Korrekte Definition	44	29,5
	Falsche Definition	83	55,7
	Fehlende Werte, n (%)	22	14,8
Berufskrankheitenverfahren , n (%) [Frage 19]			
	Meldekriterien korrekt beantwortet	74	49,7
	Meldekriterien falsch beantwortet	61	40,9
	Fehlende Werte, n (%)	14	9,4
Berufskrankheitenverfahren , n (%) [Frage 20]			
	Meldekriterium korrekt beantwortet	116	77,9
	Meldekriterium falsch beantwortet	18	12,1
	Fehlende Werte, n (%)	15	10,1
M	Fragestellung mit Mehrfachantworten		
W	Wegen inkorrektener Fragestellung nicht in Score-Wertung		

TB-Epidemiologie (Erkrankungshäufigkeit) (Frage 9)

55,7% der befragten Ärzte (n=83) schätzten die zum Zeitpunkt der Umfrage (im Jahr 2009 bzw. 2010) aktuelle Anzahl der TB-Neuerkrankungen in Deutschland richtig (U1: 5.000-6.000; U2: 4.000-5.000) ein, wobei 19,5% (n=31) diese unter- und 20,8% (n=29) diese überschätzten.

Meldeverfahren (Frage 10)

Mit den einzelnen Kriterien, die nach dem im Jahr 2000 veränderten IfSG zu einer Meldepflicht führen, kannte sich ein Fünftel der Befragten sicher aus: 17,4% der befragten Ärzte waren mit allen fünf erfragten Kriterien zur Meldepflicht (n=26) vertraut (korrekte Antwort) (siehe Abbildung 21).

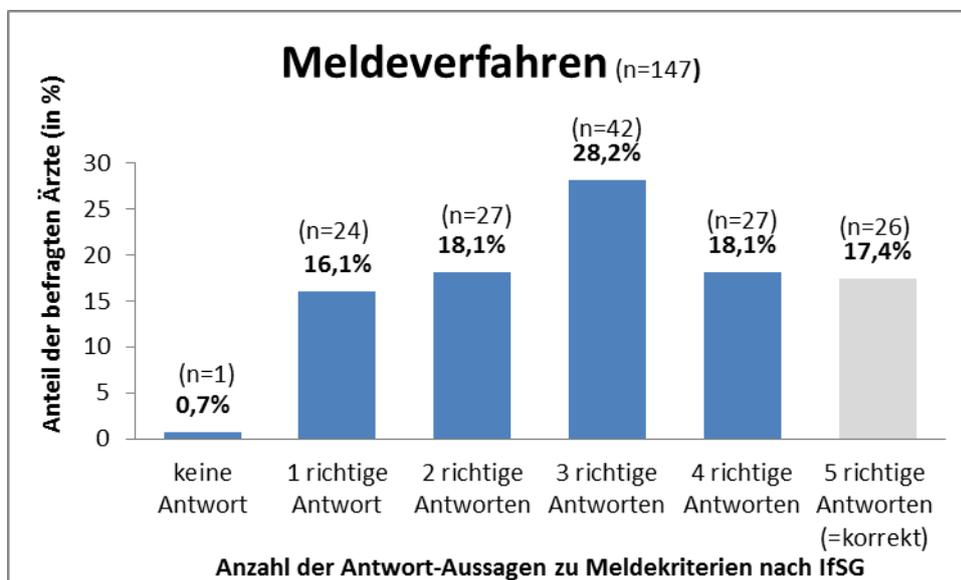


Abbildung 21: Meldeverfahren (n=147)

Unter allen einzeln abgefragten Kriterien zum Meldeverfahren waren die befragten Ärzte am besten vertraut (92,6%, n=138) mit dem Meldekriterium „Der behandelnde Arzt oder das Labor muss nach dem IfSG melden: Erkrankung und Tod an behandlungsbedürftiger TB“. Am wenigsten gekannt (45,6%, n=68) wurde die Meldepflicht „des Nachweises säurefester Stäbchen“ (siehe Abbildung 22).

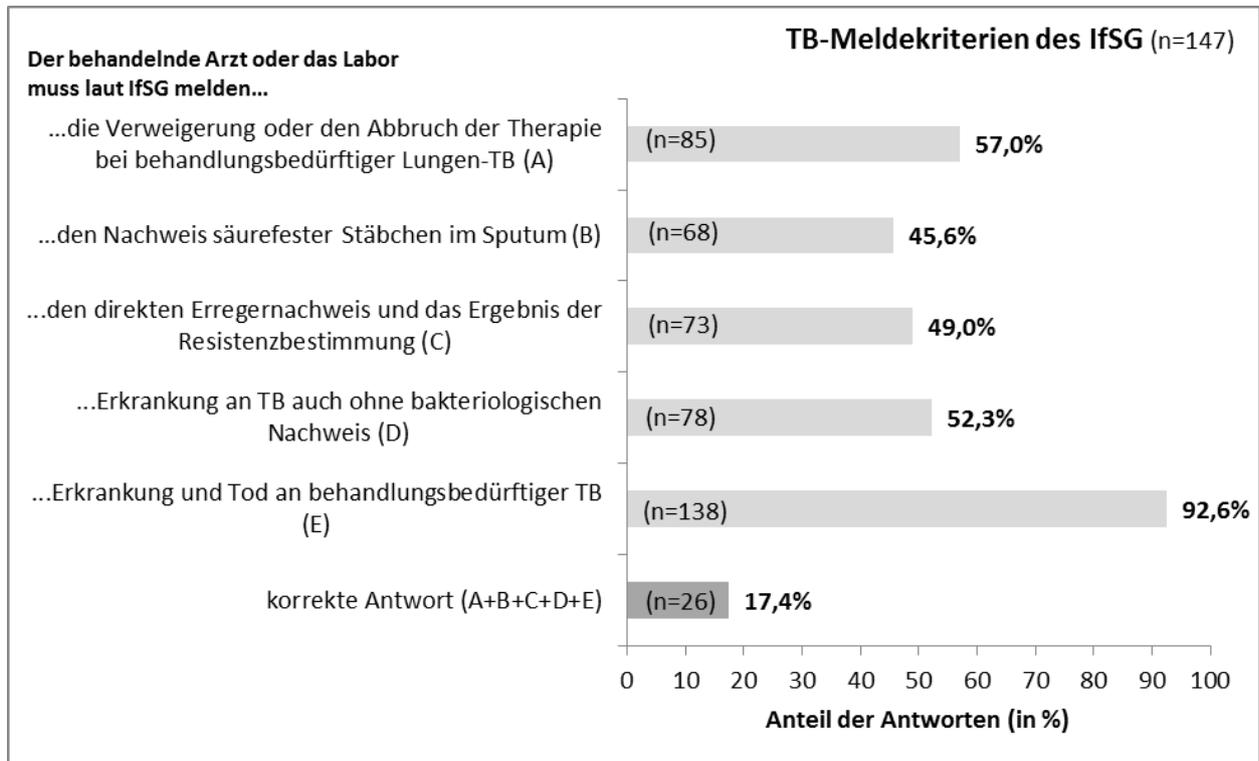


Abbildung 22: Meldekriterien einzeln (n=147)

Risikofaktoren/Anti-TNF- α -Therapie (Frage 11)

Knapp die Hälfte (44,3%, n=66) der befragten Ärzte kannte die laufende TNF-alpha-Therapie nicht als wichtigsten Risikofaktor für eine TB am Fallbeispiel einer 67-jährigen Patientin mit rheumatoider Arthritis.

Therapie (Frage 12)

Etwa ein Drittel der Befragten (30,9%, n=46) wählte die richtige, derzeit empfohlene Standard-Therapiekombination (4-fach-Therapie mit HRZE) für den im klinischen Fallbeispiel beschriebenen Patienten mit Lungen-TB. Die Mehrheit entschied sich für eine falsche Medikamentenkombination (53,7%, n=80) (siehe Abbildung 23).

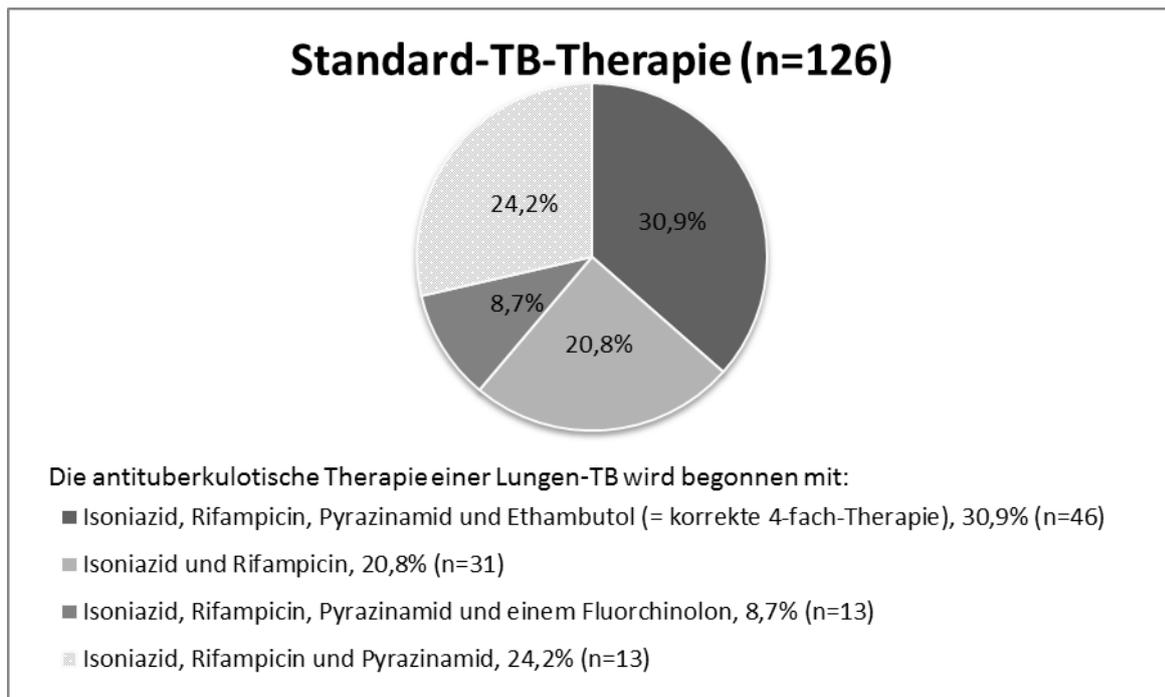


Abbildung 23: Standard-TB-Therapie (n=146)

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)/Arzneimittelinteraktionen (Frage 13)

Die Mehrzahl der Befragten beantwortete die Frage zu UAW/Arzneimittelinteraktionen in der Tuberkulose-therapie korrekt (69,8%, n=104). Mit dem Wirkverlust oraler Kontrazeptiva als mögliche Arzneimittelinteraktionen unter Rifampicin waren 13,4% (n=20) der Teilnehmer nicht vertraut, 5,4% (n=8) kannten einen Hörverlust unter Streptomycin-Therapie als UAW der TB-Therapie nicht.

Testverfahren/Interferon-Gamma Release Assay (IGRA) (Frage 14, Frage 15)

Die überwiegende Mehrheit der Befragten (73,2%, n=109) kannte IGRA-Testverfahren nicht. Dies zeigte sich auch in der Beantwortung einer weiteren Frage: Fast alle Befragten wenden IGRAs demzufolge nicht in der Praxis an (91,9%, n=137).

Bei 2,7% (n=4) der Teilnehmer, die ausschließlich Teilnehmer aus Umfrage 1 sind, finden IGRAs anstelle des Tuberkulin-Hauttests Anwendung. Zur Bestätigung eines positiven Tuberkulin-Hauttests werden IGRAs von allen befragten hausärztlich tätigen Ärzten nicht benutzt (95,3%, n=142).

4,7% aller Befragten (n=7) beantworteten die Frage zu Wissensaspekten des IGRA-Tests korrekt. Bei den abgefragten Einzelaussagen wussten 15,4%, dass IGRAs nicht die Abgrenzung zwischen latenter tuberkulöser Infektion (LTBI) und TB erlauben

(n=23), 10,7% (n=16) dass IGRAs nicht durch eine BCG-Impfung im Sinne falsch positiver Resultate beeinflusst werden und 9,4% (n=14), dass IGRAs dem Nachweis einer LTBI dienen (siehe Abbildung 24).

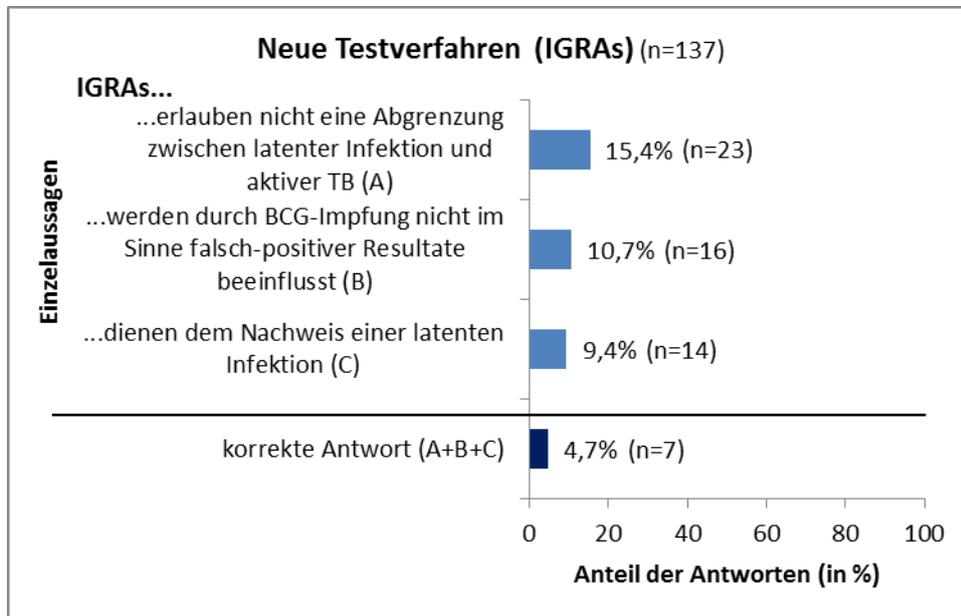


Abbildung 24: Neue Testverfahren (n=137)

Chemoprophylaxe bei TB-Kontakt eines Kleinkindes (Frage 16)⁴⁹

Für eine unverzügliche, derzeit empfohlene prophylaktische Therapie mit täglicher Gabe von INH (Chemoprophylaxe) über acht Wochen (Beginn direkt nach Stellung der Diagnose beim Indexfall und nach radiologischem Ausschluss einer Tuberkulose der Thoraxorgane), wie sie für Kinder im Alter von 0 bis ≤ 4 Jahren laut DZK empfohlen wird, um eine Infektion bzw. das Fortschreiten einer ganz frischen tuberkulösen Infektion zu einer Erkrankung an Tuberkulose zu verhindern, haben sich beim im klinischen Fallbeispiel geschilderten frisch exponierten Kleinkind 23,5% (n=35) der befragten Ärzte als korrekte Antwortmöglichkeit entschieden.

Bei der Auswertung der einzelnen abgefragten Aussagen zum Wissensstand bei der Chemoprophylaxe entschieden sich 55,0% (n=82) der Befragten für eine wiederholte THT-Testung, 24,2% (n=36) für eine Aufklärung der Eltern und 4-wöchentliche Verlaufsbeobachtung, und 13,4% (n=20) würden mit BCG impfen.

⁴⁹ Frage 16 wurde wegen inkorrekt gestellter Fragestellung (fehlender Hinweis auf Mehrfachantwortmöglichkeit) nicht in die (Score-)Wertung eingeschlossen, und die Ergebnisse sind vor dem Hintergrund dieser Einschränkung zu betrachten.

Chemoprävention (Frage 17)

15,4% der Befragten (n=23) kannten die korrekte, derzeit empfohlene Therapiedauer einer Chemoprävention (= Isoniazid über 9 Monate) zur Behandlung einer latenten tuberkulösen Infektion.

Resistente TB (Frage 18)

Knapp ein Drittel der Befragten (29,5%, n=44) kannte die korrekte Definition einer multiresistenten TB.

Berufskrankheitenverfahren (Frage 19 und 20)

(Frage 19)

49,7% der Befragten (n=74) kannten die derzeit gültigen, vollständigen Kriterien zum Meldeverfahren der TB als Berufskrankheit bei der BGW. Die Meldepflicht des begründeten Verdachts auf das Vorliegen einer Berufskrankheit im Falle einer aktiven/behandlungsbedürftigen TB war nahezu allen Teilnehmern bekannt (85,9%, n=128). Insbesondere mit dem neueren Meldekriterium, einen nachweislich konvertierten THT nach IGRA-Bestätigung zu melden, waren wenige Befragte vertraut (18,1%, n=27).

(Frage 20)

Die überwiegende Mehrheit (77,9%, n=116) war mit der Tatsache vertraut, dass die Kenntnis der Infektionsquelle nicht maßgeblich für eine Meldung im Berufskrankheitenverfahren ist.

4.3. Einflussfaktoren auf das TB-Wissen

Ziel der vorliegenden Studie ist es, explorativ den TB-Kennnisstand hausärztlich tätiger Ärzte in Deutschland zu untersuchen. Im folgenden Hauptteil der Arbeit sind der ermittelte Gesamtwissensstand und die beobachteten Einflussfaktoren auf das TB-Wissen der befragten Ärzte dargestellt.

Score

Die niedrigste Punktzahl lag bei 1 Punkt, maximal wurden 44,5 Punkte erreicht (von maximal 50 erreichbaren Punkten). Der Mittelwert war 22,1 Punkte (SD: $\pm 7,9$) (siehe Abbildung 25).

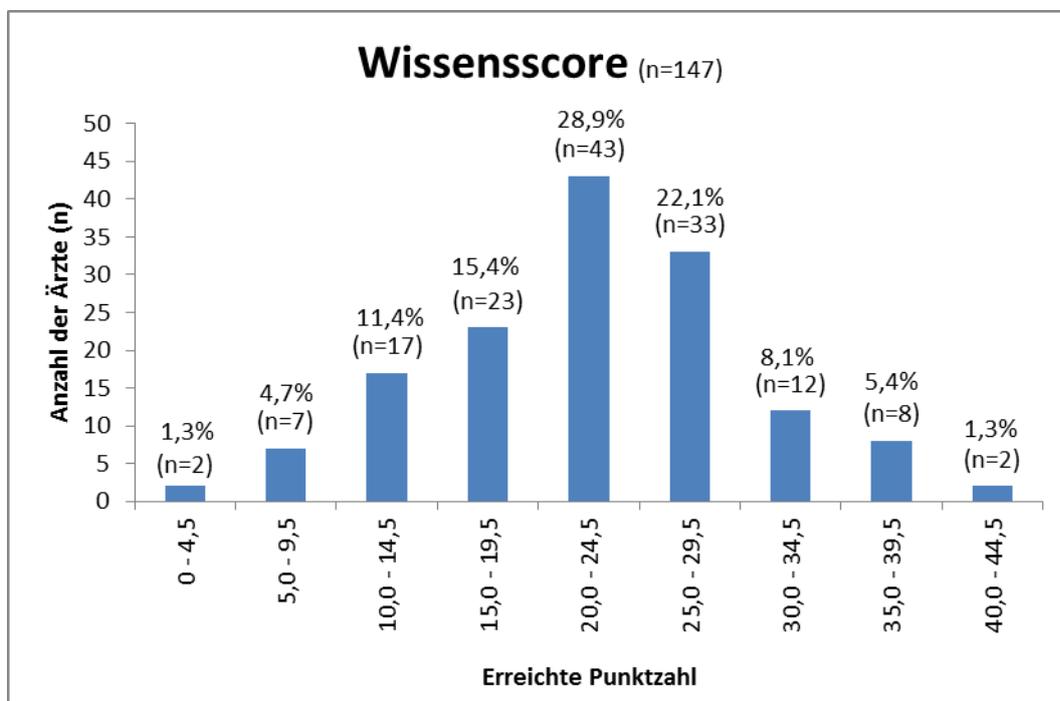


Abbildung 25: Wissensscore (n=147), gruppiert

TB-Wissen („hohes TB-Wissen“/„niedriges TB-Wissen“) (n=147)

Ein Ergebnis im Punktebereich von 25-50 Punkten (= hohes TB-Wissen) erreichten 36,9% (n=55) der Teilnehmer (die erreichte durchschnittliche Punktzahl war 29,8 Punkte, SD: $\pm 4,8$).

Weniger als die Hälfte der gestellten Wissensfragen richtig beantwortet (Punktebereich 0-24,5 Punkte = niedriges TB-Wissen) hatten 61,7% (n=92) der Befragten (der erreichte Punktedurchschnitt war 17,5 Punkte, SD: $\pm 5,4$).

Übersicht von Einflussfaktoren auf das TB-Wissen

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über Einflussfaktoren auf das TB-Wissen.

