

## Forschung

## Notiz Block



### Alte Muskeln bremsen besser

Im Alter können unsere Muskeln nicht mehr so kräftig „Gas geben“, aber sie können besser „bremsen“. Das lässt sich zum Beispiel beim Abstieg von einer Bergtour beobachten. Forscher der Medical School der Harvard University in Boston (USA) fanden nun die Ursache für dieses Phänomen – mit Hilfe des Muskelforschers Stefan Galler von der Universität Salzburg. Durch Messungen an den isolierten Muskelzellen ist es dem gebürtigen Südtiroler Forscher gelungen, das rätselhafte Innenleben von Muskelzellen zu erforschen. Forscher der Harvard University konnten basierend auf Ergebnissen Gallers herausfinden, dass sich die kraftzeugenden Moleküle in den Muskelzellen im Alter effizienter gegen Zugkräfte wehren. Das US-Forschungsergebnis dürfte helfen, dem Muskelabbau im Alter unterschiedener entgegenzutreten zu können.

### Uralt mit Kaffee, Zigarren und Sex

Die alten Herren der Musikgruppe Buena Vista Social Club aus Kuba haben keinen Hehl daraus gemacht: Wenig Alkohol, aber viel Kaffee, Zigarren und vor allem Sex priesen sie als ihr persönliches Geheimrezept für ein langes Leben. Eine Studie untermauert die These der im hohen Alter zu Weltruhm gelangten Barden. Die Ärztin Nancy Nepomuceno hat nun 54 über 100 Jahre alte Bewohner der Provinz Villa Clara befragt, die mit einer durchschnittlichen Lebenserwartung von 78 Jahren den kubanischen Landesrekord in Langlebigkeit hält. Der Großteil der alten Leute ist geistig äußerst rege, die meisten von ihnen verrichten noch immer für ihr Alter schwere Arbeiten. Rund 60 Prozent der Hundertjährigen stammen von Eltern ab, die ebenfalls ein besonders langes Leben führten. 95 Prozent der Alten ernährten

sich gesund mit viel Fisch, Geflügel, Gemüse und Maniok, sie kochen mit wenig Salz und natürlichen Gewürzen. Das Leben der Greise verläuft nach festen Regeln, wie aus der Studie hervorgeht. Keiner der Hundertjährigen ist Alkoholiker, aber fast alle trinken viel Kaffee und rauchen Zigarren. Zudem hätten sie vielfältige Interessen – „auch sexueller Natur“ – hieß es in der am Zentrum für Geriatrie und Sozialarbeit vorgestellten Untersuchung. Kuba will die durchschnittliche Lebenserwartung seiner Bewohner auf 80 Jahre erhöhen und betreibt zu diesem Zweck zahlreiche Studien. Schon jetzt leben mehr als 3000 über 100 Jahre alte Menschen in dem Inselstaat; 1,6 Mio. Kubaner (14 Prozent) sind über 60. Es gibt auch einen Club der 120-Jährigen.

### Weniger Rauchen, weniger Infarkte

Das seit Jänner 2005 in Italien geltende drastische Rauchverbot in Restaurants, Büros sowie in öffentlichen Räumen hat ersten medizinischen Studien zufolge zur spürbaren Verringerung von Herzinfarkten geführt. Allein in der Region Piemont seien in den ersten fünf Monaten nach Einführung des Rauchverbots elf Prozent weniger Patienten im Alter bis zu 60 Jahren mit akutem Herzinfarkt ins Krankenhaus gekommen, ergab eine Studie der Universität Turin. Von Februar bis Juni 2005 hätten die Krankenhäuser lediglich 832 solcher Fälle registriert, im selben Zeitraum 2004 seien es noch 922 gewesen, berichtet das *European Heart Journal*. „Dies legt nahe, dass Rauchverbote wichtige kurzfristige Folgen für die Gesundheit haben können“, sagte Studienleiter Francesco Barone-Adesi. Die Studie beschränkt sich auf Patienten unter 60 Jahren, weil in dieser Gruppe der Einfluss des Rauchens auf die Herzinfarktgefahr sehr groß sei. In höherem Alter steige der Einfluss anderer Risikofaktoren. *apa/jake*

## Wissenstransfer: Absolventen der Unis stellen ihre Arbeiten vor

# Jungbrunnen Stammzellen?

Altersforschung macht Geweberegeneration in der Retorte möglich.

