



Presseausendung 09/09 – 1. Dezember 2009

## **Hautkrebsprävention: Das Känguru macht's vor Physiker liefern neue Einblicke in die Reparaturmechanismen von DNA-Schäden**

**Gemeinsam mit australischen Wissenschaftlern haben Innsbrucker Ionenphysiker um Prof. Paul Scheier im Labor die Reparatur von Schäden am Erbgut genauer untersucht. Ein besseres chemisches Verständnis dieses natürlichen Prozesses könnte helfen, Krebserkrankungen vorzubeugen. Die Forscher berichten darüber in der Fachzeitschrift *Chemical Communications*.**

Das australische Känguru besitzt – wie viele andere Organismen, Pflanzen und Tiere – ein spezielles Enzym (Photolyase), das durch UV-Strahlung verursachte Schäden an der DNA reparieren kann. Beim Menschen wurde dieses Enzym im Laufe der Evolution durch ein anderes Reparaturverfahren ersetzt. Weil aber Photolyase derartige Schädigungen durch UV-Strahlung sehr effektiv beheben kann, haben Wissenschaftler des Instituts für Ionenphysik und Angewandte Physik der Universität Innsbruck gemeinsam mit Kollegen des ARC Centre of Excellence for Free Radical Chemistry and Biotechnology an der Universität Melbourne in Australien diesen Reparaturmechanismus genauer untersucht.

### **Im Labor simuliert**

Schäden an der DNA entstehen durch UV-Strahlung, wenn sich zwei benachbarte Thymin – Grundbausteine der DNA – fest miteinander verbinden und ein Molekül bilden. Dadurch wird die Vervielfältigung der Erbinformation verhindert und es entstehen Mutationen, die wiederum Krebserkrankungen auslösen können. Das Enzym Photolyase kann unter Lichteinwirkung diese Moleküle wieder spalten und die DNA reparieren. Diesen speziellen Mechanismus haben die Forscher aus Innsbruck und Melbourne nun mit Hilfe von Massenspektrometern im Labor genauer untersucht. Unter idealtypischen Bedingungen konnten sie dabei die chemischen Reaktionen bei der Aufspaltung der Thymin beobachten. „Wir waren sehr überrascht, dass der DNA-Reparaturmechanismus auch einige chemische Nebenprodukte erzeugt, die wir bisher nicht gesehen haben“, erläutern Uta Wille und Paul Scheier, die Leiter der beiden Forschungsgruppen. „Wir wollen diese Produkte nun weiter studieren, um zu verstehen, ob dieses Reparaturenzym etwas zu einer sicheren und effektiven Präventionsstrategie gegen Hautkrebs beitragen kann.“

### **Hautcreme gegen DNA-Schäden**

Am Ende dieser Untersuchungen könnte eine Creme stehen, die Menschen nach dem Sonnenbad auf die Haut auftragen und die entstandene Schäden am Erbgut wieder repariert. „Dafür ist es allerdings noch viel zu früh. Zunächst müssen diese Mechanismen noch besser verstanden werden“, betonen die Wissenschaftler. Ihre gemeinsame Forschungsarbeit wurde nun in der Fachzeitschrift *Chemical Communications* als „hot paper“ veröffentlicht. Unterstützt wurden die Forscher vom österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, der

Österreichischen Akademie der Wissenschaften, der Europäischen Kommission und dem Australien Research Council.

### **An der Schnittstelle von Physik und Medizin**

Wechselwirkungen zwischen Elektronen und den Bausteinen des Lebens – ein Brückenschlag zwischen Physik und Medizin – sind ein wichtiger Schwerpunkt der Forschungsgruppe um Paul Scheier am Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik der Universität Innsbruck. Das hier erarbeitete Wissen kann einerseits zur Vermeidung von Strahlenschäden nützlich sein. Es kann aber auch bei der Behandlung von Krankheiten mit Hilfe von Strahlentherapie helfen, schädliche Nebeneffekte zu minimieren.

**Bilder** unter: <http://www.uibk.ac.at/ionen-angewandte-physik/media/photos.html>

**Publikation:** Formation of pyrimidine dimer radical anions in the gas phase. Achim Edtbauer, Katherine Russell, Linda Feketeová, Jörg Taubitz, Christian Mitterdorfer, Stephan Denifl, Richard A. J. OHair, Tilmann D. Märk, Paul Scheier and Uta Wille. Chem. Commun., 2009, 7291-3.

<http://dx.doi.org/10.1039/b920282j>

### **Kontakt:**

#### **Univ.-Prof. Dr. Paul Scheier**

Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik

Technikerstrasse 25, A-6020 Innsbruck

Telefon: +43 (0) 512/507 6243

Mail: [paul.scheier@uibk.ac.at](mailto:paul.scheier@uibk.ac.at)

Web: <http://www.uibk.ac.at/ionen-angewandte-physik>

#### **Mag.a Gabriele Rampl**

Public Relations Ionenphysik

Telefon: +43(0)650/2763351

Mail: [office@scinews.at](mailto:office@scinews.at)

Web: <http://www.scinews.at>