

Maske mit aktivem Virenschutz per Knopfdruck

ZHAW-Forschende entwickeln mit der Schweizer Firma Osmotex AG eine selbstdesinfizierende Maske, die Viren inaktiviert.



Am interdisziplinären Forschungsprojekt sind die Fachstellen von Prof. Dr. Christian Adlhart (links), Prof. Dr. Chahan Yeretzian (zweiter von links) und Prof. Dr. Martin Sievers beteiligt (rechts im Bild). Trond Haldal (zweiter von rechts) ist Cheftechnologe beim Industriepartner Osmotex. (Foto: ZHAW/Hannes Heinzer)

ZÜRICH – Der Prototyp dieser weltweit einzigartigen Maske aus elektrochemischen Textilien zeigt eine antivirale Wirkung von über 99 Prozent. Weitere Anwendungen wie sterilisierbare Sitzbezüge werden geprüft.

Ob aus Zellulose oder Stoff: Schutzmasken sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Ihre Schutzwirkung basiert bei den heutigen Modellen auf der Filterung der Aerosole oder zusätzlich auf der passiven Inaktivierung der Viren mittels geladener Oberflächen, zum Beispiel durch Silberkationen. Damit die Masken zuverlässig schützen, müssen sie richtig getragen und rechtzeitig ersetzt oder fachgerecht gewaschen werden. Eine Schutzmaske, die sich jederzeit auf Knopfdruck sterilisieren lässt, hätte entscheidende Vorteile. Hier setzen die ZHAW und die Firma Osmotex aus Thalwil an: Mit einer neuartigen elektrochemischen Technologie können Viren und andere Krankheitserreger nicht nur passiv, sondern zusätzlich auch aktiv unschädlich gemacht werden. Aktuell wird ein Prototyp dieser Maske von drei Forschungsgruppen des ZHAW-Instituts für Chemie und Biotechnologie in Wädenswil optimiert. Die Forschenden konnten nachweisen, dass die neuartige Maske sicher und gesundheitlich unbedenklich ist. Sie soll spätestens im Frühling 2021 marktreif sein.



Die neuartige Maske deaktiviert Viren und Bakterien mittels einer kleinen Spannung.

Erste Maske mit elektrochemischer Technologie

Laut Osmotex-Cheftechnologe Trond Haldal sind die bisherigen Resultate vielversprechend. «Unsere Sterilizer Mask wäre die erste Maske weltweit, die sich elektrochemisch sterilisieren lässt – und zwar rasch und zuverlässig. Das entsprechende Verfahren haben wir bereits patentieren lassen», erklärt Haldal. Das gemeinsam von ZHAW-Chemiker Prof. Dr. Chahan Yeretzian und Osmotex initiierte Projekt wird von der Förderagentur des Bundes Innosuisse unterstützt. «Nachdem wir die Wirksamkeit der elektrochemischen Technologie mit einer Studie im Sommer 2020 dokumentiert haben, arbeiten wir nun daran, diese Technologie

für sterile Schutzmasken zu optimieren und alltagstauglich zu machen», so Prof. Yeretzian.

Sterilisierung auf Knopfdruck

Die neuartige Maske besteht aus einem mehrschichtigen Spezialstoff sowie Elektroden und einer Spannungsquelle. Zwischen zwei leitenden Schichten liegt eine isolierende Membran. Dank einer integrierten und über einen USB-Anschluss aufladbaren Batterie wird auf Knopfdruck eine elektrische Spannung von wenigen Volt angelegt. Diese erzeugt reaktive Sauerstoffmoleküle, die Viren und auch Bakterien zuverlässig inaktivieren. Auf diese Weise lässt sich die Oberfläche der Maske in wenigen Minuten – und sogar während des Tragens – sterilisieren. Die angelegte Spannung und die erzeugten reaktiven Sauerstoffmoleküle sind dabei minimal und für Menschen absolut unbedenklich. Welche reaktiven Sauerstoffmoleküle produziert werden und wie effizient diese die Krankheitserreger inaktivieren, hängt von der eingesetzten Spannung und von den verwendeten Materialien ab. Im Labor suchen die ZHAW-Forschenden aktuell nach der optimalen Mischung. «Je nach Spannung und Aufbau des Textils erreichen wir eine Vireninaktivierung von über 99 Prozent, und zwar unter weit höheren Anforderungen und in kürzerer Zeit als für antivirale Textilien empfohlen», so ZHAW-Projektleiter Sebastian Opitz. Die Sterilisierungseffizienz könnte also je nach Einsatzbereich spezifisch angepasst werden.

