

Coronavirus: Wie der Test tief in die Genetik des Virus eintaucht

Zur Feststellung reicht bereits eine DNA-Sequenz aus dem Abstrich. Auf das Ergebnis wartet man jedoch mehrere Stunden.

von Ingrid Teufl

Mehr als 2.700 Proben von Nasen- und Rachenabstrichen sind in den vergangenen zwei Wochen in österreichischen Labors auf das neuartige Coronavirus untersucht worden. Eine große Menge, und es gibt längst „Extrateams, die zusätzliche Arbeit leisten“, sagt Virologin Judith Aberle von der MedUni Wien. Aber wie funktioniert so ein Test eigentlich?

Dem Virus auf der Spur

Es reicht zwar ein Abstrich, um dem Coronavirus SARS-CoV-2 im Körper eines Infizierten auf die Spur zu kommen. Ein vollständiger Testdurchlauf dauert aber vier Stunden. Dazu kommen noch die Transportzeiten in die Labors. Dass es also oft länger dauert, bis eine Infektion bestätigt werden kann, liegt am erhöhten Aufkommen.

Zunutze macht man sich beim Test die aus den Viren isolierte Erbinformation. Man taucht also tief in die Genetik des Virus ein. Die Erbsequenz wurde ja bereits Anfang Jänner entschlüsselt. Um das Virus in einem Infizierten nachzuweisen, ist sogar nur ein bestimmter Teil von dessen Erbinformation nötig, erklärt Aberle.

„Falls die Patientenprobe das Virus enthält, wird ein spezielles Fragment der Virus-Nukleinsäure vervielfältigt.“ Die Vervielfältigung braucht man, um ausreichend Erbgutsequenz für den Nachweis zur Verfügung zu haben. Sie passiert mit Hilfe spezieller Maschinen.

Vorbereitungen

Die Suche nach dem Coronavirus basiert auf dem Zusammenspiel zwischen Handarbeit und moderner Computertechnik. „Die Software weiß sozusagen, wie das Virus aussieht und reagiert mit einem Signal, wenn sie es findet“, sagt Handler.

Bevor die eigentliche Testung beginnt, müssen einige Vorarbeiten erledigt werden: Die Labormitarbeiter inaktivieren die Abstriche, damit sie nicht mehr ansteckend sind. Und lösen das betreffende Fragment aus der Probe heraus.

Den Grund für diesen Arbeitsschritt erklärt die biomedizinische Analytikerin Sylvia Handler, Präsidentin des Berufsverbands biomed austria. „Im Abstrich ist immer auch

das Erbgut des jeweiligen Menschen enthalten, das brauchen wir in diesem Fall aber nicht.“ Neben Virologen sind Handler und ihre Kolleginnen im Labor mit den Tests beschäftigt.

Relativ sicher

Die Untersuchungen am Coronavirus werden nach dem Prinzip aller genetischen Untersuchungen durchgeführt, etwa Erbkrankheiten, HIV oder um Vaterschaftstests. Exaktes Arbeiten von Spezialisten sei hier nötig, betont Handler. Die dafür verwendete Labormethode nennt sich Polymerase-Ketten-Reaktion, kurz PCR (von engl. Polymerase Chain Reaction).

Sie zählt zu den wichtigsten Untersuchungen für Erbsubstanzen im Labor, ist rasch verfügbar und sehr sensitiv. Das heißt, die PCR-Methode bringt mit Hilfe der Genetik verhältnismäßig rasch sichere Testergebnisse.

Ganz am Beginn einer Infektion, wenn die Virenlast im Rachen noch sehr gering ist, kann es sein, dass man das Virus unter Umständen noch nicht nachweisen kann.

Ergebnis in 15 Minuten?

Andere Ansätze werden mit diversen neu entwickelten Tests verfolgt, die – angeblich – in nur zehn bis fünfzehn Minuten Ergebnisse liefern. Nach Bio-Tech-Firmen in China und Südkorea verkündete dies am Mittwoch auch eine polnische Firma. Experten halten die Jubelmeldungen noch für verfrüht, Virologen halten sie derzeit im Fall des Coronavirus noch für zu unsicher. Dahinter stehen zudem oft finanzielle Interessen, wie der sprunghafte Anstieg der Aktie des polnischen Unternehmens um 40 Prozent zeigt.

Antikörper

Im Gegensatz zu der auf die Erbsubstanz des Virus ausgerichteten PCR-Methode basieren solche Tests allerdings oft auf der Suche nach Antikörpern im Blut. Diese bildet das Immunsystem als Immunantwort auf den Kontakt mit einem Erreger aus.

Aberle betont, dass derzeit zwar auch an der Entwicklung von Tests mit Antikörpern gearbeitet werde. „Sie werden aber nicht für die Diagnose der Infektion eingesetzt, sondern könnten später zeigen, ob man schon einmal eine Infektion durchgemacht hat.“ Handler ergänzt: „Schnelltests sind immer nur Anhaltspunkte. Jeden Schnelltest müsste man für eine sichere Diagnose erst recht mit der PCR-Methode nachuntersuchen.“

Der Artikel wurde am 5.3.2020 in der Online-Ausgabe der Tageszeitung „Kurier“ veröffentlicht.