



Epidemiologisches Bulletin

27. Juni 2019 / Nr. 26

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Gehäufte Tuberkuloseerkrankungen bei Schlachthofmitarbeitern in Niedersachsen, Ermittlungsergebnisse und Public-Health-Maßnahmen

Seit Anfang 2018 registrierten die Gesundheitsämter (GÄ) in zwei niedersächsischen Landkreisen (LK) gehäuft Tuberkulose-(TB-)Erkrankungen unter Schlachthofmitarbeitern. Insgesamt handelte es sich um 14 Erkrankungen bei Mitarbeitern zweier Schlachthöfe, in denen Schweine geschlachtet und verarbeitet werden. Ein Erkrankter verstarb an den Folgen der TB. Es folgten z. T. umfassende Umgebungsuntersuchungen (UU) durch die GÄ. Bei einer der großen UU im Arbeitsumfeld zeigte sich im Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA) bei 59 (61%) der 96 getesteten Kontaktpersonen ein positives Testergebnis. Bei den betroffenen Personen handelte es sich überwiegend um aus Rumänien stammende Arbeitskräfte.

Das Geschehen zog eine große mediale Aufmerksamkeit sowie politisches Interesse auf sich. In der darauffolgenden öffentlichen Debatte wurde diskutiert, dass in den Schlachthöfen oft osteuropäische Arbeitskräfte unter schwierigen Arbeitsbedingungen (z. B. körperlich schwere Akkordarbeit) beschäftigt sind. Arbeitgeber wären teilweise nicht die Schlachtunternehmen selbst, sondern Subunternehmen, die gezielt für kurze Zeiträume Arbeitskräfte aus Osteuropa anwerben.

Um das Geschehen zu verstehen, Infektionsketten zu erkennen bzw. auszuschließen und mögliche geeignete Public-Health-Maßnahmen ableiten zu können, sollten die folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Handelt es sich tatsächlich um eine auffällige Häufung von TB-Fällen? Welches *Setting* ist betroffen?
2. Gibt es plausible Erklärungen für die Erkrankungsfälle (rezente Infektionen vs. Reaktivierung)? Wie kommt es zu dem hohen Anteil von positiven IGRAs in der UU?
3. Welche Infektionsschutzmaßnahmen sind adäquat und praktikabel?

Methodik

Als TB-Fall wird in diesem Bericht ein Fall gemäß Falldefinition des Robert Koch-Instituts (RKI) bezeichnet.¹ Bei einer Person mit einem positiven Befund im IGRA, die aber nicht an einer aktiven TB erkrankt ist, handelt es sich um eine latente TB-Infektion (LTBI) und demnach nicht um einen TB-Fall.

Um zu erfahren, ob kürzlich in anderen LK ähnliche Geschehen aufgefallen sind, wurden Informationen aus weiteren niedersächsischen GÄ zusammengetragen. Gezielt angesprochen wurden die sechs niedersächsischen LK, aus denen 2017 und 2018 mehr als zwei TB-Fälle bei Personen aus Rumänien oder Polen gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) übermittelt wurden. Die GÄ wurden gebeten mitzuteilen, ob TB-Fälle bei Schlachthofmitarbeitern oder generell bei

Diese Woche 26/2019

Gehäufte Tuberkuloseerkrankungen bei Schlachthofmitarbeitern in Niedersachsen, Ermittlungsergebnisse und Public-Health-Maßnahmen

Ausschreibung von Nationalen Referenzzentren und Konsiliarlaboren

Hinweis auf Veranstaltungen

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten
23. Woche 2019



Arbeitsmigranten aus Osteuropa aufgetreten sind. Auch Umfang und Ergebnisse der UU wurden dabei erfragt.

Zu der Frage, ob eine berufliche Exposition von Schlachthofmitarbeitern (Kontakt zu lebenden Tieren und zu Schweinefleisch) für eine erhöhte Zahl von TB-Infektionen oder positiven IGRAs ursächlich sein könnte, wurde eine nicht strukturierte Literaturrecherche durchgeführt. Außerdem wurde das [Friedrich-Loeffler-Institut \(FLI\)](#) um eine fachliche Einschätzung gebeten.

