



**Neurobiologen bei der Arbeit:** Claire Jacob (rechts) und ihr Team arbeiten an Mitteln, die Menschen mit schweren Nervenerkrankungen helfen sollen. In mikrofluidischen Kammern wachsen Neuronen (oben), mit denen Läsionen nachgebildet werden, um Medikamente zur Regeneration zu testen.

Fotos Lando Hass



Ein Laborversuch, der auf ein neues Medikament hoffen lässt, ein Gift, das man nicht vermutete, wo man es gefunden hat – beinahe täglich vermehren Forscher Erkenntnisse, die Hoffnungen oder Befürchtungen wecken. Wir fragen nach, was aus solchen Entdeckungen geworden ist.

In dem Büro, in dem Neurobiologin Claire Jacob arbeitet, sieht man auf den ersten Blick nicht vieles, das an hochkomplexes wissenschaftliches Arbeiten erinnert. An den Wänden hängt Kunst wie das eher düstere Porträt, das Jacob an ihren Deutschlehrer erinnert, wie sie verrät. Daneben stehen lustig aufgereiht bunte Pappmaché-Figuren des befreundeten Künstlers Remo Keller, Hühner und Cowboy-Skelette, die ein wenig an die Gestalten erinnern, die man in Mexiko am Día de los Muertos sieht.

Die Probleme, mit denen sich die Professorin vom Institut für Entwicklungsbiologie und Neurobiologie der Uni Mainz herumschlagen muss, sind auch nicht immer rein wissenschaftlicher Natur. „Geld, wir sind ständig auf der Suche nach Geld“, sagt Jacob.

Das Geld benötigt sie diesmal, um klinische Studien zu beginnen, die zeigen sollen, ob eine Entdeckung der Forscherin Menschen mit Nervenerkrankungen, vor allem Multipler Sklerose (MS), aber auch solchen mit Verletzungen der Nerven, helfen kann. MS, die häufigste neurodegenerative Erkrankung des zentralen Nervensystems, zerstört die Myelinschicht, eine dicke, fettthaltige Ummantelung, die die Nervenfasern wie eine Ka-

bel-Isolierung umhüllt. Gemeinsam mit einem Team der schweizerischen Universität de Fribourg, an der Jacob lehrte, bevor sie 2018 Leiterin der Gruppe Zelluläre Neurobiologie an der Gutenberg-Uni wurde, fand die Neurobiologin heraus, dass sich geschädigte Myelinscheiden bei Mäusen durch die Behandlung mit dem Wirkstoff Theophyllin erholten – die Funktion der Nervenzellen konnte so wiederhergestellt werden. „Bahnbrechend“ seien die Erkenntnisse, hieß es 2020 in der Mitteilung der Universität.

Erkenntnisse, die eingesetzt werden sollen, um Menschen zu heilen oder ihre

Beschwerden zu lindern. „Wir versuchen, eine Behandlung zu finden, um Nervenzellen zu regenerieren“, sagt Jacob. Theophyllin, ein Naturstoff aus Teeblättern, wird unter anderem bei Asthma eingesetzt. Er aktiviert die Produktion des Enzyms HDAC2. Dieses wiederum wirkt auf ein Protein, das beim Prozess der Myelinisierung relevant ist. Ist dieses Protein aktiviert, wird der Prozess zur Remyelinisierung unterbunden, ist es deaktiviert, was durch HDAC2 geschieht, kann die Myelinschicht wieder aufgebaut werden.

Jacob und ihr Team gaben Mäusen mit geschädigten Nervenzellen Theo-

phyllin. Schon nach vier Tagen stellten sich Verbesserungen ein – allerdings in unterschiedlichem Umfang. Besonders überzeugend waren die Ergebnisse im peripheren Nervensystem, wo sich Neurone vollständig erholten. Aber auch im zentralen Nervensystem gab es positive Effekte.