Tabelle 5: Einflussfaktoren auf das TB-Wissen

Einflussfaktoren	Mittelwert ± SD	Korrelations-Koeffizient	p-Wert
Alter	-	-0,357 ^P	<0,001
Approbationsdauer	-	-0,356 ^P	<0,001
Geburtsland			0,731 ^{MT}
Deutschland	22,4±7,9	-	
andere Länder	22,2±7,7	-	
TB-Patienten in Praxis^{*,#} [Frage 7]			0,209 ^{MT}
keine Patienten	21,2±8,0	-	
Patienten in Praxis	24,6±7,2	-	
TB-Patienten in medizinischer Laufbahn⁺ [Frage 6]			0,653 ^K
keine	19,6±7,9	-	
1-10	22,0±7,7	-	
>10	23,7±8,4	-	
Fachrichtung			0,012 ^M
alle anderen vertretenen Fachrichtungen	21,0±7,0	-	
Innere Medizin	25,6±9,2	-	
TB-Fortbildungen [Frage 22]			0,145 ^M
keine	21,9±7,4	-	
Fortbildung in den letzten drei Jahren	27,8±11,1	-	
*	Im der Umfrage vorangegangenen Jahr	P	Korrelationskoeffizient nach Pearson
#	Kategorisiert in „keine“ und „Patienten in Praxis“	K	Kruskal-Wallis-Test
+	Kategorisiert in „keine“ und „1-10“ und „>10“	M	Mann-Whitney-Test
		MT	Mediantest

TB-Wissen in Abhängigkeit vom Alter der Teilnehmer (n=142)

Es zeigte sich ein moderater Zusammenhang ($R=-0,357^P$) zwischen der Höhe des TB-Wissens und dem Lebensalter der befragten Ärzte ($p<0,001$). Je jünger die Ärzte waren, umso mehr Wissen war zum Thema TB vorhanden (siehe Abbildung 26: TB-Wissen in Abhängigkeit vom Lebensalter, Scatterplot).

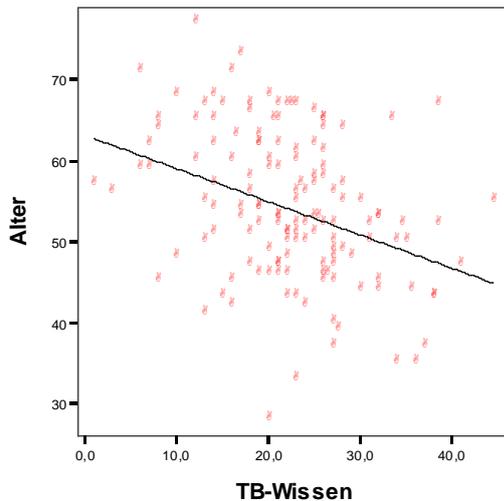


Abbildung 26: TB-Wissen in Abhängigkeit vom Lebensalter, Scatterplot

TB-Wissen in Abhängigkeit vom Lebensalter (n=142), kategorisiert nach Lebensalter und Wissenshöhe:

Die Abbildung 27 gibt die Verteilung des TB-Wissens kategorisiert nach Alter und Wissenshöhe an.

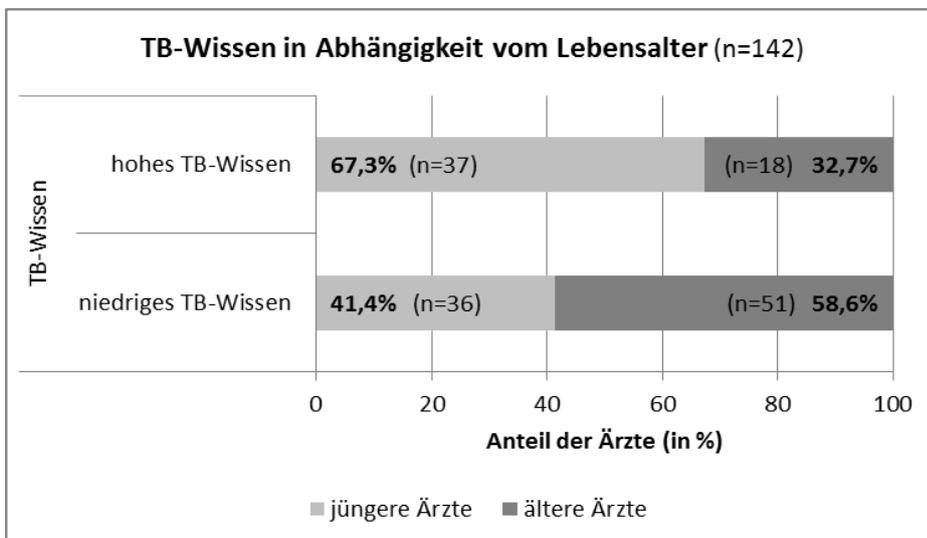


Abbildung 27: TB-Wissen in Abhängigkeit vom Lebensalter (n=142), kategorisiert nach Lebensalter und Wissenshöhe

TB-Wissen in Abhängigkeit von der Berufserfahrung (n=143)

Es zeigte sich ein moderater Zusammenhang ($R=-0,356^P$) zwischen der Höhe des TB-Wissens und der Berufserfahrung (Approbationsdauer) der befragten Ärzte ($p<0001$). Je kürzer die Approbation der Ärzte zurücklag, umso mehr Wissen war zum Thema TB vorhanden (siehe Abbildung 28: TB-Wissen in Abhängigkeit von der Berufserfahrung, Scatterplot).

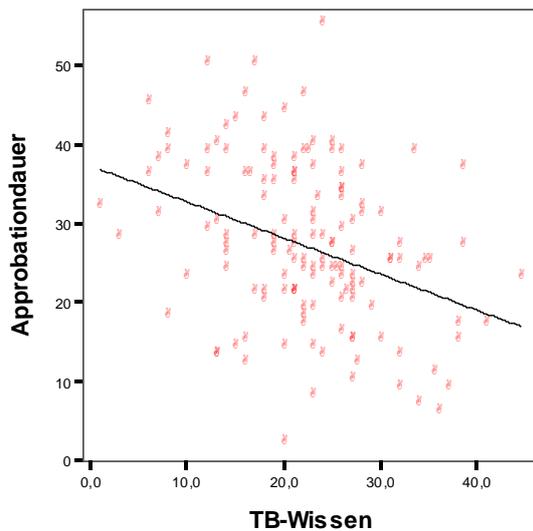


Abbildung 28: TB-Wissen in Abhängigkeit von der Berufserfahrung, Scatterplot

TB-Wissen in Abhängigkeit von der Approbationsdauer (n=143), kategorisiert nach Approbationsdauer und Wissenshöhe:

Die Abbildung 29 zeigt die Verteilung des TB-Wissens kategorisiert nach Alter und Wissenshöhe.

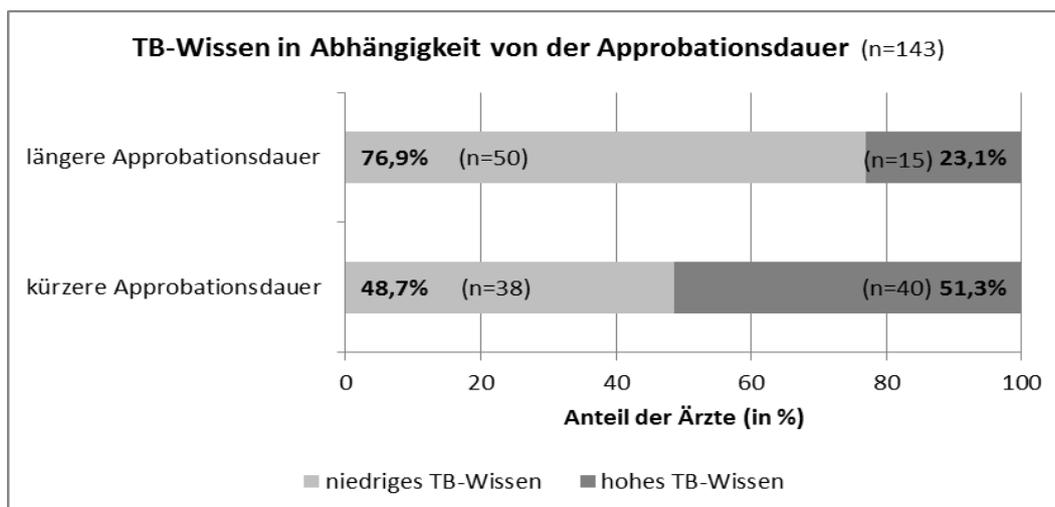


Abbildung 29: TB-Wissen in Abhängigkeit von der Approbationsdauer (n=143), kategorisiert nach Approbationsdauer und Wissenshöhe

TB-Wissen in Abhängigkeit vom Geburtsland (n=141)

Es ließ sich kein signifikanter Unterschied des Wissensstandes abhängig vom Geburtsland nachweisen: Die durchschnittlich erreichte Punktzahl betrug für Teilnehmer mit Geburtsland Deutschland (n=135) 22,4±7,9 Punkte [davon BRD (n=102) 22,2±8,5 Punkte, für Geburtsland DDR (n=33) 23,0±5,7 Punkte] vs. 22,2±7,7 Punkte bei Geburtsland außerhalb Deutschlands (n=8) ($p=0,731^{MT}$). Der Mittelwertvergleich der im Test erzielten Score-Punkte (Geburtsland Deutschland vs. Geburtsland außerhalb Deutschlands) zeigte keinen relevanten Unterschied (Mittelwert-Differenz=0,2).

TB-Wissen in Abhängigkeit von der Fachrichtung (n=146)

FÄ für Innere Medizin (n=38) haben mit 25,6±9,2 Punkten einen signifikant höheren Durchschnitt im Wissensscore erreicht als alle anderen vertretenen Fachrichtungen (n=108; Mittelwert im Score = 21,0±7,0 Punkte) ($p=0,012^M$). Der Mittelwertvergleich der im Test erzielten Score-Punkte zeigte keinen relevanten Unterschied (Mittelwert-Differenz=4,6).

TB-Wissen in Abhängigkeit von der Facharzttrichtung (n=146), kategorisiert nach Fachrichtung und Wissenshöhe:

Die Abbildung 30 zeigt die Verteilung des TB-Wissens kategorisiert nach Alter und Wissenshöhe.

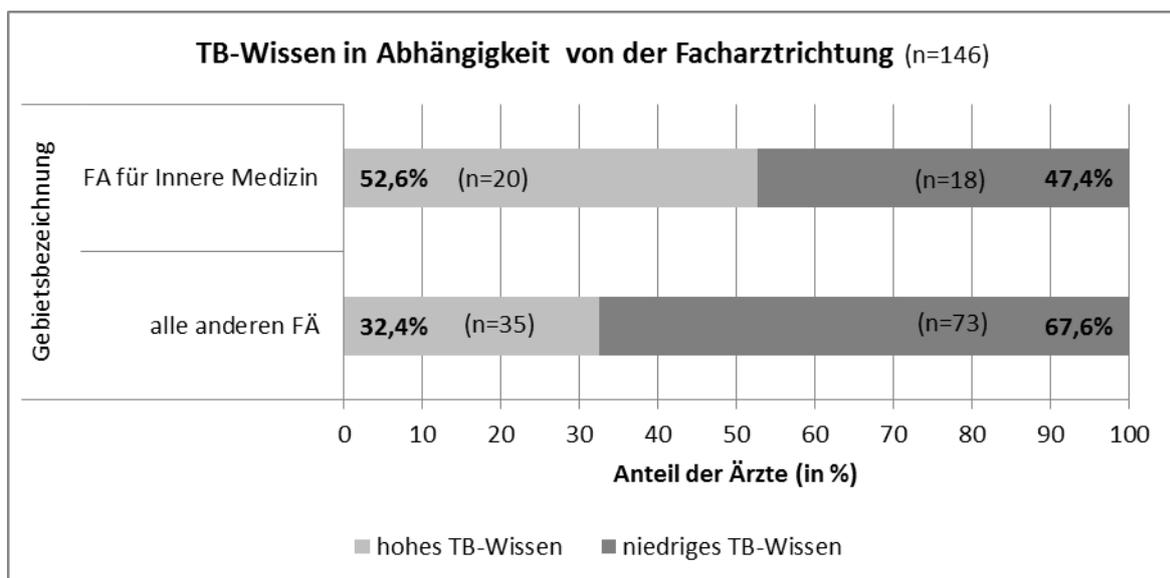


Abbildung 30: TB-Wissen in Abhängigkeit von der Facharzttrichtung (n=146), kategorisiert nach Fachrichtung und Wissenshöhe

TB-Wissen in Abhängigkeit von im vorangegangenen Jahr in der Praxis betreuten Patienten (n=147), Frage 7

Ärzte mit eigenen TB-Patienten in der Praxis (n=41) haben mit $24,6 \pm 7,2$ Punkten einen höheren Durchschnitt im Wissensscore erreicht als Ärzte ohne eigene Patienten (n=106) (Mittelwert im Score = $21,2 \pm 8,0$ Punkte) ($p=0,209^{MT}$). Im Mittelwertvergleich der im Test erzielten Score-Punkte erschien dies nicht als relevanter Unterschied (Mittelwert-Differenz=3,4).

TB-Wissen in Abhängigkeit von eigenen TB-Patienten im vorangegangenen Jahr (n=147), kategorisiert nach TB-Patienten in der eigenen Praxis und Wissenshöhe:

Die Abbildung 31 zeigt die Verteilung des TB-Wissens kategorisiert nach eigenen Patienten in der Praxis und Wissenshöhe.

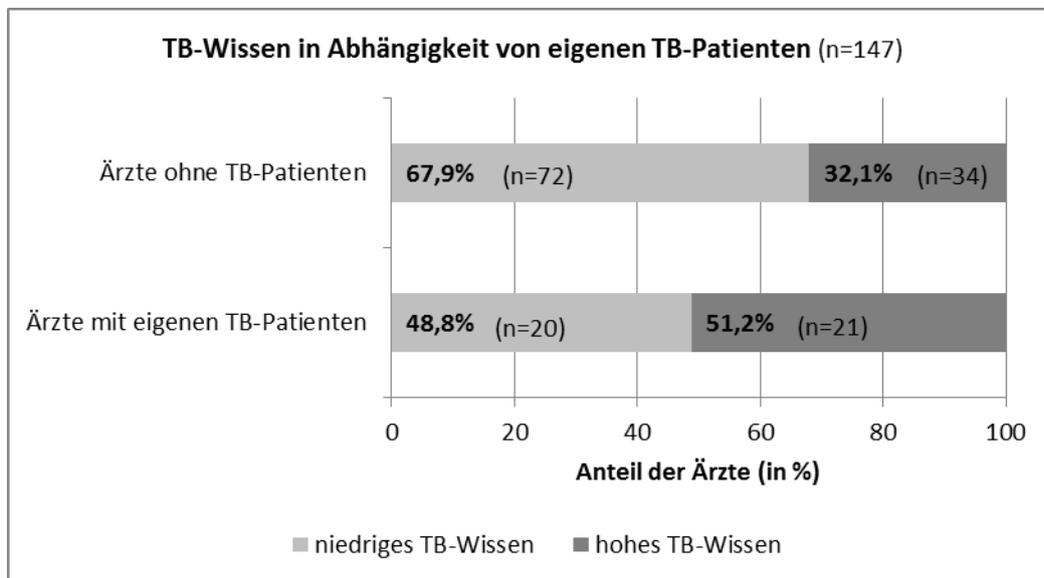


Abbildung 31: TB-Wissen in Abhängigkeit von eigenen TB-Patienten im vorangegangenen Jahr (n=147), kategorisiert nach TB-Patienten in der eigenen Praxis und Wissenshöhe

TB-Wissen in Abhängigkeit von in der eigenen medizinischen Laufbahn gesehenen Patienten (n=142), Frage 6

Mit steigender Anzahl der in der Laufbahn gesehenen TB-Patienten stieg die von den Ärzten erreichte Punktzahl im Wissensscore ($p=0,653^K$). Die Mittelwertvergleiche der im Test erzielten Score-Punkte zeigte keinen relevanten Unterschied (Mittelwert-Differenz=„keine“ vs. „1-10 Patienten“=2,4; „1-10 Patienten“ vs. „>10 Patienten“=1,7; „keine“ vs. „>10 Patienten“=4,1) (siehe Abbildung 32).

Ärzte, die 50 oder mehr TB-Patienten im Berufsleben gesehen hatten ($n=7$; Score MW $24,2\pm 9,2$ Punkte), erreichten verglichen mit allen anderen befragten Ärzten ($n=140$; Score MW $22,0\pm 7,9$ Punkte) keine signifikant höhere Punktzahl ($p=0,076^M$). Auch die Mittelwertvergleiche der im Test erzielten Score-Punkte zeigte hier keinen relevanten Unterschied (Mittelwert-Differenz=2,2).

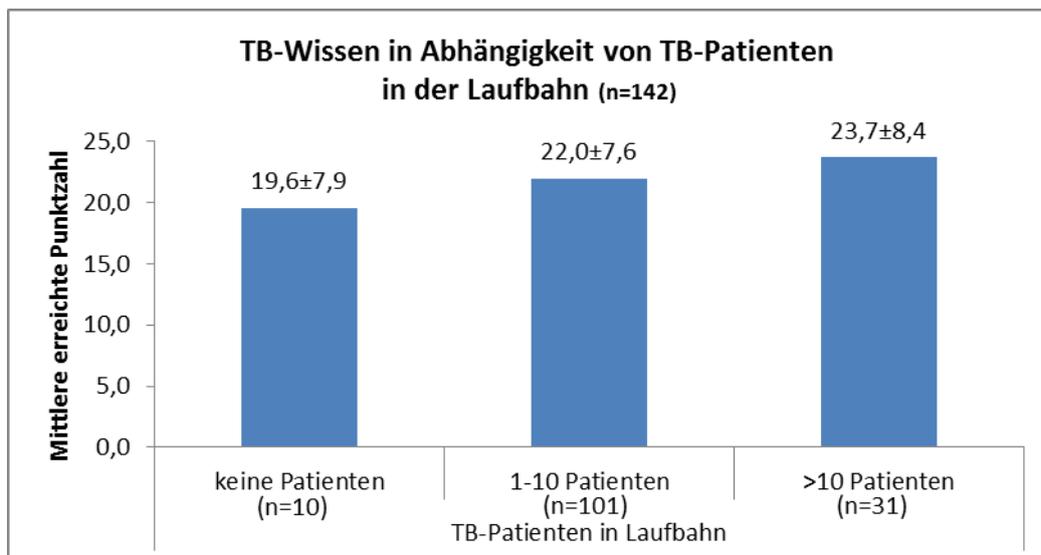


Abbildung 32: TB-Wissen in Abhängigkeit von TB-Patienten in der eigenen Laufbahn (n=142)

TB-Wissen in Abhängigkeit von TB-Patienten in der eigenen Laufbahn (n=142), kategorisiert nach Wissenshöhe:

Die Abbildung 33 zeigt die Verteilung des TB-Wissens kategorisiert nach TB-Patienten in der Laufbahn und Wissenshöhe.

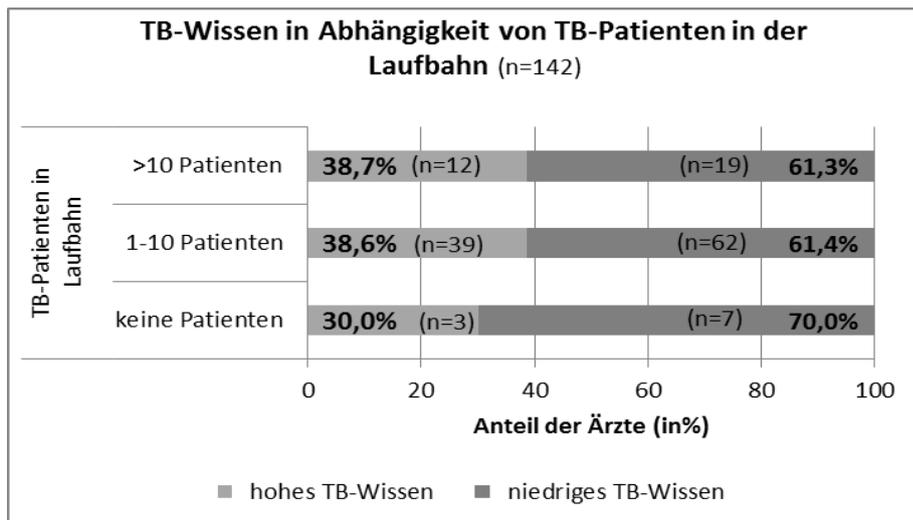


Abbildung 33: TB-Wissen in Abhängigkeit von TB-Patienten in der eigenen Laufbahn (n=142), kategorisiert nach Wissenshöhe

TB-Wissen in Abhängigkeit von TB-Fortbildungen (n=141), Frage 22

Teilnehmer mit TB-Fortbildung lagen im Punktescore höher: Im Mittel erreichten die Teilnehmer, die in den letzten drei⁵⁰ Jahren eine Fortbildung besucht hatten, $27,8 \pm 11,1$ Punkte, Teilnehmer ohne TB-Fortbildungen⁵¹ erreichten $21,9 \pm 7,4$ Punkte im Wissensscore ($p=0,145^M$). Der Mittelwertvergleich der erreichten Score-Punkte zeigte einen relevanten Wissensunterschied (Mittelwert-Differenz=5,9).

TB-Wissen in Abhängigkeit von TB-Fortbildungen, kategorisiert nach Wissenshöhe:

Die Abbildung 34 zeigt die kategorisierte Wissensverteilung in Abhängigkeit vom Fortbildungsverhalten.

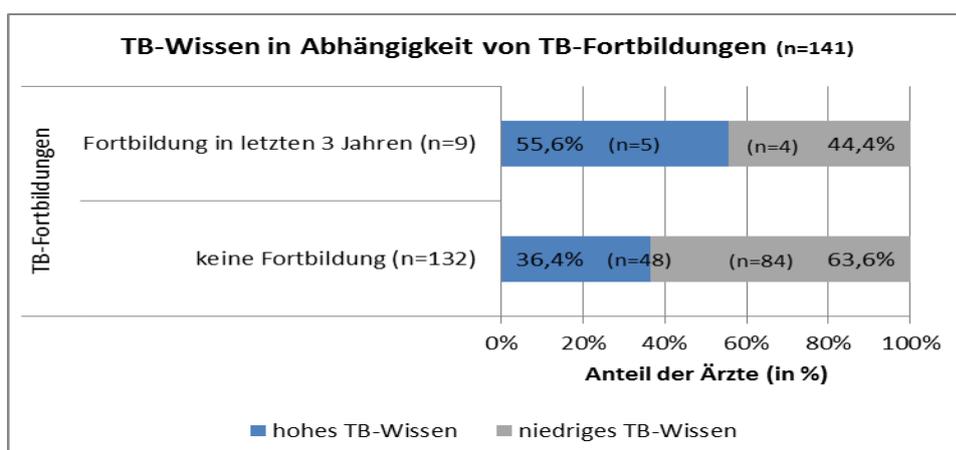


Abbildung 34: TB-Wissen in Abhängigkeit von TB-Fortbildungen (n=141), kategorisiert nach Wissenshöhe

⁵⁰ der Umfrage vorausgehenden

⁵¹ in dem der Studie vorangegangenen 3-Jahreszeitraum

5. Diskussion

Die vorliegende Studie untersucht den TB-Kennntnisstand hausärztlich tätiger Ärzte in Deutschland.

