

Als eine der jüngsten Direktorinnen in der Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft leitet Meritxell Huch seit verganginem Jahr ihre eigene wissenschaftliche Abteilung. Ihre Karriere war der Wissenschaftlerin nicht in die Wiege gelegt.

TEXT: NORA LESSING

44

Wenn die aus Barcelona stammende Meritxell Huch eines früh gelernt hat, dann dies: dass sie sich im Leben alles würde selbst erarbeiten müssen. Ihre Eltern hatten keine weiterführende Schule besucht oder gar studiert. Unter der Diktatur Francos kämpften sie vielmehr um ihr ökonomisches Überleben. „Überhaupt arbeiten zu können, war für sie schon ein großes Glück – darüber hinaus hatten sie keinerlei Möglichkeiten.“ In der Schule brillierte das Kind, und schnell wurde klar, dass Meritxell als Erste in der Familie würde studieren können. Aber ihre Eltern konnten die Gebühren für die Universität nicht aufbringen. Dank ihrer herausragenden Schulnoten ergatterte die junge Spanierin jedoch ein staatliches Stipendium. Um sich Bücher und Kleidung leisten zu können, arbeitete sie neben dem Studium noch als Nachhilflehrerin, später in einer Apotheke.

Warum fiel ihre Wahl auf das Fach Pharmazie? „Ich erinnere mich, wie ich in der Schule etwas über die Fotosynthese der Pflanzen und andere Vorgänge in den Zellen lernte und mich fragte: DNA, RNA – wie funktioniert das alles genau?“ Dazu kam noch eine persönliche Leidensgeschichte: „Als Teenager hatte ich häufig starke Kopfschmerzen und nahm Aspirin. Jedes Mal war ich fasziniert: Ich schlucke diese Tablette, und plötzlich ist

der Schmerz weg. Wie kann das sein?“ Neugier, Fleiß und die Unterstützung ihrer Eltern ließen Meritxell Huch entbehrungsreiche Studienjahre durchstehen. Sie lernte unermüdlich, absolvierte zusätzlich zu Studium und Arbeit noch freiwillige Praktika. Zweifel am eingeschlagenen Weg überkamen sie nie. „In meinem fünften Studienjahr war ich von 8 bis 12 Uhr in der Universität, machte von 13 bis 16 Uhr ein Laborpraktikum und arbeitete von 17 bis 22 Uhr in einer Apotheke.“ Für Prüfungen lernte sie in der U-Bahn – Universität und Elternhaus lagen am jeweils anderen Ende der Stadt. „Eine längere Strecke kann man in Barcelona mit der U-Bahn gar nicht zurücklegen. Ich fuhr sie täglich.“ Aber mehr als unter den langen Arbeitstagen litt sie darunter, dass sie ihrer Familie finanziell so wenig helfen konnte, und schon gar nicht wollte sie eine Belastung für ihre Eltern sein.

Es hat nicht viel gefehlt, und sie wäre Apothekerin geworden. „In der Apotheke zu arbeiten, war toll: Die Menschen berichten von ihren Problemen, man hört zu, berät sie. Das schafft große Nähe.“ Aber der Wunsch, mehr zu lernen, war doch stärker. „Im Labor zu sein, mich mit Postdocs und älteren Studierenden auszutauschen, machte mir sehr viel Freude. Mir war klar: Die Arbeit in der Apotheke würde mir das nicht geben können.“ Einer ihrer Professoren wurde schließlich auf die sehr guten Leistungen der Studentin aufmerksam und ermutigte sie, sich für ein Promotionsstipendium zu bewerben.

Für ihre Doktorarbeit forschte Meritxell Huch von 2003 an mit Tumorzellen aus Mäusen. Sie entwickelte ein neuartiges Verfahren zur Therapie von Bauchspeicheldrüsenkrebs und fand heraus, dass die Krebszellen der Maus sich wesentlich von jenen des Menschen unterscheiden. Erkenntnisse zu diesem Krebstyp lassen sich aus diesem Grund

—>

BESUCH BEI

MERITXELL
HUCH



FOTO: SVEN DÖRING FÜR MPG

45

Stammzellen sind die berufliche Leidenschaft von Meritxell Huch. Für die zellulären Alleskönner hat sie so manches Mal die Mittagspause ausfallen lassen.

