»OBSERVER«

Der Standard *
Österreichs unabhängige Tageszeitung
Wien, am 07.08.2019, 312x/Jahr, Seite: 13
Druckauflage: 61 436, Größe: 72,44%, easyAPQ: _
Auftr.: 7023, Clip: 12335039, SB: FH Krems

www.observer.at

Dem Leben beim Atmen zusehen

Die Tiroler Forscher von Oroboros Instruments entwickeln – mit neuem Rückenwind einer hohen EU-Förderung – neue Messgeräte für die Zellatmung.

Alois Pumhösel

In fast jeder unserer Körperzellen wohnt ein Nachfahre eines uralten Bakteriums. Das besagt zumindest die Endosymbiontentheorie, die damit die Entstehung der Mitochondrien erklärt – kleine Gebilde in den Zellen, die über eine eigene DNA verfügen. Die Vorläufer der heutigen Zellen hätten sich demnach mit Bakterien zusammengetan, die im Lauf der Zeit als Mitochondrien eine hochspezialisierte und enorm wichtige Funktion übernehmen sollten: die Zelle mit Energie zu versorgen.

Eigenschaften und Störungen der Zellatmung sind für viele Bereiche der Medizin interessant, von der Krebs- und Alzheimerforschung über Organtransplantationen bis hin zu Diabetes. Bei Zivilisationskrankheiten wie Übergewicht oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen und der damit verbundenen Präventivmedizin sind Einblicke in den zellulären Energiehaushalt wichtig. Und natürlich profitiert die Altersforschung von neuen Erkenntnissen in diesem Feld.

Sauerstoffumsatz

Ein Werkzeug, das die Untersuchung der Zellatmung wie kein anderes ermöglicht, kommt aus Innsbruck. Der Biochemiker Erich Gnaiger arbeitet hier seit Jahrzehnten an Verbesserungen eines hochauflösenden Respirometers – also eines Messinstruments, das den Sauerstoffumsatz einer Probe sehr genau feststellen kann. Die eigene Mitochondrienforschung ließ Gnaiger noch in Studienjahren auf das Problem fehlender Messgenauigkeit stoßen. Seit den 1990er-Jahren arbeitete er auf eine Kommerzialisierung hin, die mit der Gründung von Oroboros Instruments im Jahr 2000 gelungen ist. „Heute würde man sagen, es ist ein typisches Spin-off-Unternehmen", sagt der Geschäftsführer resümierend, der aktuell mit 25 Mitarbeitern zusammenarbeitet.

Nach zahlreichen Updates, der Ergänzung weiterer Messsysteme und der Verknüpfung mit Computertechnologie, nach mehreren Forschungsprojekten, einem hochdotierten Houska-Preis und einem Wechsel des Produktionspartners vertreibt Oroboros heute seinen Oxygraph-O2k in 49 Ländern. Nun steht das Unternehmen davor, die Entwicklung des Nachfolgers abzuschließen. NextGen-O2K konnte dafür nun eine Förderung für Klein- und Mittelbetriebe (KMUs) aus dem Horizon-2020-Forschungsprogramm der EU in der Höhe von 1,7 Millionen Euro lukrieren. Die Standortagentur Tirol unterstützte Oroboros bei der Einwerbung des Projekts. 2021 soll das neue Gerät auf den Markt kommen.