Hauptergebnis waren zum Teil erhebliche Wissenslücken im Bereich „TB-Wissen“ (z.B. zu TB-Erkrankungshäufigkeit, Meldeverfahren, Chemotherapie/-prävention, resistenter TB, Risikofaktoren, Berufskrankheitenverfahren und neuen Testverfahren) mit messbar niedrigem Gesamtergebnis im erstellten TB-Wissensscore⁵² (61,7% der befragten Ärzte (n=92) haben dabei weniger als die Hälfte der gestellten Wissensfragen richtig beantwortet).

An möglichen Einflussfaktoren auf das TB-Wissen konnte ein moderater Zusammenhang zwischen der Höhe des TB-Wissens und dem Lebensalter beobachtet werden: je jünger die Ärzte waren und je kürzer die Approbation zurücklag, umso mehr Wissen war zum Thema TB vorhanden. Weiter zeigten Ärzte mit der Fachrichtung Innere Medizin ein signifikant besseres Wissen im Score. Als Trend ließ sich erkennen, dass die spezifischen TB-Kenntnisse umso größer waren, je mehr Kontakt zu TB-Patienten im Berufsleben und in der Praxis bestanden hat. Speziell die wenigen Ärzte, die in den letzten drei Jahren eine TB-Fortbildung besucht hatten (6%, n=9), hatten einen erheblichen Wissensvorsprung.

Im Folgenden werden die Ergebnisse gegliedert in Diskussion des Studiendesigns/der Repräsentativität sowie die Aspekte „TB-Wissen“/„Einflussfaktoren auf das TB-Wissen“/„neues Wissen und Fortbildung“ besprochen.

Studiendesign

Grundsätzlich ist an der vorliegenden Untersuchung ihr gewählter explorativer Charakter kritisch zu betrachten und daher entsprechende Vorsicht bei der Interpretation der Ergebnisse erforderlich.

Die vorliegende Studie verfolgte einen deskriptiven, explorativen Ansatz, um das Wissen zur TB unter Hausärzten zu beschreiben und um Hinweise auf mögliche Zusammenhänge zu erhalten bzw. Hypothesen/Ideen zu denkbaren Ursachen im

⁵² Score: Bei 10 Fragen, die speziell TB-Wissen betrafen, wurden Punkte für korrekte Antworten vergeben, wodurch ein Score mit insgesamt 50 erreichbaren Punkten entstand.

Hinblick auf den beobachteten Wissensstand zu entwickeln. Dazu wurde eine Auswahl verschiedener Variablen betrachtet, miteinander verglichen und in Beziehung zueinander gebracht.

Durch die kleine Fallzahl (n) dieser Studie könnte es aufgrund der damit verbundenen geringeren statistischen Power umso schwieriger gewesen sein zu beobachten, dass Unterschiede signifikant werden bzw. als solche und in tatsächlichem Umfang darstellbar sind („Underpowerung“).

Repräsentativität

Ein geringer Rücklauf ist ein häufiges Problem wissenschaftlicher Befragungen von Ärzten (67). Trotz des in Umfrage 1 in Aussicht gestellten, zum Thema der Befragung passenden Incentive⁵³, blieb der Rücklauf mit 8,7% unter den Erwartungen. Der Gesamtrücklauf (U1+U2) war mit 15,9% niedriger als in vergleichbaren den TB-Wissensstand unter Ärzten erhebenden Studien. Nur eine Arbeit hatte mit 14% Rücklauf eine ähnlich niedrige Quote (68). Sonst lag der Rücklauf vergleichbarer Umfragen zwischen 27% und 83% (53, 56, 58, 69) wobei diese Studien Follow-Ups unter den nicht antwortenden Teilnehmern (per Telefon, Erinnerungspostkarte oder mehrmaligem Anschreiben) nutzten, um ihre Rücklaufquoten zu erhöhen, was hier aufgrund der anonymen Befragungsart nicht möglich war. Im Rahmen einer schriftlichen Befragung unter deutschen Hausärzten von Ruf et al. wurde eine Zufallsstichprobe der Hausärzte, die nicht geantwortet hatten, telefonisch nachbefragt. Dabei wurden Zeitmangel und kein Interesse am Thema als Hauptgründe für das eigene Nicht-Ausfüllen der Bögen genannt (69). Wie immer bei geringem Studien-Rücklauf besteht die Möglichkeit der Verzerrung („Selection Bias“). Gibt es zwischen Teilnehmern und Nicht-Teilnehmern einen unterschiedlichen Wissensstand? Haben nur die Ärzte teilgenommen, die (durch mehr TB-Erfahrung oder aus privatem Interesse) stärker an TB interessiert waren? Falls nur TB-erfahrene Ärzte geantwortet haben: Repräsentiert dann diese Studie nur das Wissen der Besserwissenden? Wenn dies der Fall wäre, wären die Ergebnisse als Ergebnisse des Wissens der Interessierten bzw. besser Informierten eher noch überschätzt.

Limitationen im Hinblick auf die Aussagekraft, Gültigkeit und Generalisierbarkeit der vorliegenden Untersuchungsergebnisse bestehen auch in Hinsicht auf die mit 149

⁵³ 31. Informationsbericht des DZK. DZK, Berlin 2008.

Teilnehmern insgesamt niedrige Teilnehmerzahl, die Befragung der Teilnehmer der U1 (auf dem Postweg) ohne Ausschlussmöglichkeit der Verwendung von Hilfsmitteln bei der Beantwortung sowie auf die fehlende Zufallsauswahl der Teilnehmer der U2 (direkte Fragebogenverteilung auf einer Brandenburger Fortbildungsveranstaltung für Hausärzte, die als Besucher einer Fortbildung eher zur Gruppe der Interessierten zählen dürften, da Uninteressierte vermutlich weniger Fortbildungen besuchen). Weiter muss berücksichtigt werden, dass es sich bei den Beobachtungen insofern auch um verzerrte Ergebnisse handeln könnte, dass mögliche Störfaktoren ermittelter Zusammenhänge nicht berücksichtigt wurden.

Trotzdem dokumentieren die Ergebnisse der Befragung zum Teil erhebliche Lücken im Wissen zur TB.

5.1. TB-Wissen

Bei niedrigen, kontinuierlich sinkenden TB-Fallzahlen sind in Deutschland wie in anderen Niedriginzidenzländern abnehmende Kenntnisse und Erfahrungen zu befürchten. Den HausärztInnen kommt nach einer DZK-Studie von 2002-2004 eine Schlüsselposition als Erstanlaufstelle TB-Kranker zu, 58,9% der TB-Patienten stellten sich wegen ihrer Beschwerden primär beim Hausarzt vor (52).

Studien zum TB-Wissen in anderen Niedrig- (53-58), Mittel- (59) und Hochinzidenz-Ländern (60-65) belegen Wissenslücken unter dortigen Ärzten der medizinischen Grundversorgung. Dies kann schwerwiegende Konsequenzen haben, da eine rasche Diagnosestellung und adäquate Therapie(-einleitung) die effizientesten Werkzeuge einer erfolgreichen TB-Kontrolle sind (66).

Verzögerte Diagnosestellung

Die Qualität der TB-Kontrolle hierzulande kann, gemäß den Beobachtungen des RKI, unter anderem „an der Inzidenz neu diagnostizierter, potenziell infektiöser Fälle von offener Lungentuberkulose⁵⁴ abgelesen werden“ (30). Bei früher Diagnosestellung und Therapieeinleitung ist der Anteil fortgeschrittener Erkrankungen mit bakteriologischem Erregernachweis geringer, da eine positive Sputum-Mikroskopie in der Regel erst bei weiter fortgeschrittenem Krankheitsgeschehen nachgewiesen wird (30). In den USA wurde in jüngster Vergangenheit eine Zunahme der weiter fortgeschrittenen Infektionen

⁵⁴ Pulmonale TB mit positivem kulturellen und/oder mikroskopischen Erregernachweis.

beobachtet (70). Auch in Deutschland kam es im Jahr 2009 zu einem Anstieg des prozentualen Anteils der offenen TB (36%)⁵⁵, nachdem dieser in den letzten Jahren relativ stabil um die 33% lag (29, 71).

Ähnlich einer Studie aus den USA, wo es durch verspätete Diagnosestellung zu einem Anstieg des Anteils weiter fortgeschrittener TB-Formen kam (70), hat auch eine Studie des DZK von 2002-2004 lange Verzögerungszeiten bei der Diagnose der TB festgestellt, woraus späte Therapieeinleitungen mit längerer Infektiosität resultieren können (52, 72) (siehe Abbildung 8 und 9, Seite 20).

Speziell die offenen und damit potenziell ansteckendsten Lungentuberkulosen sind in Deutschland vermehrt in den Großstädten⁵⁶ mit ihrer hohen Bevölkerungsdichte und ihrem größeren Anteil an Personengruppen, die vulnerabel für TB sind, zu finden (29, 30, 32, 73). Eine Studie zur Epidemiologie der TB in einer niederländischen Großstadt zeigte, dass im urbanen Umfeld mit hoher Bevölkerungsdichte die Tuberkulose vermehrt importiert ist bzw. laufend übertragen wird, wohingegen in ländlichen Bereichen Reaktivierungen bereits erworbener Infektionen dominieren (73).

Tabelle 6 zeigt den Anteil pulmonaler TB mit mikroskopischem Erregernachweis in Deutschland 2002-2010 (29, 30).

Tabelle 6: Anteil pulmonaler TB mit mikroskopischem Erregernachweis in Deutschland 2002-2010 [modifiziert nach RKI (29)(30)]

Jahr	pulmonale TB	davon mikroskopisch offen	%-Anteil
2002	5.950	2.030	34,1%
2003	5.609	1.850	33,0%
2004	5.092	1.720	33,8%
2005	4.609	1.491	32,3%
2006	4.189	1.396	33,3%
2007	3.932	1.305	33,2%
2008	3.504	1.184	33,8%
2009	3.480	1.255	36,1%
2010	3.314	1.122	33,9%

TB-Inzidenz

Die TB-Inzidenzen sind in Deutschland seit vielen Jahren rückläufig (siehe auch Tabelle 1 und Abbildung 2, Seite 12/Seite 10), wobei sich das Tempo der prozentualen

⁵⁵ Anstieg der pulmonalen offenen TB von 34% in 2008 (n=1.188, Inz.1,4) auf 36,1% in 2009 (n=1.255, Inz.1,5).

⁵⁶ In 2009 [2010]: Die Inzidenz der offenen pulmonalen TB lag in Hamburg mit 5,8 [5,4], Bremen mit 5,3 und Berlin mit 4,9 [4,9] über dem bundesweiten Durchschnitt von 3,4/100.000 [3,1] (29, 30).

Abnahme analog zu anderen Niedriginzidenzländern in den letzten Jahren verringert hat. Bei anhaltendem Trend wird in naher Zukunft keine Elimination der TB in Deutschland erreicht werden können, es werden annähernd gleichbleibende Inzidenzen vorhergesagt, und die TB könnte besonders in heutigen Schwerpunktregionen wie dem städtischen Raum weiter präsent bleiben (32, 73, 74). Mit abnehmender Inzidenz verschiebt sich die TB bei uns vergleichbar den Entwicklungen in anderen Niedriginzidenzländern in vulnerable Bevölkerungsgruppen wie Migranten, Flüchtlinge, Immunsupprimierte, ältere Menschen und soziale Randgruppen wie Obdachlose, Drogenabhängige oder Strafgefangene (56, 73, 74, 75). Die Kenntnis der Bevölkerungsgruppen mit erhöhtem TB-Risiko und die differenzialdiagnostische Aufmerksamkeit („daran denken“) trotz bundesweit sinkender Inzidenzen sind äußerst wichtig für eine rechtzeitige Diagnosestellung/Therapieeinleitung und eine funktionierende TB-Kontrolle. Die Frage nach der aktuellen Zahl von TB-Neuerkrankungen wurde in dieser Studie als Parameter erhoben, ob die befragten Ärzte den epidemiologischen Stellenwert der TB richtig einschätzen. Insgesamt gab es nur zu 40,6% eine Fehleinschätzung der jeweils zur Umfrage aktuellen Zahl der TB-Neuerkrankungen, wobei sich die Unter- bzw. Überschätzungen in etwa gleich verteilten. Damit schätzten die in der Studie befragten Hausärzte die TB-Häufigkeit mehrheitlich richtig ein (55,7%, n=83). Grob unterschätzt wurde die aktuelle deutsche TB-Situation von knapp einem Fünftel der Befragten (19,5%, n=31). Im Gegensatz dazu neigten die von Savicevic et al. befragten Ärzte der primären Gesundheitsversorgung in Kroatien dazu, mit einer mit 73,1% deutlich höheren Rate von Fehleinschätzungen die kroatische TB-Inzidenz und deren Entwicklung als zu hoch und fälschlicherweise als im Trend ansteigend einzuschätzen (59).

Eine Studie aus den USA, die die TB-Diagnoseverzögerung auf Arzt- wie Patientenseite untersuchte, betont, dass eine vermehrte Sensibilisierung der Ärzteschaft, sowohl für die aktuelle (inter-)nationale wie regionale epidemiologische TB-Situation als auch für die bessere Nutzung der verfügbaren, relativ günstigen Diagnose-Tools zur Verringerung aktueller Diagnose-Verzögerungen wie zu einer Reduzierung von Transmissionen beitragen kann (72).

Meldeverfahren

Von den drei Meldekriterien, die für Hausärzte am relevantesten sind, wurde die Meldepflicht von Verweigerung oder Abbruch der Therapie einer

behandlungsbedürftigen TB von nur von 57,0% (n=85) aller Befragten richtig beantwortet.

Das IfSG verpflichtet (seit Einführung im Jahr 2001) „den feststellenden Arzt, >eine Erkrankung oder den Tod an TB, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt<, dem Gesundheitsamt des Aufenthaltsortes des Patienten zu melden (was immer, wenn eine TB-Behandlung begonnen wird, der Fall ist)“. Weiter sind zu melden „Verweigerung oder Abbruch einer Behandlung bei behandlungsbedürftiger pulmonaler TB sowie die Aufnahme und Entlassung aus einer stationären Behandlung“. Laboratorien müssen „den Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum“, den direkten Erreger-Nachweis und „das Ergebnis der Resistenztestung“ melden (30, 76).

Für jeden TB-Patienten werden zahlreiche Merkmale erhoben und vom Gesundheitsamt anonymisiert über die jeweilige Landesstelle zur infektionsepidemiologischen Auswertung (elektronisch) an das RKI übermittelt. Die Mitarbeiter/-innen der Gesundheitsämter begleiten somit jeden TB-Fall von der Diagnosestellung und dem Beginn der Therapie bis zum Abschluss der Behandlung, deren Ergebnis zur Dokumentation des Erfolges der TB-Kontrolle ebenfalls gemeldet wird (29, 76).

Insgesamt kannten nur 17,4% (n=28) der befragten Ärzte alle Kriterien der Meldepflicht. Beobachtungen bei einem aktuellen TB-Ausbruchsgeschehen im Landkreis Emsland zeigten unter anderem Verzögerungen beim Meldeverfahren, was darauf hindeuten könnte, dass Meldekriterien nicht ausreichend bekannt sein könnten oder nicht eingehalten werden (77). Durch die Involvierung mehrerer Ärzte, zum Beispiel bei Umgebungsuntersuchungen, kann es auch zu Unsicherheiten hinsichtlich der Melde-Zuständigkeiten kommen (beim Ausbruchsgeschehen im Landkreis Emsland waren insgesamt 24 Haus- und Fachärzte eingebunden). Verzögerungen bei der Diagnosestellung und im Meldeverfahren führten beim Ausbruch im Emsland zu einer Umgebungsuntersuchung, die allein bis Oktober 2010 153 Personen umfasste, von denen zwei an TB erkrankten, bei 41 Kontaktpersonen eine latente Infektion nachgewiesen werden konnte und mit zusätzlichen fünf Folgefällen in den nächsten zwei Jahren gerechnet werden muss (77).

Dem RKI liegen für das Jahr 2009⁵⁷ bei 91,2% und für 2008⁵⁸ bei 93,7% der TB-Fälle Meldungen zum Behandlungserfolg vor, für 2007⁵⁹ lag die Datenvollständigkeit bei 91,5% (29). Ein möglichst lückenloses Wissen um das Behandlungsergebnis ist für eine effektive TB-Kontrolle wichtig. Zuverlässige, vollständige Meldedaten und deren Surveillance ermöglichen eine adäquate Reaktion auf neue epidemiologische Entwicklungen (frühzeitige Erkennung besonders gefährdeter Bevölkerungsgruppen) und können so dazu beitragen, das in Deutschland erzielte Behandlungsergebnis, das aktuell für das Jahr 2009 mit 80,9% erfolgreichen Behandlungen (für 2008: 81,5%) noch unter der WHO-Zielvorgabe eines 85%-igen bzw. eines 90%-igen Behandlungserfolges bis 2015 liegt, zu verbessern (29, 30).

Es ließ sich im Behandlungsalltag beobachten, dass bei insgesamt sinkenden TB-Fallzahlen der Anteil der Patienten mit zusätzlichem schwerwiegendem sozialem oder medizinischem Risikoprofil gewachsen ist (78). Niedrige Compliance oder Therapieabbruch können schwerwiegende Folgen für die Dauer der Infektiosität und die Resistenzentwicklung haben. Patienten, die die Therapie abbrechen, bedürfen besonderer Beobachtung und Betreuung. Analysen des RKI für 143 Fälle (3,4%) aus dem Jahr 2007 zeigen einen Gipfel der Therapieabbrüche im jüngeren und mittleren Erwachsenenalter (30). Zusätzlich können sich auch unter den Meldefällen ohne Übermittlung des Behandlungsergebnisses unter anderem Therapie-Abbrecher, die vermutlich ohne weitere Kontrolle sind, verbergen. Um den Behandlungserfolg in Deutschland zu sichern, gibt es beispielsweise eine aktuelle Initiative des Arbeitskreises Tuberkulose des BVÖGD, die Gesundheitsämter, Kliniken und niedergelassene Ärzte ansprechen will (78, 79).

Therapie

Nach der Studie des DZK von 2002-2004 war der Großteil (83,6%, n=2.127) der TB-Patienten zu irgendeinem Zeitpunkt ihrer Erkrankung im Krankenhaus stationär in Behandlung. 58,9% der Erstkontakte, aber nur 13,3% der endgültigen Behandlungen wurden beim Hausarzt durchgeführt (52) (siehe Abbildung 7: Erster und letzter ärztlicher Kontakt, Seite 19). Eine korrekt durchgeführte Therapie ist die effektivste

⁵⁷ Die Daten zum Behandlungsergebnis beziehen sich auf die im Jahr 2009 erfassten Fälle bis zum Stichtag 01.08.2011.

⁵⁸ Die Daten zum Behandlungsergebnis beziehen sich auf die im Jahr 2008 erfassten Fälle bis zum Stichtag 01.09.2010.

⁵⁹ Die Daten zum Behandlungsergebnis beziehen sich auf die im Jahr 2007 erfassten Fälle bis zum Stichtag 01.09.2009.

Maßnahme zur Heilung des Patienten und zur Unterbrechung von Infektionsketten. Inkorrekte Therapien können zu schlechteren Behandlungsergebnissen führen und zur Entstehung von Medikamentenresistenzen beitragen (80). Die Mehrheit der befragten Ärzte (53,7%, n=80) entschied sich nicht für die gemäß den derzeitigen DZK-Empfehlungen (81) korrekte Initialtherapie einer im Fallbeispiel geschilderten pulmonalen TB.

Auch die vorangegangene Studie des DZK von 2002-2004 beobachtete, dass die dort befragten Ärzte⁶⁰ nur zu zwei Dritteln die Initialtherapie nach den derzeitigen Empfehlungen des DZK begannen, was auf geringe Kenntnis derselben deuten kann (52) (siehe Abbildung 35).