Christine Fehrer  
Günter Lepperdinger

Nicht alle Teile des Körpers sind gleich alt. Einzelne Körperteile und Organe eines Erwachsenen sind im Vergleich zum eigentlichen Lebensalter wesentlich „jünger“. Die äußere Schicht der Haut oder die Darmschleimhaut wird kontinuierlich nachgebildet; ältere werden durch jüngere Gewebeschichten ersetzt und verbraucht abgestoßen. Im Blut, aber auch in mutmaßlich äußerst stabilen Geweben wie Knochen entstehen ständig frische Zellen bei gleichzeitiger Entsorgung von alten oder verbrauchten Zellen.

Das geschieht meist in kontrollierter Weise durch programmierten Zelltod (Apoptose). Bei kontinuierlichem Austausch von Zellen befinden sich Gewebe in einer Art gleichbleibendem Zustand, das heißt abhängig von der Geschwindigkeit von Erneuerung und Rezyklisierung besitzen Gewebe und Organe ein bestimmtes mittleres Alter. Dieser Prozess verlangsamt sich aber auch mit steigendem Alter. Erneuerungsvorgänge aktivieren im Gewebe vorhandene Stammzellen. Diese dürfen

sich im Laufe der Lebensspanne nicht verbrauchen, und in der Tat sind auch in Organismen mit fortgeschrittenem Alter aktive Stammzellen nachweisbar.

Sind jedoch primäre Eigenschaften von alten Stammzellen aufgrund widriger Umstände unwiederbringlich verändert, ist auch die nächste Zellgeneration beschädigt. Falls Kontrollmechanismen im Zusammenhang mit der Teilung von Tochterzellen nicht mehr gut funktionieren, können sich diese Zellen unkontrolliert vermehren. Die Konsequenz: Krebs.

### Zukunft Altersforschung

Würden sich die Tochterzellen hingegen nicht ausreichend weiterteilen, würde das Gewebe schwinden. Eine andere ebenso schlimme Vorstellung wäre, wenn sich Tochterzellen nicht entsprechend ihrer näheren Umgebung entwickeln und zu Gewebzellen differenzieren, die nicht dem Organ entsprechen. Das Organ würde in Kürze nur mehr eingeschränkt funktionieren können.

Warum schadhafte Gewebe nicht einfach austauschen? Ein Ausgangspunkt wären Körperstammzellen, die man in Kultur

zusammen mit Gewebe-Ersatzmaterialien vervielfältigt und anregt, sich in entsprechende Gewebzellen zu differenzieren. Wenn ein solcher Verband funktionelle biologische Eigenschaften zeigt, hätte man einen künstlichen Gewebe-Ersatz in der Retorte geschaffen, der vom Immunsystem nach einer Transplantation auch nicht abgestoßen werden würde, da er ja aus körpereigenen Zellen besteht.

Weil auch Stammzellen altern, werden von uns nun Verfahren entwickelt, körpereigene Stammzellen wieder zu reaktivieren, damit einwandfrei funktionierende, künstliche Organe in der Retorte gezüchtet werden können. Zurzeit ist mit diesem Thema sicher noch viel Wunschdenken verbunden, doch als ganz wirklichkeitsfern sollte man es nicht abtun.

Die Autorin ist Absolventin des Doktoratsstudienganges Altern von biologischen Systemen an der Medizinischen Universität Innsbruck und arbeitet zusammen mit dem Autor am Institut für Biomedizinische Altersforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

[www.iba.oew.ac.at](http://www.iba.oew.ac.at)

Fortsetzung von Seite 3

Im Oktober 2004 bewilligte in Österreich der FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) ein neues Netzwerkprogramm (NRN) mit dem Titel „Proliferation, Differenzierung und Zelltod bei der Zellalterung“. Vier Gruppen des Innsbrucker Instituts für Biomedizinische Altersforschung arbeiten gemeinsam an diesem Programm.

