

# Signale in Krebszellen entdeckt

**Fortschritt.** Um Wechselwirkungen in Krebszellen zu verhindern, braucht es die richtige Kombination an Medikamenten und die Kenntnis molekularer Vorgänge. Salzburger Forscher haben solche entschlüsselt.

URSULA KASTLER

**SALZBURG (SN).** Mit neuen Erkenntnissen in der Krebsforschung lassen derzeit Wissenschaftler der Universität Salzburg aufhorchen. Ein internationales Team unter der Leitung von Fritz Aberger vom Fachbereich Molekulare Biologie der Universität Salzburg hat zwei molekulare Signalwege untersucht, die synergistisch zusammenwirken und in vielen Krebsarten aktiv sind.

Vorab zur Erklärung: Mehrere genetische Ereignisse müssen zusammenarbeiten, damit Krebs entsteht. Diese genetischen Veränderungen – Mutationen –, die durch Zufall passieren, führen dazu, dass in Krebszellen spezielle molekulare Signale aktiv werden. „In unserer Studie haben wir die Wechselwirkung zwischen dem EGF-Rezeptor-Signal und dem Hedgehog-Signal im Basalzellkarzinom, im weißen Hautkrebs und in Stammzellen des Bauchspeicheldrüsenkrebses entschlüsselt. Der weiße Hautkrebs ist eines der am häufigsten vorkommenden Karzinome. Der Bauchspeicheldrüsenkrebs ist besonders bösartig und bis heute faktisch nicht heilbar“, sagt Aberger.

Das Hedgehog-Signal kontrolliert die Selbsterneuerung von Stammzellen. Das EGF-Rezeptor-Signal kontrolliert unter anderem die Teilung von Zellen. Beide Signale sind bei vielen Krebsarten unkontrolliert aktiv und fördern das Krebswachstum. „Wir konnten anhand menschlicher Zellen im Tiermodell zeigen, dass das gleichzeitige Vorhandensein beider Signalwege, die gleichzeitige Aktivierung, zur Tumorentstehung führen kann. Wenn wir den EGF-Rezeptor hemmen, kann das Hedgehog-Signal keine Tumoren mehr fördern. Wenn man beide Signale, die beim Bauchspeicheldrüsenkrebs die Krebsstammzellen steuern, ausschaltet, verlieren diese Stammzellen ihre gefährlichen Eigenschaften“, erklärt Fritz Aberger weiter.

Krebsstammzellen gelten als besonders therapieresistent. Sie überle-



Die richtige Kombination von Medikamenten wird in der Krebstherapie immer wichtiger. Bild: SN/GINA SANDERS/FOTOLIA



„Die Arzneien sind bereits auf dem Markt.“

Fritz Aberger,  
Tumorbologe

ben eine Chemotherapie und werden für Rückfälle verantwortlich gemacht.

Die Arbeit der Wissenschaftler berechtigt zu ganz konkreten Hoffnungen: Die Aufklärung der krebsfördernden Wechselwirkung des EGF-Rezeptor-Signals und des Hedgehog-Signals führte zur Entdeckung neuer „drug targets“, also neuer molekularer Ziele von Medikamenten. Dieses Wissen erlaubt jetzt, ganz gezielt neue, effizientere Wirkstoffkombinationen zu entwickeln, mit dem Ziel, die komplexen molekularen Netzwerke, die für das Wachstum und Überleben von therapieresistenten Krebsstammzellen verantwortlich sind, zu stören. „Für den EGF-Rezeptor gibt es bereits Medikamente. Das Hedgehog-Signal wird intensiv in klinischen Studien untersucht. Wir können also schon auf Medikamente zurückgreifen, die auf dem Markt sind oder kurz vor der Zulassung stehen“, stellt Fritz Aberger fest.

In Zukunft werde es besonders wichtig sein, die richtige Kombination von Medikamenten zu finden, um eine möglichst wirksame Therapie zu entwickeln und Probleme wie begrenzte Wirksamkeit und schlechtes Ansprechen auf eine medikamentöse Behandlung sowie die Entwicklung von Medikamentenresistenzen und Rückfälle zu



verringern. Die Arbeit der Wissenschaftler wurde vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF), vom österreichischen Genomforschungsprogramm GEN-AU und vom Salzburger Uni-Schwerpunkt Biowissenschaften und Gesundheit finanziert. Sie erscheint heute, Mittwoch, in der renommierten Fachzeitschrift „EMBO Molecular Medicine“.

## Diätgetränke nicht gut für Gesundheit

Forscher warnen vor Gefäßerkrankung bei zu hohem Konsum

**NEW YORK (SN, COM).** Wer jeden Tag Diäterfrischungsgetränke zu sich nimmt, kann ein erhöhtes Risiko für eine Gefäßerkrankung wie Schlaganfall, Herzinfarkt oder eine tödliche Embolie entwickeln. Das fanden Hannah Gardener und ihre Kollegen von den amerikanischen Universitäten der Miami Miller School of Medicine und dem Medical Center der Columbia University in New York heraus. Wer hingegen regelmäßig normal gesüßte Erfrischungsgetränke oder nur wenig Diätgetränke konsumiert, ist weniger gefährdet.

