

# Vortragsszusammenfassungen

Symposium der GD Task Force  
„Licht.Hautkrebs.Prävention“



**Antioxidation und Antiinflammation  
im Lichtschutz der Haut**

# Dermatopharmakologie pflanzlicher Antioxidantien

*Prof. Dr. med. Hans F. Merk,  
Hautklinik der Medizinischen Fakultät der RWTH, Aachen*

Alterung ist zum einen mit oxidativem Stress, zum anderen mit einem erhöhten Krebsrisiko verbunden. Oxidativer Stress wird auch in Zusammenhang mit vielen weiteren Krankheitsprozessen wie Atherosklerose, Bluthochdruck, Entzündungsprozesse, Diabetes, Parkinson oder Alzheimer-Erkrankung diskutiert. Zur Ermöglichung einer Prophylaxe ließen sich pflanzliche Antioxidantien charakterisieren. Da bereits früh die molekulare Grundlage der Chemokarzinogenese durch polyzyklische Kohlenwasserstoffverbindungen mit deren oxidativer Metabolisierung zu hochreaktiven Zwischenprodukten mit anschließender Bindung an die DNA bekannt war, wurde dieses Modell häufig zum Auffinden solcher Substanzen genutzt, deren chemo-präventive Wirkung jedoch durch Einwirkung auf viele weitere zelluläre Zielstrukturen sich erklären. Eingehend untersuchte Beispiele stellen unter anderem Resvatrol und Bestandteile des Grünen Tees dar.

Literatur:

Yang SC, Wang X, Lu G, Picinich SC: Cancer prevention by tea: animal studies, molecular mechanisms and human relevance. *Nat Rev Cancer* 9 (2009) 429-439



# Orale Photoprotektion durch Carotinoide

*Prof. Dr. Ulrike Heinrich unter Mitarbeit von Prof. Dr. Hagen Tronnier,  
DermaTronnier GmbH & Co. KG,  
Institut für Experimentelle Dermatologie,  
Universität Witten/Herdecke, Witten*

Für die Substanzklasse der Carotinoide konnte in den vergangenen Jahren gezeigt werden, dass diese in lipophilen Systemen als Antioxidantien wirksam sind.

In zahlreichen Studien konnte nachgewiesen werden, dass Carotinoide nicht nur Algen und Pflanzen vor intensiver Sonneneinstrahlung schützen, sondern auch beim Menschen von einer photo-protectiven Wirkung ausgegangen werden kann. Eine Verschiebung des Gleichgewichtes von Antioxidantien zugunsten der so genannten Prooxidation wird als „oxidativer Stress“ bezeichnet. Sowohl photobiologische Effekte als auch aerobe Stoffwechselprozesse, exogene Noxen und körpereigene Abwehrprozesse führen zur kontinuierlichen Bildung von reaktiven Sauerstoffverbindungen im Organismus. Hierzu gehören beispielsweise Peroxylradikale und Singulett-Sauerstoff. Diese reaktiven Intermediate sind in der Lage, mit biologisch relevanten Molekülen wie der DNA, Proteinen, Kohlenhydraten oder Lipiden zu reagieren, wobei diese modifiziert oder zerstört werden können. Diese oxidativen Prozesse spielen auch bei durch UV-Licht bedingten Hautveränderungen eine wichtige Rolle.

Üblicherweise werden die Carotinoide wie beta-Carotin, Lycopin sowie Lutein als Nahrungs-ergänzung in Kapselform oder als Drink eingenommen, um einen systemischen Lichtschutz zu erreichen. Die Untersuchungen zeigen, dass bei einer Supplementierung von ca. 20 - 25 mg Carotinoide/Tag bei Anwendung über einen Zeitraum von 8 - 12 Wochen Schutzeffekte erzielt werden, die bei einer 3- bis 4-fachen Erhöhung des körpereigenen Lichtschutzes liegen. Im Verlauf der Studien konnte die Hautrötung im Erythemmaximum nach Bestrahlung mit 1.25 MED um 20 - 30 % verringert werden. Bei den Referenzgruppen, die Placeborezepturen erhielten, konnten hingegen keinerlei Effekte beobachtet werden.