### Mutation als Schlüsselfaktor

Auch auf europäischer Ebene ist das IBA sehr aktiv. Im EU-Projekt Mimage geht es zum Beispiel um die Erforschung der Rolle der Mitochondrien bei Alterungsprozessen von Zellen. Die Forscher nehmen an, dass die Ansammlung von Mutationen in der mitochondrialen DNA einer der Schlüsselfaktoren beim Altern ist. Amerikanische Forscher der Universität von Wisconsin hatten dies bereits eindrucksvoll in einem Experiment mit Mäusen gezeigt.

Im sechsten Rahmenprogramm wiederum bewilligte die Europäische Kommission ein vierjähriges Forschungsprojekt zum Thema Altern (Era-Age). Schließlich sind die Innsbrucker Forscher stolz, dass Ende November 2006 eine hochkarätige europäische Konferenz ([www.econag2006.com](http://www.econag2006.com)) zur Al-

ternforschung in Innsbruck abgehalten wird.

Schauplatz-Wechsel. Um der Alzheimer Demenz, der „Seuche des 21. Jahrhunderts“, Kontra zu geben, wurde am Ludwig-Boltzmann Institut für Altersforschung, angesiedelt im Wiener Donauespital, im Jahr 2000 mit der einzigartigen Langzeitstudie Vita (Vienna Transdanube Aging) begonnen. Dabei wurden 606 75-Jährige eingehend medizinisch und psychologisch untersucht. „Wichtig ist uns die Früherkennung von Alzheimer“, betont Institutsleiter Karl Heinz Tragl.

Bei der ersten Nachuntersuchung (Ende 2002 bis 2005) waren immerhin noch 488 Personen mit dabei. Jetzt läuft der zweite Follow-up, der Ende des Jahres 2007 abgeschlossen sein soll. „Wir haben eine Teilnehmermrate von immerhin noch 83 Prozent“, ist Psychologin Susanne Jungwirth zufrieden. Die Probanden sind jetzt 80 und 81 Jahre alt. „Erfreulich ist, dass es sehr vielen Leuten noch sehr gut geht. Sie sind geistig fit und interessiert, es ist schön, auch diese Seite des Alters einmal zu sehen“, sagt Jungwirth. Welche „Schutzfaktoren“ dies tatsächlich bewirken, das „wissen wir noch nicht, das wird gerade erst statistisch ausgewertet“. Aber es gebe auch Negativbeispiele, Leute, die mit 65 in Pension ge-

hen und gleichzeitig auch alle ihre anderen Aktivitäten wie beispielsweise Fischen einstellen. Das sei mit Sicherheit der falsche Weg. Soziale Kontakte pflegen und neugierig bleiben, sich für die Umwelt und die Mitmenschen interessieren, das tue den Leuten gut. So betreibe man selbst Anti-Aging – fern von allen Medikamenten oder Cremes, die Verjüngung versprechen. „Das gibt es nämlich nicht“, betont auch die Innsbruckerin Beatrix Grubeck-Loebenstein.

### Neuer Lebensfaden

Auch wenn die Forschung da vor allem in den Vereinigten Staaten nicht lockert. So wurde zum Beispiel das Hormon Klotho von einem Forschungsteam an der Universität Texas als „Anti-Aging-Hormon“ hochgepriesen. Es erhöht die Fähigkeit von Zellen, mit schädlichem, oxidativem Stress umzugehen. Werden die Zellen beschädigt, kommt es zur Zellalterung. Klotho könnte dem entgegenwirken und zu einer höheren Lebensdauer beitragen. Damit würde das Hormon seinem Namen gerecht. Klotho ist die griechische Göttin, die den Lebensfaden des Menschen spinnt. Vielleicht werden wir in Zukunft ja wirklich alle über hundert Jahre alt.

[www.econag2006.com](http://www.econag2006.com)