



Mensch und Tier sind auch über Krankheitsreger verbunden.

Foto: corn

Illustration: Armin Karner

## Tuberkulose: Über die unheilige Kuh

Tuberkulose ist eine hochansteckende Erkrankung, die in den ärmeren Regionen der Welt immer noch viele Menschenleben fordert.

Eine neue Studie zeigt, welche Rolle die Viehhaltung dabei spielen könnte.

Kurt de Swaaf

Wir teilen eine lange gemeinsame Geschichte. Als Homo sapiens vor rund 70.000 Jahren seine ostafrikanische Heimat in Richtung Asien verließ, trug er in seinem Körper wahrscheinlich schon jene Keime, die noch im 19. Jahrhundert in Europa für ein Fünftel der Sterbefälle verantwortlich waren: Mycobacterium tuberculosis.

Auch heute noch fordert die Seuche ihren Tribut. Die Weltgesundheitsorganisation WHO registrierte 2016 global 1,7 Millionen Todesopfer und 10,4 Millionen Neuerkrankungen. Doch Tuberkulose, kurz TB oder früher auch Weiße Pest genannt, ist heilbar. Kombinationstherapien mit verschiedenen Wirkstoffen haben seit dem Jahr 2000 geschätzt 53 Millionen TB-Patienten das Leben gerettet.

Leider wird nicht jedem geholfen. In Entwicklungsländern haben die Betroffenen oft keinen Zugang zur Behandlung. Sogar kostenlos zur Verfügung gestellte Medikamente können viele nicht abholen, erklärt Matthias Wittrock, Geschäftsführer des Aussätzigenhilfswerks Österreich (AHWO). Abgesehen davon wird die Krank-

heit häufig nicht richtig erkannt. Ein Riesenproblem mit einem komplexen Hintergrund.

Die Ursache liegt zum Teil in der Biologie der Erkrankung. Tuberkulose-Erreger sind äußerst raffinierte Parasiten. Sie kapern Makrophagen, spezialisierte weiße Blutkörperchen, und nisten sich in ihnen ein.

### Gegen den Tuberkelbazillus

Zum Glück ist das Immunsystem den Invasoren nicht wehrlos ausgeliefert. Die Abwehrkräfte starten eine sofortige Mobilmachung und schaffen es in circa 90 Prozent der Fälle, die Bakterien in Schach zu halten.

Wie diese Defensive im Detail funktioniert, ist bis dato ungeklärt. Die TB-Keime und ihre Wirtszellen werden gleichwohl eingekapselt. So entstehen, meistens im Lungengewebe, die typischen Granulome. Das sind knotenartige Gewebeneubildungen als Folge der Entzündung.

Durch die Abkapselung sind die Erreger jedoch nicht verschwunden.

Gegenwärtigen Schätzungen zufolge dürfte etwa ein Viertel der Weltbevölkerung von einer solchen latenten TB-Infektion betroffen sein (vgl.: *PLoS*

*Medicine*, Bd. 13, e1002152). Eine wirklich sichere Diagnose gelingt in solchen Fällen nur mithilfe molekularbiologischer Verfahren. Die herkömmlichen Tuberkulin-Hauttests liefern manchmal falsch positive oder falsch negative Ergebnisse.

Ob die Krankheit bei einem Patienten tatsächlich ausbricht, hängt in erster Linie von seinen Immunkräften ab. HIV-Infizierte sind deshalb ganz besonders gefährdet. Unterernährung, Rauchen und Alkoholmissbrauch gelten ebenfalls als Risikofaktoren. Dort, wo die Lebensbedingungen am schlechtesten sind, finden sich meistens auch die höchsten Raten an Erkrankungen. Mit anderen Worten: TB ist ein Armutsleiden.

Eine direkte Ansteckungsgefahr geht indes nur von Personen mit offener Tuberkulose aus – Kranken, bei denen sich die Keime gerade akut in den Lungen vermehren. Eine Tröpfcheninfektion durch Husten ist der häufigste Übertragungsweg. Dank globaler Anstrengungen in der Tuberkulosebekämpfung nimmt die Inzidenz zwar weltweit um jährlich zwei Prozent ab, die höchste Anzahl an Neuerkrankungen tritt allerdings in bevölkerungsreichen Staaten wie China, Indonesien, Nigeria und, allen voran, Indien auf. Solange in diesen Ländern noch immer die Armut grassiert, wird man der Seuche nur schwerlich beikommen.