Potenzial für weitere Anwendungen

Das grosse Potenzial des elektrochemischen Verfahrens von Osmotex zeigte sich schon früher bei der Entwicklung von «intelligenten» Sporttextilien, die den Schweiß aktiv nach aussen transportieren. Im Rahmen des Innosuisse-Projekts wollen Osmotex und die ZHAW-Forschenden diese Technologie deshalb auch auf weitere Anwendungen ausdehnen, so etwa auf Sitzbezüge und andere Textilien im öffentlichen Bereich. Die Liste der potenziellen Anwendungsbereiche ist lang: Spitäler, Rettungsteams, Hotels, öffentliche Verkehrsmittel, Büros oder Arbeitsplätze. So könnten teure sowie potenziell gefährliche chemische Stoffe oder UV-Systeme ersetzt werden. «Die elektrochemische Sterilisation könnte sogar eine Antwort auf die wachsende Problematik multiresistenter Krankenhauskeime sein», sagt Prof. Yeretzian. Denkbar sind aber auch ganz alltägliche Anwendungen. Beispielsweise könnte eine Handtasche der einfachen Sterilisierung von Gegenständen wie Schlüssel, Handy oder Münzen dienen. [DI](#)

Quelle: ZHAW-Departement Life Sciences und Facility Management

Digitale Plattform vereinfacht Interaktionen zwischen Spital und Patienten

Kantonsspital Baden beteiligt sich am Start-up heyPatient.

BADEN/ZÜRICH – Das Kantonsspital Baden (KSB) wird Teilhaber der heyPatient AG. Das Zürcher Start-up hat eine digitale Plattform entwickelt, welche die vielen Interaktionen zwischen dem Spital und den Patienten vereinfacht. Die heyPatient-App soll im gesamten Schweizer Gesundheitswesen zum digitalen Begleiter avancieren. Um dieses Ziel zu erreichen, werden das KSB und heyPatient diese integrative Lösung gemeinsam weiterentwickeln.

Ein gemeinsam realisiertes Pilotprojekt in der Frauenklinik des KSB mit digitaler Anmeldung und Terminaufgeboten führte zu erfreulichen Ergebnissen. Das KSB beschloss daher, sich finanziell an dem in Winterthur ansässigen Digital Health Start-up zu beteiligen. Dieses Vorgehen entspricht der Strategie des KSB Health Innovation Hub, den das KSB im Sommer 2018 gegründet hat.

Der KSB Health Innovation Hub bietet jungen Unternehmen die Möglichkeit, ihre Ideen im klinischen Umfeld weiterzuentwickeln und zur Marktreife zu bringen. Dies geschieht nicht zuletzt auch vor dem Hintergrund des Neubaus, den das KSB in gut zwei Jahren beziehen wird.

«Der Neubau bringt eine Neuausrichtung unserer Prozesse und Abläufe mit sich, bei denen der Patient noch stärker in den Fokus rückt. Diese Änderungen bedingen, dass wir neue Lösungen entwickeln und umsetzen», sagt KSB-CEO Adrian Schmitter. Die App von heyPatient setzt genau hier an: Sie vereinfacht die vielen Interaktionen zwischen Ärzten, Pflege, Administration und Patienten.

