

Sonnenstrahlung

Auch Infrarotstrahlung beschleunigt die Alterung der Haut

Prof. Dr. Jean Krutmann und seine Mitarbeiter am Institut für Umweltmedizinische Forschung (IUF) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf haben erstmals nachgewiesen, daß Infrarotstrahlung – ähnlich wie ultraviolette Strahlung – in Hautzellen Mechanismen auslöst, die zu einer beschleunigten Hautalterung und vielleicht auch zur Krebsentstehung führen können. Das berichtete das IUF jetzt in einer Pressemitteilung vom 23. Oktober 2006.

Die menschliche Haut ist täglich der Infrarotstrahlung ausgesetzt, wichtigste Quelle dieser infraroten (IR) Strahlung ist die Sonne. So enthält das Sonnenlicht auf Meereshöhe neben dem ultravioletten (UV) und sichtbaren Anteil etwa 50 Prozent Infrarotstrahlung. Hiervon entfällt wiederum ein Großteil auf die kurzwellige IRA-Strahlung mit Wellenlängen von 700 bis 1400 Nanometern (nm), die im Gegensatz zur IRB-Strahlung (1400 bis 3000 nm) und IRC-Strahlung (3000 nm bis 1 mm) tief in die Haut eindringt. Zusätzlich wird der Mensch infraroter Strahlung aus anderen Quellen wie Saunen, Heizungen und Öfen ausgesetzt. Angewendet wird Infrarotstrahlung auch in der Medizin. Hier macht man sich die wärmeerzeugende Wirkung von Infrarotstrahlung zunutze, beispielsweise in der Physiotherapie oder in der Therapie von Krebserkrankungen.

Während die negativen Auswirkungen der UV-Strahlung auf die Haut jedoch gut bekannt sind und vor ihnen immer wieder seitens der Strahlenschutzkommission und in den Medien gewarnt wird, war

über die molekularen Auswirkungen einer Infrarotbestrahlung für die menschliche Haut trotz ihrer alltäglichen Bedeutung bisher sehr wenig bekannt.

Die Wissenschaftler am IUF untersuchten nun zunächst in Zellkulturversuchen den Effekt von IRA-Strahlung auf menschliche Hautzellen (dermale Fibroblasten). Dabei stellte sich heraus, daß in diesen Hautzellen ein Mechanismus aktiviert wird, wie er ähnlich auch für die UV-Strahlung bekannt ist. So kam es nach Bestrahlung der Hautzellen zu einer gesteigerten Expression des Enzyms Kollagenase, das in der Lage ist, das Eiweiß Kollagen, ein wesentlicher Bestandteil des Bindegewebes, abzubauen.

In weiteren Untersuchungen konnten die Wissenschaftler um Krutmann nachweisen, daß IRA-Strahlung in einem physiologisch relevanten Dosisbereich sowohl in kultivierten menschlichen Hautzellen als auch in gesunder menschlicher Haut einen Signalweg auslöst, der zu einer erhöhten Expression der Matrixmetalloproteinase-1 (MMP-1) führt. Dieses Enzym baut die Proteine Kollagen und Elastin in der dermalen Matrix ab. Eine verstärkte Aktivität der MMP-1 führt zu einem vermehrten Abbau der Bindegewebsfasern in der Haut und somit zu vorzeitiger Hautalterung.

Weiterführende Arbeiten zeigten, daß die durch IRA-Strahlung ausgelöste Signalantwort durch Mitochondrien vermittelt wird: IRA-Strahlung führt in den Mitochondrien der bestrahlten Hautzellen zur Bildung von reaktiven

Sauerstoffspezies und damit zu oxidativem Streß. Durch Behandlung mit bestimmten, sich in den Mitochondrien anreichernden Antioxidantien konnte diese Stressantwort auf IRA-Strahlung verhindert werden. Aus diesem Befund ergeben sich erstmals Möglichkeiten der Prävention von durch IRA-Strahlung ausgelösten Hautschäden, heißt es in der Pressemitteilung.

<http://www.iuf.uni-duesseldorf.de>

20 Jahre nach Tschernobyl

In Norwegens Schafen steckt besonders viel Radioaktivität

In norwegischen Schafen befindet sich auch 20 Jahre nach dem Reaktorunglück von Tschernobyl noch besonders viel künstliche Radioaktivität. Das berichtet der britische „New Scientist“ (Nr. 2575, S. 7) unter Berufung auf die norwegische Strahlenschutzbehörde. In diesem Jahr habe sich die radioaktive Belastung mit Cäsium-137 auf bis zu 7.000 Becquerel pro Kilogramm Schaffleisch im Vergleich zu den Vorjahren verdoppelt. Ursache sei eine besonders ergiebige Pilzsaaison. „Niemand hat erwartet, daß die Kontamination noch 20 Jahre nach dem Ereignis so hoch sein könnte“, sagte Per Strand von der Strahlenschutzbehörde dem Magazin. Es gebe in den Bergen Norwegens noch 36 Regionen, in denen die Strahlenbelastung durch Tschernobyl immer noch eine stärkere Kontrolle der Schafe verlange, schreibt der „New Scientist“. Die Züchter senkten die Radioaktivität des Schaffleischs gewöhnlich dadurch, daß sie den Tieren einen Monat vor dem Schlachtermin unbelastetes Futter geben. In diesem Jahr müßten einige Schafzüchter

die doppelte Zeit einplanen, um den Anteil von Cäsium-137 im Fleisch unter den von Norwegen angewandten EU-Grenzwert von 600 Becquerel pro Kilogramm zu drücken. Die Pilze entwickelten sich in Norwegen in diesem Jahr besonders üppig, so daß die Schafe mehr davon fraßen als gewöhnlich, heißt es. ●

Verbraucherschutz

Statt 71 sollen für Minister Seehofer nur noch 47 Institute forschen

Am 7. November 2006 wird im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz in Berlin der drastische Umbau „für eine zukunftsfähige Ressortforschung“ mit den Präsidenten der Bundesforschungsanstalten erörtert.

Mehr wissenschaftliche Exzellenz fordert Verbraucherschutzminister Horst Seehofer für sein Ressort und stellt jetzt, für die Bundesforschungsanstalten überraschend, einen neuen Strukturplan vor. Dieser enthält radikale Einschnitte für die behördliche Forschung. Die betroffenen Wissenschaftler befürchten deshalb eine grobe Beschneidung und mehr politische Kontrolle.

Denn sieben Bundesforschungsanstalten sollen binnen fünf Jahren zu vier Bundesoberbehörden in Quedlinburg, auf der Insel Riems (Greifswald), in Karlsruhe und Braunschweig zusammengeführt werden. So sieht es das „Konzept für eine zukunftsfähige Ressortforschung“ aus dem Hause von Horst Seehofer vor. Die bisher 71 Institute an 35 Standorten schrumpfen demnach auf 47 Institute an 20 Standorten. Allein im Be-