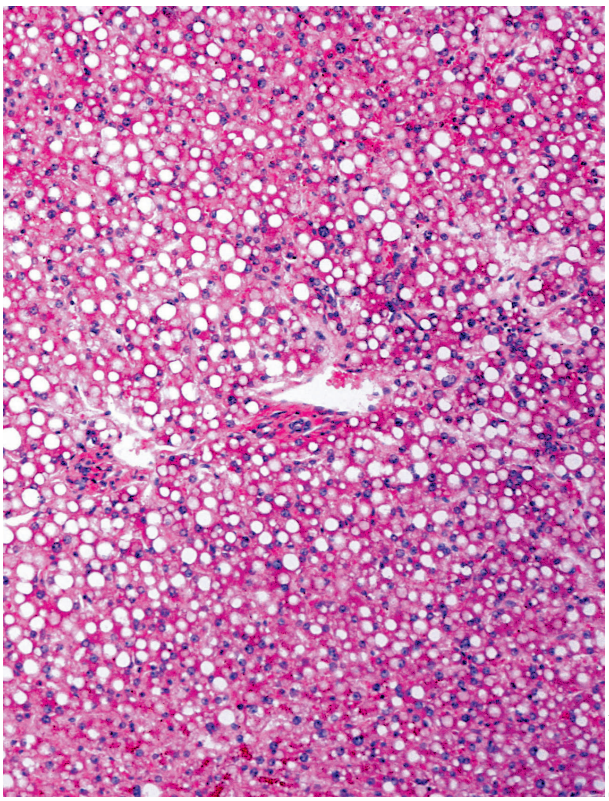

Foto: Picturedesk

Größe und Anzahl der Mitochondrien sind von der Art der Zelle abhängig. In einer Leberzelle können etwa tausende aktiv sein.

Gnaiger hat nicht die Messmethode des Respirometers selbst erfunden, sondern er hat sie in vielen Aspekten verbessert und auf hohe Genauigkeit getrimmt. „Ich habe mir schon früh Gedanken gemacht, welche Materialien ich benötige, um eine Diffusion von Sauerstoff in die Messkammer auszuschließen", sagt der Entwickler zurückblickend. Schritt für Schritt habe man also die Materialien optimiert, die die Messkammer umgeben. Teflon wurde als Rührermaterial verbannt, weil es die Messwerte verfälscht. Man stieg in der Entwicklung auf Titan um und fand in Polyetherketone (PEK) – einem aus der Verpackungsindustrie bekannten Kunststoff – ein passendes Material für die Serienproduktion. Spezieller Kautschuk wurde für Dichtungen verwendet, Glas mit hoher chemischer und thermischer Beständigkeit ausgewählt. Schon in einem vergangenen Projekt wurde eine Fluoreszenzmessung ergänzt, um den Blick auf die zellulären Prozesse zu erweitern.

Elektronenweitergabe

Das neue Gerät bringt nun zwei große Neuerungen: Zum einen wurde eine bisher unberücksichtigt gebliebene Erfindung aus den 1980er-Jahren aufgegriffen, um den Redox-Zustand in der Atmungskette der Mitochondrien messen zu können. Damit kann man einen genaueren Blick auf den Oxidationsprozess und die damit verbundene Elektronenweitergabe werfen, was in

SCIENCE GOES BUSINESS

der Diagnostik und der Therapieentwicklung Anwendung finden kann. Zum anderen soll künftig nicht nur der Sauerstoffverbrauch, sondern auch die Sauerstoffproduktion eines Zellsystems genau messbar sein. Die Photosynthese von Pflanzen wird damit besser erforschbar, was beispielsweise der Optimierung der Biomasseproduktion auf Algenfarmen dienen könnte.

Eine Besonderheit von Oroboros ist auch der Umgang mit intellektuellem Eigentum: Die Entwickler verzichten auf Patente und setzen ganz auf Open Innovation. „Unser Schutz ist, dass wir unsere Forschungsergebnisse publizieren", sagt Gnaiger. „Wir setzen auf laufenden Kontakt mit unseren Kunden, deren Ideen – etwa wie die Fluoreszenzmethode – für neue Entwicklungen aufgegriffen werden." Die Einbettung des Produkts in Know-how, das immer weiterentwickelt wird, hat sich als erfolgreiche Strategie erwiesen.

Zum eigenen Gebrauch nach §42a UrhG. Digitale Nutzung gem PDN-Vertrag des VÖZ voez.at.
Anfragen zum Inhalt und zu Nutzungsrechten bitte an den Verlag (Tel: 01/53170*0).

»OBSERVER«

Der Standard *
Österreichs unabhängige Tageszeitung
Wien, am 07.08.2019, 312x/Jahr, Seite: 13
Druckauflage: 61 436, Größe: 74,52%, easyAPQ: _
Auftr.: 7023, Clip: 12335039, SB: FH Krems

www.observer.at

FORSCHUNG SPEZIAL *ist eine entgeltliche Einschaltung in Form einer Medienkooperation mit österreichischen Forschungsin stitutionen. Die redaktionelle Verantwortung liegt beim* **STANDARD.**

Zum eigenen Gebrauch nach §42a UrhG. Digitale Nutzung gem PDN-Vertrag des VÖZ voez.at.
Anfragen zum Inhalt und zu Nutzungsrechten bitte an den Verlag (Tel: 01/53170*0).