

Proteinblockade hat auf Krebszellen doppelte Wirkung

Wien. Die Blockade des Proteins Stat3 könnte bei Tumorerkrankungen eine doppelte Wirkung haben. Einerseits dürfte dadurch das Wachstum von Krebszellen behindert werden, andererseits wird dadurch eine stärkere Immunantwort gefördert. Das haben Wissenschaftler der Veterinärmedizinischen Universität Wien herausgefunden. Stat-Transkriptionsfaktoren spielen bei der Entstehung und im Verlauf verschiedener Krebserkrankungen eine wichtige Rolle. Stat3 ist ein Mitglied dieser Proteinfamilie. In Tumorzellen ist es häufig fehlreguliert und stellt daher einen potenziellen therapeutischen Angriffspunkt bei Krebserkrankungen dar. Das Protein steuert jedoch auch die Entwicklung und Differenzierung vieler Immunzellen.

Anti-Tumor-Aktivität erhöht

Ein Forschungsteam um Veronika Sexl vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie an der Veterinärmedizinischen Universität Wien hat die Funktion von Stat3 genau geprüft. Die Experten haben Stat3 aus natürlichen Killerzellen (NK-Zellen) entfernt und anschließend untersucht, wie sich das Fehlen des Proteins in diesen Zellen auswirkt. Es zeigte sich, dass die Abwesenheit des Stat3 Proteins in NK-Zellen ihre Anti-Tumor-Aktivität erhöht. Ohne Stat3 funktionierte in den untersuchten Mäusen die Tumorbekämpfung gegen Blutkrebszellen und Melanomzellen besser. Zusätzlich verbreiteten sich Metastasen aus Melanomzellen bei blockiertem Stat3 weniger stark.

Erstautorin Dagmar Gotthardt: „Der Einsatz von Stat3-Inhibitoren könnte nicht nur die Tumorzellen selbst blockieren, sondern gleichzeitig die eigene Immunabwehr stärken, indem NK-Zellen aktiver sind und so gegen Krebszellen vorgehen.“ Im Rahmen der Studie wurden auch in klinischer Entwicklung stehende Stat3-Inhibitoren eingesetzt. Die Ergebnisse sind gerade im Journal „Blood“ veröffentlicht worden. ■

Schlängelnde Roboter

Forscher studieren bestimmte Schlangenarten, um Roboter für lose Untergründe fitter zu machen.

Von Alexandra Grass

Pittsburgh/Wien. Einen Sandhügel hinaufzulaufen, ist eine äußerst anspruchsvolle Angelegenheit. Schritt um Schritt versinken die Füße im Sand, rutschen wieder abwärts und die Waden beginnen ob der Anstrengung mit der Zeit zu brennen. Von Grazie also keine Spur.

Für Wüstenschlangen stellt dies allerdings kein Problem dar. Sie schlängeln sich mit einer speziellen Bewegung, dem sogenannten „Sidewinding“, elegant die Sanddünen hinauf. Dabei gleiten sie nicht wie die meisten ihrer Artverwandten mit dem Kopf voran in Serpentina den Hügel hinauf, sondern befördern sich gekonnt und elegant seitwärts driftend weiter. Obwohl die Schlangen keine Gliedmaßen besitzen, um sich vom Untergrund abzustößeln, kommen sie mit ihrer Art der Fortbewegung problemlos ans Ziel. Die Forschung macht sich diese Technik zunutze, um Roboter zu entwickeln, die sich auf den unterschiedlichsten Untergrundarten fortbewegen können.

„Sidewinding“

Hamidreza Marvi vom Department für Maschinenbau der Carnegie Mellon University in Pittsburgh studierte mit seinem Team im Zoo von Atlanta die Fortbewegung von Seitenwinder-Klapperschlangen.

Sie beobachteten, wie tief die Schlangen auf ihrem Weg auf einen Sandhügel im Substrat eindringen, wie viele Bodkontakte sie haben und wie sich ihr Verhalten ändert, wenn die Steigung zunimmt. Man möchte glauben, dass die Schlangen auf dem gleitenden Granulat ebenso abrutschen wie wir Menschen. Aber genau das tun sie eben nicht. Grubenottern hingegen, die das „Sidewinding“ nicht anwenden, purzeln schlichtweg



Die Roboterschlange bewegt sich auf Sandboden lebensecht vorwärts.

