



Landkreis Trier-Saarburg

Gesundheitsamt

Informationen über Tuberkulose

Bei der Tuberkulose handelt es sich um eine Infektionskrankheit, bei der ein Krankheitserreger hauptsächlich über eine „Tröpfcheninfektion“ von außen in den Körper eindringt und sich dort weiter vermehrt.

Das Besondere bei der Tuberkuloseerkrankung ist, dass der Erreger sich in der Regel nur sehr langsam vermehrt, so dass es häufig längere Zeit dauert, bis erste Veränderungen sichtbar werden können. Der Organismus reagiert auf das Eindringen des Erregers mit Abwehrreaktionen.

Die Ansteckung mit Tuberkulosebakterien erfolgt in westlichen Ländern heute fast ausschließlich nur noch über die Atemwege von einem Menschen auf den anderen. Der an einer sogenannten offenen Lungentuberkulose Erkrankte gibt beim normalen Ein- oder Ausatmen, Sprechen, Singen Husten oder Niesen mit seinem Ausatemstrom feinste Tröpfchen, die Tuberkulosebakterien enthalten, in seine Umgebungsluft ab. Bedingt durch den hohen Druck beim Husten werden hierbei höhere Bakterienkonzentrationen in die Luft abgegeben als beim normalen Ein- oder Ausatmen oder Sprechen. Die bakterienhaltigen Aerosole schweben eine Zeitlang im Raum und können dann von einem anderen Menschen eingeatmet werden. So gelangen diese Bakterien in die Atemwege eines Gesunden.

Nach dem Eindringen der Tuberkulosebakterien in den Körper erfolgt eine Reaktion des Gewebes, die bei der Tuberkulose nach spezifischen Gesetzmäßigkeiten abläuft. In der Regel kommt es zur Ausbildung kleiner Knötchen, die man Tuberkel nennt. Der Körper versucht sofort die Krankheitserreger zu bekämpfen und beginnt mit der Bildung von Abwehrzellen und Antikörpern. Er versucht die Keime mit einem Wall von Abwehrzellen einzuschließen. In der Lunge bildet sich ein kleiner Herd und die dazugehörigen Lymphknoten im Brustkorb schwellen an. Dies nennt man einen Primärkomplex, es ist das erste Stadium einer Infektionskrankheit mit Tuberkuloseerregern, das alle Infizierten durchmachen.

Zum Ausschluss oder Nachweis einer möglichen Infektion wird heute meist ein sogenannter Interferon-Gamma-Test oder ein Tuberkulosehauttest durchgeführt., bei Erwachsenen wird fast ausschließlich nur noch der Interferon-Gamma-Test empfohlen bei Kindern und Jugendlichen unter 15 Jahren hat der Tuberkulosehauttest heute noch nach wie vor einen ähnlichen Stellenwert.

Etwa 6 Wochen nach dem Eindringen der Erreger in den Körper des Menschen kann man frühestens mit einem Tuberkulosehauttest eine Immunantwort im Bereich der Haut durch das eingebrachte Tuberkulin nachweisen. Tuberkulin ist eine Substanz, die aus abgetöteten Tuberkulosebakterien mit Filter- und Reinigungsschritten gewonnen wird. Beim Interferon-Gamma-Test wird die Produktion dieser Substanz durch spezielle weiße Blutkörperchen, die Lymphozyten gemessen, die im Rahmen einer Tuberkuloseinfektion dann diese spezifisch gebildete Substanz ausscheiden.

Auch hierfür benötigt unser Immunsystem einige Zeit, so dass nach einer ersten Ansteckung der Test frühestens nach ca. 6 -8 Wochen positiv wird.

Nicht jeder, der Tuberkulosebakterien in sich aufgenommen hat, erkrankt an einer Tuberkulose. Dies geschieht nur bei etwa 5 – 10% der Infizierten, die übrigen 90 – 95% bleiben gesund. Bei den meisten Infizierten bildet sich deshalb auch der Primärkomplex zurück und in der Regel sind dann nur noch kleinste Kalkeinlagerungen in der Lunge sichtbar als Hinweis darauf, dass früher einmal eine Infektion stattgefunden hat.