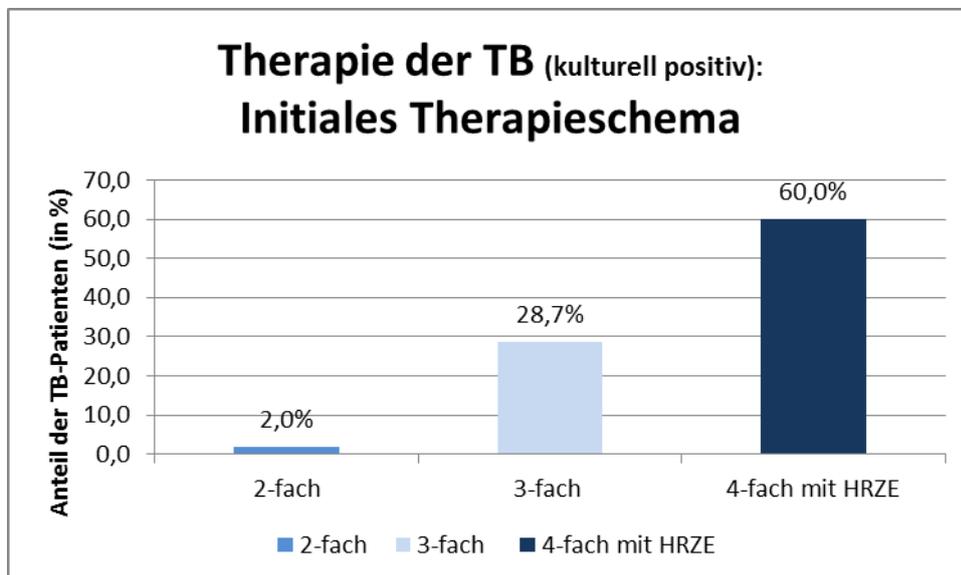


Abbildung 35: Initialtherapie der TB [modifiziert nach DZK (52)]

Eine Studie von Rao et. al konnte zeigen, dass behandelnde Ärzte in den USA Fehler bei der medikamentösen Behandlung von TB machen und Unerfahrenheit eine häufige Ursache dafür sein kann: inadäquate Therapien wurden oft von Ärzten angeordnet, die nur ein bis zwei TB-Patienten pro Jahr behandelt haben (82). Bestätigt wird dies auch in einer anderen Untersuchung aus den USA, die zeigen konnte, dass Ärzte, die adäquate Therapieregime verschrieben, vermehrt Fachpublikationen zur Fortbildung nutzten, über Kenntnisse der Empfehlungen der entsprechenden amerikanischen Gesundheitsbehörden/Fachgesellschaften⁶¹ verfügten, vertraut mit dem aktuellen

⁶⁰ Befragt wurden in dieser Studie alle an der Behandlung von TB-Patienten beteiligten Ärzte: Hausarzt, Lungenfacharzt und andere Facharztrichtungen sowie Fachambulanzen und Kliniken.

⁶¹ American Thoracic Society (ATS)/Centers for Disease Control (CDC)

Meldeverfahren waren und sich mehr als 50% der von ihnen versorgten Patienten aus Bewohnern von Seniorenheimen zusammensetzten (56).

Auch ein kürzlich veröffentlichtes Review aus den Niederlanden, das 31 Studien aus 14 Ländern untersuchte, konnte Wissenslücken zur TB-Therapie unter Beschäftigten im Gesundheitswesen und mangelnde Kenntnisse nationaler wie internationaler Empfehlungen beobachten (83).

Die möglichst weit verbreitete Kenntnis der aktuellen DZK-Empfehlungen zur Therapie wäre wünschenswert, auch wenn der geringste Teil der TB-Patienten in Deutschland vom Hausarzt behandelt wird (10).

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)/Arzneimittelinteraktionen

Die Mehrzahl (69,8%, n=104) der Befragten beantwortete die Frage zu UAW/Arzneimittelinteraktionen unter Tuberkulosetherapie korrekt. Dies deckt sich mit den Beobachtungen einer Veröffentlichung aus den USA, bei der 63,3% der Befragten Fragen zu UAW korrekt beantwortet haben (58). Dass die erfragten Medikamente der aktuellen Standardtherapie seit Jahrzehnten Anwendung finden, könnte die vergleichsweise guten Kenntnisse begründen.

Prävention/Umgebungsuntersuchungen

In Niedriginzidenzländern wie Deutschland kommt der aktiven Fallsuche⁶² von potenziell TB-infizierten oder -erkrankten Personen ein besonderer Stellenwert zu. Im Jahr 2009 wurden 10,8% der TB-Fälle durch aktive Fallsuche erkannt (n=414)⁶³ [siehe Abbildung 4, Seite 13]. Die Mehrheit davon wurde bei klassischen Umgebungsuntersuchungen⁶⁴ (2008: 7,0%, n=269 Fälle; 2009: 6,9%, n=238 Fälle; 2010: 6,3%, n=237 Fälle) entdeckt, die übrigen Fälle bei Aufnahmeuntersuchungen anlässlich der Unterbringung in Gemeinschaftseinrichtungen (wie Justizvollzugsanstalten, Obdachlosenheime sowie Alten/Pflegeheime) (29,30).

⁶² „**Aktive Fallsuche:** alle aktiven Maßnahmen, die zum Auffinden neuer TB-Fälle führen können, bevor eine Abklärung aufgrund von Symptomen oder Beschwerden erfolgt, z.B. Umgebungsuntersuchung, Überwachung von Kontaktpersonen, Screening entsprechend § 36 IfSG bei der Aufnahme in Gemeinschaftseinrichtungen“ (29)

⁶³ 2010: 11,3% aktive Fallfindung (n=422); 2008: 11,3 % aktive Fallfindung (n=435)

⁶⁴ **Umgebungsuntersuchung:** zentripetale (Quellensuche) oder zentrifugale Suche nach ansteckungs-, krankheitsverdächtigen und erkrankten Personen (s. aktuelle Empfehlungen des DZK für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose (84)).

Die Mehrzahl der befragten Ärzte wirkte bislang nicht an Umgebungsuntersuchungen zur Auffindung von infizierten TB-Kranken und/oder TB-kranken Kontaktpersonen mit, was bedeuten könnte, dass die Befragten auch mit diesem Themenbereich wenig vertraut sein könnten. Das geringe Wissen im Bereich neue Testverfahren, Chemoprävention und -prophylaxe könnte diese Vermutung unterstützen.

Neue Testverfahren: IGRA

Nachdem in der Vergangenheit zum Nachweis einer latenten Tuberkulose-Infektion (LTBI) im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen vorwiegend der Tuberkulin-Hauttest (THT) nach Mendel-Mantoux Anwendung fand, stehen seit Ende der 1990er-Jahre neue Verfahren zur Erkennung einer LTBI zur Verfügung, die auf der quantitativen Messung einer Interferon-Gamma-Ausschüttung sensibilisierter Lymphozyten im Blut beruhen (IGRA = Interferon-Gamma Release Assay). Der IGRA verfügt unter anderem über eine höhere Spezifität vor allem bei BCG-geimpften Personen als der THT, und es kommt nicht zu Booster-Effekten (84).

Die 2007 erschienenen DZK-Empfehlungen rieten als Weg mit der besten Kosten-Nutzen-Relation zu einem mehrstufigen Vorgehen, bei dem nach positivem THT anschließend für das weitere Vorgehen richtungsweisend der IGRA Anwendung findet, sofern keine anderen Sachverhalte ein anderes Vorgehen indizieren (84). [In den neuen Empfehlungen von 2011 wird bei erwachsenen Kontaktpersonen im Gegensatz zum früheren Zweistufenverfahren nur noch der primäre Einsatz von IGRAs empfohlen, da Sensitivität und Spezifität von IGRAs bei Erwachsenen in zumindest teilweise BCG-geimpften Kollektiven derjenigen des Tuberkulin-Hauttests (THT) im Allgemeinen überlegen sind (85)].

Um einschätzen zu können, inwieweit aktuelle Empfehlungen bzw. diagnostische Mittel bereits Einzug in die hausärztliche Praxis gefunden haben, wurden Fragen zur Anwendung der IGRAs erhoben. Die überwiegende Mehrheit der Befragten (73,2%, n=109) kannte IGRA-Testverfahren nicht und wandte diese Tests demzufolge auch nicht in der eigenen Praxis an. Nur 4,7% aller Befragten (n=7) beantworteten die Fragen zu Wissensaspekten des IGRA-Tests korrekt, was auf einen Fortbildungsbedarf auch in diesem Bereich hindeutet.

Chemoprävention

Die Wirksamkeit einer präventiven Chemotherapie nachweislich infizierter Kontaktpersonen zur Verhütung einer manifesten Erkrankung ist in zahlreichen Studien belegt und wird analog zu den DZK-Empfehlungen in Deutschland empfohlen (75, 86). Entsprechend der Beobachtung dieser Studie, bei der nur etwa ein Sechstel (15,4%, n=23) der Befragten die korrekte derzeit empfohlene Therapiedauer einer Chemoprävention (= INH über 9 Monate) zur Behandlung einer latenten tuberkulösen Infektion kannte, konnten Karakousis et al. in ihrer Arbeit zeigen, dass auch in den USA nur 40,7% der Befragten die korrekte Therapie der Chemoprävention, wie sie dort empfohlen wird, kannten (58).

Eine Studie von Diel et al. unterstreicht, wie wichtig eine gezielte Aufklärung über neue Testverfahren und chemopräventive Therapie ist (87): Fast 80% der erwachsenen Kontaktpersonen (n=247 von insgesamt 314 QFT-positiven Kontaktpersonen), die aufgrund entsprechender Expositionsdauer und eines positiven QFT-Test-Ergebnisses eine dringende Indikation für eine Chemoprävention boten, lehnten diese trotz Empfehlung ab (die Progressionsrate für die Entwicklung einer aktiven TB lag bei unbehandelten QFT-positiven erwachsenen Kontaktpersonen bei 12,9%). Besonders Wichtig ist die Chemoprävention vor allem im für die TB besonders vulnerablen Kindesalter. Nur 8,7% der TB-exponierten Kinder (n=2 von insgesamt 23 QFT-positiven Kindern) der Studie von Diel et al., denen eine Chemoprävention empfohlen wurde, erhielten diese auch. 28,6% der Kinder ohne Chemoprävention entwickelten im Verlauf des Beobachtungszeitraums eine aktive TB (n=6 von 21 QFT-positiven Kindern ohne Chemoprävention) (87). Da die Akzeptanz einer indizierten Chemoprävention auf Patientenseite selbst unter Studienbedingungen sehr niedrig ist, besteht hier dringender Aufklärungsbedarf bei den Ärzten, um eine effektive TB-Kontrolle zu gewährleisten (88).

Ähnliches zeigt auch ein Ausbruchsgeschehen im Landkreis Emsland, wo im Rahmen einer Umgebungsuntersuchung 37 latent infizierte Kontaktpersonen ermittelt wurden, von denen nur sechs die empfohlene Chemoprävention erhielten. Berücksichtigt man neuere Studienergebnisse, die zeigen, dass 15-17% der im IGRA positiven gezielt untersuchten Kontaktpersonen innerhalb der nächsten zwei Jahre an einer Tuberkulose erkranken werden, müsste man in diesem Ausbruch fünf Folgefälle erwarten (77, 87, 89). Unter den im Ausbruchsgeschehen eingebundenen Haus- und Fachärzten (n=24) wurde eine große Heterogenität bezüglich einer chemopräventiven Verordnung

festgestellt, sodass eine zentrale Informationsveranstaltung vom zuständigen Gesundheitsamt durchgeführt wurde, auf der sichtbar wurde, dass die DZK-Empfehlungen im niedergelassenen Bereich weitgehend unbekannt waren (77).

Dem Hausarzt als Arzt des Vertrauens, dem bei Entscheidungen eine wichtige (mit-)beratende Funktion zukommt, hat hier bei entsprechendem eigenem Wissensstand evtl. die Möglichkeit, bei seinen Patienten positiven Einfluss auf deren Therapieentscheidung und -Compliance zu nehmen. Die Kommunikation zwischen niedergelassenen Ärzten/Allgemeinmedizinern und den durch Umgebungsuntersuchungen ermittelten Personen gilt es, auch als Konsequenz des Emslander Ausbruchsgeschehens, zu optimieren (77).

Verzögerungen in Diagnostik und Therapie sowie im Meldeverfahren können die Dauer der Infektiosität verlängern, was neben der erhöhten Gefährdung der Allgemeinheit zu einer erheblichen Ausdehnung von Umgebungsuntersuchungen und mehr erkrankten Kontaktpersonen führen kann.

Chemoprophylaxe

Kinder gelten als Indikator für das Ansteckungsrisiko, da Kinder-TB in der Regel wenig infektiös ist, Kinder aber besonders gefährdet sind, von Kontaktpersonen infiziert zu werden. Nach einer Infektion entwickeln sie häufiger und schneller eine Tuberkulose (75).

Etwa 3% aller TB-Fälle entfallen auf das Kindesalter. In Deutschland war das Erkrankungsrisiko für Kinder unter fünf Jahren in den vergangenen Jahren am höchsten: Die höchste Inzidenz fand sich mit 2,5/100.000 (n=86 Fälle)⁶⁵ in der Altersgruppe der Kinder unter fünf Jahren, die als besonders vulnerabel gilt (29).

Im Jahr 2009⁶⁶ gab es insgesamt 146 TB-Fälle bei Kindern unter 15 Jahren mit einer Inzidenz von 1,2/100.000 (2008: Inzidenz 1,1, n=124) (29). Kinder mit ausländischer Staatsangehörigkeit erkrankten etwa 7-mal häufiger an TB verglichen mit deutschen Kindern (Inzidenz 6,4 vs. 0,9⁶⁷) (29).

Die Kinder-TB ist von 2008 zu 2009 um 17% (n=22) gestiegen und von 2009 zu 2010 um 10,1% (n=16). Die Zahlen des RKI lassen vermuten, dass sich dieser steigende

⁶⁵ In 2010: TB bei Kindern <5 Jahre Inzidenz 2,1/100.000, n=73; In 2008: 1,8/100.000, n=73

⁶⁶ In 2010: TB bei Kinder unter 15 Jahren Inzidenz 1,4/100.000, n=158

⁶⁷ In 2010: Inzidenz 6,8 vs. 0,9

Trend weiter fortsetzen könnte. Der vom RKI beobachtete Anstieg der TB im jungen Kindesalter könnte zusammen mit dem langsamer werdenden Rückgang der Gesamterkrankungszahlen ein weiteres Anzeichen für eine Trendänderung in Deutschland sein. Der Anstieg von Kindertuberkulose kann ein wichtiger Indikator für ein frisches Infektionsgeschehen sein (29, 30).

Für eine unverzügliche, derzeit empfohlene prophylaktische Therapie mit täglicher Gabe von INH (Chemoprophylaxe) über acht Wochen⁶⁸, wie sie für Kinder im Alter von 0 bis ≤4 Jahren derzeit laut DZK empfohlen wird, um eine Infektion bzw. das Fortschreiten einer ganz frischen tuberkulösen Infektion zu einer Erkrankung an Tuberkulose zu verhindern (84), haben sich beim im klinischen Fallbeispiel geschilderten Kleinkind nur 23,5% (n=35) der befragten Ärzte entschieden. Stattdessen nur wiederholt THT ausführen würden 55,0% der Befragten (n=82), 24,2% (n=36) wählten eine alleinige Aufklärung der Eltern mit 4-wöchentlicher Verlaufsbeobachtung und 13,4% (n=20) würden sogar mit BCG impfen, obwohl die Impfung in Deutschland schon seit 1998 von der STIKO nicht mehr empfohlen wird!

Da junge Kinder mit LTBI ein geschätztes 10-20%-iges Lebenszeitrisiko haben, eine aktive TB zu entwickeln, hat eine versäumte Diagnosestellung und Behandlung der LTBI im Kindesalter neben den individuellen Folgen auch einen negativen Langzeiteffekt auf die TB-Kontrolle (53). In einer Arbeit aus den USA fand sich, dass nur ein Drittel der befragten Ärzte einem exponierten Kleinkind eine sofortige Chemoprophylaxe verordnen würden, welche aber äußerst wichtig ist, da diese auch schwere TB-Verläufe (Miliar-TB oder Meningitis), wie sie 1 bis 3 Monate nach Infektion bei Kleinkindern auftreten können, verhindern kann (53).

Das Erkrankungsrisiko der Kinder scheint (hierzulande), wie die Beobachtungen des RKI belegen, stärker mit der Herkunft der Eltern und Bezugspersonen zu korrelieren als mit dem Land, in dem sie geboren wurden (29). Eine bislang kaum berücksichtigte Gefährdung kann dabei auch von engen Bezugspersonen ausgehen. Eine kürzlich veröffentlichte Fallsammlung von Geerdes-Fenge et al. weist auf eine spezielle Infektionsgefährdung von durch Au-pair betreuten Kindern und deren Familien hin. Vermutlich drei Viertel aller Au-pairs stammen aus TB-Hochprävalenzländern

⁶⁸ Beginn direkt nach Stellung der Diagnose beim Indexfall und nach radiologischem Ausschluss einer TB der Thoraxorgane

(gemittelte geschätzte Inzidenz 150/100.000). Bei diesen zumeist jungen Mädchen wird eine TB differenzialdiagnostisch nicht oder verspätet in Betracht gezogen. In der bisherigen Kasuistik konnte bereits gezeigt werden, dass 17 Au-pairs mit offener pulmonaler TB insgesamt 46 Personen infiziert haben (21 Kinder, 25 Erwachsene), wovon bislang eins von vier Kindern, bei denen die Eltern eine Chemoprävention abgelehnt haben, eine TB entwickelte (90, 91). Ein entsprechendes Screening für Au-pair-Personal soll angeregt werden. Eine Sensibilisierung der Hausärzte wäre wünschenswert.

Risikofaktoren: TNF-alpha-Therapie

Die TB-Inzidenz in der deutschen Bevölkerung zeigt bei älteren Erkrankten oberhalb von 69 Jahren ein Maximum (mit 8,1 Erkrankten/100.000 im Jahr 2008; 7,7 in 2009; 7,1 in 2010) (29, 30).

Ältere Menschen haben eine hohe Präsenz in der hausärztlichen Versorgung: Etwa ein Drittel der Patientinnen und Patienten in hausärztlichen Praxen sind 60 Jahre und älter und über die Hälfte der gesamten Leistungen (Punktwerte)⁶⁹ von Allgemeinmedizinerinnen und praktischen Ärzten entfällt auf diese Altersgruppe (41). In den letzten Jahren wurde eine Reihe von TNF-alpha-Inhibitoren zur Behandlung der rheumatoiden Arthritis und anderer Autoimmunkrankheiten eingeführt, die durch Hemmung von TNF-alpha die Reaktivierung von LTBI begünstigen und damit das TB-Risiko erhöhen können. Die auftretenden Tuberkulosen sind dabei nicht selten extrapulmonal lokalisiert. Gerade Medikamente zur Behandlung rheumatischer Erkrankungen haben in der Altersgruppe der 65-Jährigen und Älteren große Bedeutung (41). TNF-alpha-Inhibitoren sind für eine Vielzahl rheumatologischer, dermatologischer und gastroenterologischer Indikationen zugelassen und stellen, laut Arzneimittelreport der BARMER GEK, aktuell die umsatzstärksten Einzelpräparate in Deutschland dar (92).

Knapp die Hälfte der befragten Ärzte (44,3%, n=66) erkannte eine laufende TNF-alpha-Therapie nicht als wichtigsten Risikofaktor für eine TB, wie am Fallbeispiel einer 67-jährigen Patientin mit rheumatoider Arthritis erfragt wurde. Das DZK empfiehlt vor geplanter Therapie mit TNF-alpha-Inhibitoren ein Screening und gegebenenfalls eine chemopräventive Therapie. Patienten unter und bis 12 Monate nach TNF-alpha-

⁶⁹ Abrechnungsdatenträger-Panel (ADT-Panel) des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung aus dem 1. Quartal 2005

Therapie müssen über TB aufgeklärt und aufmerksam auf TB-Anzeichen beobachtet werden (93). Eine britische Studie von Metcalf et al. untersuchte den Diagnoseprozess bei 16 TB-Patienten in der Primärversorgung und stellte fest, dass gerade bei Arbeit unter hohem Zeitdruck differenzialdiagnostisch öfter an TB gedacht werden muss, dass es aber dazu noch besonderer Aufmerksamkeit bedarf, wenn sich Patienten nicht mit „klassischen“ tuberkuloseverdächtigen, sondern mit weniger typischen Symptomen präsentieren (57) (siehe auch Abbildung 9, Seite 20).

Vor allem für ländliche Regionen werden sinkende Bevölkerungszahlen mit einem demografischen Alterungsprozess bei einem stark steigenden Anteil der Personen über 60 Jahre erwartet, was durch die Abwanderung jüngerer Personen in städtische Räume noch beschleunigt werden könnte (40). Hieraus resultiert, wie ein Gutachten des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung prognostiziert, besonders für Hausärzte und einige Facharztgruppen trotz abnehmender Patientenzahlen ein zunehmender Versorgungsbedarf (40), der eine erhöhte Aufmerksamkeit in Bezug auf TB und vor allem extrapulmonale Verläufe erfordert.

Multiresistente TB

Die weltweiten medikamenten-resistenten TB-Fälle sind in den letzten Jahren zum Teil unerwartet stark angestiegen. Ein Fünftel aller TB-Fälle scheint schon resistent gegen eines der wichtigsten Erstrangmedikamente zu sein. Etwa 5%-9% aller weltweiten TB-Fälle weisen sogar eine Multiresistenz auf (schätzungsweise 440.000 MDR-TB-Fälle jährlich), davon traten ca. 86% in 27 „high MDR-TB burden countries“ auf. 15 von diesen mit einer hohen MDR-TB Rate belasteten Ländern liegen in der WHO-Region Europa und damit in unmittelbarer Nähe Deutschlands. Die Auswirkungen der weltweiten Trends sind auch hierzulande spürbar: fast die Hälfte der TB-Patienten ist im Ausland geboren (29, 30, 94).

Für die TB-Kontrolle ist die Resistenzlage wichtig, da resistente Erreger schwerer behandelbar sind und länger infektiös bleiben können. In Deutschland stieg von 2001 bis 2005 die Resistenz gegenüber Erstrangmedikamenten tendenziell leicht an, war seither aber leicht rückläufig. Der Anteil an MDR-TB lag in den letzten Jahren um 2%⁷⁰ und ist im Jahr 2009 auf 2,1% (n=63 Fälle) gestiegen. Kenntnisse über Vorgeschichte und Herkunft eines Patienten sind für die Einleitung der geeigneten Therapie von

⁷⁰ Ausnahmen waren 2008 mit MDR-TB Rate=1,6% [n=49] und 2010 mit MDR-TB Rate=1,7% [n=48]

Bedeutung, denn bezüglich der Resistenzen besteht ein Zusammenhang mit dem Geburtsland und dem Status der Vorbehandlung. Resistenzen sind häufiger bei im Ausland geborenen Patienten sowie vermehrt bei Vorbehandelten zu finden. Bei Patienten, die aus den Neuen Unabhängigen Staaten der ehemaligen Sowjetunion stammen, war eine Resistenz 3,5-mal⁷¹ häufiger als bei deutschen Patienten, was die Situation in diesen Ländern recht gut widerspiegelt (29).