Tuberkulose betrifft zudem

nicht nur Homo sapiens. Der Forschung sind inzwischen mehrere nahverwandte Bakterienspezies aus dem Mycobacterium-tuberculosis-Komplex bekannt, darunter die meistens bei Nagern auftretende *M. microti* oder *M. pinnipedii*, welche Robben befällt. Rinder wiederum sind die Träger der bovinen Tuberkulose, *M. bovis*. Letztere wurde seit dem Zweiten Weltkrieg in Mitteleuropa sehr stark zurückgedrängt, nicht aber in anderen Weltregionen. Das ist ein zusätzliches Risiko, wie der indische Facharzt Gopal Dabade erläutert. *M. bovis* infiziert schließlich auch Menschen. „Klinisch lässt sich das kaum von der humanen Tuberkulose unterscheiden.“

### Mensch und Vieh

Und damit nicht genug. Gerade bei den ärmsten Bauern lebt das Vieh oft mit der Familie unter einem Dach. Dadurch können sich Menschen und Tiere leicht gegenseitig anstecken. Sogar *M. tuberculosis*-Infektionen bei Rindern wurden bereits mehrfach belegt.

Systematische TB-Erhebungen werden in Indien nicht durchgeführt. Fachleute gehen davon aus, dass mindestens 40 Prozent der Bevölkerung infiziert sind. Um die Verbreitung der bovinen Erreger zumindest ansatzweise zu erfassen, haben Gopal Dabade und seine Kollegen Viehbestände in fünf Dörfern im Bundesstaat Karnataka Tuberkulin-Tests unterzogen – mit finanzieller Unterstützung

durch das Aussätzigenhilfswerk. Das Ergebnis der Studie gibt durchaus Anlass zur Sorge (vgl.: *Journal of Clinical Tuberculosis and other Mycobacterial Diseases*, Bd. 9, S. 30). Von den insgesamt 203 getesteten Rindern und Büffeln waren zwölf TB-positiv. Das Team untersuchte auch die Angehörigen der Bauernfamilien und musste bei fünf von 77 Personen eine manifeste Tuberkulose feststellen. Die Bedeutung von TB als einer zoonotischen, also von Tieren übertragbaren Krankheit wird wahrscheinlich unterschätzt, meint Dabade. Weitere, großangelegte Studien seien deshalb dringend erforderlich.

Europa verdankt seine Erfolge in der Bekämpfung boviner Tuberkulose vor allem Herdentests und der anschließenden Keulung infizierter Tiere. In Indien wird das allerdings nicht funktionieren, betont Gopal Dabade. Zu groß sei die Rolle von Rindern in der traditionellen Kultur des Landes.

Für Hindus ist Gomata, die „Kuhmutter“, ein heiliges Wesen. Diese Verehrung bietet jedoch auch Chancen, meint der Mediziner. „Wenn Gomata krank ist, muss das angegangen werden.“ Religiöse Hindus dürften dem sofort zustimmen. Bereits jetzt gibt es in ganz Indien Goshalas, Pflegeeinrichtungen für alte und ausgesetzte Kühe, die keine Milch mehr geben. Die TB-infizierten Rinder könnten dort isoliert und behandelt werden. Ende der Ansteckungsgefahr.

### WISSEN

#### Wie eine TB-Therapie verläuft

Tuberkulose ist trickreich. Die Erreger verstecken sich nicht nur in Zellen und Granulomen, sie verfügen auch über eine spezielle Schutzhülle, welche die Wirkung vieler Therapeutika einschränkt. Im Körper eines TB-Patienten sind die Bakterien zudem oft in verschiedenen Aktivitätsstadien präsent. Manche ruhen und haben ihren Stoffwechsel reduziert, was ihre Empfindlichkeit für Medikamente reduziert.