Ergebnisse

TB-Fälle bei Mitarbeitern von zwei Schweineschlachthöfen

Im Laufe des Jahres 2018 bis zum 28.2.2019 waren unter Beschäftigten eines Schlachthofes, in dem Schweine geschlachtet und verarbeitet werden (Schlachthof A), insgesamt sieben offene Lungen-TB (kultureller Nachweis von *M. tuberculosis*) diagnostiziert worden, drei davon in den Monaten September und Oktober 2018. Einer der Erkrankten verstarb im November 2018 an den Folgen der TB. Im benachbarten LK waren seit Anfang 2018 sechs Schlachthofarbeiter mit einer offenen Lungen-TB gemeldet worden, die in Schlachthof B (ebenfalls Schweineverarbeitung) beschäftigt waren. Die Betriebe A und B liegen etwa 40 km voneinander entfernt. Elf der 13 Erkrankten haben eine rumänische Staatsangehörigkeit, eine Person stammt aus einem anderen osteuropäischen Land, eine Person aus dem außereuropäischen Ausland. Die erkrankten Personen arbeiteten zumeist – wie auch die übrige, vorwiegend aus Rumänien und Bulgarien stammende Belegschaft – für einen kürzeren Zeitraum in Subunternehmen, die verschiedene Bereiche des Schlachthofs betreiben.

Für diese 13 Erkrankungsfälle sowie für einen weiteren Fall, der in Schlachthof B beschäftigt und bereits 2017 gemeldet worden war ($n = 14$), wurde eine *Mycobacterial Interspersed Repetitive Unit – Variable Number Tandem Repeat* (MIRU-VNTR)-Typisierung der TB-Bakterienstämme durchgeführt. Abweichungen im MIRU-VNTR führen zuverlässig zu der Aussage, ob Stämme sich unterscheiden. Dabei zeigte sich für vier Personen ein identisches Stammmuster: für die im November 2018 verstorbene Person (hier war der Beginn der Symptomatik unklar), die jeweils im September und Dezember 2018 sowie für die im Januar 2019 diagnostizierten Personen. Alle vier Personen arbeiteten in der Grobzerlegung des Betriebes A, allerdings nicht in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander und waren nicht in derselben Unterkunft untergebracht. Auch nach eingehender Befragung konnte das GA keinen infektionsrelevanten Kontakt zwischen diesen vier erkrankten Personen ermitteln. Bei einer weiteren Person, die in Schlachthof A in der Grobzerlegung beschäftigt war, wurde im März 2019 eine Lymphknoten-TB diagnostiziert. Der Erreger konnte nicht für die Subtypisierung isoliert werden.

Bei zwei der sieben erkrankten Personen, die in Schlachthof B gearbeitet haben, wurden ebenfalls identische Isolate

gefunden, die jedoch ein anderes Sequenzmuster aufwiesen als das des oben geschilderten Clusters aus Schlachthof A. Eine der beiden Personen war bereits 2017 erkrankt. Diese beiden Personen haben zeitlich überschneidend in derselben Unterkunft gewohnt und Räume (z. B. die Küche) gemeinsam genutzt.

Bei den übrigen acht der insgesamt 14 Lungen-TB-Fälle wurden unterschiedliche Sequenzmuster gefunden. Der Resistenzstatus wurde in 12 von den 14 Fällen übermittelt. Ein Stamm wies eine isolierte INH-Resistenz auf. Alle anderen Stämme waren gegenüber allen getesteten Antibiotika sensibel.

Umgebungsuntersuchungen bei Kontaktpersonen für Schlachthof A und B

Im Dezember 2018 wurden 96 Kontaktpersonen (Schlachthof A) mittels IGRA auf eine immunologische Reaktion auf TB-Erreger untersucht. Bei 59 der untersuchten Personen (61%) zeigte der angewendete IGRA ein positives Ergebnis. Zur weiteren Diagnostik wurden 60 Thorax-Röntgenuntersuchungen (TRU) durchgeführt. Dabei wurde ein weiterer aktiver, infektiöser Lungen-TB-Fall identifiziert. Das Typisierungsergebnis dieses Falls zeigte keine Übereinstimmung des Isolats mit einem der anderen Fälle.