Ob es zu einer tatsächlichen Erkrankung kommt oder ob der Körper mit der Infektion fertig wird, hängt von verschiedenen Gegebenheiten ab. Zum einen spielt die Menge der aufgenommenen Bakterien in den Körper eine Rolle, zum anderen auch der Zustand des Immunsystems des Betroffenen. Nimmt eine Person sehr viele Erreger auf und ist sein Immunsystem nicht mehr so funktionsfähig, wie es bei völlig Gesunden der Fall ist, kann es eher zur Ausbildung einer Erkrankung kommen wie bei anderen Personen. Es gibt auch Fälle, in denen die Bakterien von der Lunge über die Blutbahn in andere Organe gelangen und dort auch eine tuberkulöse Entzündung hervorrufen können. Die wichtigsten sonstigen Absiedlungsorte sind die Hirnhaut, Lymphknoten, Rippenfell, Lunge, Nebenniere, Niere, Knochen, Eierstöcke und die Nebenhoden. Auch diese neu gesetzten Herde können zur Ruhe kommen und vom Immunsystem eingedämmt werden oder sich zu der Krankheit „Tuberkulose“ weiterentwickeln. Bei einer manifesten Lungentuberkulose kommt es zu folgenden Symptomen:

- Länger andauernder Husten (mehr als 2 Wochen)
- Nachtschweiß
- Müdigkeit
- manchmal Fieber
- Auswurf, der auch blutig sein kann
- Gewichtsabnahme
- Appetitlosigkeit

Das Besondere bei der Tuberkulose ist, dass ruhende Herde auch nach Jahren wieder aufflackern können und zu einer tatsächlichen Tuberkuloseerkrankung führen können. Dies trifft besonders im höheren Alter oder bei Krankheiten des Immunsystems zu. Besonders gefährdet für das Wiederaufflackern einer Tuberkulose sind auch Alkoholranke, Menschen ohne festen Wohnsitz, Drogenabhängige, Patienten mit einer Immunschwäche, wie z.B. auch Aids-Kranke oder HIV-Infizierte. Bei sehr schlechter Abwehrlage des Erkrankten können sich die Tuberkulosebakterien über den Blutweg in Form kleiner hirsekorngroßer Knötchen manchmal auch gleichzeitig in mehreren Organen ansiedeln. Es entwickelt sich eine sogenannte Miliartuberkulose, welche ein sehr schweres, lebensbedrohliches Bild der Tuberkulose darstellt. Die häufigste Erkrankung ist jedoch die Lungentuberkulose.

In den Fällen, in denen es nach einer Ansteckung zur Ausbildung einer Lungentuberkulose kommt, vermehren sich die Bakterien relativ langsam. Es kann vorkommen, dass das entzündliche Gewebe zerfällt, sich verflüssigt und der tuberkulöse Herd Anschluss an einen Ast der Luftröhre (Bronchus) bekommt. Das zerfallene Gewebe wird dann ausgehustet, in der Lunge entsteht an dieser Stelle ein Hohlraum, den man Kaverne nennt. Das mit dem Hustenstoß abgehustete Gewebe

enthält Tuberkulosebakterien, man spricht dann von einer offenen Tuberkulose, die auch wieder zu einer Ansteckung weiterer Personen führen kann. Dies tritt jedoch in der Regel erst nach etwa frühestens 3 Monaten nach einer stattgefundenen Infektion auf, manchmal auch sehr viel später.

Wenn der Patient keine Bakterien aushustet, sondern nur einen entzündlichen eingedämmten Prozess im Bereich der Lunge hat, spricht man von einer geschlossenen Tuberkulose.

Da die Tuberkulosebakterien sich sehr langsam in der Lunge vermehren, ist bei Abklärungsuntersuchungen in der Umgebung eines möglicherweise Infizierten ein abgestuftes Vorgehen zu empfehlen. Um festzustellen, ob jemand mit Tuberkulosebakterien infiziert ist gibt es verschiedene Untersuchungsverfahren, die im Folgenden kurz beschrieben werden sollen:

1. Tuberkulinhauttest (Mendel-Mantoux-Test): Bei den Tuberkulinhauttests handelt es sich um eine Lösung, in der gereinigte Proteine ausgewählter Stämme von Tuberkuloseerregern enthalten sind und die in die oberste Hautschicht injiziert werden. Bei der Injektion bildet sich eine kleine Quaddel. Wenn vorher ein Kontakt des Organismus mit Tuberkulosebakterien bestanden hat, kommt es zu einer Reaktion des Immunsystems gegen die in die oberste Hautschicht eingebrachten Eiweiße. Diese Reaktion kann man als Verhärtung im Gewebe tasten. Häufig kommt es zusätzlich zu einer Hautrötung in diesem Bereich. Sehr selten kann es auch zu geschwürigen Veränderungen und größeren entzündlichen Veränderungen an der Injektionsstelle kommen. Bewertet wird bei der Ablesung des Tests die in der Regel frühestens nach 72 Stunden und längstens nach einer Woche nach Applikation erfolgen soll, nur der Durchmesser der tastbaren Verhärtung in der Haut gemessen im Querdurchmesser des Unterarmes. Das Testergebnis wird in Millimeter der Verhärtung angegeben. Je nach Alter der Testperson und bestimmten sonstigen zusätzlichen Aspekten werden weitere Untersuchungen veranlasst. Bei Kindern und Jugendlichen unter einem Alter von 15 Jahren gilt ein Testergebnis von 5 mm oder weniger als unauffällig. Wenn das Testergebnis größer ist als 5 mm wird es als positiver Befund bewertet. Bei positivem Tuberkulinhauttest wird ein so genannter IFN- γ -Test zur Bestätigung einer latenten oder aktiven Tuberkulose angeschlossen (siehe unten). Bei positivem IFN- γ -Test wird eine weitere Diagnostik meistens mit Röntgen, Computertomographie der Thoraxorgane, Blutuntersuchungen und auch Untersuchungen des Auswurfs erforderlich. Gelegentlich ist auch die Gewinnung von Magensaft oder eine endoskopische Untersuchung des Bronchialbaumes und die Gewinnung von Spülflüssigkeit aus den Bronchien eine Untersuchungsmethode die angewandt wird. Bei Personen ab einem Alter von 15 Jahren wird in der Regel ca. 8 Wochen nach der letzten Infektionsmöglichkeit ein IFN- γ -Test durchgeführt. und dann gegebenenfalls die gleiche diagnostische Abklärung wie oben beschrieben veranlasst. Bei Patienten die klinische Symptome haben, die auf eine Tuberkulose hinweisen können, wird in der Regel bei dieser ersten Untersuchung auch gleich eine Röntgenaufnahme der Thoraxorgane veranlasst.

Das Gleiche gilt für Patienten, bei denen eine Erkrankung an Tuberkulose in der Vorgeschichte bekannt ist, und bei denen frühere positive Tubekulinhautreaktionen nach einem Mendel-Mantoux-Test oder ein früherer positiver IFN- γ -Test bekannt und dokumentiert sind. Bei solchen Personen kann es auch zu überschießenden Hautreaktionen nach Anlage eines Mendel-Mantoux-Testes kommen. Bei Personen die 50 Jahre und älter sind, ist die präventive Behandlung mit einem antituberkulösen

Medikament mit einem höheren Risiko von unerwünschten Arzneimittelwirkungen verknüpft, so dass in solchen Fällen ein sehr individuelles Vorgehen in enger Absprache mit dem Patienten erforderlich ist. Bestimmte Faktoren und Erkrankungen können mit einem fälschlicherweise negativen Tuberkulinhauttest einhergehen. Hierzu zählen: höheres Lebensalter über 50 Jahre, zelluläre Immundefekte, z.B. bei einer HIV-Infektion, bei AIDS-Erkrankungen und auch bei lymphatischen Systemerkrankungen, akute oder kurz zurückliegende schwere Virusinfektionen z.B. bei Masern, Mumps, Röteln und Grippe, Impfungen mit Lebendimpfstoffen innerhalb der letzten 6 Wochen, schwere Erkrankungen wie z. B. bösartige Tumoren, Behandlungen mit höheren Dosen von Cortisonpräparaten oder mit Medikamenten die das Immunsystem beeinträchtigen, Sarkoidose und auch bei einer Überschwemmung des Organismus mit Tuberkuloseerregern bei schwerem Verlauf kann das Testergebnis fälschlicherweise negativ sein.

