

Infektionskrankheit Melioidose: Schnelltest auf gefährlichen „Pseudorotz“ mit Thüringer Forschern entwickelt

InfectoGnostics-Forscher der Weimarer Firma Senova und des Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (Leibniz-IPHT) in Jena haben gemeinsam mit weiteren Partnern aus Deutschland, Österreich und Thailand einen neuen Schnelltest auf Melioidose („Pseudorotz“, eine lebensbedrohliche Tropenkrankheit) entwickelt. In nur 15 Minuten detektiert der einfache und günstige Streifentest zuverlässig Antikörper im Blut der Patienten, die bei Infektionen mit dem Bakterium *Burkholderia pseudomallei* gebildet werden. Die Ergebnisse ihrer Machbarkeitsstudie wurden im Juli im Fachjournal PLOS Neglected Tropical Diseases veröffentlicht (doi: 10.1371/journal.pntd.0008452).

Melioidose – auch bekannt als Pseudorotz – ist eine ernste bakterielle Infektionskrankheit, die besonders in Südostasien und Nordaustralien, aber auch in tropischen Regionen Afrikas und Südamerikas verbreitet ist und vielerorts noch immer als massiv unterdiagnostiziert gilt. Ursache für die Erkrankung sind Infektionen mit dem Erreger *Burkholderia pseudomallei*, der in Böden und Gewässern wie z.B. Reisfeldern vorkommt. Das Bakterium weist von Natur aus schon Resistenzen gegen zahlreiche Antibiotika auf und führt nach variabler Inkubationszeit zum Ausbruch der schwer therapierbaren Melioidose – die Sterblichkeit ist hoch.

Das größte Hindernis bei der Bekämpfung der Krankheit ist bislang, dass die Infektion wegen ihres unspezifischen klinischen Verlaufs oft nicht rechtzeitig erkannt wird, wie Prof. Dr. Ralf Ehrlich, Leiter der Forschungsabteilung „Optisch-molekulare Diagnostik und Systemtechnologie“ am Leibniz-IPHT und Stiftungsprofessor an der Universität Jena erläutert: „Von Fieber und Harnwegsinfektion über Lungenentzündung bis zu Abszessen an verschiedenen Körperstellen sind die Symptome sehr variabel. Ohne vorherigen Verdacht erfolgt oft keine gezielte Probeentnahme und Testung auf die Erkrankung. Eine Möglichkeit zum Nachweis von spezifischen Antikörpern im Blutserum würde die Diagnostik besonders bei chronischen Verläufen drastisch verbessern, aber bisher erhältliche Tests gelten als unzuverlässig.“

Mit dem Melioidosis Dipstick (DS) haben Forscher der Medizinischen Universität Graz (Österreich) nun gemeinsam mit den InfectoGnostics-Forschern der Senova und des Leibniz-IPHT einen günstigen und schnellen Blutserum-Streifentest entwickelt und validiert. Die Proben für die Validierung wurden von den thailändischen Partnern sowie vom Friedrich-Löffler-Institut für Medizinische Mikrobiologie in Greifswald bereitgestellt. Der Test funktioniert nach einem einfachen „Lateral-Flow“-Prinzip, das in ähnlicher Form auch bei Schwangerschaftstests zu Anwendung kommt: Auf einem Zellstoffstreifen werden Antigene aufgebracht, die hochspezifisch zu den Antikörpern passen, die das Immunsystem von infizierten Patienten produziert. Wird die verdünnte und markierte Patientenprobe in Kontakt mit dem Teststreifen gebracht, verbinden sich Antikörper und Antigene auf den Streifen und führen entlang dünner Linien zu charakteristischen und sichtbaren Verfärbungen.

— Bislang keine brauchbaren Alternativen zu teuren und aufwendigen Labortests —

„Die Herausforderung bei diesem Schnelltest war es, möglichst passende Antigene für den Erreger zu finden und sie so geschickt zu kombinieren, dass der gesamte Test viel weniger falsch-negative

Ergebnisse liefert als bisherigen Schnelltests. In diesen Tests wurden bislang zum Teil noch bis zu 44 Prozent der Infektionen nicht erkannt“, erklärt Ralf Ehricht und fügt an: „Auch eine Senkung der falsch-positiven Testergebnisse war sehr wichtig, da sich die Antibiotikatherapie bei der Erkrankung über Monate ziehen kann und Patienten somit stark belastet.“ Bislang gebe es für die Melioidose keine brauchbaren Alternativen zu Labortests, die in manchen Bereichen der Welt aus Kostengründen oft nicht durchgeführt werden können und die korrekten Therapien deshalb häufig zu spät beginnen und die Chancen auf Genesung sinken.

Der neue Test Melioidosis DS liefert die erhoffte Verbesserung in der Testgenauigkeit, wie Prof. Ivo Steinmetz von der Med Uni Graz erläutert: „Aufbauend auf eine vorherige Kooperation mit den deutschen Kollegen haben wir in der Machbarkeitsstudie vier geeignete Antigene identifiziert, die sich in einem Schnelltest kombinieren ließen. Am Ende erreichten wir damit eine Sensitivität von 92 Prozent und eine Spezifität von 97 bis 100 Prozent und sehen bereits erste Ansätze, um den Test durch weitere Verbesserungen des Nachweisverfahrens noch genauer zu machen.“ Für die Anwendung in Risikogebieten wie zum Beispiel Thailand erfülle der neue Streifentest damit erstmals die Anforderungen, um wirklich in die diagnostische Routine Einzug zu halten. „Wir hoffen mit diesem Test in zukünftigen Studien auch Melioidose in Regionen nachzuweisen, in denen die Erkrankung vorhergesagt wird, aber bisher nie nachgewiesen wurde“, so Ivo Steinmetz

In Zukunft soll der Test vom InfectoGnostics-Industriepartner Senova zu einem Diagnostikprodukt für die hauptsächlich betroffenen Märkte in Asien und Australien weiterentwickelt werden. Die mittelständische Firma aus Weimar hat sich auf die Produktion von Lateral-Flow-Tests spezialisiert und entwickelte bereits in der Corona-Pandemie einen der ersten praxistauglichen Antikörper-Schnelltests in Deutschland.

Originalpublikation:

Wagner GE, Förderl-Höbenreich E, Assig K, Lipp M, Berner A, et al. (2020) Melioidosis DS rapid test: A standardized serological dipstick assay with increased sensitivity and reliability due to multiplex detection. PLOS Neglected Tropical Diseases 14(7): e0008452.

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008452>

Weitere Informationen:

<https://www.infectognostics.de/infektionsdiagnostik/aktuelles/details/news/infek...>