

Neue Therapien bei Krebs

Das Forscherteam um Fritz Aberger (Bild) untersucht an der Universität Salzburg jene Gene und molekularen Schalter, die unkontrolliertes Krebswachstum hervorrufen.

GABRIELE PFEIFER

Seit einigen Jahren versucht die Wissenschaft, die Krankheit bei der Wurzel zu packen. Denn die konventionelle Chemotherapie zielt nicht spezifisch auf die gefährlichen Krebsstammzellen, sondern auf die Masse der Krebszellen. Krebs wird heute immer mehr zu einer chronischen Erkrankung. „Wenn es gelingt, den Motor des Krebswachstums zu stoppen könnte Krebs - in Kombination mit einer auf den Patienten präzise abgestimmten Chemotherapie - dauerhaft geheilt werden“, sagt Universitätsprofessor Fritz Aberger, „Rückfälle könnten verhindert werden.“

Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass nur wenige Krebszellen, etwa 1 von 1000 bis 10.000 die Fähigkeit besitzen, einen Tumor zu bilden und für Krebswachstum zu sorgen. Diese Zellen haben mit den Stammzellen einiges gemein: Sie können sich selbst erneuern und unterschiedlich differenzierte Abkömmlinge erzeugen. Deshalb bezeichnet man sie als Krebsstammzellen. Da Krebsstammzellen für das Krebswachstum und vermutlich auch für die Bildung von Metastasen verantwortlich sind, sollten künftige Therapieformen und Medikamente gezielt auf sie gerichtet werden. „Wir wollen einen Beitrag dazu leisten, die Ursache des Krebswachstums auszuschalten“, sagt Aberger.

Stammzellen und Krebsentstehung

Krebs wird durch genetische Veränderungen ausgelöst. Dadurch kommt es zu meist irreversiblen und unkontrollierten Veränderungen in molekularen Signalwegen und Schaltkreisen. In gesunden Zellen sorgen sie dafür, dass ein präzise geregeltes Gleichgewicht, etwa zwischen Zellteilung und Zelltod sowie Regeneration eingehalten wird. Dieses Gleichgewicht ist besonders in adulten Stammzellen von größter Bedeutung, da diese Zellen für ein lebenslanges Funktionieren verschiedener Organe, wie etwa dem Darm, der Haut oder dem Blutssystem unerlässlich sind. Bestimmte molekulare Signale regeln



Bild: SN/KOLARIK

dabei die Aktivität der Stammzellen, etwa ihre Teilungsfähigkeit sowie Selbsterneuerung und sorgen so für die nötige Balance zwischen Zell- bzw. Gewebsverlust oder Gewebserneuerung.

Kommt es etwa durch Rauchen, zu viel Sonneneinstrahlung, Radioaktivität oder genetische Erblast zu bestimmten Veränderungen im Erbgut einer Zelle, so kann dies zur dauerhaften und irreversiblen Fehlsteuerung von Stammzellen führen. Dies kann wiederum unkontrollierte Zellteilung und Tumorentstehung hervorrufen. Häufen sich in diesen Krebsvorläuferzellen weitere Mutationen an, so kann dies zu bösartigen Tumoren führen, die Metastasen bilden.

Molekulare Schalter unterbrechen

Aberger und sein Team konzentrieren sich auf jene Gene und molekularen Schalter, die im Tumor dafür sorgen, dass sich Krebsstammzellen bilden und erneuern, und dadurch für Entstehung und Wachstum bösartiger Tumoren verantwortlich sind. „Wir möchten herausfinden, welche molekularen Schalter in den Krebsstammzellen dafür sorgen, dass sie überleben und sich teilen“, so

Aberger. Die Forscher wollen verstehen, wie diese Signale auf molekularer Ebene reguliert werden und ob und wie solche Signalwege mit anderen krebsfördernden Signalkaskaden wechselseitig wirken. Dies ist von besonderer therapeutischer Relevanz, da bestimmte Krebsgene erst in Kombination ihre krebsfördernde Wirkung entfalten. Nach dem Prinzip: Die Kombination bestimmter Krebsgene ist mehr als die Summe ihrer einzelnen Teile.

Für die Wissenschaftler ergibt sich dadurch die Möglichkeit, diese wechselseitig wirkenden, Krebsgene durch gezielte Kombinationstherapie auszuschalten. „Tatsächlich ist dies in präklinischen Studien bereits erfolgreich gelungen wie etwa bei einer sehr häufigen Form von Hautkrebs, dem Basaliom“, so Aberger. Vorläufige Forschungsergebnisse zeigen, dass dieses Therapieprinzip auch bei anderen Tumoren wie zum Beispiel dem äußerst aggressiven und meist tödlich verlaufenden Bauchspeicheldrüsenkrebs erfolgreich sein könnte.