2. Interferon-Gamma-Test (IFN- γ -Test):

Beim Interferon- γ -Test wird eine Blutprobe entnommen und im Labor werden die im Blut vorhandenen Abwehrzellen stimuliert und über einen Eiweißcocktail der in der Testsubstanz enthalten ist und die spezifisch für Tuberkuloseerreger ist, die Produktion von Interferon- γ in bestimmten Abwehrzellen gemessen. Dieses Messverfahren ist spezifischer als der Tuberkulinhauttest zum Nachweis einer latenten oder akuten Infektion mit Tuberkuloseerregern. Bei positiven Testergebnissen im Interferon- γ -Test wird in der Regel bei Kindern und Jugendlichen und bei Personen unter 50 Jahren eine Chemoprophylaxe mit INH (Isoniazid) empfohlen. Durch diese Chemoprophylaxe soll verhindert werden, dass die latente Tuberkuloseinfektion in eine schwerere Infektion mit den Tuberkuloseerregern übergeht. Bei Personen ab 50 Jahren wird diese Entscheidung in einer individuellen Abwägung erfolgen. Wenn aufgrund des Alters oder der Besonderheiten des Einzelfalls keine medikamentöse Prophylaxe durchgeführt wird, kann ergänzend oder alternativ zum Interferon-Gamma-Test auch eine Röntgenaufnahme der Lunge sofort und nochmals nach ca. 9 Monaten erfolgen.

3. Gewinnung von Sputum:

Bei der Gewinnung von Sputum (Auswurf) ist es wichtig, dass ein Morgensputum nüchtern vor dem Zähneputzen gewonnen wird. Hierbei sollten auch vorher keine Mundspüllösungen angewandt werden, da durch solche Lösungen die mögliche Konzentration von Tuberkulosebakterien vermindert werden kann oder gar eine Abtötung von Tuberkulosebakterien erfolgen kann und damit eine Diagnose unmöglich wird. Hierbei wird versucht Material tief aus den Bronchien auszuhusten und dieses dann in ein Glasgefäß einzubringen. Üblicherweise ist es günstig wenn für die Untersuchung im Labor mindestens 2 ml des so gewonnenen Sputums zur Verfügung stehen.

Üblicherweise sucht man bei frisch an offener Lungentuberkulose Erkrankten auch die Quelle, bei der sie sich angesteckt haben. Vermutet man in einem Bereich die Ansteckungsquelle der erkrankten Person, so können auch sofortige Röntgenaufnahmen in diesem Umfeld erforderlich werden. Üblicherweise werden solche Tuberkuloseabklärungsuntersuchungen zur Suche der Infektionsquelle sofort, für Betroffene, die sich bei einer Person angesteckt haben könnten und gegebenenfalls nochmals nach 9 Monaten nach dem zuletzt ermittelten Ansteckungsrisiko durchgeführt. Je nach Dauer der Ansteckungsfähigkeit des

Indexfalles und der Möglichkeit Kontaktpersonen zu ermitteln und das individuell bestehende Risiko einzuschätzen, kommen auch andere Untersuchungsabstände in Frage. Aufgrund der Größe und der Darstellung der röntgenologisch nachweisbaren tuberkulösen Veränderungen in der Lunge des Indexfalles kann der erfahrene Arzt den ungefähren Zeitraum der Ansteckungsfähigkeit abschätzen. Es wird dann versucht, alle Personen heraus zu finden, die während der Zeit dieser Ansteckungsfähigkeit einen engeren Kontakt zu dem Indexfall hatten. Ein relevantes Infektionsrisiko besteht nur für Personen die einen sehr engen „Face to Face Kontakt“ mit dem Indexfall hatten, oder sich kumulativ länger als 8 Stunden, bei sehr hoher Infektiosität des Indexfalls, oder länger als 40 Stunden bei normaler Infektiosität des Indexfalls mit diesem im selben Raum anwesend waren. Wegen gesetzlicher Datenschutzvorgaben dürfen die Personalien des Indexfalles nicht generell bekannt gegeben werden, so dass die Ermittlungen von Kontaktpersonen oft nicht einfach sind. Deshalb ist es sinnvoll, dass sich Personen mit Symptomen, die auf eine Tuberkulose hindeuten (siehe oben) sich selbst beim Gesundheitsamt melden, damit auch diese in die Umgebungsuntersuchungen einbezogen werden können.

Bei Patienten, bei denen eine Abwehrschwäche anzunehmen ist und bei denen ein Kontakt mit einem Tuberkuloseerkranktem stattgefunden hat, bei der mit einer höheren Ansteckungsgefahr zu rechnen ist, können diese Überwachungsintervalle auch zeitlich weiter ausgedehnt werden.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich gerne auch an unsere Mitarbeiterin:

Frau Wilma Heinen, Tel.: 0651/715-531 E-Mail: wilma.heinen@trier-saarburg.de
Frau Julia Schwier, Tel.: 0651/715-503 E-Mail: julia.schwier@trier-saarburg.de