Das für die Mitarbeiter von Schlachthof B zuständige GA wählte ein anderes Vorgehen und führte keine IGRAs durch. Stattdessen wurden 115 Kontaktpersonen von den fünf im Jahr 2018 dort registrierten Indexfällen direkt mittels TRU untersucht. Dabei wurde kein weiterer Fall einer behandlungsbedürftigen TB identifiziert. Für die Untersuchung weiterer Kontaktpersonen aus benachbarten LK wurden die jeweils zuständigen Gesundheitsämter informiert.

Ergebnisse der Recherche ausgewählter GÄ zu weiteren aktiven TB-Fällen

Resultierend aus den Berichten aus sieben (sechs LK wurden angefragt, einer berichtete auf Eigeninitiative) niedersächsischen LK ist festzuhalten, dass TB-Erkrankungen bei Beschäftigten aus Osteuropa, insbesondere aus Rumänien, seit 2017 vermehrt auftraten. Dabei waren in den vergangenen Jahren außer Schweineschlachthöfen auch Betriebe mit Geflügel und ein Rinderschlachthof betroffen. Das Auftreten der TB-Fälle beschränkte sich jedoch nicht auf lebensmittelproduzierende Betriebe, sondern betraf auch technische Betriebe, sowie die Baubranche und Reinigungsfirmen. In den meisten Fällen fanden sich unterschiedliche TB-Stämme, wobei nicht systematisch eine Stammtypisierung erfolgte. In vier Fällen aus den anderen LK gaben identische Stämme Hinweise auf Transmissionen. Allerdings konnte gerade in diesen Fällen trotz intensiver Bemühungen kein engerer Kontakt der betroffenen Patienten untereinander ermittelt werden. Umgekehrt stimmten die TB-Stämme von nachweislich exponierten und erkrankten Kontaktpersonen, die im Rahmen der UU gefunden wurden, nicht mit den Bakterien-Stämmen der jeweiligen Indexperson überein.

Im Rahmen von UU zeigte sich bei Personen aus Rumänien ein sehr hoher Anteil (rund 50%) an positiven IGRA-Testergebnissen. Bei in Deutschland geborenen, in den betroffenen Betrieben Beschäftigten war der Anteil positiver IGRA in den UU sehr gering. Eine Ausnahme bildete hier nur ein LK, in dem bei einer UU (kein Schlachthof) fast die Hälfte der deutschen Kontaktpersonen (6 von 13) einen positiven IGRA aufwies.

Es zeigte sich, dass die GÄ zwei unterschiedliche Strategien für die Durchführung der UU wählen, die beide in Einklang mit den Empfehlungen des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) stehen:

- ▶ Die Durchführung von IGRA bei allen ermittelten Kontaktpersonen und anschließende Untersuchung der IGRA-positiv Getesteten mittels TRU.
- ▶ Durchführung von zweimaliger TRU innerhalb von einem Jahr bei allen Kontaktpersonen.

Die GÄ, welche sich bei diesem Personenkreis für die zweite Strategie entscheiden, begründen dies mit erfahrungsgemäß mangelnder Compliance für eine präventive Chemotherapie bei Abwesenheit von Symptomen und wechselnden Wohnorten in Verbindung mit Diskontinuität in der medizinischen Betreuung. Hinzu kommen organisatorische Schwierigkeiten, wie z. B. zeitlich begrenzte Aufenthaltsdauer in Deutschland und Sprachbarrieren, sowie eine hohe Reinfektionswahrscheinlichkeit bei Aufenthalten oder Rückkehr ins Heimatland.