Sie stellten bei einer Untersuchung von mehr als 2500 Teilnehmern fest, dass nach zehn Jahren das Risiko von Gefäßproblemen bei Menschen um 43 Prozent höher ist, die täglich Diäterfrischungsgetränke zu sich nehmen, im Vergleich zu denen, die auf Diättrinks verzichten. Wie diese Wirkung von Softdrinks im Körper entsteht, ist unklar.

## WISSEN KOMPAKT

### Undichte Raumkapsel verzögert Flug zur ISS

**MOSKAU (SN).** Eine „Sojus“-Kapsel, die nicht hermetisch anzuschließen ist, verzögert den nächsten bemannten Flug Russlands zur Internationalen Raumstation (ISS) um mindestens einen Monat. Die eigentlich zur Wiederverwendung vorgesehene „Sojus“-Kapsel bestand entsprechende Tests nicht. Jetzt muss auf eine andere Kapsel zurückgegriffen werden, was den Starttermin eklatant verzögert. 2011 scheiterten wegen technischer Probleme fünf Missionen der Russen.

## Gute Laune gegen die Kälte

Biopsychologie: Die persönliche Stimmung beeinflusst die gefühlte Temperatur

**BERLIN (SN-bm, dpa).** Gut aufgelegt zu sein, wenn man dieser Tage aus dem Haus tritt, könnte sich positiv auf das Kälteempfinden auswirken. Das sagt Psychologe Peter Walschburger aus Berlin. Er untersuchte, wie die persönliche Stimmung die gefühlte Temperatur beeinflusst. Und meint: Wer gute Laune hat und sich um die Minustemperaturen nicht kümmert, der empfindet die Kälte nicht so stark wie jemand, der über die Kälte jammert, wenn er noch daheim im Warmen sitzt.

Walschburger: „Es liegt sehr oft am Wind. Minus zehn Grad fühlen sich bei Windstille anders an, als wenn einem der Wind ins Gesicht bläst. Bläst er zum Beispiel mit 20 Stundenkilometern ins Gesicht, fühlt es sich ungefähr doppelt so kalt an. Außerdem passt man sich an. Das Gefühl kennt ja jeder: Saß man zuvor in einem geheizten Raum, ist es draußen gefühlt viel kälter, als es tatsächlich ist. Auch Nässe spielt beim persönlichen Kälteempfinden eine große Rolle,

weil sie dem Körper zusätzlich Wärme entzieht.“

Übrigens friert man auch mehr, wenn es einfach nur kalt aussieht. Wenn man eine zugefrorene Pfütze sehe, erwarte man automatisch, dass es auch sehr kalt sein müsse, sagt der Psychologe. Das habe etwas mit dem Körperwissen zu tun, das man im Lauf der Jahre sammle, erklärt Walschburger.



Schön oder einfach nur kalt? Bild: SN/DPA

Genauso erinnert sich der Körper an ein wohliges Gefühl, wenn trotz gefrorener Pfütze die Sonne scheint. Es wird ihm automatisch wärmer. Das hängt damit zusammen, dass die Stimmung des Menschen und die Bedingungen der Natur seit Millionen von Jahren in Wechselwirkung stehen.

Abgesehen davon können einem auch ganz persönliche Umstände das Wetter vermiesen. Depressiv verstimmte Menschen werden das Wetter immer eher negativ sehen, während die Laune von fröhlichen Menschen weder durch Eis noch Schnee noch Kälte getrübt werden kann. Medizinisch gesehen sind vor allem Menschen mit Kreislaufproblemen besonders temperaturempfindlich, weil sie jede Anpassung der Körpertemperatur an die Umgebungstemperatur beansprucht.

Gemäß einer internationalen Skala für gefühlte Temperatur lösen die derzeit herrschenden Minusgrade in Österreich „schwachen Kältestress“ aus.

service&zubehör  
**SPARPAKETE**  
JÄNNER bis MÄRZ 2012



Das Auto.

Volkswagen Original Teile®

**SPARPAKET  
Zahnriemen**

z. B. für Polo  
3 Zyl. TDI Bj 02–06

statt ab 458,<sup>50</sup>

ab **391,<sup>90</sup>** inkl. Einbau

Für VW Modelle\* bis Baujahr 2006:

**SPARPAKET LongLife-Service**

lt. Herstellervorschrift inkl. Öl, Ölfilter und Mobilitätsgarantie;  
exkl. Zusatzarbeiten z. B. für Golf V Bj 04–06

\*ausgen. Phaeton und Touareg

statt ab 230,<sup>20</sup> ab **194,<sup>90</sup>**

Preis SPARPAKET »Zahnriemen« gültig vom 2.1.–30.3.2012. SPARPAKET »Service« Stand 1.1.2012. Gültig bis auf Widerruf. Preisbeispiel für 30.000-km-Service. Weitere Angebote in allen teilnehmenden österr. VW Service-Betrieben oder unter [www.volkswagen.at/service](http://www.volkswagen.at/service).