„Ich habe mich lange unter Druck gesetzt mit dem Gedanken, ich sei nicht gut genug.“

nicht so einfach von der Maus auf den Menschen übertragen. „Dieses Problem hat mich natürlich umgetrieben; schließlich waren die Nager damals ein sehr beliebter Modellorganismus für die Erforschung von Bauchspeicheldrüsenkrebs.“

Auf einer Konferenz machte Huch schließlich eine Begegnung, die ihre wissenschaftliche Laufbahn verändern sollte. Der niederländische Molekularbiologe Hans Clevers bot ihr einen Arbeitsplatz in seinem Labor an. Der Wissenschaftler ist Experte für Stammzellen und hatte zu jenem Zeitpunkt gerade Stammzellen im Darm entdeckt. Kurz bevor Huch nach Utrecht wechselte, war es Clevers und seinem Postdoc Toshiro Sato gelungen, zum ersten Mal natürliches Darmgewebe aus Stammzellen der Maus wachsen zu lassen. Die Forschenden hatten zu diesem Zweck in der Petrischale exakt die Bedingungen nachgeahmt, die in einem lebenden Organismus herrschen. Die Zellen vermehren sich und bilden in der Petrischale eine Struktur, die mit einem natürlich entstandenen Gewebe vergleichbar ist. Auf diese Weise entstehen bis zu wenige Millimeter große Zellklumpen, die sämtliche Zelltypen des Darmgewebes enthalten, die eigenständig wachsen und sich genetisch nicht verändern.

Bevor Clevers die Züchtung von Darmorganoiden gelungen war, hatten Forschende Darmzellen lediglich wenige Tage lang in der Petrischale am Leben erhalten können. In dieser Zeit verloren die Zellen nach und nach ihre Form und ihre Funktion, mutierten unter Umständen sogar und starben schließlich. Mit der neuen Technik dagegen schien es möglich, menschliches Körpergewebe im Labor zu vermehren und es anschließend an Patientinnen und Patienten zu übertragen. Organoide sind also weit mehr als einfach nur ein multizelluläres Gebilde – nämlich der Durchbruch hin zur Zelltherapie der Zukunft.

Ursprünglich wollte Meritxell Huch in Clevers' Labor herausfinden, ob auch in Darmtumoren Stammzellen vorkommen. Die Erfahrungen, die sie in ihrer Doktorarbeit mit Tumorzellen gemacht hatte, wären ihr dafür zupassgekommen. Nun brannte ihr allerdings noch eine andere Frage unter den Nägeln: Lassen sich Organoide ausschließlich mit Darmgewebe züchten, weil dieses vermehrungsfähige Stammzellen enthält? Oder kann dies auch mit anderen Gewebetypen funktionieren?

→

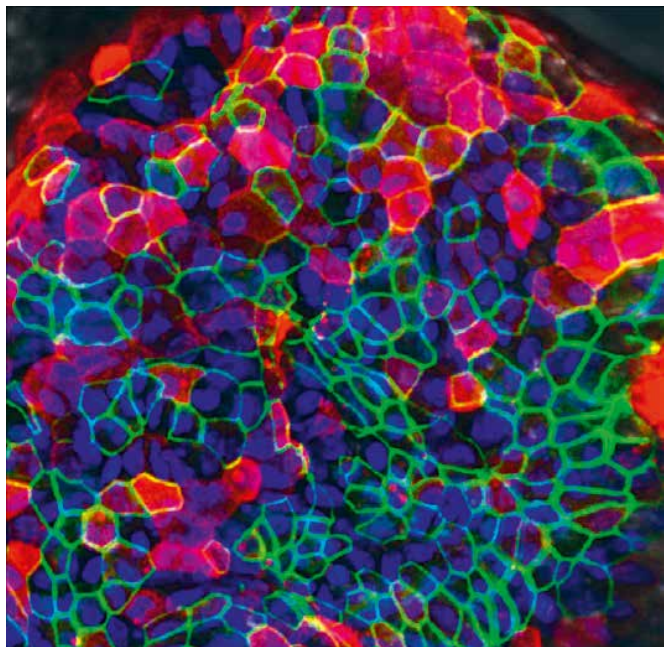


FOTOS: SVEN DÖRING FÜR MPG



47

Meritxell Huch stammt aus Barcelona. Nach Forschungsaufenthalten in den Niederlanden und in Großbritannien kam sie 2020 nach Dresden. Hier leitet sie eine Abteilung am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik.



Mikroskopaufnahme eines Organoids aus menschlichen Leberzellen. In dem etwa stecknadelkopfgroßen Zellhaufen laufen viele Vorgänge ab wie in einer echten Leber. An ihm lässt sich daher die Funktionsweise des natürlichen Organs gut untersuchen.



FOTO: SVEN DÖRING FÜR MPG

In ihrer Forschung beschäftigt sich Meritxell Huch mit der Regeneration von Gewebe. Zusammen mit ihrem Team hat sie beispielsweise herausgefunden, dass direkte Kontakte zwischen einem bisher nicht berücksichtigten Leberzelltyp und dem benachbarten Epithel die Regenerationsfähigkeit der Leber steuern.