Rechercheergebnisse zur Frage der beruflichen Exposition von Schlachthofmitarbeitern gegenüber Mykobakterien

Deutschland gilt seit 1996 definitionsgemäß offiziell als frei von Rindertuberkulose (amtliche Feststellung von *M. bovis*, *M. caprae*, *M. tuberculosis*, *M. africanum* oder *M. microti* in weniger als 0,1% der Rinderhaltungsbetriebe pro Jahr); es werden jährlich ca. 5–50 Ausbrüche bei Rindern angezeigt. Bei Schweinen wurden gemäß der zentralen Tierseuchendatenbank (TSN) beim FLI zwischen 2005 und 2019 insgesamt 110 Nachweise von Mykobakterien gemeldet. Dabei handelte es sich nur in einem Fall um *M. tuberculosis*, bei allen anderen Fällen handelte es sich um nicht-tuberkulöse Mykobakterien (NTM).

Schweine können klinisch unauffällig Träger von NTM sein. Da ein Nachweis dieser Erreger beim Schwein weder melde- noch anzeigepflichtig ist, liegen diesbezüglich keine Prävalenzdaten für Deutschland vor. Das zoonotische Potenzial der NTM ist derzeit nicht hinreichend geklärt. Es ist theoretisch denkbar, aber nicht sehr wahrscheinlich, dass die positiven IGRA in den UU der Schlachthofmitarbeiter nicht durch Erreger der TB, sondern im Sinne einer falsch-positiven Reaktion durch Kontakt mit NTM zustande gekommen sind (z. B. können Infektionen mit *M. kansasii*, *M. szulgai* oder *M. marinum* im IGRA zu Kreuzreaktionen führen).

Schlachtkörper müssen bei der Fleischbeschau auf Krankheitsmerkmale untersucht werden (§ 1 Fleischhygienegesetz). Klinisch kranke Tiere erhalten keine Freigabe zur Schlachtung. Im Jahr 2006 wurden in Deutschland 226 Schweineschlachtkörper aufgrund von „tuberkulösen Veränderungen“ (Sichtkontrolle) beanstandet² (bei jährlich über 45 Mio. geschlachteten Schweinen entspricht dies 0,0005% aller Tiere). Da der Nachweis von Erregern des *M. tuberculosis*-Komplexes bei Schweinen der Meldepflicht unterliegt, wäre ein solcher Nachweis in TSN dokumentiert, so dass von anderen Ursachen für die Veränderungen ausgegangen werden kann.

Es ist bisher in der uns zugänglichen Literatur kein Fall einer Erkrankung an TB bei Menschen beschrieben, der zweifelsfrei auf Kontakt mit Schweinen oder auf den Verzehr von Schweinefleisch oder Schweinefleischprodukten zurückzuführen ist.³

Auch aus Sicht des FLI gibt es keine Veranlassung, eine Übertragung von TB-Erregern von Schlachtvieh auf Schlachthofmitarbeiter mit der Folge einer TB oder einer LTBI zu vermuten. Somit ist ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einer beruflichen Schlachthof-spezifischen Exposition und TB oder positiven IGRA bei Schlachthofmitarbeitern nicht anzunehmen.

Aufgrund der beobachteten hohen Infektionsprävalenz bei rumänischen Personen (positiver IGRA in > 50% bei im Rahmen von UU untersuchten Personen), ist von einem erhöhten Erkrankungsrisiko für TB auszugehen. Da das individuelle Reaktivierungsrisiko von einer Vielzahl von Faktoren abhängt und Daten zur langfristigen Nachbeobachtung infizierter Personen fehlen, lassen sich keine generellen Aussagen zu Progressionsraten treffen.

Diskussion

Im Zusammenhang mit TB-Erkrankungen bei Beschäftigten einiger Schlachthöfe, aber auch bei anderen Unternehmen, in denen Arbeitsmigranten vorübergehend beschäftigt werden, sind u. a. folgende Aspekte von Bedeutung:

