



Medienmitteilung vom 15. Juni 2022

Departement Life Sciences und Facility Management der ZHAW

Effizientere Tuberkulose-Diagnose dank einfachem Atemtest

Tuberkulose ist weltweit die zweittödlichste Infektionskrankheit nach Covid-19. Um die Krankheit wirksam zu bekämpfen, fordert die Weltgesundheitsorganisation WHO effektivere Testmethoden. Ein Forschungsteam der ZHAW hat von der Innosuisse einen Förderbeitrag von 380'000 Franken erhalten, um gemeinsam mit Forschenden der Universität Zürich und dem Startup Avelo den ersten einfach anwendbaren Tuberkulose-Atemtest zu entwickeln.

Obwohl Tuberkulose heilbar ist, sterben jährlich fast 1,4 Millionen Menschen an der Infektionskrankheit. Laut WHO bleiben von den zehn Millionen Ansteckungen, die sich Jahr für Jahr ereignen, vier Millionen unentdeckt. Um im Kampf gegen Tuberkulose einen entscheidenden Schritt weiterzukommen, seien effektivere Diagnostikmethoden nötig.

Bisherige Tests erfordern lange Wartezeiten

Die aktuelle Standardprobe Sputum (Auswurf), ist schwer zu entnehmen und erfordert eine komplexe Probenaufbereitung. Dies führt zu hohen Kosten und zu einer langen Wartezeit bis zum Testergebnis. Für die frühzeitige Therapie der Patientin oder des Patienten und die Unterbrechung der Ansteckungskette ist jedoch eine kurze Wartezeit zentral. Deshalb fordert die WHO dringend eine schnell durchführbare Alternative zum Sputum-basierten Test.

Neuartiger Atemtest ist dank 3D-Nanofilter sehr effizient

«Wir verfügen über die Technologie, um einen Unterschied im Kampf gegen Tuberkulose zu machen», ist Melanie Aregger, CEO von Avelo, überzeugt. Gemeinsam mit den beiden Forschungspartnern ZHAW und Universität Zürich wird das Startup bis 2023 einen neuartigen, nicht-invasiven Atem-Aerosol-Kollektor entwickeln und klinisch validieren.

Der neuartige Atemtest funktioniert in der Kombination mit existierenden PCR-Tests und ist in der Anwendung ähnlich wie ein Alkoholtest: Die Betroffenen müssen nur ein paar Mal auf einen Filter pusten. Möglich ist dies dank einem hocheffizienten Filter aus 3D-Nanofasern. Das dreidimensionale Netz aus hauchdünnen Fasern sorgt für eine riesige Oberfläche, an der die Aerosole haften bleiben. «Die Zusammenarbeit ist eine einzigartige Gelegenheit, um unserer Forschung in die Praxis umzusetzen», sagt Christian Adlhart vom Institut für Chemie und Biotechnologie an der ZHAW in Wädenswil. Als weitere Partnerin bringt die Universität Zürich mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie das Knowhow rund um das Krankheitsbild und die medizinischen Herausforderungen in die Produktentwicklung ein.

Test kann Todesfälle stark reduzieren

Eine Studie im Fachmagazin PLOS Medicine* kam zum Schluss, dass ein solcher Atem-Aerosol-Kollektor viel bewirken kann: Er kann die Tuberkulose-Fälle um 18 Prozent und die Tuberkulose-Todesfälle gar um 30 Prozent reduzieren. «Atem-Aerosole haben das Potenzial, ein so genannter Game-Changer im Kampf gegen Tuberkulose und später auch für andere respiratorische Erreger zu sein», betont Peter Sander vom Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universität Zürich.

Auch bei anderen Infektionen wie Lungenentzündung und Bronchitis einsetzbar

Die Projektpartner wollen den Einsatz des Atem-Aerosol-Kollektors später auf andere Infektionskrankheiten ausweiten. Dies erlaubt einen gezielteren Einsatz von Antibiotika, welche derzeit in 2/3 der Fälle unnötig verschrieben werden, wie eine Studie des UK Government und Wellcome Trust von 2016 feststellt. Sämtliche Infektionskrankheiten der unteren Atemwege lassen sich derzeit nur anhand invasiver, schwer zu entnehmender Probentypen wie Sputum oder die Lungenwäsche diagnostizieren. Es wäre somit auch der erste einfach anwendbare Test zur Diagnose von Lungenentzündung.

*[The potential impact of urine-LAM diagnostics on tuberculosis incidence and mortality: A modelling analysis | PLOS Medicine](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003466)
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003466>

Medienmitteilung und Fotos: www.zhaw.ch/lsgm/medien

Fachkontakt:

Christian Adlhart, Leiter Fachstelle Funktionsmaterialien und Nanotechnologie, Institut für Chemie und Biotechnologie, ZHAW Wädenswil. 058 934 57 54, christian.adlhart@zhaw.ch

Fachstelle Funktionsmaterialien und Nanotechnologie: <https://www.zhaw.ch/de/lsgm/institute-zentren/icbt/funktionsmaterialien-und-nanotechnologie/>

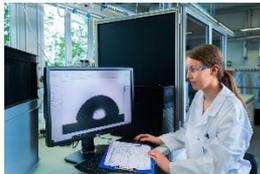
Medienkontakt ZHAW/Wädenswil:

Cornelia Sidler, Media Relations Departement Life Sciences und Facility Management, ZHAW Wädenswil. 058 934 53 66, cornelia.sidler@zhaw.ch

Bildlegenden – Fotos © ZHAW Wädenswil



- 1) Christian Adlhart leitet die Fachstelle Funktionsmaterialien und Nanotechnologie an der ZHAW in Wädenswil. Die Fachstelle ist spezialisiert auf 3D-Nanofaserfilter.



- 2) Mittels Kontaktwinkel-Messungen überprüft Patricia Risch von Avelo den Filter des Atem-Aerosol-Kollektors. Der wegweisende Tuberkulose-Test soll zum Standard werden, auch für andere Atemwegsinfektionen.