Foto: Sciencemag/Nico Zavallos and Chaohui Gong

den Hügel hinunter, wie die Forscher beobachteten. Ihr gesamtes Wissen verfrachteten die Forscher schließlich ins Labor, um künstliche Äquivalente zu entwickeln. Denn die meisten Roboter sind so gebaut, dass sie Laborbedingungen – zumeist ein flacher, harter Untergrund – rollend überwinden können. Doch die Natur hat mehr zu bieten: etwa Sand, Schmutz und Laub.

Die Schlangen bewegen in ihrer Seitwärtswindung nur einzelne Körpersegmente, während andere statisch im Kontakt mit dem Untergrund bleiben. Mit dieser Strategie verhindern sie ein Abgleiten. Je steiler das Gelände wird, umso mehr Körperkontakt zum Sand wenden die Seiten-

winder-Klapperschlangen an, so die Forscher in „Science“.

Nachdem Marvi mit seinem Team die Beobachtungen bei ihrer Roboterschlange umgesetzt hatten, bewegte sich diese schon viel mehr wie ein echtes Tier. Techniker könnten diese Information eben dazu nutzen, um Roboter zu bauen, die auf fließendem Untergrund effektiver vorankommen.

Ein Highlight der Forschungen ist die Verknüpfung der Fachdisziplinen Biologie, Maschinenbau und Physik. Durch ihre Beobachtungen konnten die Wissenschaftler auch mehr über die Bewegungsmöglichkeiten der Tiere in Erfahrung bringen und diese verstehen lernen. In der Folge eröffnet dies die Chance, auch die Fortbewegung des Menschen besser verstehen zu können. ■

WISSEN

GASTKOMMENTAR VON ISOLDE CHARIM

Die Synode hat mich bekehrt

Ich glaube wieder. An den Fortschritt.

An dieser Stelle wurde schon mehrmals der Islam behandelt. Das Judentum kam zwar noch nicht vor – aber zumindest von Israel war schon die Rede. So ist es im Sinne einer Kolonnen-Ökumene nur recht und billig, sich diesmal dem Katholizismus zuzuwenden. Zurzeit findet eine außerordentliche Synode statt, also eine Zusammenkunft von Bischöfen und Kardinälen aus aller Welt an dem vielleicht letzten Ort, der noch ein Zentrum ist: im Vatikan. Nun bin ich ja nicht so der eingefleischte Synoden-Fan. Aber diesmal ist vieles bemerkenswert. Da ist zum einen der Ablauf: Erstmals sind die Statements nicht mehr auf Latein. Erstmals wird live aus den internen Beratungen getwittert, und die Referenten sprechen frei, um eine wirkliche Debatte zu ermöglichen. Eine Debatte! Vor allem aber gab es im Vorfeld eine Umfrage, eine vatika-

nische Umfrage (was für eine Formulierung!) zum Thema der Synode: Weltweit wurde ein Fragebogen verschickt, den die Gläubigen teilweise direkt im Internet beantwortet haben. Kein Wunder (oder eben doch?) – geht es doch um das Thema Ehe, Familie und Sexualität. Da ist es schon gut, wenn die 200 Herren ein bisschen Infomaterial von ihren Schafen haben.

Bemerkenswert ist neben dem Ablauf auch die Themenstellung: Geht es doch um Patchworkfamilien, wiederverheiratete Geschiedene, unverheiratete Paare und gleichgeschlechtliche Partnerschaften – also durchaus pastoral schwierige Situationen, wie man solche heißen Eisen nennt. Und die Töne, die dazu aus Rom kommen, sind durchaus erstaunlich: Paare ohne Trauschein würden „nicht in Sünde leben“! Man solle das „Etikett Sünder“ für sie