Theophyllin ist nicht ganz unbedenklich, in hohen Dosierungen treten unerwünschte Nebenwirkungen wie Kopfschmerzen, Übelkeit oder Herzrasen auf. Aber: „Wir stellten nicht nur fest, dass es ein starker Aktivator der Remyelinisierung ist, sondern auch, dass es das

in niedrigen Dosierungen ist“, sagt Jacob. Demnach könnte der Einsatz beim Patienten unbedenklich sein. Ein erster Versuch, die Erkenntnisse anzuwenden und das Mittel als Tablette zu verabreichen, scheiterte: Es kam nicht genug Geld für eine klinische Studie zusammen. Vom zweiten Ansatz verspricht Jacob sich mehr. Er stellt ein Produkt in Aussicht, das interessanter für Pharmafirmen sein könnte. Mit dem Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie in Mainz stellten die Forscher den Prototyp eines Pflasters her, das den Wirkstoff kontinuierlich und in kleinen, unbedenklichen Mengen an die Haut abgeben soll.

„Investoren sind eher daran interessiert, in die Produktion einer neuen Formulierung und deren Erprobung für klinische Studien zu investieren“, sagt Jacob. Denn wenn die Studien eine positive Wirkung zeigten, werde die neue Darreichungsform diejenige sein, die die Zulassung erhalte, und nicht eine, die bereits von anderen Unternehmen produziert werde. Das gebe den Herstellern eine gewisse Exklusivität und sei wichtig, um finanzielle Unterstützung für die klinischen Studien zu erhalten.

„Der wichtigste Punkt ist jedoch, dass die neue Formulierung die richtige Dosis konstant und ohne das Risiko von Nebenwirkungen liefert, sodass die Wirkung auf die Remyelinisierung optimal und die Behandlung sicher ist“, sagt Jacob. Sie glaubt, dass ihr Ansatz erfolgreich sein könnte. Und hofft darauf, dass in einem Jahr die Tests an Patienten beginnen.

## Wie Nerven zu neuem Leben erweckt werden

**MAINZ** Die Neurobiologin Claire Jacob fand heraus, dass beschädigte Nervenzellen mithilfe eines bekannten Wirkstoffs aus der Asthmatherapie regenerierten. Jetzt arbeitet sie an einem Mittel, das Multiple-Sklerose-Patienten helfen soll.

Von Martin Ochmann

### AUF EIN WORT



**Alexander Dornieden,** 22 Jahre, EBS Universität für Wirtschaft und Recht, 1. Semester Bachelor in Business Studies

### Geht gerne in die Weinberge

#### Was liegt an diese Woche?

Ganz klassisch Vorlesungen, aber im Moment nichts Spezielles.

#### Was gefällt Ihnen an dem Fach, das Sie studieren?

Ich finde es schön, dass auch aktuelle Themen miteinbezogen werden. Dass man natürlich einen Überblick über die Wirtschaft bekommt, aber auf Basis dessen auch aktuellere Themen wie die Immobilienkrise beleuchtet.

#### Und was stört Sie?

Hin und wieder werden Fachbegriffe genannt, die man noch nicht kennt. Das könnte man vielleicht verbessern.

#### Was wollten Sie Ihrem Rektor schon immer mal sagen?

Großes Lob, da die Universität vor einigen Jahren ihre EQUIS-Akkreditierung verloren hatte. Jetzt ist sie eine führende Schule für BWL in Deutschland und hat einen großen Sprung gemacht.

#### Ihr Lieblingsort in der Hochschule?

Ich finde den Campus im Allgemeinen sehr schön. Vor allem draußen vor der Mensa kann man schön zu Mittag essen und zusammensitzen.

#### Und wohin gehen Sie auf keinen Fall, wenn Sie nicht müssen?

Auf Toilette.

#### Wo ist in der Hochschule der beste Ort zum Flirten?

Bei den „Evening Events“, die von der Uni organisiert werden. Dort können Studenten einfach unter sich feiern, essen und trinken. Da kann man ziemlich gut flirten.

#### Wie wohnen Sie?

Ich habe eine Wohnung in Oestrich-Winkel.

#### Wie finanzieren Sie Ihr Studium?