

Es geht auch ohne Spritzen

Eine Zuger Firma hat einen Atemtest entwickelt, der Epileptikern die Blutabgabe ersparen soll. Für das Verfahren, bei dem Algorithmen eine wichtige Rolle spielen, wurde sie jüngst ausgezeichnet. Nur will sie damit auf den Markt – und plant weitere Anwendungen.

Andreas Lorenz-Meyer

Bei einem epileptischen Anfall feuern Nervenzellen im Gehirn unkontrolliert Impulse ab. Was sich ganz unterschiedlich auswirkt: Im einen Fall ist die betroffene Person nur kurz geistig abwesend, im anderen gibt es heftige Krämpfe im ganzen Körper.

Mehr als 50 Millionen Menschen weltweit leiden unter Epilepsien. Für sie ist es sehr wichtig, Antiepileptika zu bekommen. Die Medikamente können Anfälle verhindern. Jedoch muss es die exakt richtige Dosis sein, da jeder Mensch Medikamente unterschiedlich verstoffwechselt und unterschiedlich darauf reagiert.

Ob die Dosierung stimmt, lässt sich per Blutentnahme kontrollieren. Besonders lästig für jene Patienten, die öfters kontrolliert werden müssen. Jugendliche zum Beispiel: Durch ihr Wachstum und den sich verändernden Hormonhaushalt ändert sich auch die richtige Dosis immer wieder. Bei vielen Erwachsenen sind regelmässige Kontrollen ebenso nötig.

Das Rotkreuz Start-up Deep Breath Intelligence möchte diese Blutabnahmen überflüssig machen. Es hat einen Atemtest namens «DBI-EPIbreath» entwickelt und dafür heuer den «Zünder-Award» eingeholt, eine mit 15 000 Franken dotierte Auszeichnung der Zentralschweizer Start-up-Vereinigung Zünder.

Sehr geringe Konzentrationen im Blut

Beim Atemtest von Deep Breath Intelligence kommen ein speziell ausgestattetes Massenspektrometer und ein Machine-Learning-Algorithmus zum Einsatz. So lässt sich die Medikamentendosierung nicht invasiv kontrollieren: Die Patienten müssen nur ein paarmal in ein Mundstück blasen. Das reicht, um die totale Konzentration des verbreiteten Antiepileptikums Valproinsäure (VPA) im Blut sowie die freie VPA-Konzentration im Körper zu bestimmen; Letztere ist für die Wirkung des Medikaments im Gehirn entscheidend.

Es handelt sich um sehr, sehr geringe Konzentrationen, die in ppt (parts per trillion) gemessen werden. Die Einheit entspricht dem Verhältnis eines Wassertropfens zu 20 olympischen Schwimmbecken. Das Ergebnis liegt innerhalb von zehn Minuten vor. Viel schneller als die Konzentrationsbestimmung von VPA im Blut, die mehrere Tage dauern kann – was ein Risiko für Patienten sein kann, sofern die alte Dosis nicht mehr stimmt. Denn: Bis zur Korrektur beim nächsten Arztbesuch ist das Risiko eines Anfalls höher.

Das Verfahren wurde in einer unabhängigen Untersuchung am Universitäts-Kinderhospital beider Basel und am Universitätsspital Zürich validiert und verfügt mittlerweile über die CE-Kennzeichnung nach

IVDD, (In-vitro-Diagnostic Device Directive), sodass es innerhalb der EU verkauft werden darf. Eine Herausforderung bleibt indes die geplante Integration in den klinischen Betrieb und die damit einhergehende Rückvergütung, sagt CEO Christian Zwicky. «Derzeit verändert sich in der Schweiz viel im Bereich der ambulanten ärztlichen Leistungen, zudem gibt es Reformen in der Medizinprodukteverordnung. Das macht es komplizierter.»