Isolde Charim ist Philosophin und Publizistin und arbeitet als wissenschaftliche Kuratorin am Kreisky Forum in Wien.
Foto: Daniel Novotny

aufgeben. Oder: Es gäbe auch andere Partnerschaftsmodelle für gelebte Treue – etwa gleichgeschlechtliche Paare. Ein vatikanisches Erdbeben? Ist das die römische Kirche? Nicht das Familienbild, sondern die Treue soll nunmehr die Referenz für ein richtiges Leben sein? Treue – als Gegengewicht zu einer individualisierten Welt. Auch wenn das jetzt nicht die einhellige Meinung der Synode ist, sondern nur jene, die es in die Medien geschafft hat: Das ist beachtlich. Vielleicht ist die katholische Kirche ja tatsächlich kein „statisches Gebilde“, wie der deutsche Kardinal mit dem schönen Namen Marx gemeint hat. Der theologische Schlüssel, der es erlaubt, solche Veränderung zu denken lautet: „Vollgestalt“. Eine solche ist die traditionelle Familie. Andere Formen sind deren „Teilwirklichkeit“. So kann sogar eine

Institution wie die Kirche andere Lebensformen anerkennen. Am bemerkenswertesten aber ist die Feststellung, die kirchliche Lehre sei nicht mehr in Einklang mit der Realität der modernen Familie. Lehre und Leben driften auseinander. Nicht dass wir das nicht wüssten. Bemerkenswert ist aber, dass die Kirche es auch weiß, und dass sie es anerkennt. Religion ist ein soziales System, das das gesamte Leben der Menschen zu regulieren versucht. Man denke nur etwa an den IS. Gleichzeitig zu dessen Tugendwächtern und in größter Ungleichzeitigkeit dazu anerkennt die katholische Kirche, dass die Realität, die Lebenswelt ihrer Gläubigen sich unabhängig von ihr gestaltet. Sie nimmt die Realität wahr – sie gestaltet sie nicht. Und sie akzeptiert das. Mich hat die Synode bekehrt: Ich glaube wieder. An den Fortschritt.

KURZ NOTIERT

Descartes hatte Kopftumor. Der französische Philosoph und Mathematiker Rene Descartes (1596-1650) hatte vermutlich einen gutartigen Knochentumor im Kopf. Sein Schädel wurde jüngst von dem französischen Experten Philippe Charlier mit Hilfe eines Computertomographen untersucht. Dabei wurde eine drei Zentimeter lange Knochenverdickung im Bereich der Nasennebenhöhle entdeckt, heißt es in einer im Fachmagazin „Lancet“ veröffentlichten Studie. Mit dem Tod des Philosophen, der mit dem berühmten Spruch „Ich denke, also bin ich“ zu einem der Wegbereiter des Rationalismus wurde, hatte der Tumor aber wohl nichts zu tun. Descartes starb am 11. Februar 1650 in Stockholm an den Folgen einer Lungenentzündung.

Demographie und Wohlstand. Ein leichter Bevölkerungsrückgang würde in Österreich und anderen reichen Ländern den Lebensstandard nicht mindern, sondern verbessern, hat ein internationales Team mit Beteiligung der Wiener Bevölkerungswissenschaftlerin Alexia Fürnkranz-Prskawetz gezeigt. Die aktuellen Geburtenzahlen sind hierzulande aber so niedrig, dass ohne Anpassungen im Sozialbereich der Wohlstand gefährdet wäre, erklärte sie. Die Forscher um Ronald Lee von der Universität Kalifornien und Andrew Mason von der Universität Hawaii (beide USA) hatten mit Volkswirtschafts- und Altersstrukturdaten aus 40 Ländern errechnet, welche Geburtenraten für verschiedene Wirtschaftsindikatoren optimal wären. Die Studie wurde in der Fachzeitschrift „Science“ veröffentlicht.

Ionenphysik. Forschern der Uni Innsbruck ist es gelungen, eine Reaktion von negativ geladenem Helium zu zeigen. Bisherige Annahmen widerlegend konnte das Team um Paul Scheier (Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik) erstmals beweisen, dass das Helium-Anion bei bestimmten Temperatur- und Druckverhältnissen „sehr wohl Chemie macht“. Die Entdeckung könnte ein neues Feld in der Tieftemperaturphysik und -chemie eröffnen.