Nur ein Drittel der Befragten (29,7%, n=4) kannte die korrekte Definition einer multiresistenten TB, was auf niedriges Wissen im Bereich resistenter TB hindeuten könnte.

Der große MDR-TB-Ausbruch in den späten 1980er-/frühen 1990er-Jahren in New York verdeutlicht gut, welche Gefahr im Verlust von Aufmerksamkeit, Fachwissen und dem Abbau der Infrastrukturen der TB-Kontrolle liegen kann. In New York wurde, wie ein Review aus den USA darstellt, bei jahrzehntelangem kontinuierlichem Rückgang der TB-Inzidenzen systematisch der für die TB-Kontrolle verantwortliche öffentliche Gesundheitsdienst (und damit Expertise, diagnostische Werkzeuge und Versorgungsressourcen für Patienten) abgebaut, begleitet von einem zunehmenden sozialen Verfall in der städtischen Bevölkerung (Armut, regionale Überbevölkerung, steigender Drogenmissbrauch, schlechte Therapie-Adhärenz/Compliance), wachsender HIV-Epidemie und inadäquaten Therapieregimen, was zu einer steilen Zunahme von MDR-TB führte (95).

Berufskrankheitenverfahren

Nach der Anlage Nr. 3101 zur Berufskrankheitenverordnung kann TB als Berufskrankheit anerkannt und entschädigt werden. Bei bestimmten Tätigkeiten bzw. in bestimmten Bereichen, für die eine über das gewöhnliche Maß deutlich hinausgehende Gefährdung angenommen wird, konnte durch Einführung und Anwendung von Beweiserleichterungskriterien, wie beispielsweise dem Verzicht auf den Nachweis einer Indexperson, das Berufskrankheitenverfahren maßgeblich erleichtert werden. Die Anerkennungsrate der bei der BGW gemeldeten Tuberkulosen hat sich seither von 18% im Jahr 2000 auf 41% im Jahr 2006 mehr als verdoppelt (96, 97).

Die Meldepflicht eines begründeten Verdachts auf das Vorliegen einer Berufskrankheit im Falle einer aktiven, behandlungsbedürftigen TB war nahezu allen Teilnehmern

⁷¹ 2010: 5-mal; 2008: 4-mal

bekannt (85,9%, n=128) und die überwiegende Mehrheit war mit der Tatsache vertraut, dass die Kenntnis der Infektionsquelle nicht maßgeblich für eine Meldung im Berufskrankheitenverfahren ist. Passend zu der geringen Vertrautheit mit den IGRA-Tests kannten nur 4,7% (n=7) der Ärzte das neuere Meldekriterium, einen nachweislich konvertierten THT nach IGRA-Bestätigung zu melden.

Patientenmanagement

Wirkt sich die eigene TB-Expertise auf das Patientenmanagement aus? Bei Entscheidungen zur Diagnose und/oder Behandlung von TB-Patienten überweisen 85,2% der befragten Ärzte (n=127) diese an einen Pneumologen. Aufgrund der geringen TB-Patientenzahlen in den Praxen und der damit mutmaßlich insgesamt geringen eigenen Erfahrung im Bereich des aktuellen TB-Managements überweist die Mehrheit der Befragten folgerichtig im Einzelfall ihre TB-Patienten an Fachrichtungen mit mehr TB-Expertise. Umgekehrt wurden laut Umfrage im Befragungszeitraum tatsächlich nur in gut einem Viertel der Praxen (27,5%, n=41) TB-Patienten betreut, und nur einzelne Befragte gaben wesentliche TB-Vorerfahrung an, sodass nur ein geringer Anteil (3,4%, n=5) der befragten Ärzte angab, sich beim Patientenmanagement auf die eigene Erfahrung zu verlassen. Butzlaff et al. beobachteten, dass sich Hausärzte in Wissensfragen mehrheitlich gerne mit Kollegen beraten (98), analog gaben 28,2% (n=42) der hier befragten Ärzte an, sich mit TB-Experten zu beraten. Neben niedergelassenen oder in Lungenkliniken tätigen Pneumologen können die Tuberkulosefürsorgestellen der regionalen Gesundheitsämter kompetente Ansprechpartner für Fragen zur TB sein. Überregional steht dafür in Deutschland das DZK als offizieller Ansprechpartner für Ärzte, medizinisches Personal und sonstige Fachkräfte sowie zuständige Stellen von Bund und Ländern, neben dem RKI oder dem NRZ⁷², zur Verfügung. Dem bei allgemein sinkenden TB-Wissen wachsenden Bedarf an Ansprechpartnern mit großer TB-Expertise trägt das „Beratungsnetzwerk Tuberkulose“ Rechnung, das von Ärztinnen und Ärzten des BVÖGD seit dem Jahr 2000 offeriert wird und dessen Mitglieder fachlichen Rat zur Tuberkulose (Prävention, Früherkennung, empfohlene Maßnahmen) zusätzlich zu den oben genannten

⁷² Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien im Forschungszentrum Borstel

Institutionen anbieten⁷³. Eine effiziente Idee, die auch in den USA für Niedriginzidenzregionen ganz ähnlich vorgeschlagen wird (70).

⁷³ Zu finden unter (letzter Zugriff am 06.06.2012):
http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2002/Ausgaben/Anlage_11_02.pdf?__blob=publicationFile

5.2. Einflussfaktoren auf das TB-Wissen

Das TB-Wissen ist besser bei jüngeren Ärzten ($p < 0,001$; $R = -0,357$), bei Ärzten mit kürzer zurückliegender Approbation ($p < 0,001$; $R = -0,356$), und bei FÄ für Innere Medizin ($p = 0,012$) [im Vergleich zu allen anderen Facharztgruppen].

Approbationsdauer und Berufserfahrung

In der Studie von Butzlaff und Kollegen sollten Hausärzte in Deutschland selbst einschätzen, wie hoch ihr Anteil des medizinischen Wissens ist, den sie erst nach dem Studium erworben haben. Über die Hälfte des Wissens, das in der täglichen Praxis Anwendung findet, ist demnach erst nach dem Studium erworben (durchschnittliche Schätzung 59%) (98). Könnte eine längere Berufserfahrung mit größerer, im Laufe des Berufslebens erworbener, TB-Erfahrung einhergehen? Mit der Erfassung des Approbationsjahrs wurde in dieser Studie versucht abzuschätzen, wie lange die ärztliche Ausbildung zurück- und wieviel Berufserfahrung vorliegt⁷⁴. Doch obwohl ein lange zurückliegendes Approbationsdatum auf mehr TB-Erfahrung hindeuten könnte, hatten in dieser Umfrage vielmehr die Ärzte, deren Approbationsjahr kürzer zurücklag, ein deutlich größeres TB-Wissen (moderater Zusammenhang sichtbar zwischen der Höhe des TB-Wissens und der Berufserfahrung [Approbationsdauer] der befragten Ärzte $R = -0,356$, $p < 0,001$). Diese Beobachtung findet sich auch in der Studie von Sumartojo et al., bei der die am kürzesten berufstätige Gruppe von befragten Ärzten den höchsten Wissensstand hatte (856). Bei LoBue et al. war dagegen größeres TB-Wissen nicht mit dem Approbationszeitraum oder der Fachrichtung verknüpft (54).

Lebensalter

Das Durchschnittsalter der befragten Ärzte lag mit $54,2 \pm 9,1$ Jahren auf dem bundesweiten Niveau der Altersstruktur der niedergelassenen, vertragsärztlichen Hausärzte im Einzugsbereich der KBV (40). Je jünger die Ärzte waren, umso mehr Wissen war zum Thema TB vorhanden, zwischen dem Umfang des TB-Wissens und dem Lebensalter der befragten Ärzte zeigte sich ein moderater Zusammenhang ($R = -0,357$, $p < 0,001$). Anzunehmen ist, dass jüngeres Lebensalter zwar mit einer kürzeren Berufserfahrung einhergeht, dafür das Studium aber kürzer zurückliegt und damit das größere Wissen „noch frisch vom Studium“ sein könnte. Da aber in dieser

⁷⁴ Eine lange zurückliegende Approbation muss aber nicht automatisch eine entsprechend lange Berufstätigkeit bedeuten, da Unterbrechungen möglich sind, z.B. durch Elternzeit, Krankheit, außermedizinische Tätigkeiten.

Studie die genaue Zeit der ärztlichen Berufserfahrung nicht erfasst wurde, lässt sich dieser vermutete Zusammenhang nicht sicher bestätigen. Anzumerken ist, dass Alter und Approbationsjahr (bzw. Dauer der Berufstätigkeit) in vielen Fällen eng korreliert sein können.

Fachrichtung

In der Studie wurden die Facharztbezeichnungen erfragt, um die verschiedenen möglichen Gebietsbezeichnungen⁷⁵ bzw. Schwerpunkte, die hausärztlich tätige Ärzte führen können, zu erfassen. Annahme war, dass bestimmte FA-Gruppen (z.B. FA für Innere Medizin und Pneumologie) mehr mit dem Thema TB vertraut sein könnten.

FÄ für Innere Medizin haben einen signifikant höheren Durchschnitt im Wissensscore erreicht als alle anderen in der Studie vertretenen Fachrichtungen ($p=0,012$). Erklärbar wäre dies damit, dass die in der Studie vertretenen FÄ für Innere Medizin in der Regel eine längere fachärztliche Ausbildungszeit während ihrer Spezialisierung absolviert haben als die anderen vertretenen Ärzte⁷⁶. Ähnliches beobachtete eine Studie aus Kroatien, bei der Ärzte mit längerer Facharztausbildung ein höheres TB-Wissen aufwiesen (59). In einer Studie aus den USA erreichten die Ärzte mit hoher Spezialisierung (Pneumologie oder Infektiologie) ein besseres Studienergebnis als alle anderen in der Studie vertretenen Ärzte⁷⁷, was aber zu erwarten war (56).

Geburtsland

Mit „Geburtsland“ wurde erfasst, ob dieses außerhalb Deutschlands liegt. Ist das Geburtsland ein TB-Hochprävalenzland, könnte dies durch die größere Relevanz der TB dort ein größeres Wissen bedeuten. In dieser Studie waren nur 5,4% ($n=8$) der Teilnehmer außerhalb Deutschlands geboren, ein signifikanter Wissensunterschied zwischen Geburtsland Deutschland und Geburtsland außerhalb Deutschlands konnte nicht beobachtet werden ($p=0,731$).

TB-Wissen in Abhängigkeit von in der eigenen medizinischen Laufbahn gesehenen Patienten

Obwohl sich kein signifikanter Wissensvorsprung mit wachsender Patientenzahl, die in der eigenen medizinischen Laufbahn⁷⁸ gesehen wurde ($p=0,653$), beobachten ließ, war

⁷⁵ Arzt in Weiterbildung, Praktischer Arzt, FA für Allgemeinmedizin, FA für Innere Medizin

⁷⁶ Arzt in Weiterbildung, Praktischer Arzt, FA für Allgemeinmedizin, FA für Innere Medizin

⁷⁷ Ärzte mit Spezialisierungen im Bereich : Familienmedizin, Allgemeinmedizin, Kinderheilkunde, Geriatrie oder Innere Medizin

⁷⁸ für die Kategorien „keine Patienten“, „1-10 Patienten“ bzw. „>10 Patienten“

als Trend erkennbar, dass mit steigender Anzahl der im Berufsleben gesehenen TB-Patienten die von den befragten Ärzten erreichte Punktzahl im Wissensscore stieg (siehe Abbildung 33, Seite 57), erklärbar wäre dies mit steigender TB-Erfahrung, je mehr eigene Berührung mit TB-Patienten während der Aus- und Weiterbildung bestanden hat.

Eine Studie aus den USA konnte in anderem Zusammenhang zeigen, dass während der klinischen Ausbildung erlernte Prozesse/Abläufe im späteren Berufsalltag häufiger zur Anwendung kommen (99), darum betont die Arbeit von Karakousis et al., wie wichtig es ist, dafür Sorge zu tragen, dass auch die nachwachsenden Medizinergenerationen wichtigen Infektionskrankheiten wie der TB den ihnen gebührenden Stellenwert einräumen (58).

In Untersuchungen unter anderem zum Wissensstand zur Epidemiologie von Tetanus und TB unter Medizinstudenten in Deutschland konnten Klewer et al. zeigen, dass das Wissen zur Epidemiologie und Prävention dieser beiden Infektionskrankheiten gering ist und die Krankheitshäufigkeiten völlig falsch eingeschätzt wurden (100). Die Autoren empfehlen, dem Thema Infektionskrankheiten und Infektionsepidemiologie einen größeren Stellenwert in der universitären Ausbildung beizumessen. Eine der Säulen für eine adäquate Versorgung der Bevölkerung und eine funktionierende infektionsepidemiologische TB-Surveillance sind im Hinblick auf TB entsprechend gut im Studium ausgebildete Ärzte.

TB-Wissen in Abhängigkeit von der Anzahl der in der Praxis betreuten TB-Patienten

TB ist im hausärztlichen Alltag selten. Im Mittel wäre auf etwa 14 bei der Bundesärztekammer registrierte Hausärzte (n=60.374) im Jahr 2009⁷⁹ nur ein TB-Patient (n=4.444 gemeldete TB-Fälle) gekommen. Daher stellt sich die Frage, ob die Ärzte, die eigene TB-Patienten betreut haben, ein besseres Wissen über TB besitzen.

Deutlich sichtbar war, dass Ärzte, die im der Befragung vorangegangenen Jahr TB-Patienten in der eigenen Praxis betreut hatten, tatsächlich mehrheitlich einen höheren Durchschnitt im Wissensscore erreichten als Ärzte ohne eigene Patienten, der allerdings nicht statistisch signifikant wurde ($p=0,209$). Eine Studie aus Kanada fand eine niedrigere Sterblichkeit unter Patienten, die von Ärzten mit praktischer TB-

⁷⁹ Für 2008 wäre auf etwa 13 bei der Bundesärztekammer registrierte Hausärzte (n=57.726) ein TB-Patient (gemeldete TB-Fälle n=4.543) gekommen.

Erfahrung behandelt wurden, unabhängig von deren Fachrichtung (55). Größere TB-Erfahrung war in zwei Studien aus den USA mit höherem TB-Wissen assoziiert (53, 56). Eine andere Studie aus den USA hingegen und eine weitere Studie aus Kroatien konnten diesen Zusammenhang nicht nachweisen (58, 59).

TB-Wissen in Abhängigkeit von der eigenen Fortbildung

Speziell Ärzte, die in den letzten drei Jahren eine TB-Fortbildung besucht hatten, haben einen erheblichen Wissensvorsprung gegenüber Ärzten ohne TB-Fortbildungen. Teilnehmer mit TB-Fortbildung lagen im Punktescore höher, was sich auch in einer relevanten Punktedifferenz im Score-Mittelwertvergleich der beiden Gruppen zeigte [Mittelwert-Differenz=5,9] ($p=0,145$).

Dies unterstreicht, welchen großen positiven Einfluss Fortbildungen im Hinblick auf das TB-Wissen haben können.

In der Medizin kommt der regelmäßigen berufsbegleitenden Aktualisierung des Wissens ganz allgemein (Fortbildung) und der kontinuierlichen Erweiterung der fachlichen Kompetenz zur Sicherstellung und kontinuierlichen Verbesserung der Behandlungsqualität (Qualitätssicherung) und zur Gewährleistung einer hohen Versorgungssicherheit für die Patienten ein großer Stellenwert zu. Dem wurde neben der bestehenden Fortbildungsverpflichtung gemäß § 4 der (Muster-)Berufsordnung mit der 2004 (GKV-Modernisierungsgesetz) eingeführten, seitdem gesetzlich verankerten Nachweispflicht der ärztlichen Fortbildung für Vertragsärzte (§ 95 d SGB V) und Fachärzte im Krankenhaus (§ 137 Abs. 1 Nr. 2 SGB V) Rechnung getragen. Gute Fortbildung bedeutet, objektive Wissens- und Handlungslücken zu schließen und ein subjektiv empfundenes Fortbildungsbedürfnis zu befriedigen (101).

5.3. Neues Wissen und Fortbildung

Robert Koch konnte ohne medikamentöse Hilfsmittel im damaligen Preußen eine Sterblichkeitssenkung um die Hälfte überwiegend durch Aufklärung und daraus resultierenden Maßnahmen erreichen (49). Auch heute noch ist die frühe Diagnosestellung und Therapieeinleitung Basis für eine gut funktionierende TB-Kontrolle. Entsprechende Aufmerksamkeit und Vorhalt eines aktuellen Wissens gerade im Bereich der Primärversorger ist dazu essenziell. Geschätzt mehr als die Hälfte des Wissens, das in der täglichen hausärztlichen Praxis Anwendung findet, wird erst nach dem Studium erworben (98), was die Wichtigkeit und den Einfluss eines kontinuierlichen berufsbegleitenden Weiterlernens unterstreicht. Beeinflusst durch die demografische Entwicklung, laufende Innovationen in Diagnostik und Therapie sowie zunehmenden Kostendruck ist die hausärztliche Tätigkeit oft durch eine hohe Arbeitsbelastung und starken Zeitdruck geprägt (98). Wissensbedarf entsteht oft direkt bei Diagnose und Therapie von Patienten, wodurch TB im Praxisalltag vermutlich eher selten zum Thema wird. Dies könnte den relativ niedrigen Gesamt-Wissensdurchschnitt (Score MW = $22,1 \pm 7,9$ von 50 erreichbaren Punkten) und die wenigen besuchten TB-Fortbildungen erklären (88,6% der befragten Ärzte hatten nach eigenen Angaben in den letzten drei der Umfrage vorausgehenden Jahren keine Fortbildung zum Thema TB besucht, n=132). Die Ärzte (6,0%, n=9), die an einer Fortbildung teilgenommen hatten, hatten mehrheitlich Fortbildungsvorträge besucht, was sich mit der Beobachtung von Ruf et al. deckt, dass Präsenzveranstaltungen unter Ärzten immer noch die am meisten verbreiteten und beliebtesten Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten sind (69, 102).

5.3.1. Nutzung einzelner Fortbildungsmedien

Fachpresse

Das Angebot an medizinischen Informationsmöglichkeiten ist sehr groß und das Wissen meist mit einer kurzen Halbwertszeit behaftet. Geschätzt wird, dass der Umfang der medizinischen Literatur sich etwa alle 10 Jahre verdoppelt bei einer Literaturzuwachsrate von 7% pro Jahr. Es gibt wöchentlich 2.000 bis 4.000 neue Referenzen allein in der bibliografischen Datenbank Medline®, die Daten aus 5.500 medizinischen Fachzeitschriften in über 60 Sprachen listet (103). Weiter gibt es etwa 550 deutschsprachige medizinische Fachzeitschriften aus über 150 Verlagen, dazu geschätzte 15.000 deutschsprachige Titel, die im Buchhandel erhältlich sind, und unzählige Informationsangebote im Internet (104).

Als beliebteste Fortbildungsquellen gaben deutsche Hausärzte in einer Umfrage von Butzlaff et al. die klassische, traditionelle Fortbildung via wissenschaftliche Zeitschriften, Kollegen und Qualitätszirkel an (98), was sich mit den Beobachtungen dieser Studie deckt, wo den befragten Ärzten die Fachpresse als häufigste Fortbildungsquelle diente (68,5%, n=102).

Internetnutzung

Das Internet wird unter Hausärzten bislang am meisten für den E-Mail-Austausch, zur Literatursuche oder als Nachschlagewerk genutzt (98), wobei inzwischen fast alle Hausärzte in Deutschland (95%) über einen Internetzugang verfügen (69). Allerdings besitzt (teilweise aus Datenschutzbedenken) nur gut die Hälfte (56%) auch einen Zugang in der Praxis (69). Zur online-Fortbildung nutzen laut einer Umfrage von Ruf et al. nur ein Fünftel der hausärztlich Tätigen das Internet (69), und analog dazu diente unter den befragten Ärzten dieser Studie nur einem Drittel (29,5%, n=44) das Internet als Fortbildungsquelle. Butzlaff und Kollegen wiesen einen Zusammenhang zwischen Lebensalter und Nutzungsverhalten nach, wobei Ärzte, die älter als 47 Jahre waren, deutlich häufiger „traditionelle/klassische Medien“ wie Kongresse als Fortbildungsmedium nutzen (98), gleichzeitig ist bei der nachwachsenden Medizinergeneration aber eine höhere Affinität zu neuen Internet-basierten Lernformen feststellbar (98).

TB-Organisationen

TB-Organisationen scheinen zur hausärztlichen Fortbildung nur in Ausnahmefällen gefragt zu sein. Knapp ein Fünftel der Befragten (18,1%, n=27) nutzen (TB)-Organisationen wie das DZK oder RKI als Fortbildungsquelle/Ansprechpartner, vergleichbar mit der Studie von Butzlaff et al., wo ca. 18% der Befragten universitäre Mitarbeiter (als institutionelle Ansprechpartner) zur Fortbildung/als Ansprechpartner nutzten (98).