- TB kommt in Osteuropa deutlich häufiger vor als in Deutschland. Daher haben aus diesen Ländern stammende Personen ein erhöhtes Risiko einer LTBI und damit ein erhöhtes Risiko durch Reaktivierung an TB zu erkranken. Bei TB sind lange Inkubationszeiten/Latenzzeiten zwischen Infektion und Erkrankung möglich; deshalb kann die ursächliche Exposition auch lange, mitunter Jahrzehnte, zurückliegen.
- Räumlich enge Wohnverhältnisse in gemeinsam genutzten Unterkünften führen zu einem erhöhten Transmissionsrisiko.
- Eine Ansteckungsgefahr kann z. B. bei langen Fahrzeiten in gemeinsam genutzten Fahrzeugen sowohl vom Heimatland nach Deutschland als auch (kumulativ) bei

Fahrten zwischen Wohn- und Arbeitsort (überwiegend im Shuttle-Service der Betriebe) bestehen.

- Hohe Personalfuktuation, hohe Mobilität zwischen Arbeitsstätten und wechselnde Unterbringungsorte sorgen für eine große Zahl exponierter Kontaktpersonen, insbesondere wenn eine infektiöse Erkrankung lange unerkant bleibt.
- Weil Verdienstaufälle oder Stigmatisierung befürchtet werden, wird teilweise – selbst bei Erkrankungszeichen – eine ärztliche Konsultation nicht in Anspruch genommen. Dadurch besteht die Gefahr, dass eine offene TB erst nach längerem Verlauf diagnostiziert wird und so lange unbehandelt und potenziell infektiös bleibt.
- Allgemeine Lebensstilfaktoren (z. B. Alkohol- und Tabakkonsum, Ernährungsgewohnheiten) und Arbeitsbedingungen haben Einfluss auf die Allgemeinkonstitution und damit auf das Immunsystem. Auch psychosoziale Stressfaktoren (hier z. B. die Trennung von Familie, Freunden und Heimat, finanzielle Sorgen) können negative Einflüsse haben. Bei geschwächtem Immunsystem ist das Risiko für die Reaktivierung einer vorbestehenden LTBI erhöht.
- Die Kontaktpersonennachverfolgung ist wegen sprachlicher Barrieren, teilweise mangelndem Auskunftswillen erkrankter und exponierter Personen und der erwähnten Mobilität erheblich erschwert.

Die eingangs formulierten Fragen lassen sich, soweit möglich, wie folgt beantworten:

1. **Handelt es sich tatsächlich um eine auffällige Häufung von TB-Fällen? Welches Setting ist betroffen?**

Innerhalb etwa eines Jahres wurde bei sieben Mitarbeitern des Schlachthofs A eine offene Lungen-TB diagnostiziert. Bei etwa 1.200 Beschäftigten entspricht das einer Fallrate von 583 Fällen pro 100.000 und Jahr. Die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) 2017 genannte TB-Inzidenz in Rumänien beträgt 72 Fälle pro 100.000 Einwohner und Jahr, wobei die meisten Fälle bei männlichen Personen in der Altersgruppe 45–55 Jahre auftreten und die Inzidenz in dieser Altersgruppe noch deutlich höher sein dürfte. Die TB-Inzidenz in Deutschland liegt unter 7 pro 100.000 Einwohner. Es handelt sich also um eine auffällige Häufung von TB-Fällen bei rumänischen Schlachthofmitarbeitern.

Die Recherche zum Vorkommen von TB-Fällen in vergleichbaren Settings in anderen niedersächsischen LK ergab, dass auch in anderen Betrieben, die Personen aus dem osteuropäischen Ausland beschäftigen, vermehrt TB-Erkrankungen beobachtet werden. Im Zusammenhang mit den Rechercheergebnissen zur beruflichen Exposition kann geschlossen werden, dass nicht eine Schlachtarbeit-spezifische Exposition

ursächlich ist, sondern vielmehr vor allem das Herkunftsland der Beschäftigten einen wesentlichen Risikofaktor für die TB-Erkrankungen darstellt.