Besonders vielversprechend erschien es ihr, Organoide aus Magengewebe zu züchten, denn dieses ähnelt dem Gewebe des Darms sehr stark. Aber der Erfolg wollte sich lange Zeit nicht einstellen. „Schließlich setzte ich mir eine Frist: Würde es mir bis dahin nicht gelingen, die Magen­zellen in der Petrischale zum Wachsen zu bringen, würde ich das Projekt aufgeben. Aber siehe da: Zwei Wochen vor Verstreichen der Frist erblickte das erste Magenorganoid das Licht der Welt“, erzählt Huch. Organoide aus Leber- und später auch aus Bauchspeicheldrüsen­gewebe kamen als Nächstes.

2014 wechselte Huch von Utrecht nach Cambridge und baute dort eine eigene Forschungsgruppe auf. Ihrem Team gelang es, auch aus menschlichem Gewebe Organoide zu züchten. Mit dieser Technik kultivierten die Forschenden Leberkrebszellen und Zellen von Menschen mit erblichen Lebererkrankungen.

„Hier zeigt sich das riesige Potenzial von Organoiden: Mit ihrer Hilfe lässt sich die Wirkung von Medikamenten auf menschliches Gewebe testen. So machen sie viele Tierversuche überflüssig, die man sonst zur Entwicklung neuer Medikamente durchführen müsste“, erklärt die Wissenschaftlerin. Organoide sind zudem zuverlässige Untersuchungsobjekte, da ihre Zellen höchst selten mutieren. Das Risiko, dass aus ihnen Tumore entstehen, ist gering. Warum sie genetisch so stabil sind, ist noch unklar. Nun muss die Technik für die Erforschung von Wirkstoffen in der Medizin weiterentwickelt werden. Bis Patientinnen und Patienten davon profitieren werden, ist es noch ein langer Weg. Der Grundlagenforschung erlauben Organoide dagegen schon heute Einblicke in den Maschinenraum des Lebens.

Vor vier Jahren erhielt Meritxell Huch eine Gruppenleiterstelle im Lise-Meitner-Exzellenzprogramm der Max-Planck-Gesellschaft und verlegte ihr Labor an das Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik. Zuerst pendelte sie zwischen

der Familie in Cambridge und ihrem neuen Job in Deutschland. Nun sind alle Umzüge abgeschlossen und die neuen Laborräume in Betrieb genommen. Seit einem Jahr ist sie Direktorin und damit wissenschaftliches Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft.

Von der mittellosen Pharmaziestudentin zur Spitzenwissenschaftlerin – eine Erfolgsgeschichte, ganz ohne Frage. Trotzdem war Huchs Weg nicht frei von Selbstzweifeln. „Ich habe mich lange Zeit unter Druck gesetzt mit dem Gedanken, ich sei nicht gut genug.“ Sie reagierte darauf mit unerbittlichem Fleiß und biss sich durch. Jahrelang ließ sie Mittagspausen ausfallen und verbrachte Nächte und Wochenenden im Labor. Ihr Lebenspartner kümmerte sich um die beiden gemeinsamen Kinder und hielt ihr den Rücken frei. „Der Druck schwindet aber nicht, er verschiebt sich: Zunächst war es die Sorge, nicht zu genügen, dann die Angst, meine Ex-

„Ich bin sehr dankbar für mein Leben – mehr könnte ich mir nicht wünschen.“

49

perimente könnten scheitern. Heute ist es die Aufgabe, mein Team zu managen oder mein Privatleben mit meinem Beruf zu vereinbaren. Harte Arbeit hat mir nie etwas ausgemacht – vielleicht, weil ich es zu Hause so gelernt habe. Aber Familie und Labor unter einen Hut zu bekommen, das muss ich noch besser lernen.“

Optimal wäre wohl dennoch ein Tag mit 28 Stunden. „Dann könnte ich vielleicht auch etwas Zeit für mich finden, klassische Musik hören, Theaterstücke besuchen und englische Klassiker aus dem 19. Jahrhundert lesen.“ Wie es aussieht, werden diese Aktivitäten also fürs Erste noch warten müssen. Trotzdem ist Meritxell Huch mit sich im Reinen: „Niemand in meiner Familie hätte jemals gedacht, dass ich überhaupt einen Universitätsabschluss mache. Heute sind alle sehr stolz auf mich, und meine Mutter sammelt jedes Foto, auf dem ich einen Preis übergeben bekomme, und jeden Artikel, den ich eingereicht habe. Ich bin sehr dankbar für mein Leben – mehr könnte ich mir nicht wünschen.“