Leitlinien/Empfehlungen

Hausärztliche Leitlinien/Empfehlungen sind dazu gedacht, idealerweise eine große Menge aktueller Literatur bzw. medizinischen Wissens zu einem präzisen, evidenz-basierten Dokument zu konzentrieren und sollen laut Definition „systematisch entwickelte Empfehlungen, die Grundlagen für die gemeinsame Entscheidung von Ärzten und deren Patienten zu einer im Einzelfall sinnvollen gesundheitlichen

Versorgung sind, darstellen.“ (105). Insofern scheinen sie ein nützliches Instrument, gerade für Hausärzte, Wissen und Fähigkeiten „Up-to-Date“ zu halten (106). Allen Leitlinien/Empfehlungen ist gemeinsam, dass es eine große Herausforderung darstellt, relevante Forschungsergebnisse in die klinische Praxis zu transferieren. Untersuchungen zur Implementierung von Leitlinien zeigen, dass es keinen Königsweg gibt, wie neues Wissen am effektivsten in den hausärztlichen Alltag zu implementieren ist (105). Leitlinien/Empfehlungen scheinen insgesamt eher wenig genutzt zu werden. Tatsächlich geben nur 10,1% (n=15) der hier befragten Ärzte an, zur Fortbildung auf nationale und/oder internationale Empfehlungen zurückzugreifen, was eine Studie unter hausärztlich Tätigen zur aktuellen Leitlinien-Implementation zu bestätigen scheint, wo nur 40% der befragten Hausärzte Leitlinien regelmäßig zu nutzen schienen bzw. adäquate Leitlinienkenntnisse aufwiesen (107). Eine Implementation von Leitlinien/Empfehlungen in die Praxissoftware wäre eine überlegenswerte Option, um nutzerfreundlich und zeitsparend direkt während des hausärztlichen Behandlungsprozesses auf aktuelle Empfehlungen, zum Beispiel zur TB, zurückgreifen zu können (107) und die Nutzung zu verbessern. Aktuelle Empfehlungen zur TB werden regelmäßig vom DZK in Kooperation mit nationalen und internationalen Experten erarbeitet und veröffentlicht und sind auch im Internet⁸⁰ abrufbar.

Material von Pharmaunternehmen

Befragt, welche Informationsquellen am effizientesten fortbilden, schätzten fast zwei Drittel der Mediziner der Umfrage von Butzlaff et al. die Effizienz von Kollegen und Fachzeitschriften für die eigene Fortbildung am höchsten ein, gefolgt von ebenfalls als hocheffizient bewerteten Qualitätszirkeln. Am unteren Ende der Skala gaben fast alle Befragten den Pharmareferenten nur eine niedrige bis mittlere Effizienz, gleichzeitig standen diese auch nur an drittletzter Stelle bei den eigenen Fortbildungspräferenzen (98). Dies könnte eine passende Begründung dafür sein, dass vergleichbar dazu nur 13,4% (n=20) der Befragten dieser Studie auf das Material von Pharmaunternehmen als Informationsquelle zur TB zurückgegriffen haben.

⁸⁰ <http://www.pneumologie.de/dzk/empfehlungen.html> (Zugriff 02.04.2011)

5.3.2. Weiterbildungswunsch

Anforderungen an ein gutes Fortbildungsmedium

Bei den mit der neuen Approbationsordnung stark angestiegenen und laufend zu aktualisierenden Lehrerfordernissen in der Allgemeinmedizin gilt es, auch neue Wege der Wissensimplementierung zu explorieren. E-learning bietet eine ebenbürtige, zeitlich und räumlich unabhängige Alternative zu klassischen Präsenzveranstaltungen (102, 108).

Butzlaff et al. fragten Hausärzte nach den Anforderungen, die sie an medizinische Informationsquellen stellen. „Zuverlässig, praxisrelevant, benutzerfreundlich, komprimiert und schnell“ sind demnach die bevorzugten Attribute von Informationsquellen (98).

Bei der Planung und Gestaltung entsprechender TB-Fortbildungsangebote wäre es sinnvoll, Nutzerpräferenzen und Standortbedingungen (z.B. städtischer/ländlicher Raum) der anzusprechenden Zielgruppenärzte zu berücksichtigen.

Da nahezu alle befragten Hausärzte dieser Studie Weiterbildungsbedarf zum Thema TB sehen (87,2%, n=130), wäre das ein guter Ansatzpunkt, um entsprechend zugeschnittene Angebote anzubieten.

Bevorzugte Fortbildungsangebote

Gefragt, mit welchem Lernmedium sie sich bevorzugt zur TB weiterbilden möchten, wünschte sich die Mehrheit der befragten Ärzte einen "Fortbildungs-Vortrag" (65,8%, n=98), 22,8% (n=34) würden sich gerne mithilfe eines „Fachartikel mit CME-Fragen“ weiterbilden, 19,5% (n=29) über das „Internet/thematische Websites“ und 14,1% (n=21) wären an "TB-Workshop/Kursen" interessiert.

Auffindbarkeit

Einen Überblick über bereits bestehende spezifische Informations- bzw. Fortbildungsmöglichkeiten zur TB bieten beispielsweise die Internetseiten des DZK, des RKI oder des NRZ. Neben Ankündigungen von Präsenzveranstaltungen zur TB werden online-Fortbildungsangebote, zum Beispiel als Linksammlung⁸¹, ausgewiesen. Beispielhaft bzw. stellvertretend für das große Angebot an online-Fortbildungsforen

⁸¹ DZK, Rubrik „Best of WEB“: <http://www.pneumologie.de/dzk/links.html> (letzter Zugriff 01.04.2011)

allgemeinen Inhalts sei hier das große, industriell finanzierte Informations- und Weiterbildungsportal für Mediziner Univadis®⁸² genannt, das im Bereich „academia“ eine große Auswahl an online-Fortbildungsvorträgen oder interaktiven Fallberichten bietet (unter anderem auch einen interaktiven Fallbericht zu neuen Entwicklungen in der TB-Diagnostik und dem - Management⁸³).

Als weiteres aktuelles Vorhaben sei eine Kooperation verschiedener Partner genannt, die u.a. in einer Arbeitsgruppe am Institut für Allgemeinmedizin der Charité-Universitätsmedizin Berlin angesiedelt ist und deren gemeinsames Projekt die Entwicklung des mobilen Forums „KOLEGEA“⁸⁴ ist: Ziel ist die Umsetzung und Evaluierung eines Weiterbildungskonzepts und eines unterstützenden Web2.0-basierten Systems für kooperatives Lernen in beruflichen sozialen Netzwerken (Communities) in der Facharztweiterbildung Allgemeinmedizin⁸⁵.

Ein allen (online-) Angeboten gemeinsames Problem ist deren Auffindbarkeit. Bei dem inzwischen insgesamt breiten allgemeinen Angebot an Online-Fortbildungsmöglichkeiten müssen entsprechende Fortbildungsangebote leicht von den Hausärzten auffindbar sein bzw. entsprechend bekannt gemacht werden (neben Hinweisen in der Fachpresse beispielsweise auch über Hinweise/Links der entsprechenden Landes- oder Bundesärztekammer) oder fest in die Curricula/Weiterbildungsschemata eingebunden werden (69, 102, 109).

Als Initiative, um computergestützte Projekte und Konzepte in der allgemeinmedizinischen Aus-, Weiter und Fortbildung nachhaltig zu planen, zu verwirklichen und zu koordinieren, wurde als Ergebnis des Symposiums „E-Learning: Aktueller Stand und Chancen in der Allgemeinmedizin“, das im Jahr 2005 vom Institut für Allgemeinmedizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) und den

⁸² Univadis® medical and more/MSD SHARP & DOHME GMBH: www.univadis.de (letzter Zugriff 01.04.2011)

⁸³ Univadis/academia. „Davies P. Tuberkulose: Neue Einblicke in Diagnose und Management. (Sprache: deutsch) BMJ Learning - Interactive case history.“ www.univadis.de (letzter Zugriff 01.04.2011)

⁸⁴ Kolegea: Kooperatives Lernen und mobile Gemeinschaften für berufsbegleitende Weiterbildung in der Allgemeinmedizin

⁸⁵ Das Mobile Forum Kolegea findet sich auf folgender Internetseite: <http://www.kolegea.de> (letzter Zugriff 03.06.2012)

Universitäten Marburg, Ulm und Witten-Herdecke organisiert wurde, das Netzwerk „E-Learning in der Allgemeinmedizin“ (ELA)⁸⁶ initiiert.

⁸⁶ Das Forum des ELA findet sich auf folgender Internetseite: www.e-learning-allgemeinmedizin.de (letzter Zugriff 29.3.2011)

5.4. Ausblick

Wie in vielen industrialisierten Ländern nehmen in Deutschland die TB-Inzidenzen seit vielen Jahren zwar kontinuierlich, im Trend aber immer langsamer ab. Die globale TB-Situation ist alarmierend und hat durch Migration und Mobilität stetig weiter Einfluss auf die Situation hierzulande, und so bleibt die TB auch bei uns weiter aktuell.

Die Umfrageergebnisse (und der geringe Rücklauf) bei dieser Befragung deuten allerdings auf mangelndes Interesse und relevante Kenntnislücken zu TB-Surveillance, -Diagnostik, -Behandlung und -Prävention bei hausärztlich Tätigen hin.

Vorangegangene Studien zeigten, dass Unerfahrenheit, Kenntnislücken, abnehmende Aufmerksamkeit und mangelndes differenzialdiagnostisches Bewusstsein, wenn TB zu Unrecht als Rarität eingestuft wird, zu Diagnoseverzögerung, schlechteren Behandlungsergebnissen und verlängerter Infektiosität führen.

Tatsächlich lässt sich in jüngster Zeit in Deutschland wie in anderen industrialisierten Ländern, wie beispielsweise den USA, ein Zuwachs der hochansteckenden, schwereren Verläufe beobachten. Gleichzeitig hat aktuell auch im Kindesalter die Zahl der TB zugenommen. Beides kann ein Hinweis auf Verzögerungen in Diagnostik und Therapie mit resultierender verlängerter Infektiosität sein und damit auch ein Zeichen für Infektionen, die potenziell vermeidbar sein könnten. Auch Verzögerungen im Meldeverfahren, wie ganz aktuell bei einem Ausbruchsgeschehen im Emsland beschrieben, können zur Verlängerung von Transmissionsketten führen.

Schon Robert Koch konnte ohne eine zielgerichtete Therapieoption die TB-Sterblichkeitsraten im damaligen Preußen unter anderem durch entsprechende Aufklärung erheblich senken. Hausärzte, die für die meisten Patienten der erste Ansprechpartner sind, haben auch im Sinne einer Erstanlaufstelle für TB-Erkrankte epidemiologisch eine wichtige Schlüsselposition. Trotz rückläufiger Erkrankungshäufigkeit muss differenzialdiagnostisch bei allen Patienten mit rezidivierenden, therapieresistenten bronchopulmonalen Infekten mit Husten, eventuell begleitet von Nachtschweiß und Gewichtsabnahme, TB in Betracht gezogen werden und eine Sensibilisierung für mögliche Umstände, die eine TB begünstigen können, und besonders gefährdete Personengruppen vorhanden sein.

Zu wünschen wäre es, effektive Wege der Implementation neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse über die TB in den medizinischen Alltag zu explorieren. Eine kontinuierliche Aus- und Weiterbildung jetziger und nachwachsender Medizinergenerationen in Studium, klinischer Ausbildung und im medizinischen Alltag in Bezug auf TB ist notwendig.

Mehr und effizientere Fortbildungsangebote sollten die Hausärzte in ihrer wichtigen Funktion in der TB-Kontrolle unterstützen.

6. Zusammenfassung

Hintergrund

Bei niedrigen, kontinuierlich sinkenden TB-Fallzahlen sind in Deutschland abnehmende Kenntnisse und Erfahrungen zu befürchten. Den HausärztInnen kommt nach einer DZK-Studie von 2002-2004 eine Schlüsselposition als Erstanlaufstelle TB-Krankter zu, 58,9% der TB-Patienten stellten sich wegen ihrer Beschwerden primär beim Hausarzt vor. Im Mittel wäre auf etwa 14 bei der Bundesärztekammer registrierte Hausärzte (n=60.374) im Jahr 2009 nur ein TB-Patient (n=4.444 gemeldete TB-Fälle) gekommen. Studien zum TB-Wissen in anderen Niedrig-, Mittel- und Hochinzidenz-Ländern belegen Wissenslücken unter dortigen Ärzten der medizinischen Grundversorgung. Dies kann schwerwiegende Konsequenzen haben, da eine rasche Diagnosestellung und adäquate Therapie (-einleitung) die effizientesten Werkzeuge einer erfolgreichen TB-Kontrolle sind.

Ziel

Untersuchung des TB-Kennnisstands hausärztlich tätiger Ärzte in Deutschland

Methoden

Anonyme schriftliche Befragung von 938 Ärztinnen und Ärzten mittels eines standardisierten Fragebogens (29 Fragen). U1: von Januar bis August 2009 durchgeführte Befragung einer deutschlandweit zufällig ausgewählten Stichprobe von 800 hausärztlich tätigen Ärzten. U2: im April 2010 durchgeführte Befragung von 138 an einer Fortbildungs-Veranstaltung teilnehmenden Ärzten. Die Daten dieser explorativen Studie wurden in SSPS 10.0 ausgewertet, neben der deskriptiven Darstellung wurde speziell für Gruppenvergleiche der Stammdaten (U1-U2) der Chi²- bzw. der Fisher-Exakt- oder der T-Test angewandt, zur Untersuchung von Einflussfaktoren auf das TB-Wissen wurden der Korrelationskoeffizient nach Pearson, der Kruskal-Wallis-, der Mann-Whitney- bzw. der Mediantest verwendet.

Ergebnisse

Der Rücklauf auswertbarer Fragebögen betrug 15,9% (n=149, 60 Männer, 88 Frauen, 1 Angabe fehlend), der Alters-Median lag bei 53 Jahren. 90,6% waren in Deutschland geboren. 65,8% waren FÄ für Allgemeinmedizin (n=98), 25,5% FÄ für Innere Medizin (n=38) und 7,4% praktische Ärzte (n=11). 6,7% (n=10) hatten in ihrem Berufsleben keinen, 67,8% (n=101) 1-10 TB-Patienten, 20,8% (n=31) mehr als 10 Patienten

gesehen. In dem der Studie vorausgegangenem Jahr hatten 71,1% (n=106) keine TB-Patienten betreut.

Wissenslücken zeigten sich zu TB-Erkrankungshäufigkeit [bei 40,3% Fehlschätzung (n=60/149)], Meldeverfahren [bei 81,2% Falschantwort (n=121/149)], Chemotherapie [53,7% inkorrekte Medikamentenkombination (n=80/149)], Chemoprävention [63,1% inkorrekte Dauer (n=94/149)], resistente TB [55,7% inkorrekte Multiresistenz-Definition (n=83/149)], Risikofaktoren [44,3% kennen nicht die Therapie mit TNF- α -Blockern als Risikofaktor (n=66/149)], Berufskrankheitenverfahren [40,9% inkorrekte Angabe zu Meldekriterien (n=61/149)] und neue Testverfahren [73,2% sind Interferon-Gamma-Tests unbekannt (n=109/149)]. In den letzten drei Jahren hatten 88,6% keine TB-Fortbildung (n=132/149), 87,2% sehen hier Bedarf (n=130/149).

Bei 10 Fragen, die speziell TB-Wissen betrafen, wurden Punkte für korrekte Antworten vergeben, wodurch ein Score mit insgesamt 50 erreichbaren Punkten entstand. Ein Ergebnis im Punktebereich von 25-50 Punkten („hohes Wissen“) erreichten 36,9% (n=55) der Teilnehmer, 61,7% (n=92) beantworteten weniger als die Hälfte der gestellten Wissensfragen richtig („niedriges Wissen“, Punktebereich 0-24,5 Punkte).

Ein moderater Zusammenhang fand sich zwischen Höhe des TB-Wissens und Lebensalter (R=-0,357) bzw. Approbationsdauer (R=-0,356): je jünger die Ärzte waren ($p<0,001$) und je kürzer die Approbation zurücklag ($p<0,001$), umso mehr Wissen zum Thema TB war vorhanden. Ärzte mit Fachrichtung Innere Medizin ($p=0,012$) zeigten ein signifikant besseres Wissen. Als Trend ließ sich erkennen, dass die spezifischen TB-Kenntnisse umso größer waren, je mehr Kontakt zu TB-Patienten im Berufsleben ($p=0,653$) und in der Praxis ($p=0,209$) bestanden hat. Speziell Ärzte, die in den letzten drei Jahren eine TB-Fortbildung besucht hatten (6%, n=9), hatten einen erheblichen Wissensvorsprung (= einzige relevante Punktedifferenz [Score-Mittelwert-Differenz=5,9]).

Schlussfolgerung

Die Umfrageergebnisse (und der geringe Rücklauf) deuten auf zum Teil relevante Kenntnislücken zu TB-Surveillance, -Diagnostik, -Behandlung und -Prävention bei hausärztlich Tätigen hin. Vorangegangene Studien zeigten, dass Unerfahrenheit und Kenntnislücken zu Diagnoseverzögerung und schlechteren Behandlungsergebnissen führen können. Mehr und effizientere Fortbildungsangebote sollten die Hausärzte in ihrer wichtigen Funktion in der TB-Kontrolle unterstützen.

7. Abkürzungsverzeichnis

BCG	Bacille-Calmette-Guérin	
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege	
BVÖGD	Bundesverband der Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes	
CME	kontinuierliches berufsbegleitendes Weiterlernen (<u>engl.</u> continuous medical education)	
DÄB	Deutsches Ärzteblatt	
DGP	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	
DMW	Deutsche Medizinische Wochenschrift (Dtsch med Wochenschr)	
DOTS	DOTS-Strategie = direkt kontrollierte Kurzzeittherapie (<u>engl.</u> directly observed treatment short course)	
DZK	Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose	
FA/FÄ	Facharzt/Fachärzte	
ICPC	ICPC-Code = Klassifizierungssystem /Ordnungsprinzip für die Hausarztmedizin (<u>engl.</u> International Classification of Primary Care)	
IfSG	Infektionsschutzgesetz	
IGRA	Interferon-Gamma-Release Assay	
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung	
KMF	Koch-Metschnikow-Forum	
KVS	Kassenärztliche Vereinigung Sachsen	
Länderkennzeichen	KZ = Kasachstan, P = Polen, RUS = Russland, TR = Türkei, UA = Ukraine, USA = Vereinigte Staaten von Amerika	
LTBI	Latente tuberkulöse Infektion	
M.	Mycobacterium	
MDGP	Mitteldeutsche Gesellschaft für Pneumologie e. V.	
Medikamente	E/EMB	Ethambutol
	H/INH	Isoniazid
	R/RMP	Rifampicin
	Z/PZA	Pyrazinamid
MDR-TB	Multiresistente Tuberkulose (<u>engl.</u> multidrug-resistant tuberculosis)	
Mio	Millionen	
MW	Mittelwert	
MZ	Millennium Entwicklungsziele (<u>engl.</u> Millennium Development Goals, MDGs)	
NRZ	Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien im Forschungszentrum Borstel	
NUS	NUS-Staaten, Neue unabhängige Staaten der ehemaligen Sowjetunion	
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (<u>engl.</u> Organization for Economic Co-operation and Development)	
RKI	Robert Koch-Institut	
SD	Standardabweichung (<u>engl.</u> standard deviation)	
Statistische Tests	A	ANOVA Varianzanalyse (<u>engl.</u> Analysis of variance)
	C	Chi ² nach Pearson

	F	Exakter Test nach Fisher
	M	Mann-Whitney-Test
	MT	Mediantest
	P	Korrelationskoeffizient nach Pearson
	T	T-Test
STIKO	Ständige Impfkommission	
TB	Tuberkulose	
THT	Tuberkulin-Hauttest	
U1	Umfrage 1: zwischen Jan-Aug 2009 durchgeführte anonyme, schriftliche Befragung	
U2	Umfrage 2: am 10. April 2010 auf dem „5. Forum für den Hausarzt und das Praxispersonal“ durchgeführte anonyme, schriftliche Befragung	
UAW	unerwünschte Arzneimittelwirkung	
UN	Organisation der Vereinten Nationen (<u>engl.</u> United Nations Organization)	
UU	Umgebungsuntersuchung	
vs.	versus	
WHO	Weltgesundheitsorganisation (<u>engl.</u> World Health Organization)	
XDR	MDR und zusätzlich Resistenz gegenüber einem Fluorchinolon und wenigstens gegen eines der injizierbaren Zweitrangmedikamente Capreomycin, Kanamycin und Amikacin (<u>engl.</u> extensively drug-resistant)	
XXDR	Resistenz gegenüber allen Erst- und Zweitrangmedikamenten (<u>engl.</u> extremely drug-resistant)	
ZAG	Zentrum für Angewandte Gesundheitswissenschaften, Universität Lüneburg –Fachhochschule Nordostniedersachsen	

8. Literaturverzeichnis

- (1) Migliori GB, Loddenkemper R, Blasi F, Raviglione MC. 125 years after Robert Koch's discovery of the tubercle bacillus: the new XDR-TB threat. Is "science" enough to tackle the epidemic? *Eur Respir J* 2007; 29: 423-427.
- (2) Hershkovitz I, Donoghue HD, Minnikin DE et al. Detection and Molecular Characterization of 9000-Year-Old *Mycobacterium tuberculosis* from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean. *PLoS ONE* 2008; 3: e3426. doi:10.1371/journal.pone.0003426
- (3) Gutierrez MC, Brisse S, Brosch R et al. (2005) Ancient Origin and Gene Mosaicism of the Progenitor of *Mycobacterium tuberculosis*. *PLoS Pathog* 1: e5. doi:10.1371/journal.ppat.0010005
- (4) Canci A, Minozzi S, Borgognini Tarli S. New evidence of tuberculous spondylitis from Neolithic Liguria (Italy). *International J Osteoarchaeology* 1996; 6: 497-501.
- (5) Zimmermann MR. The Mummies of the Tomb of Nebwenenef. *Paleopathology and Archeology. Journal of the American Research Center in Egypt* 1977; 14: 33-36.
- (6) Löffler W. Geschichte der Tuberkulose. In: Hein J, Kleinschmidt H, Uhlinger E. *Handbuch der Tuberkulose: Allgemeine Grundlagen Band 1*. Stuttgart: Thieme, 1958.
- (7) Villemin JA. *Etudes sur la Tuberculose; preuves rationnelles et expérimentales de sa spécificité et son inoculabilité*. Paris: Baillière et fils 1868.
- (8) Koch R. Die Aetiologie der Tuberkulose. *Berliner Klin Wochenschr* 19, 1882, Nr. 5 vom 10. April 1882. S.221.
- (9) Waksman SA, Bugie E, Schatz A. Isolation of antibiotic substances from soil microorganisms with special reference to streptothricin and streptomycin. *Proc Staff Meetings Mayo Clinic* 1944: 19; 537-548.
- (10) Schaberg T, Bauer T, Castell S et al. Empfehlungen zur Therapie, Chemoprävention und Chemoprophylaxe der Tuberkulose im Erwachsenen- und Kindesalter. *Pneumologie* 2012; 66: 133–171.
- (11) Davies PDO: The world wide increase in tuberculosis: how demographic change, HIV infection and increasing numbers in poverty are increasing tuberculosis. *Ann Med* 2003; 35: 235–243.
- (12) Loddenkemper R, Hauer B. Resistente Tuberkulose. Große Herausforderung durch eine Weltepidemie. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107: 10-19.