2. **Gibt es plausible Erklärungen für die Erkrankungsfälle (rezente Infektionen vs. Reaktivierung)? Wie kommt es zu dem hohen Anteil von positiven IGRAs in der Umgebungsuntersuchung?**

Insbesondere die Typisierungsergebnisse der im vorliegenden Bericht beschriebenen Erkrankungsfälle, bei denen überwiegend unterschiedliche Stämme gefunden wurden, deuten darauf hin, dass die für die Erkrankungen ursächlichen Infektionen unabhängig voneinander – und demzufolge höchstwahrscheinlich nicht im hiesigen Umfeld – erworben wurden.

Zu noch ausstehenden Untersuchungsergebnissen und den sich ggf. daran anschließenden weiteren Kontaktpersonenuntersuchungen kann zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Artikels jedoch keine Aussage getroffen werden.

Weltweit gehören Arbeitsmigranten aus Hochprävalenzländern zu den vulnerablen Personengruppen für TB, zumal sie in ihren Heimatländern oft sozial benachteiligt sind und/oder eingeschränkten Zugang zu medizinischer Versorgung haben. Inwieweit diese Faktoren bei den vorliegenden Erkrankungsfällen eine Rolle spielen, lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht beurteilen. Das gilt gleichermaßen für Arbeitsmigranten aus anderen Ländern mit höherer TB-Inzidenz. Auch die hohen Anteile der IGRA-positiven Personen lassen sich dadurch mit erklären.

Das Risiko von Transmissionen hängt stark davon ab, wie lange erkrankte Personen undiagnostiziert und unbehandelt bleiben und wie intensiv der Kontakt zur Umgebung ist. Bei dem Geschehen in den Schlachthöfen A und B waren in drei von vier Fällen mit identischem Stammmuster keine engen beruflichen oder sozialen Kontakte eruierbar. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass Kontakte nicht erinnerlich waren oder keine Auskunft erteilt wurde. Deshalb können keine zuverlässigen Aussagen zur Transmissionsursache getroffen werden.

Die Häufung von TB-Fällen in den Schlachthöfen A und B könnte wie folgt erklärt werden:

Ein großer Anteil der Arbeitsmigranten aus Osteuropa hatte vermutlich früher Kontakt zu *M. tuberculosis* und ist bereits latent infiziert. In Deutschland kann es dann, unter Umständen begünstigt durch vorbestehende Risikofaktoren und/oder belastende Lebens- und Arbeitsbedingungen, zu Reaktivierungen und damit zu aktiven Erkrankungen kommen. Möglicherweise wird bei Krankheitszeichen nicht zeitnah ein Arzt konsultiert, sodass es zum Fortschreiten der

TB kommt und Kontaktpersonen bei der Arbeit, im Wohnumfeld oder bei sonstigen infektionsrelevanten Kontakten infiziert werden können.

3. Welche Infektionsschutzmaßnahmen sind adäquat und praktikabel?

Basierend auf den molekular diagnostischen und epidemiologischen Untersuchungsergebnissen wird angenommen, dass der überwiegende Teil der erkrankten Personen die für die aktuelle Erkrankung ursächliche TB-Infektion bereits aus dem Herkunftsland mitgebracht hat. Der vermehrte Eintrag von TB in eine Bevölkerungsgruppe erhöht die Wahrscheinlichkeit von Neuinfektionen für jede einzelne Person innerhalb der Gruppe, insbesondere wenn eine frühzeitige Diagnose und Isolierung Erkrankter nicht zuverlässig gewährleistet ist. Aus Sicht des Infektionsschutzes ergeben sich die im Folgenden aufgeführten Ansatzpunkte für Public-Health-Maßnahmen.