Den Forschern um Professor Fritz Aberger steht in den nächsten Jahren rund eine Mio Euro zur Verfügung, um ihre Arbeit an den Krebsstammzellen fortzuführen. Die Mittel stammen aus Projekten vom Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF), dem Internationalen Dokto-

randenprogramm des FWF, dem Österreichischen Genom-Projekt Gen-AU, sowie aus dem EU-Programm FP7. Die Forschungsgruppe ist Mitglied des Schwerpunktes „Bio-wissenschaften und Gesundheit“ der Universität Salzburg.

ZUR Person

Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Fritz Aberger

- ☆ wurde 1971 in Salzburg geboren
- ☆ Lebt mit Gattin Sonja und den Kindern Simon (13) und Hanna (4) in Oberalm
- ☆ Studium der Genetik und Biologie in Salzburg
- ☆ Postdoktorale Auslandsaufenthalte in Freiburg und London
- ☆ 2001 Habilitation und eigene Arbeitsgruppe an der Universität Salzburg
- ☆ geht in seiner Freizeit gerne klettern
- ☆ liebt Asiatisches von Sohn Simon gekocht
- ☆ liest „Die Wassermusik“ von T.C. Boyle
- ☆ hört: gerne klassische Musik Beethoven und Chopin, aber auch rockigere Töne von Soundgarden oder von den Red Hot Chili Peppers
- ☆ Glück bedeutet für ihn seine Familie, seine Leidenschaft für den Beruf und das gute Gefühl, dabei etwas Sinnvolles zu tun.

OTTO WITTSCHIER Wissenschaftspreis



Im Bild von links: Honorarkonsul Dr. Walter Thaler, Vorstandsvorsitzender Ingo Linn, Rektor Heinrich Schmidinger, Vorstandsmitglied Thomas Schnöll MAS, sowie Aufsichtsratsmitglied Klaus Kuschel, alle EFS Euro Finanz Service Vermittlungs AG

Bild: SN/UNIVERSITÄT SALZBURG/SPRANGER

Wirtschaft fördert Wissenschaft: Kürzlich fand die Vertragsunterzeichnung zwischen der Euro Finanz Service AG und der Universität Salzburg über den neuen „Euro Finanz Service AG – Senator-Otto-Wittschier-Wissenschaftspreis“ statt. Damit werden künftig herausragende Leistungen von Wissenschaftlerinnen und Wissen-

schaftern der Universität Salzburg ausgezeichnet. Chance auf das Preisgeld in der Höhe von 10.000 Euro haben Arbeiten aus den Bereichen der Wirtschafts-, Finanz- und Gesellschaftswissenschaften, die gesellschaftlich besonders relevant sind und geeignet sind, eine breitere Öffentlichkeit anzusprechen.

FRISCHER WIND für die Fortbildung

Der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungstag „West“ der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft wurde in diesem Jahr an der Universität Salzburg abgehalten. Diese Veranstaltung wurde mit dem Anliegen ins Leben gerufen, die Universitäten, also jene Institutionen, die Lehrer(innen) für AHS und BHS ausbilden, als logischen Ort für die Fortbildung dieser Kollegen zu präsentieren.

Ausgerichtet wurde die Veranstaltung vom Fachbereich für Mathematik in Kooperation mit der Abteilung für Didaktik der Mathematik und Informatik des IFFB für Fachdidaktik und LehrerInnenbildung. Die eher theoretische Seite der Fachdidaktik wurde durch Vorträge in zwei Parallelsektionen eingebracht, deren Inhalte sowohl die Sekundarstufe I als auch die Sekundarstufe II betrafen. Fritz Schweiger (IFFB Fachdidaktik, Universität Salzburg) diskutierte die Bedeutung Mathematischer Zeichen und Symbole für den Mathematikunterricht. Franz Pauer (Institut für Mathematik, Universität Innsbruck) zeigte, wie man die Division mit Rest (für Zahlen und für Polynome) gleichsam als heimli-

chen Hauptsatz der Algebra wie eine vertikale Faser durch den Mathematikunterricht ziehen kann. Wolfgang Förg-Rob (Institut für Mathematik, Universität Innsbruck) stellte zwei zentrale Begriffe der Analysis in den Mittelpunkt seines Vortrages Wie klein müssen Epsilon und Delta sein? – Konvergenz und Stetigkeit im Schulunterricht. Ferdinand Österreicher (Fachbereich Mathematik, Universität Salzburg) präsentierte die Analyse zweidimensionaler Daten: Regression und Korrelation als Thema für den Stochastikunterricht.

Große schulpraktische und aktuelle bildungspolitische Relevanz für das Plenum hatten die Impulsreferate von Hans-Stefan Siller (IFFB Fachdidaktik, Universität Salzburg) und Roland Fischer (IFF, Universität Klagenfurt) über die Standardisierte schriftliche Reifeprüfung im Unterrichtsfach Mathematik. Der von der Universität ausgerichtete Fortbildungstag zeigte eindrucksvoll wie die Berücksichtigung fachdidaktischer Konzepte und fachliche Überlegungen wesentlich zum Gelingen eines zeitgemäßen Mathematikunterrichts beitragen könnten.

KARL JOSEF FUCHS