- (13) Billo N. Tuberkulose in der Dritten Welt. In: Konietzko N, Loddenkemper R (Hrsg). Tuberkulose. Stuttgart: Thieme, 1999.
- (14) World Health Organization. Guidelines for establishing DOTS-Plus pilot projects for the management of multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB). WHO (WHO/CDS/TB/2000.279), 2000.
- (15) United Nations (2010): Millennium Development Goals Homepage <http://www.un.org/millenniumgoals/2008highlevel/index.shtml> (Zugriff am 07.01.2011).
- (16) World Health Organization (2010): The Stop TB Strategy http://www.who.int/tb/publications/2010/strategy_en.pdf (Zugriff am 07.01.2011).
- (17) World Health Organization (2010): The Global Plan to Stop TB 2011-2015 http://www.stoptb.org/assets/documents/global/plan/TB_GlobalPlanToStopTB2011-2015.pdf (Zugriff am 13.01.2011). WHO (WHO/HTM/STB/2010.2), 2010.
- (18) World Health Organization. Plan to stop TB in 18 high priority countries in the WHO European Region, 2007–2015. WHO, 2007.
- (19) World Health Organization. Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing. WHO Report 2010. WHO (WHO/HTM/TB/2010.7), 2010.
- (20) World Health Organization. Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing. WHO Report 2009. WHO (WHO/HTM/TB/2009.411), 2009.
- (21) World Health Organization. Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing. WHO Report 2011. WHO (WHO/HTM/TB/2011.16), 2011.
- (22) World Health Organization (2010), Global Health Observatory Map Gallery: http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/TBincidence_2009.png (Zugriff am 07.01.2011).
- (23) World Health Organization (2009) Global tuberculosis control. http://www.who.int/tb/publications/global_report/2009/update/a-2_summary.pdf (Zugriff am 07.01.2011).
- (24) World Health Organization (2010) Global tuberculosis control. http://www.who.int/tb/publications/2010/factsheet_tb_2010.pdf (Zugriff am 07.01.2011).

- (25) World Health Organization (2011/2012) Tuberculosis.Global facts.
http://www.who.int/tb/publications/2011/factsheet_tb_2011.pdf (Zugriff am 03.06.2012).
- (26) Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK).
8. Informationsbericht des DZK, 1977.
- (27) Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK).
25. Informationsbericht des DZK, 1999.
- (28) Robert Koch-Institut. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in
Deutschland für 2008. Robert Koch-Institut, Berlin 2010.
- (29) Robert Koch-Institut. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in
Deutschland für 2009. Robert Koch-Institut, Berlin 2011.
- (30) Robert Koch-Institut. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in
Deutschland für 2010. Robert Koch-Institut, Berlin 2012.
- (31) Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK):
8.,12.,13.,14.,16.,17.,19.,20.,22.,23.,26. Informationsbericht des DZK, 1977-
2000.
- (32) Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin: Aktuelle Daten und
Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health. Nr. 1. Robert
Koch-Institut, Berlin 2011.
- (33) Castell S, Hauer B, Brodhun B, Haas W. Epidemiologie der Tuberkulose –
Aktuelle Situation in Deutschland und weltweit. Pneumologie 2011; 8: 9–16.
- (34) Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin: Aktuelle Daten und
Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health. Nr. 12. Robert
Koch-Institut, Berlin 2012.
- (35) Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt.
Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes.
Robert Koch-Institut, Berlin 2006.
- (36) Robert Koch-Institut. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des
Bundes: Telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts (2.
Welle). Deskriptiver Ergebnisbericht. Gesundheitsberichterstattung des
Bundes. Robert Koch-Institut, Berlin 2006.
- (37) Ernst & Young. Gesundheitsbarometer 2010.
[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Gesundheitsbarometer_2010/\\$FILE/Gesundheitsbarometer%202010.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Gesundheitsbarometer_2010/$FILE/Gesundheitsbarometer%202010.pdf) (Zugriff am 07.01.2011).
- (38) Kassenärztliche Bundesvereinigung. Hausarztzentrierte Versorgung.
<http://www.kbv.de//koop/8790.html> (Zugriff am 07.01.2011).

- (39) Kopetsch T. Dem deutschen Gesundheitswesen gehen die Ärzte aus! Studie zur Altersstruktur-und Arztzahlentwicklung. 5. aktualisierte und komplett überarbeitete Auflage. Bundesärztekammer und Kassenärztliche Bundesvereinigung, Berlin 2010.
- (40) Kassenärztliche Bundesvereinigung, Berlin, 2010.
<http://www.kbv.de/2394.html> (Zugriff am 07.01.2011).
- (41) Böhm K, Tesch-Römer C, Ziese T (Herausgeber). Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Gesundheit und Krankheit im Alter. Eine gemeinsame Veröffentlichung des Statistischen Bundesamtes, des Deutschen Zentrums für Altersfragen und des Robert Koch-Instituts. Robert Koch-Institut, Berlin 2009.
- (42) Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 2010:
http://www.ziberlin.de/cms/fileadmin/images/content/PDFs_alle/Gutachten_KVThueringen_kleinraeumigeAnalyse.pdf (Zugriff 15.01.2010).
- (43) Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2010.
<http://www.destatis.de/bevoelkerungspyramide/> (Zugriff am 13.01.2011).
- (44) Mader FH, Weißgerber H. Allgemeinmedizin und Praxis. 6. vollständig überarbeitete Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006.
- (45) Körner T, Saad A, Laux G et al. Allgemeinmedizin: Die Episode als Grundlage der Dokumentation. Dtsch Arztebl 2005; 102: A-3168 / B-2676 / C-2504.
- (46) Laux G, Rosemann T, Körner T et al. Detaillierte Erfassung von Inanspruchnahme, Morbidität, Erkrankungsverläufen und Ergebnissen durch episodenzugehörige Dokumentation in der Hausarztpraxis innerhalb des Projekts CONTENT. Gesundheitswesen 2007; 69: 284 – 291.
- (47) Hähner-Rombach S. Sozialgeschichte der Tuberkulose vom Kaiserreich bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs unter besonderer Berücksichtigung Württembergs. Medizin, Gesellschaft und Geschichte – Beihefte Band 14. Steiner Verlag, Stuttgart, 2000.
- (48) Wilderotter H, Dormann M (Hrsg.). Das große Sterben–, Seuchen machen Geschichte. Jovis Verlag, Berlin: 1995
<http://www.gesundheitsamt.de/alle/seuche/infekt/bakt/tbc/sq.htm#kuenstlerlos> (Zugriff am 01.01.2011)
- (49) Koch R. Epidemiologie der Tuberkulose. Zeitschr Hygiene und Infektionskrankheiten 1910; 67: 1-18.
- (50) Hommel G, Von Miquel M (Hrsg). Die vergessene Krankheit. Tuberkulose gestern und heute. Laupenmühlen Verlag, Bonn, 2010.

- (51) Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK). 33. Informationsbericht des DZK, 2010.
- (52) Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK). Abschlussbericht der DZK-Studie: "Untersuchungen zur TB in Deutschland: Molekulare Epidemiologie, Resistenzsituation und Behandlung". DZK, Berlin, 2006.
- (53) Stout JE, Ostbye T, Walter EB et al. Tuberculosis knowledge and attitudes among physicians who treat young children in North Carolina, USA. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006; 10: 783-788.
- (54) LoBue PA, Moser K, Catanzaro A. Management of tuberculosis in San Diego County: a survey of physicians' knowledge, attitudes and practices. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2001; 5: 933-938.
- (55) Khan K, Campbell A, Wallington T et al. The impact of physician training and experience on the survival of patients with active tuberculosis. *Chest* 2006; 175: 749-753.
- (56) Sumartojo EM, Geiter LJ, Miller B et al. Can physicians treat tuberculosis? Report on a national survey of physician practices. *Am J Public Health* 1997; 87: 2008-2011.
- (57) Metcalf EP, Davies JC, Wood F, Butler CC. Unwrapping the diagnosis of tuberculosis in primary care: a qualitative study. *Br J Gen Pract*. 2007; 57: 116–122.
- (58) Karakousis PC, Sifakis FG, de Oca RM et al. U.S. medical resident familiarity with national tuberculosis guidelines. *BMC Infectious Diseases* 2007, 7: 89.
- (59) Savicevic AJ. Gaps in tuberculosis knowledge among primary health care physicians in Croatia. *Coll Antropol* 2009; 2: 481-486.
- (60) Shimeles E, Aseffa A, Yamuah L, Tilahun H, Engers H. Knowledge and practice of private practitioners in TB control in Addis Ababa. *Int J Tuberc Lung Dis* 2006; 10: 1172-1177.
- (61) Hong YP, Kwon DW, Kim SC et al. Survey of knowledge, attitudes and practices for tuberculosis among general practitioners. *Tubercle and Lung Disease* 1995; 76: 431-435.
- (62) Singla N, Sharma PP, Singla R, Jain RC. Survey of knowledge attitudes and practice for tuberculosis among general practitioners in Delhi, India. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998; 2: 384-389.
- (63) Uplekar M, Juvekar S, Morankar S, Rangan S, Nunn P. Tuberculosis patients and practitioners in private clinics in India. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998; 2: 324-329.

- (64) Portero LJ, Rubio M. Private practitioners and tuberculosis control in the Philippines: strangers when they meet? *Tropical Medicine and International Health* 2003; 8: 329-335.
- (65) Vandan N, Ali M, Prasad R et al. Assessment of doctors' knowledge regarding tuberculosis management in Lucknow, India: A public-private sector comparison. *Public Health*. 2009; 123: 484-489
- (66) Ziegler R, Just H-M, Castell S et al. Infektionsprävention bei Tuberkulose. Empfehlungen des DZK. *Pneumologie* 2012; 66: 269-282.
- (67) Robertson J, Walkom E, McGettigan P. Response rates and representativeness: a lottery incentive improves physician survey return rates. *Pharmacoepidemiology and drug safety* 2005; 14: 571–577.
- (68) Braun MM, Wiesner PJ. Tuberculosis prevention practices and perspectives of physicians in DeKalb County, GA. *Public Health Rep* 1994; 109: 259-265.
- (69) Ruf D, Berner MM, Kriston L et al. Hausärzte online: Gute Voraussetzungen, aber geringe Nutzung des Internets zur Fortbildung. *Z Evid Fortbild Qual im Gesundheitswesen* 2008; 102: 291-297.
- (70) Wallace RM, Kammerer JS, Iademarco MF et al. Increasing proportions of advanced pulmonary tuberculosis reported in the United States. Are delays in diagnosis on the rise? *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180: 1016-1022.
- (71) Loddenkemper R. Tuberkulose – nach wie vor aktuell. *Pneumologie* 2011; 8: 7-8.
- (72) Golub JE, Bur S, Cronin WA. Patient and health care system delays in pulmonary tuberculosis diagnosis in a low-incidence state. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005; 9: 992–998.
- (73) De Vries G, van Hest NAH, Baars HWM et al. Factors associated with the high tuberculosis rate in an urban area. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010; 14: 859–865.
- (74) Hayward AC, Darton T, Van-Tam JN et al. Epidemiology and control of tuberculosis in Western European cities. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010; 7: 751–757.
- (75) Konietzko N, Loddenkemper R (Hrsg). *Tuberkulose*. Stuttgart: Thieme, 1999.
- (76) Infektionsschutzgesetz vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1622) geändert worden ist. Bundesministerium der Justiz und Juris. <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/ifsg/gesamt.pdf> (Zugriff am 16.01.2010)

- (77) Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin: Aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health. Nr. 6. Robert Koch-Institut, Berlin 2011.
- (78) Priwitzer M. Sicherung des Behandlungserfolges bei Tuberkulose. Entwurf einer Empfehlung für Deutschland durch den Arbeitskreis Tuberkulose des BVÖGD. In: Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK): 33. Informationsbericht des DZK, 2010.
- (79) Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin: Aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health. Nr. 11. Robert Koch-Institut, Berlin 2012.
- (80) Mahmoudi A, Iseman MD. Pitfalls in the care of patients with tuberculosis. Common errors and their association with the acquisition of drug resistance. JAMA. 1993; 270 :65-68.
- (81) Schaberg T, Forßbohm M, Hauer B et al. Richtlinien zur medikamentösen Behandlung der Tuberkulose im Erwachsenen- und Kindesalter. Pneumologie 2001; 55: 494-511.
- (82) Rao SN, Mookerjee AL, Obasanjo OO et al. Errors in the Treatment of Tuberculosis in Baltimore. Chest 2000; 117: 734-737.
- (83) Van der Werf MJ, Langendam MW, Huitric E et al. Knowledge of tuberculosis treatment prescription of health workers: A systematic review. Eur Respir J. 2011 Dec 19. [Epub ahead of print: Published online before print December 19, 2011, doi: 10.1183/09031936.00125611]
- (84) Diel R, Forßbohm M, Loytved W et al. Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. Pneumologie 2007; 61: 440-455.
- (85) Diel R, Loytved W, Nienhaus A et al. Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. Pneumologie 2011; 65: 359-378.
- (86) Schaberg T, Hauer B, Haas WH et al. Latente tuberkulöse Infektion: Empfehlungen zur präventiven Therapie bei Erwachsenen in Deutschland. Pneumologie 2004; 58: 255-270.
- (87) Diel R. Negative and Positive Predictive Value of a Whole-Blood Interferon- γ Release Assay for Developing Active Tuberculosis: An Update. Am J Resp Crit Care Med. 2011; 183: 88-95.
- (88) Lange C, Rieder HL. Intention to test is intention to treat. Am J Respir Crit Care Med. 2011; 83: 3-4.

- (89) Halder P, Thuraishingham H, Hoskyns W et al. Contact screening with single-step TIGRA testing and risk of active TB infection: The Leicester Cohort Analysis. *Thorax* 2009; 64: pA10.
- (90) Geerdes-Fenge H, Loytved G, Gronauer W. Tuberkulose bei Au-pairs und Infektionsrisiko für die Gastfamilien. In: Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK): 33. Informationsbericht des DZK, 2010.
- (91) Geerdes-Fenge H, Loytved G. Tuberkulose bei 22 Au-pairs in Deutschland und Österreich – rasche Diagnose verringert Infektionsrisiko für Gastfamilien. *Dtsch Med Wochenschr* 2011; 136: 1837-1841.
- (92) Glaeske G, Schicktanz C. BARMER GEK Arzneimittel-Report 2010. Auswertungsergebnisse der BARMER GEK Arzneimitteldaten aus den Jahren 2008 bis 2009. BARMER GEK, Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Bd. 2, St. Augustin: Asgard.
- (93) Diel R, Hauer B, Loddenkemper R et al. Empfehlungen für das Tuberkulose-Screening vor Gabe von TNF-alpha-Inhibitoren bei rheumatischen Erkrankungen. *Pneumologie* 2009; 63: 329-334.
- (94) Hauer B, Castell S, Loddenkemper R. Resistente Tuberkulose-Zunehmende Probleme und Lösungsansätze. *Pneumologie* 2011; 8: 25–31.
- (95) Paolo WF, Nosanchuk JD. Tuberculosis in New York City: recent lessons and a look ahead. *Lancet Infect Dis* 2004; 4: 287–293.
- (96) Nienhaus A. Tuberkulose im Gesundheitswesen. *Pneumologie* 2009; 63: 23-30.
- (97) Nienhaus A, Brandenburg S, Teschler H. Tuberkulose als Berufskrankheit. Ein Leitfaden zur Begutachtung und Vorsorge. Ecomed Verlag, Landsberg, 2009.
- (98) Butzlaff M, Koneczny N, Floer B et al. Hausärzte, Internet und neues Wissen. Nutzung und Effizienzeinschätzung von Fortbildungsmedien durch Allgemeinärzte und hausärztlich tätige Internisten. *Med Klin* 2002; 97: 383-388.
- (99) Saad JA, Pirie P, Sprafka JM. Relationship between flexible sigmoidoscopy training during residency and subsequent sigmoidoscopy performance in practice. *Fam Med*. 1994; 26: 250-253.
- (100) Klewer J, Seelbach H, Kugler J. Was wissen Medizinstudierende über die Epidemiologie von Tetanus und Tuberkulose in Deutschland?- Ein Vergleich der epidemiologischen Kenntnisse über eine seltene und eine häufige Infektionskrankheit. *Gesundheitswesen*. 2000; 62: 30-33.

- (101) Bundesärztekammer – Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern. Empfehlungen der Bundesärztekammer zur ärztlichen Fortbildung. Herausgeber: Bundesärztekammer Berlin, 30.05.2007. [PDF] Stand: 30.05.2007.
<http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=1.102.104> (Zugriff am 26.03.2012)
- (102) Ruf D, Berner MM, Kriston L et al. E-Learning- eine wichtige Unterstützung in der medizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung? Bundesgesundheitsbl 2008; 9: 1061-1069.
- (103) MEDLINE®, U.S. National Library of Medicine, National Institutes of Health, Department of Health & Human Services, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894 <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/medline.html> (Zugriff am 29.03.2011)
- (104) Medizin für Buchhändler Branchenwissen kompakt. Aktualisierte Ausgabe (Stand September 2005). München/Jena: Elsevier GmbH/Urban & Fischer Verlag, 2005.
- (105) Butzlaff M, Vollmar HC, Floer B et al. Learning with computerized guidelines in general practice? A randomized controlled trial. Fam Pract 2003; 2: 183-188.
- (106) Vollmar HC, Mayer H, Ostermann T et al. Knowledge transfer for the management of dementia: a cluster randomised trial of blended learning in general practice. Implement Sci. 2010; 5: 1.
- (107) Karbach U, Schubert I, Hagemeister J et al. Ärztliches Leitlinienwissen und die Leitliniennähe hausärztlicher Therapien: Eine explorative Studie am Beispiel kardiovaskulärer Erkrankungen. Dtsch Arztebl Int 2011; 108: 61-69.
- (108) Sönnichsen AC, Waldmann UM, Vollmar HC et al. E-Learning: Aktueller Stand und Chancen in der Allgemeinmedizin. GMS Z Med Ausbild 2005; 3: Doc6.
- (109) Boeker M, Klar R: E-Learning in der ärztlichen Aus- und Weiterbildung. Methoden, Ergebnisse, Evaluation. Bundesgesundheitsbl 2006; 49: 405-411.
- (110) Brönnecke M, Hauer B, Castell S et al. Niedriger Kenntnisstand zur Tuberkulose bei hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten in Deutschland. Poster (P27, Sektion 04 Infektiologie und Tuberkulose), 51. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V., 17.-19.03.2010, Hannover. Pneumologie 2010; 64: S 235.
- ★ John Keats. Bright Star. Original manuscript images of Keats's poetry and letters: englishhistory.net/keats/manuscripts.html (Zugriff am 31.12.2011) Copyright; reproduced with kind permission of the City of London Corporation, Keats House, Hampstead.

Anhang

9. Der Datenerhebungsbogen



Tuberkulose (TB) – Umfrage unter HausärztInnen in Deutschland

Bitte kreuzen Sie die für Sie zutreffende Antwort an, oder füllen Sie die vorgesehenen Antwortfelder (____) aus.