- **Frühzeitige Behandlung und Isolierung von infektiösen Personen**
Personen, die an einer offenen Lungen-TB erkrankt sind, zeigen oft typische Symptome wie Husten, Gewichtsverlust, Fieber und Nachtschweiß. Die Infektion erfolgt über Tröpfchenkerne (Aerosole) vorwiegend von Personen, die husten. Für eine schnelle Diagnostik sind Information und Aufklärung von TB-gefährdeten Personen über typische Symptome einer TB und ein niedrighschwelliger Zugang zu medizinischer Versorgung von herausragender Bedeutung.
- **Präventive Maßnahmen bei Kontaktpersonen infektiöser TB-Fälle**
Die sehr große Anzahl von Kontaktpersonen im Zusammenhang mit schwierigen Bedingungen (hohe Mobilität, Sprachbarrieren) für die Ermittlung und Untersuchung stellt eine immense Herausforderung für die zuständigen GÄ dar. Für solch umfangreiche UU werden entsprechende Ressourcen benötigt. Bedeutsam ist eine umfassende und verständliche Information aller Kontaktpersonen sowohl über das weitere Vorgehen als auch über TB und deren Symptome und Risiken. Für einen barrierefreien Zugang zu medizinischer Versorgung für diese Personengruppe muss unbedingt Sorge getragen werden.
- **Verhinderung der Progression einer Infektion zur Erkrankung**
Eine medikamentöse Therapie vorbestehender LTBI könnte theoretisch die Progressionsrate und damit die Zahl der Erkrankungsfälle reduzieren. Wegen der im Allgemeinen für immunkompetente Erwachsene geringen lebenslangen Reaktivierungswahrscheinlichkeit (<10%)⁴ ist eine Indikation für eine Chemoprävention bei positivem IGRA nach den Empfehlungen des DZK nur gegeben für enge Kontaktpersonen von an offener Lungen-TB Erkrankten oder bei zusätzlichen

Risikofaktoren (radiologische Auffälligkeiten HIV-Infektion u.a.)⁴. Auch eine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer INH-Resistenz könnte gegen eine präventive Chemotherapie sprechen. In Rumänien liegt die Inzidenz einer multiresistenten oder Rifampicin-resistenten TB mit 3,7 pro 100.000 zwar deutlich niedriger als z. B. in Moldavien (54) oder der Ukraine (46), aber deutlich höher als in Deutschland (0,2).⁵ Hinzu kommen die im Ergebnisteil beschriebenen Argumente der GÄ gegen immunologische Testungen im Rahmen von UU in den beschriebenen *Settings* (mangelnde Therapieadhärenz, erschwertes *Follow-up* wegen Mobilität; Sprachbarrieren und Logistik). Demnach ist nach Einschätzung der Autoren ein systematisches LTBI-Screening von Schlachthofmitarbeitern und Arbeitsmigranten aus Osteuropa in vergleichbaren *Settings* mit Initiierung einer Chemoprävention bei allen IGRA-positiv getesteten Personen nicht sinnvoll umsetzbar.

- **Screening mittels TRU für bestimmte Personengruppen**
Auffällige radiologische Befunde, die auf eine Lungen-TB hinweisen, können in der Regel bei einer TRU erkannt werden. Insofern ist es wahrscheinlich, dass bei Röntgen-Reihenuntersuchungen Fälle identifiziert und frühzeitig isoliert und therapiert werden. Unter welchen Bedingungen TRU eine adäquate und praktikable Präventionsmaßnahme darstellen, kann hier nicht umfassend diskutiert werden. Stattdessen werden einige Aspekte genannt, die grundsätzlich bei der Beurteilung und Planung von Reihenuntersuchungen berücksichtigt werden müssen:
 - Können/sollten Untersuchungen verpflichtend oder freiwillig sein?
 - Welche Personen sollten untersucht werden, welche Personen nicht? (Herkunftsland, Aufenthaltsdauer, Art der Beschäftigung, Art des Gewerbes, Beschäftigungsstatus, etc.)
 - Screeningintervalle und -anlässe müssten definiert werden.
 - Wer wäre für die Durchführung der Untersuchungen verantwortlich?
 - Das weitere Vorgehen bei positiven oder unklaren Befunden müsste geklärt werden.
 - Das Kosten-Nutzenverhältnis hängt erheblich von dem gewählten Vorgehen ab.
 - Strahlenbelastung durch TRU.
 - In einigen ländlichen Regionen begrenzen die vorhandenen Röntgenkapazitäten die Zahl der durchführbaren TRU.

Sinnvoll könnte eine symptomorientierte körperliche Untersuchung und Anamnese bei Neueinstellung sein, wobei die oben aufgeführten Aspekte dabei ebenfalls zu diskutieren sind. Ein Vorteil wäre, dass bei dieser Gelegenheit auch eine umfassende Aufklärung zu TB erfolgen könnte.