Kampf um Know-how in der Schweiz

2018 wurde das Unternehmen unter anderem von einem Business Angel, Chemikern und einem Mediziner gegründet. Den Hauptsitz Rotkreuz hält Zwicky für den idealen Standort, da sich in unmittelbarer Nähe viele unterschiedliche Unternehmen und Institutionen befinden, darunter die Hochschule Luzern sowie der Entwicklungspartner Konplan. «Zudem sind die Bahnverbindungen von Rotkreuz nach Zürich gut. Dort haben wir unsere Installationen am Universitätsspital und führen regelmässige Messungen durch.»

Neben Konplan gehören auch Effectum Medical aus Olten, das für die medizinische Zertifizierung zuständig ist, und die serbisch-amerikanische Softwareentwicklungsfirma HTEC Group zu den Partnern. Geld verdient Deep Breath Intelligence seit drei Jahren schon als Dienstleister für Pharmaunternehmen, Medizintechnik-Firmen und Universitäten. «Für deren Forschung werten wir mithilfe unserer Machine-Learning-Algorithmen Daten aus. Das bringt uns nicht nur Umsätze von mehreren hunderttausend Franken pro Jahr, wir können auch Daten zur Verbesserung unserer Algorithmen erzeugen.»

«Wir wollen Ärzten Zusatzinformationen liefern, sodass sie schneller und individueller behandeln können.»

Christian Zwicky
CEO Deep Breath Intelligence



DBI-Chef Christian Zwicky neben einem Massenspektrometer.

Bild: Jürg Bass/bass-foto-film.ch

Verbesserungsbedarf ortet Zwicky auch bei den Rahmenbedingungen für Medizintechnik-Start-ups in der Schweiz. Von den Universitäten kämen sehr viele gute Ideen und Technologien, sagt er. Diese sollten dann aber auch in den Markt

transformiert werden, damit der Staat am Ende nicht nur für die Forschung zahlt, sondern auch von der Vermarktung der daraus resultierenden Produkte finanziell profitiert. «Hier wäre es wünschenswert, dass Verträge aufgesetzt werden, in

denen festgelegt ist, dass das Know-how den Start-ups gehört – und es nicht im Rahmen starrer Lizenzverträge bei den Universitäten verbleibt. Leider haben wir in diesem Bereich anfangs wenig Verhandlungswilligkeit erlebt.»

Schade findet Zwicky auch, dass der Zugang zum «Horizon»-Programm der EU für Schweizer Start-ups nicht weiter fortgeschritten ist. «Generell fände ich einen unkomplizierteren Weg zu mehr finanziellen Ressourcen sehr angenehm, besonders weil in den letzten zwei Jahren weltweit viel weniger Risikokapital in Jungunternehmen investiert worden ist. Wegen der gestiegenen Zinsen und der allgemeinen Weltwirtschaftslage, die bei vielen Investoren auf die Stimmung drückt.»

Atemtest für Erkennung von Lungenkrebs geplant

Drei Patente – zum Schutz der Algorithmen, der VPA-Anwendung und eines Atemprobensammlers – hat Deep Breath Intelligence für die EU und die Schweiz sowie die USA eingereicht. Zwei davon wurden bereits erteilt, ein viertes Patent ist in Vorbereitung. Derzeit läuft eine weitere Studie, bei der es darum geht, auch andere Antiepileptika als VPA mit dem Atem messen zu können.

Ausserdem plant das Start-up Anwendungen für andere Krankheiten: Atemwegserkrankungen wie Asthma oder Lungenkrebs. Hier geht es um die frühzeitige Erkennung der Krankheiten über einen Atemtest. «Wir wollen Ärzten Zusatzinformationen liefern, sodass sie schneller und individueller behandeln können.» Für den Bereich der Atemwegserkrankungen ist für das kommende Jahr eine Studie geplant, danach die CE-Kennzeichnung nach IVDR, der In-vitro-Diagnostics Regulation. Zudem stehen die nächste Finanzierungsrunde sowie eine Reise nach Los Angeles an. Das Jungunternehmen hat sich für das «Swissnex Startup Bootcamp powered by Innosuisse» qualifiziert. Nach diesem Lehrgang wird über einen möglichen Eintritt in den US-Markt entschieden.