Angaben zur Person männlich weiblich Geburtsjahr: 19 Geburtsland: _____

Approbationsjahr

Sie sind FA/FÄ für **Allgemeinmedizin** **Praktischer** Arzt/Ärztin Arzt/Ärztin in **Weiterbildung**
 FA/FÄ für **Innere Medizin** sonstiges: _____

1 Sind Sie hausärztlich tätig?

ja, Schwerpunkt
 ja, gelegentlich
 sehr selten
 nein

2 Wie groß ist die Gemeinde, in der sich Ihre Praxis befindet? (Einwohnerzahl)

bis **4.999**
 5.000 bis **19.999**
 20.000 bis **99.999**
 100.000 bis **499.999**
 >500.000

3 Wie viele Scheine hatten Sie durchschnittlich pro Quartal im Jahr 2008?

< 600 Scheine
 600 – 999 Scheine
 1.000 – 1.399 Scheine
 1.400 und mehr Scheine
 überwiegend Privatpatienten

4 Ihr BCG-Impfstatus? unbekannt nicht BCG-geimpft einmalig BCG-geimpft wiederholt BCG-geimpft

5 Ihr Tuberkulin-Hauttest-Status? positiv befundet negativ befundet unbekannt nie getestet

6 Wie viele TB-Patienten haben Sie in Ihrer medizinischen Laufbahn gesehen? keine <5 Patienten 5 - 10 Patienten >10 Patienten genaue Anzahl: _____

7 Wie viele Patienten mit aktiver/behandlungsbedürftiger Tuberkulose haben Sie in Ihrer Praxis im Jahr 2008 betreut? keine <5 Patienten 5 - 10 Patienten
 >10 Patienten genaue Anzahl: _____

8 Wirken Sie an Umgebungsuntersuchungen zur Auffindung von infizierten und/oder TB-kranken Kontaktpersonen mit? ja nein

9 Wie viele Menschen in Deutschland erkrankten im Jahr 2008 in Deutschland an Tuberkulose? Bitte schätzen Sie spontan 400 - 600 Personen 5.000 - 6.000 Personen
 10.000 - 11.000 Personen

10 Der behandelnde Arzt bzw. das Labor muss nach dem Infektionsschutzgesetz melden (Mehrfachantworten möglich)

Erkrankung und Tod an behandlungsbedürftiger TB Erkrankung an TB auch ohne bakteriologischen Nachweis
 den direkten Erregernachweis und das Ergebnis der Resistenzbestimmung den Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum
 die Verweigerung oder den Abbruch der Therapie bei behandlungsbedürftiger Lungentuberkulose

11 Eine 67-jährige Patientin mit rheumatoider Arthritis und einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) stellt sich in Ihrer Praxis mit einer kavernösen Läsion im rechten Lungenoberlappen vor. Wichtigster Risikofaktor für eine Tuberkulose bei dieser Patientin ist:

COPD rheumatoide Arthritis laufende Anti-TNF-alpha-Therapie (z. B. Infliximab)
 Rauchen Patienten-Alter zurückliegende Methotrexat-Therapie

12 In Ihrer Praxis stellt sich ein 35-jähriger deutscher Patient mit Husten und Auswurf vor. Anamnestisch ohne Vorerkrankung und ohne Risikofaktoren für eine TB. Im Röntgen-Thorax ist ein Infiltrat mit kleinen Kavernen zu sehen. Im Sputum gelingt der Nachweis säurefester Stäbchen. Die antituberkulotische Behandlung dieses Patienten wird begonnen mit ...

... Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid und Ethambutol ... Isoniazid und Rifampicin
 ... Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid und einem Fluorchinolon ... Isoniazid, Rifampicin und Pyrazinamid

Anhang 1: Datenerhebungsbogen, Seite 1

- 13 In der Tuberkulosetherapie ist besonders auf folgende unerwünschte Arzneimittelwirkungen/Medikamenteninteraktionen zu achten:**
Antworten: **A** Wirkverlust oraler Kontrazeptiva unter Rifampicin **B** Sehstörungen unter Ethambutol
C Hörverlust unter Streptomycin **D** Leberfunktionsstörungen unter Isoniazid
- Antworten **A**, **B** und **C** sind richtig Antworten **B**, **C** und **D** sind richtig Alle Antworten sind richtig
- 14 Interferon-Gamma Release Assays (IGRAs) wie z. B. QuantiFERON®-TB-Gold oder T-SPOT®.TB ... (Mehrfachantworten möglich)**
- ... sind mir nicht bekannt ... dienen dem Nachweis einer latenten tuberkulösen Infektion
 ... erlauben eine Abgrenzung zwischen latenter Infektion und aktiver TB ... werden durch eine BCG-Impfung nicht i. S. falsch-positiver Resultate beeinflusst
- 15 Verwenden Sie IGRAs in Ihrer Praxis? (Mehrfachantworten möglich)**
- nein ja, zur Bestätigung positiver Tuberkulin-Hauttests ja, anstelle des Tuberkulin-Hauttests
- 16 Ein zweijähriges deutsches Kind wird in Ihrer Praxis vorgestellt. Seine Großmutter, mit der es täglich häuslichen Kontakt hatte, ist jetzt an einer mikroskopisch offenen pulmonalen Tuberkulose erkrankt. Was sollte beim Kind veranlasst werden? (Mehrfachantworten möglich)**
- eine Aufklärung der Eltern über TB, 4-wöchentliche Verlaufsbeobachtung eine sofortige BCG-Impfung
 eine Chemoprophylaxe mit Isoniazid nach Ausschluss einer aktiven/behandlungsbedürftigen TB (Tuberkulin-Hauttest, ggf. IGRA und Röntgen-Thorax)
 eine Tuberkulin-Hauttestung, bei neg. Hauttest erfolgt eine Testwiederholung nach ca. 8 Wochen
- 17 Die chemopräventive Behandlung einer latenten tuberkulösen Infektion wird in Deutschland wie folgt empfohlen:**
- Isoniazid über 6 Monate Isoniazid über 9 Monate Isoniazid über 12 Monate
- 18 Unter einer multiresistenten Tuberkulose (multidrug-resistant, MDR-TB) versteht man ...**
- ... eine Resistenz gegen alle fünf Erstrang-TB-Medikamente ... eine Resistenz gegen mindestens Isoniazid und Rifampicin
 ... eine Resistenz gegen Isoniazid, Rifampicin und ein Fluorchinolon
- 19 Bei entsprechender anamnestischer beruflicher TB-Exposition melde ich dem Unfallversicherungsträger oder der für medizinischen Arbeitsschutz zuständigen Stelle ...**
- A** ... den begründeten Verdacht auf das Vorliegen einer Berufskrankheit im Falle einer aktiven/ behandlungsbedürftigen TB
B ... eine Tuberkulin-Hauttest-Konversion nach Bestätigung mit einem positiven IGRA
- Antwort **A** ist richtig Antwort **B** ist richtig Antworten **A** und **B** sind richtig
- 20 Die Meldung einer Tuberkulose als Berufskrankheit ist nur sinnvoll, wenn die Infektionsquelle (Indexperson) bekannt ist. Stimmen Sie dieser Aussage zu?** ja nein
- 21 Bei Entscheidungen zur Diagnose und/oder Behandlung von TB-Patienten gehen Sie in der Regel wie folgt vor: (Mehrfachantworten möglich)**
- Sie verlassen sich auf eigene Erfahrungen. Sie überweisen an einen Pneumologen.
 Sie beraten sich mit Experten. sonstiges: _____
- 22 Haben Sie in den letzten drei Jahren eine Fortbildung zum Thema Tuberkulose besucht?** Ja, (welche?): _____ Nein
- 23 Welche Informationsquellen nutzen Sie für Ihre Fortbildung über die Tuberkulose? (Mehrfachantworten möglich)**
- Fachpresse Material von Pharmaunternehmen (TB-) Organisationen wie z.B. DZK oder Robert Koch-Institut
 nationale und/oder internationale Empfehlungen Internet sonstiges: _____
- 24 Wie würden Sie sich gerne zur Tuberkulose weiterbilden? (Mehrfachantworten möglich)**
- kein Bedarf Fachartikel mit CME-Fragen Internet/Thematische Websites
 Workshop/Kurse Fortbildungs-Vortrag sonstiges: _____



Vielen Dank! Bitte senden Sie den Fragebogen bis 31. 3. 2009 zurück an:
 DZK, Lungenklinik Heckeshorn, HELIOS Klinikum Emil von Behring Haus Q, Waltherhöferstraße 11, 14165 Berlin

10. Kongressposter (zu Umfrage 1)

Niedriger Kenntnisstand zur Tuberkulose bei hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten in Deutschland



Brönnecke M¹, Hauer B^{1,4}, Castell S¹, Nienhaus A², Wendeler D², Diel R³, Loddenkemper R¹

¹ Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK), Berlin
² Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg
³ Klinik für Pneumologie, Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Hannover
⁴ Jetzige Institutszugehörigkeit: Abteilung für Infektionsepidemiologie, Robert Koch-Institut (RKI), Berlin

Hintergrund Bei niedrigen, kontinuierlich sinkenden Tuberkulose (TB)-Fallzahlen [1] sind in Deutschland abnehmende Kenntnisse und Erfahrungen zu befürchten. Den HausärztInnen kommt eine Schlüsselposition als Erstanlaufstelle TB-Kranker zu [2]. Im Mittel kommt auf 13 bei der Bundesärztekammer registrierte Hausärzte (n=57.726) im Jahr 2008 nur ein TB-Patient (n=4.543 gemeldete TB-Fälle [1]). Studien zum TB-Wissen aus Kroatien und Peru belegen Wissenslücken unter dortigen Ärzten der medizinischen Grundversorgung [3;4]. Dies kann schwerwiegende Konsequenzen haben, da eine rasche Diagnosestellung und adäquate Therapie(einleitung) die effizientesten

Werkzeuge einer erfolgreichen TB-Kontrolle sind.

Ziel Untersuchung des TB-Kennntnisstands hausärztlich tätiger Ärzte in Deutschland.

Methoden Vom DZK in Kooperation mit der BGW zwischen Jan-Aug 2009 durchgeführte anonyme schriftliche Befragung (34 Fragen) einer deutschlandweit zufällig ausgewählten Stichprobe von 800 hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten. Die Daten wurden in SSPS 16.0 ausgewertet, für Gruppenvergleiche wurde der Chi²- bzw. Fisher-Exakt-Test angewandt.

Ergebnisse Der Rücklauf auswertbarer Fragebögen betrug 8,8% (n=70; 36 Männer, 33 Frauen). Der Altersmedian lag bei 52 Jahren, 88,6% waren in Deutschland geboren. Die teilnehmenden Ärzte waren zu 46,4% (n=32) FA für Allgemeinmedizin, 43,5% (n=30) FA für Innere Medizin und 10,1% (n=7) praktischer Arzt. 8,7% (n=6) hatten in ihrem Berufsleben keinen, 65,2% (n=45) 1-10 TB-Patienten, 17,4% (n=12) mehr als 10 Patienten gesehen. Im Jahr 2008 hatten 78,6% (n=55) keine TB-Patienten betreut.

zur TB besucht hatten, schnitten im Score nicht statistisch signifikant besser ab. Als Trend ließ sich erkennen, dass die spezifischen TB-Kenntnisse umso größer waren, je mehr Kontakt zu TB-Patienten im Berufsleben bestanden hatte (Abb. 2).

Wissenslücken zeigten sich zur TB-Inzidenz [50% Fehlschätzung], Meldeverfahren [72,9% Falschantwort], Chemotherapie [62,1% inkorrekte Medikamentenkombination], Chemoprävention [69,6% inkorrekte Dauer], resistenter TB [68,7% inkorrekte Multiresistenz-Definition], Risikofaktoren [47,8% kennen nicht die Therapie mit TNF- α -Blockern als Risikofaktor], Berufskrankheitenverfahren [44,1% inkorrekte Angabe zu Meldekriterien] und neuen Testverfahren [67,1% sind Interferon-Gamma-Tests unbekannt]. In den letzten drei Jahren hatten 91,4% keine TB-Fortbildung, 87,1% sehen hier Bedarf.

Bei 10 Fragen, die speziell TB-Wissen betrafen, wurden Punkte für korrekte Antworten vergeben, wodurch ein Score mit insgesamt 50 erreichbaren Punkten entstand. Ein Ergebnis im Punktebereich von 25-50 Punkten erreichten 43% (n=30) der Teilnehmer, 57% (n=40) hatten weniger als die Hälfte der gestellten Wissensfragen (Punktebereich 0-24,5 Punkte) richtig beantwortet (Abb. 1).

Innerhalb der beiden Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede ($\alpha=5\%$) bezüglich Alter der Befragten, Approbationsjahr, Facharzttrichtung, Anzahl der behandelten TB-Patienten oder TB-Fortbildungsverhalten. Auch Teilnehmer, die in den letzten drei Jahren eine Fortbildung

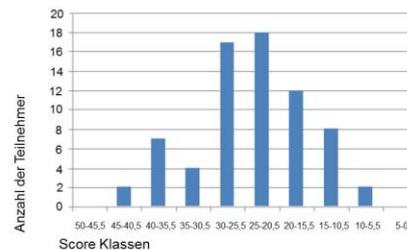


Abb. 1: Verteilung der Umfrageergebnisse zu TB-Wissensfragen als Score (maximal erreichbare Punktzahl =50)

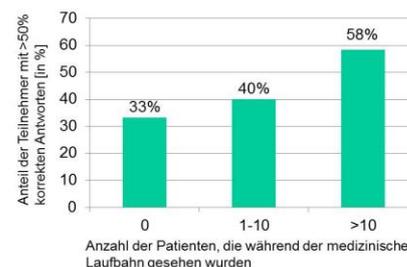


Abb. 2: Zusammenhang zwischen Anzahl der gesehenen TB-Patienten und eigenem TB-Wissen

Schlussfolgerung Die Umfrageergebnisse (und der geringe Rücklauf) deuten auf mangelndes Interesse und relevante Kenntnislücken zu TB-Surveillance, -Diagnostik, -Behandlung und -Prävention bei hausärztlich Tätigen hin. Vorangegangene Studien zeigten, dass Unerfahrenheit und Kenntnislücken zu Diagnoseverzögerung [2] und schlechteren Behandlungsergebnissen [5;6] führen können. Mehr und effizientere Fortbildungsangebote sollten die Hausärzte in ihrer wichtigen Funktion in der TB-Kontrolle unterstützen.

Referenzen

- Robert Koch-Institut: Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2007. Robert Koch-Institut 2009, Berlin. www.rki.de
- Abschlussbericht der DZK-Studie: "Untersuchungen zur TB in Deutschland: Molekulare Epidemiologie, Resistenzsituation und Behandlung". DZK 2006, Berlin.
- Savcivic AJ et al. Gaps in tuberculosis knowledge among primary health care physicians in Croatia. Coll Antropol 2009; 2: 481-486.
- Kiefer E et al. Knowledge and attitudes of tuberculosis management in San Juan de Lurigancho district of Lima, Peru. J Infect Dev Ctries 2009; 3: 783-788.
- Rao SN et al. Errors in the treatment of tuberculosis in Baltimore. Chest 2000; 117: 734-737.
- Khan K et al. The impact of physician training and experience on the survival of patients with active tuberculosis. Chest 2006; 175: 749-753.

Danksagung

Wir danken herzlich dem BMG sowie allen Institutionen und Beteiligten, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Kontakt: Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK), Berlin, 2010. E-Mail: info@dzk-tuberkulose.de

11. Recherchemöglichkeiten zur Tuberkulose (TB) im Internet

DZK-Homepage:	www.dzk-tuberkulose.de
Rubrik „ Patientenservice “	Patientenbroschüre (online lesbar) „Was man über Tuberkulose wissen soll“ http://www.pneumologie.de/dzk/patientenservice.html
Das DZK auf Facebook	https://www.facebook.com/pages/Deutsches-Zentralkomitee-zur-Bek%C3%A4mpfung-der-Tuberkulose-DZK/151544061604862
Rubrik „ LINKS “	http://www.pneumologie.de/dzk/links3.html
Organisationen/ Verbände	http://www.pneumologie.de/dzk/links1.html
Journals	http://www.pneumologie.de/dzk/links2.html
Filme	http://www.pneumologie.de/dzk/links4.html
BCG-Atlas	http://www.pneumologie.de/dzk/links5.html
Aktuelle Zahlen zur Tuberkulose-Epidemiologie	
Deutschland	
RKI	http://www.rki.de
wöchentliches TB-Update	"Epidemiologisches Bulletin" http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/epid_bull_node.html
jährlicher TB-Bericht	"Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland" http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Archiv_Berichte_TB_in_Dtl_tab.html?nn=2375460
jährlicher infektiologischer Bericht	"Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten": http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuecher/jahrbuecher_node.html
Europa	
ECDC	http://ecdc.europa.eu
jährlicher Bericht	"Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe" http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance_reports/tuberculosis/Pages/tuberculosis.aspx
Report 2009	http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0910_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf
Welt	
WHO	www.who.int
jährlicher TB-Bericht	"WHO Report: Global tuberculosis control- surveillance, planning, financing." http://www.who.int/tb/publications/en/
Abbildungen/Karten zur TB	Rubrik "Global Health Observatory Map Gallery" http://gamapserver.who.int/mapLibrary/app/searchResults.aspx
Comic über TB	"Luis Figo and the World Tuberculosis Cup" http://www.who.int/tb/publications/2009/figo_comic_book/en/index.html

Anhang 4: Recherchemöglichkeiten zur TB (Seite 1), modifiziert (letzter Zugriff 04.07.2012), Quelle DZK (51)

Länderinformationen	
Welt WHO	www.who.int
Data query	http://apps.who.int/globalatlas/dataQuery/default.asp
Country Profiles	http://apps.who.int/globalatlas/predefinedReports/TB/index.asp?rptGrp=5
Deutschland RKI	http://www.rki.de
SurvStat@RKI	http://www3.rki.de/SurvStat/
weitere deutsche TB-Informationen	
RKI	http://www.rki.de
Tuberkuloseseite	http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Tuberkulose_node.html?cms_lv2=2375460&cms_box=1&cms_current=Tuberkulose
Themenhefte	Themenheft 35/Nov.2006: „Tuberkulose“ http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/Themenhefte/tuberkulose_inhalt.html?nn=2375460 RKI-Ratgeber für Ärzte (Stand März 2009) http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tuberkulose.html?nn=2375460
Englische Informationen	
TB Education, Training and General Information	
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	http://www.cdc.gov/tb/education/Tbetn/default.htm Self study module (in Guides & Toolkits): http://www.cdc.gov/tb/education/ssmodules/default.htm
The Francis J. Curry National Tuberculosis Center (CNTC)	http://www.currytbcenter.ucsf.edu/training/index.cfm
Global Health Delivery Project	http://www.ghdonline.org/ic/
Global TB Institute (New Jersey Medical School)	http://www.umdnj.edu/globaltb/home.htm
Infection Research	http://www.infection-research.de/infectious_diseases/tuberculosis/
Nobelprize.org	Educational Game & Information on Robert Koch: http://nobelprize.org/educational_games/medicine/tuberculosis/
National Prevention Information Network (NPIN)	http://www.findtbresources.org/scripts/index.cfm
National TB Curriculum Consortium (NTCC)	http://ntcc.ucsd.edu/
TB Alert	http://www.tbalert.org/
New Drugs, Diagnostics and Vaccination	
New Drugs	www.newtbdrugs.org
New Diagnostics	http://www.tbvidence.org http://www.finddiagnostics.org/programs/tb/find_activities/index.html
Vaccines	http://www.aeras.org
Genomics	http://www.tbdb.org
STOP-TB (The TB Research Movement)	http://www.stoptb.org/global/research/

Anhang 5: Recherchemöglichkeiten zur TB (Seite 2), modifiziert (letzter Zugriff 04.07.2012), Quelle DZK (51)

Lebenslauf

"Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht."

Publikationsliste

Die Ergebnisse der Daten aus der U1 wurden als Kongress-Poster und im Informationsbericht des DZK vorgestellt:

- Brönnecke M. Hauer B, Castell S et al. Niedriger Kenntnisstand zur Tuberkulose bei hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten in Deutschland. Poster (P27, Sektion 04 Infektiologie und Tuberkulose), 51. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V., 17.-19.03.2010, Hannover. Pneumologie 2010; 64: S 235.
- Brönnecke M. Hauer B, Castell S et al. Niedriger Kenntnisstand zur Tuberkulose bei hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten in Deutschland. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK). 33. Informationsbericht des DZK, 2010.

Erklärung

„Ich, Mirjam Brönnecke, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: ‚Kenntnisstand zur Tuberkulose unter hausärztlich tätigen Ärztinnen und Ärzten in Deutschland‘ selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.“

09.08.2012

Danksagung

Großer Dank an Prof. Dr. R. Loddenkemper und Frau Dr. B. Hauer für die freundliche Überlassung des interessanten Themas.

Ganz besonderer Dank für die tolle Betreuung, Unterstützung und die wertvollen Anregungen an das gesamte DZK-Team: Herrn Prof. Dr. R. Loddenkemper, Frau Dr. Stefanie Castell, Frau Dr. Barbara Hauer und Frau Anja Hedrich.

Vielen Dank für die Beratung bei der Fragenentwicklung/Fragenauswahl Herrn Prof. Dr. R. Loddenkemper, Frau Dr. B. Hauer, Herrn Prof. Dr. A. Nienhaus, Herrn Dr. G. Loytved, Herrn Dr. K. Magdorf.

Herzlicher Dank für die tolle Unterstützung im ersten Umfrageteil der BGW Hamburg, besonders Herrn Prof. Dr. A. Nienhaus, Frau D. Wendler, Frau K. Tanger und Frau Dr. M. Dulon.

Besonderer Dank an die Landesärztekammer Brandenburg, insbesondere Herrn Dr. N. Schrambke, für die Erlaubnis der Durchführung und für die Unterstützung bei der Befragung (Umfrageteil 2) der Teilnehmer des „5. Forum für den Hausarzt und das Praxispersonal“. Ebenso ein besonderes Dankeschön geht an Frau Barbara Neuhaus für die Hilfe bei der Durchführung der Pilottestung des Fragebogens (Umfrageteil 1) sowie Frau Barbara Neuhaus und Frau Dr. Nicola Hofer jeweils mit Praxisteams für die Unterstützung bei der Durchführung der Befragung des Umfrageteils 2.

Ein besonderes Dankeschön von Herzen geht an Frau Dr. Martina Mauch und Frau Dr. Stefanie Castell, die mir Statistik haben lieb werden lassen.

Für Korrekturlesen danke ich Anja Hedrich, Irene und Ulrich Brönnecke.

Danke an Herrn Prof. Dr. Kai Schmidt-Ott für die Unterstützung bei schwer zugänglichen Artikeln.

Danke an alle, die am Zustandekommen dieser Arbeit beteiligt waren, sowie Ilse und JCD, die mitreißend immer an eine Möglichkeit glauben (lassen) und allen meinen Freundinnen und Freunden.

Mein allerliebster Dank geht an meine Familie,

nur mit deren Unterstützung und Liebe alles möglich wird!

omnia possibilia credenti