IGRAs als Screeninguntersuchung sind aus Sicht der Autoren nicht geeignet. Zum einen eignen sie sich nicht zur Diagnose einer aktiven TB, zum anderen wäre eine große Zahl positiver Befunde zu erwarten, aus denen aus den o.g. Gründen häufig keine sinnvolle Konsequenz gezogen werden könnte. Der Aufwand für Folgeuntersuchungen bei allen positiven Testergebnissen wäre immens und vermutlich inadäquat.

Fazit

Das gehäufte Auftreten von Tuberkulose-Fällen bei Mitarbeitern von Schweineschlachthöfen in Niedersachsen ist nicht auf eine Schlachtarbeit-spezifische Exposition zurückzuführen, sondern Hauptrisikofaktor scheint das Herkunftsland (überwiegend Rumänien) der Arbeitskräfte zu sein. Geeignete Maßnahmen, um Transmissionen wirkungsvoll zu verhüten, sind umfassende Aufklärung über TB und ein niedrigschwelliger Zugang zu medizinischer Versorgung für alle Beschäftigten, sowie wirksame Umgebungsuntersuchungen. Angesichts der beschriebenen Häufungen von offener Lungen-Tuberkulose wird unter Beteiligung betroffener Landkreise, des niedersächsischen Ministeriums für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung, des Landesgesundheitsamtes und externer Experten diskutiert, ob in bestimmten *Settings* eine aktive Fallfindung auf Tuberkulose sinnvoll und machbar sein könnte.

Literatur

1. RKI: Falldefinitionen des RKI zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern, Stand 1.1.2019
2. BfR: Risikobasierte Fleischuntersuchung ohne Anschnitte bei Mast Schweinen, Stellungnahme Nr. 001/2012 vom 14. April 2011, <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/risikobasierte-fleischuntersuchung-ohne-anschnitte-bei-mastschweinen.pdf>, abgerufen 4.3.2019
3. BfR: Vorkommen von pathogenen Mykobakterien bei Mastschweinen, Stellungnahme Nr. 011/2010 vom 30.12.2009, https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/vorkommen_von_pathogenen_mykobakterien_bei_mastschweinen.pdf, abgerufen 4.3.2019
4. Schaberg T, Bauer T, Castell S, Dalhoff K, Detjen A, Diel R, Greinert U, Hauer B, Lange C, Magdorf K, Loddenkemper R: Empfehlungen zur Therapie, Chemoprävention und Chemoprophylaxe der Tuberkulose im Erwachsenen- und Kindesalter. *Pneumologie* 2012; 66(03): e1
5. WHO: Global tuberculosis report 2018

Danksagung: Herzlichen Dank an alle Gesundheitsämter, die durch ihre Rückmeldungen die Recherche unterstützt haben.

-
- *Dr. med. Dagmar Ziehm | **Dr. Stefanie A. Barth | ** Prof. Dr. Christian Menge | ***Dr. Sönke Andres | ***Dr. med. Britta Kohlmorgen | *Dr. Kai Brakensiek | *Dr. Sophie Rettenbacher-Riefler | *Dr. Johannes Dreesman
 - * Niedersächsisches Landesgesundheitsamt
 - ** Friedrich-Loeffler-Institut/Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, NRL für Tuberkulose der Rinder
 - *** NRZ für Mykobakterien, Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum, Borstel

Korrespondenz: Dagmar.Ziehm@nlga.Niedersachsen.de

- Vorgeschlagene Zitierweise:
Ziehm D, Barth SA, Menge C, Andres S, Kohlmorgen B, Brakensiek K, Rettenbacher-Riefler S, Dreesman J: Gehäufte Tuberkuloseerkrankungen bei Schlachthofmitarbeitern in Niedersachsen, Ermittlungsergebnisse und Public-Health-Maßnahmen.
Epid Bull 2019;26:225–230 | DOI 10.25646/6192

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.