

Firmenseminar 5: Pathogenese und Prävention sonnenbedingter Hautschäden unter besonderer Berücksichtigung der Infrarot-A-Strahlung

Einfluss von Infrarotstrahlung auf das antioxidative Potenzial der Haut

Prof. Dr. Dr.-Ing. Jürgen Lademann (1)

unter Mitarbeit von S. Haag (1,2), M. Meinke (1), L. Zastrow (3), W. Sterry (1) und M. E. Darvin (1)

- (1) Klinik für Dermatologie und Allergologie, Charité Universitätsmedizin, Berlin*
- (2) Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, Chemie und Pharmazie, Berlin*
- (3) Prof. Leonhard Zastrow, Lancaster S. A. M., Monaco*

Der Einfluss der ultravioletten Strahlung der Sonne auf die Bildung von freien Radikalen in der Haut ist international Gegenstand intensiver Untersuchungen. Wenige Informationen gibt es hingegen zur Wirkung von Infrarot-Strahlung auf den Radikalbildungsprozess.

Im vorliegenden Beitrag wird über eine Studie berichtet, wo die Bildung freier Radikaler durch IR-Strahlung mit zwei verschiedenen Methoden untersucht wurde. Die Behandlung erfolgte dabei mit kommerziellen IR-Bestrahlungssystemen über 30 Minuten, wie es der klinischen Praxis entspricht. Mit Hilfe der Resonanz-Raman-Spektroskopie wurde die Radikalbildung indirekt über die Abnahme der Konzentration der Antioxidantien -Carotin und Lycopin in der Haut von gesunden Probanden gemessen. Die Ergebnisse dieser In-vivo-Untersuchungen wurden mit denen von In-vitro-Messungen unter Einsatz der Elektronen-Spin-Resonanz-Spektrometrie verglichen, welche am Modellgewebe Schweineohr durchgeführt wurden. Mit beiden Methoden konnte die Entstehung von freien Radikalen in der menschlichen Haut bei IR-Bestrahlung nachgewiesen werden. Beim Einsatz von wassergefilterter IR-Strahlung wurden weniger freie Radikale gebildet als bei der Anwendung ungefilterter IR-Strahlung bei gleicher Bestrahlungsdosis.

Während der IR-Bestrahlung stieg die Temperatur der Haut auf 42 °C, so dass eine thermische Zerstörung der Carotinoide ausgeschlossen werden kann. Daher ist zu erwarten, dass enzymatische Prozesse in der Haut an der Bildung von freien Radikalen bei IR-Bestrahlung beteiligt sind.

Berücksichtigt man die Ergebnisse früherer Studien, in denen die Entstehung freier Radikaler bei UV-Bestrahlung nachgewiesen wurde, und die Resultate der hier vorgestellten Studie, dass auch IR-Strahlung zur Bildung von Radikalen in der Haut führt, so liegt die Schlussfolgerung nahe, dass auch das sichtbare Licht der Sonne zur Entstehung von Radikalen in der Haut führen kann.

Diese Ergebnisse müssen bei der weiteren Entwicklung von effektiven Sonnenschutzstrategien berücksichtigt werden.