Eine Verbesserung der Wirksamkeit lässt sich durch die Kombination von Carotinoiden mit Vitaminen wie alpha-Tocopherol (Vitamin E) oder dem Vitamin C erreichen. Hier scheinen synergistische Effekte eine wichtige Rolle zu spielen. Auch andere Wirkstoffe wie Polyphenole zeigten bei 12-wöchiger Supplementierung positive Wirkungen bezüglich photo-protectiver Eigenschaften. Allerdings sollte darauf hingewiesen werden, dass es sich hierbei nur um einen erhöhten Basisschutz handelt. Auf topische Sonnenschutzmittel kann bei stärkerer Sonneneinstrahlung keinesfalls verzichtet werden. Entscheidend für die Wirksamkeit ist darüber hinaus die Bioverfügbarkeit der Wirkstoffe. Bekannt ist, dass Carotinoide in denaturierter (gekochter) Form und mit einem lipid-haltigen Träger eine deutlich höhere Bioverfügbarkeit aufweisen, als dies bei dem Verzehr von rohem Gemüse der Fall ist. Auch neue Technologien wie die Ankopplung des Wirkstoffes Lycopin (roter Farbstoff



der Tomate) an ein Lactoprotein sind in der Lage, die Bioverfügbarkeit und damit auch die Wirksamkeit zu erhöhen.

Grundsätzlich ist bei einer sinnvollen Supplementierung von Nahrungsergänzungsmitteln zu fordern, dass sie eine gute Verträglichkeit, eine hohe Bioverfügbarkeit, Synergien (mit Vitaminen) aufweisen und vor allem dem Tagesbedarf angepasst sind. Somit kann eine, zumindest temporäre, Supplementierung von Nahrungsergänzungsmitteln zur Erhöhung des körpereigenen Lichtschutzes empfohlen werden. Auf die Vermeidung unerwünschter Nebenwirkungen sowie toxikologische Unbedenklichkeit ist bei der Entwicklung der Produkte auch für längere Einnahme unbedingt zu achten.



Antioxidation und Antiinflammation im Lichtschutz der Haut

# UV-Filterung und Antiinflammation durch identische Stoffe – eine reale Option?

*Prof. Dr. med. Hans Christian Korting,  
Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie,  
Ludwig-Maximilians-Universität, München*

Sonnenschutzmittel haben die Aufgabe, Sonnenbrand zu verhüten. Kosmetische Lichtschutzmittel herkömmlichen Typs basieren dabei auf der Filterung von UVB- und UVA-Strahlung durch entsprechende Filterstoffe. Sie vermögen in gewissem Umfang ein experimentell hervorgerufenen UV-Erythem zu verhüten.

Entsprechendes gilt für örtlich angewendete antiinflammatorische Prinzipien wie Hydrocortison und Ammoniumbituminosulfonat. In bestimmten Fällen scheint es möglich, dass antiinflammatorische Topika aufgrund ihres Wirkstoffgehaltes in gewissem Umfang auch direkt UV-Licht abwehren. Für die Zukunft erscheint es erwägenswert, verstärkt an derartigen Dualnutzen-Präparaten zu arbeiten.



Antioxidation und Antiinflammation im Lichtschutz der Haut

# In-vivo-Methoden zum Nachweis antioxidativer und antiinflammatorischer Wirkungen von topischen Lichtschutzmitteln

*Prof. Dr. Dr.-Ing. Jürgen Lademann,  
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie,  
Charité Universitätsmedizin, Campus Mitte, Berlin*

Die Bildung freier Radikale in der menschlichen Haut, speziell durch Sonnenstrahlung, ist neben genetischen Faktoren eine der Hauptursachen für die Hautalterung. Der menschliche Organismus hat ein Schutzsystem gegen die zerstörerische Wirkung dieser freien Radikale in Form von Antioxidantien entwickelt, welche diese hoch reaktiven Moleküle neutralisieren, noch bevor sie ihre schädigende Wirkung entfalten können.

Neben der Textilbedeckung ist die Anwendung von Sonnenschutzmitteln eine wichtige Präventionsstrategie, um sich vor schädigenden Wirkungen der Sonnenstrahlung zu schützen. Moderne Sonnenschutzmittel enthalten neben UVA- und UVB-Filtern in den meisten Fällen auch Antioxidantien. Damit stellen Sonnenschutzmittel ein doppeltes Schutzsystem dar. Auf der einen Seite absorbieren die UV-Filter die Photonen, so dass sie im Gewebe keine Radikale erzeugen können. Auf der anderen Seite bilden die Antioxidantien die „2. Verteidigungslinie“, welche besonders für den sichtbaren und den infraroten Spektralbereich der Sonne von Bedeutung sind. Zastrow et al. konnten kürzlich zeigen, dass auch in diesen Spektralbereichen, in denen keine UV-Filter wirken, freie Radikale gebildet werden.

Im vorliegenden Beitrag werden mithilfe der In-vivo-Raman-Spektroskopie und der ESR-Spektrometrie Untersuchungen zur antioxidativen Wirkung von topisch applizierten Sonnenschutzmitteln präsentiert.

