

Tuberkulose im Blut

Forscher können durch eine Analyse der im Blut gelösten Substanzen vorhersagen, wer an Tuberkulose erkranken wird

Obwohl rund ein Viertel der Menschheit mit dem Tuberkulose-Erreger infiziert ist, bricht die Erkrankung nur bei etwa zehn Prozent der Infizierten im Laufe ihres Lebens aus. Ein internationales Forscherteam, darunter Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin, hat nun gezeigt, dass sich die Menge bestimmter im Blut zirkulierender Moleküle vor dem Ausbruch der Erkrankung verändert – und dies Monate, bevor eine klinische Diagnose möglich ist. Mediziner könnten also eines Tages anhand eines Blutprofils vorhersagen, wer einmal an Tuberkulose erkranken wird – ein für die Behandlung der Erkrankung unschätzbare Fortschritt.

Tuberkulose bleibt eine große Bedrohung für die Menschheit: Mit jährlich über anderthalb Millionen Toten ist der Tuberkulose-Erreger, das Bakterium *Mycobacterium tuberculosis*, die tödlichste Mikrobe auf der Erde. Obwohl einige Risikofaktoren wie zum Beispiel das Rauchen bekannt sind, ist noch weitgehend unklar, bei wem die Krankheit letztendlich ausbricht.

Für den Erfolg einer Tuberkulose-Behandlung ist es wichtig, die Erkrankung möglichst früh zu erkennen – entweder mit Hilfe einer molekularen Diagnose oder durch die Bestimmung der wichtigsten Risikofaktoren. In einer früheren Arbeit hatten Forscher des Max-Planck-Instituts für Infektionsbiologie gezeigt, dass sie Tuberkulose-Patienten anhand verschiedener Substanzen im Blut identifizieren können. Ihre Analyse von mehreren hundert Molekülen im Blut von Tuberkulose-Patienten hat ergeben, dass die Konzentration vieler Aminosäuren geringer ist, die Konzentration wichtiger Signalmoleküle wie Kynurenin oder Kortisol dagegen steigt.

Prognose anhand des Blutprofils

In ihrer aktuellen Studie wollte ein Forscherkonsortium der Grand Challenges von Bill and Melinda Gates Foundation herausfinden, ob diese und andere Moleküle auch bei gesunden Menschen einen Blick in die Zukunft erlauben. Sie haben dazu rund 4500 gesunde Menschen aus vier afrikanischen Ländern über mehrere Jahre beobachtet. Rund hundert der Probanden erkrankten im Laufe des Projekts an Tuberkulose. Die Wissenschaftler haben Blutproben entnommen und mithilfe spezieller Software hunderte von Molekülen analysiert. “Wir können anhand des Blutprofils prognostizieren, bei wem die Tuberkulose später ausbrechen wird. Außerdem haben wir Risikopatienten wie Raucher identifiziert, die ein erhöhtes Risiko für den Ausbruch der Erkrankung aufweisen”, erklärt January Weiner vom Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie.

Um die Befunde zu überprüfen, sammelten die Forscher weitere unabhängige Datensätze. Die Analyse ergab eine große Ähnlichkeit zwischen den Substanzen im Blut von Tuberkulose-Patienten und den Probanden, die später erkrankten. Dabei zeigten die Blutprofile eine hohe Genauigkeit: Tuberkulose-Patienten lassen sich damit zuverlässig von Patienten mit anderen Erkrankungen unterscheiden.

Die Ergebnisse können in der Zukunft eine Grundlage für schnelle und preiswerte Voraussage ermöglichen. “Eine solche Prognose könnte bei Verdacht auf Tuberkulose in einem sehr früheren Stadium zum Einsatz kommen und eine Präventivtherapie vor Erkrankung ermöglichen. Dies ist ein

entscheidender Schritt in der Bekämpfung der Tuberkulose“, sagt Stefan H.E. Kaufmann, Direktor am Berliner Max-Planck-Institut.

Originalveröffentlichung

J. Weiner et al.

Metabolite changes in blood predict the onset of tuberculosis.

Nature Communications; 6 Dececeember, 2018

[Quelle](#) [DOI](#)