Um diese Hindernisse zu umgehen, setzt man bei Tuberkulose mehrere Wirkstoffe gleichzeitig ein. Dauerbeschuss von allen Seiten, sozusagen. Zum Standardarsenal gehören Antibiotika wie Isoniazid, Rifampicin, Ethambutol und Streptomycin sowie das Spezialmedikament Pyrazinamid. Letzteres wirkt nur gegen Mycobacterium tuberculosis. Die Rinder-

form *M. bovis* ist immun. Pyrazinamid hat den Vorteil, dass es die ruhenden Keime angreift.

Einst dauerten TB-Behandlungen bis zu einem Jahr, die modernen Varianten jedoch nur mehr sechs Monaten. Man verabreicht bis zu drei Antibiotika plus Pyrazinamid. Leider gibt es inzwischen diverse resistente Stämme (MDR-TB). Sie sind unempfindlich gegen Isoniazid und Rifampicin. Vorzeitig abgebrochene Therapien sind die Hauptursache für die Entstehung von MDR-TB. Manche Keime können dann überleben und ihre erworbene Immunität weiterreichen. Die früher weit verbreitete BCG-Schutzimpfung gegen Tuberkulose wird heute nicht mehr empfohlen. Ihre Schutzwirkung ist vor allem bei Erwachsenen zu gering, und sie kann üble Nebenwirkungen haben. (deswa)

### DAS AKTUELLE MEDIZINBUCH

#### Wenn Kinder Bauchschmerzen haben

Die Situation wird vielen Eltern bekannt vorkommen: Das Kind klagt über Bauchschmerzen und will nicht in den Kindergarten oder in die Schule. So geht es auch dem kleinen Bauchweh in Corinna Leibigs gleichnamigem Buch. Er will nichts von der Welt da draußen wissen, verkriecht sich in seiner Höhle und hält sich seinen kugelförmigen schmerzenden Bauch.

„Was ist passiert?“, fragt er sich. Liegt es daran, dass er am Vorabend zu viel Karotten, Bananen, Wurst und Torte verdrückt hat? Ist er verliebt und die sprichwörtlichen Schmetterlinge kitzeln seinen Magen? Sorgen Bakterien oder Viren für das unangenehme Rumoren im Körper? Nein, es ist die Angst, dass ihn der große Bauchweh nach einem heftigen Streit nicht mehr lieb hat.

Das beste Rezept in diesem Fall: Kuscheln, reden und zuhören. Mit dieser Geschichte will die Autorin den kleinen Menschen dieser Welt zeigen, dass sie mit ihrem Ziehen und Zwickeln im Bauch nicht alleine sind. Sie will ihnen Mut machen, über ihre Emotionen zu sprechen. Denn: Kinder projizieren Schmerzen und unangenehme Gefühle oft in die Körpermitte, sie können die

genauen Stellen häufig auch gar nicht benennen. Das Buch hat aber mehr zu bieten als eine liebevoll illustrierte Erzählung, die Kinder dazu ermuntern soll, ihren Körper wahrzunehmen und in sich hineinzuhören.

Es bietet Eltern auch konkrete Handlungsanleitungen. Denn kindliches Bauchweh kann viele Gründe haben: etwa eine Lebensmittelunverträglichkeit, eine organische Erkrankung, unausgewogene Ernährung, Bewegungsmangel, Stress, Leistungsdruck, Überforderung, Trennungsangst oder das Gefühl, nicht verstanden zu werden. Miteinander sprechen ist häufig die beste Lösung, hilfreiche Kommunikationstipps für Eltern werden mitgeliefert. Dazu zählen etwa: Signalwörter wie „immer“ oder „schon wieder“ aus dem Sprachrepertoire verbannen, klare Ansagen machen, Ich- statt Du-Botschaften formulieren und Verneinungen vermeiden. Denn unser Gehirn kann sich keine Verneinung vorstellen. Ein Beispiel gefällig? Stellen Sie sich nun bitte keinen rosaroten Elefanten vor, auf keinen Fall! Alles klar? Günther Brandstetter



Corinna Leibig, „Der kleine Bauchweh“. € 13,40 / 48 Seiten. Mabuse-Verlag 2017