Die Plattform ermöglicht beispielsweise die Vereinbarung von Spital- und Arztterminen, in-



klusive Informationen zu Vorbereitung, Behandlung und Nachsorge für die Patienten. Diese Informationen und weitere Gesundheitsdaten lassen sich mit Familienmitgliedern teilen, was die Unterstützung und Versorgung durch Angehörige vereinfacht. Ebenso können die eigenen Gesundheitsdaten bereits vor Antritt des Termins mit dem Spital oder dem behandelnden Arzt geteilt werden.

«heyPatient erhöht die Effizienz der Prozesse, erleichtert den Patienten die Vorbereitung und verbessert die Qualität der Nachsorge», sagt Matthias Spühler, der heyPatient zusammen mit seiner Frau Regula und zwei weiteren Co-Founders gegründet hat.

«Die App unterstützt nicht nur Patienten im Spital, sondern agiert als digitaler Gesundheitsbegleiter im Alltag für alle Menschen, ob krank oder gesund.»

Dafür stehen weitere Funktionen wie die Dokumentation der persönlichen Krankheitsgeschichte und im weiteren Ausbau ein Gesundheitstagebuch oder das Aufzeichnen des Schmerzverlaufs zur Verfügung. Die Anbindung an das geplante elektronische Patientendossier (EPD) wird ebenso möglich sein wie die Verknüpfung mit Wearables wie beispielsweise der Apple Watch.

KSB-CEO Adrian Schmitter: «Wir sind überzeugt, dass heyPatient als digitale und integrierte Lösung das Potenzial hat, im Gesundheitswesen neue Massstäbe zu setzen. Deshalb haben wir uns für eine Beteiligung an der heyPatient AG entschieden.» [DI](#)

Quelle: Kantonsspital Baden

Stethoskop erkennt Infizierte an Atemgeräuschen

«Pneumoskop» erkennt Veränderungen im Lungengewebe vor Krankheitsausbruch.

GENÈVE – Das digitale Stethoskop mit künstlicher Intelligenz des Universitätsspitals Genf (HUG) befindet sich auf der Zielgeraden der Entwicklung. Das Instrument erkennt anhand der akustischen Signatur von COVID-19 vier von fünf Infizierten. Das zeige eine an mehr als 500 Patienten durchgeführte Studie, sagt Prof. Dr. Alain Gervais, Leiter der Abteilung für Frauen, Kinder und Jugendliche am HUG. Die Ergebnisse sollen bald veröffentlicht werden.

Prof. Gervais hört seit 2017 Atemgeräusche bei Patienten ab, um ein intelligentes digitales Stethoskop, das «Pneumoskop», zu entwickeln. Denn Asthma klingt nicht so wie eine Bronchiolitis, eine bakterielle Lungenentzündung oder COVID-19.

Ursprünglich war das Ziel, die Diagnose für Lungenentzündungen zu verbessern. Im Zuge der Coronapandemie begannen Forschende der ETH Lausanne die Daten zu nutzen, um einen Algorithmus mit dem Namen «DeepBreath» zu füttern.

Erste Ergebnisse würden darauf hindeuten, dass dieser Veränderungen im Lungengewebe feststellen könne, bevor die Krankheit ausbricht und asymptomatische COVID-19-Patienten frühzeitig erkenne, berichtete die EPFL im Dezember.

Zertifizierung und Patent

«Wir haben enorme Fortschritte gemacht, vor allem in Bezug auf die Mikrofone, die sehr empfindlich sind und manchmal durch Umgebungsgeräusche gestört wurden», sagt Prof. Gervais. «Das Ziel ist es, eine Schnittstelle zu haben, die einfach zu bedienen und vor allem in der Lage ist, den Schweregrad der Krankheit zu beurteilen.» So enthält das «Pneumoskop» auch ein Oximeter – das die Sauerstoffversorgung des Blutes misst – und ein Thermometer.

Es befindet sich derzeit in der Zertifizierungs- und Patentanmeldephase. Ärzte und Gesundheitsfachleute könnten es schliesslich nutzen, um eine Diagnose zu stellen, Patienten zu überwachen, den Krankheitsverlauf vorherzusagen oder sogar die beste Behandlung zu antizipieren.

Quelle: www.medinlive.at