

# Dem oxidativen Stress und der Entzündung bei AMD Paroli bieten

## Circle of Nutritional Competence: Die Rolle von Omega-3-Fettsäuren und Lutein bei AMD

Das Wissen um die Altersabhängige Makuladegeneration (AMD) wächst schnell, doch die Behandlungsmöglichkeiten insbesondere der trockensten Form der AMD sind bislang eingeschränkt. Die Möglichkeiten der Prophylaxe und alternative Formen der Behandlung verdienen daher verstärkte Aufmerksamkeit. Die Rolle von Omega-3-Fettsäuren und Lutein bei der AMD beleuchtete ein Symposium des „Circle of Nutritional Competence“ des Unternehmens Bausch & Lomb während des 21. DOC-Kongresses in Nürnberg.

Prof. Dr. Ulrich Welge-Lüssen, Augenklinik der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, bezeichnete die Gabe von Lutein und Zeaxanthin sowie von Omega-3-Fettsäuren als „attraktive diätetische Maßnahme, um die Progression der AMD zu verringern“. Welge-Lüssen erläuterte, dass neben oxidativ bedingten Schäden auch subklinische Entzündungsprozesse, wie sie unter anderem für Gefäßerkrankungen verantwortlich gemacht werden, an der Pathogenese der AMD beteiligt sind.



Prof. Dr. Ulrich Welge-Lüssen

(RPE) in der Bruchschichten Membran ansammeln.

### Die frühe AMD – eine subklinische Entzündung

Die Altersveränderungen in der Makula beginnen mit der Ansammlung einer pathologischen Debris, dem Lipofuszin, im RPE. Das Lipofuszin besteht aus protein- und lipidhaltigen Molekülbruchstücken, das sich wegen seiner vernetzten Struktur nicht von Enzymen abbauen lässt. Lipofuszin wirkt phototoxisch, es induziert den Wachstumsfaktor VEGF und es sorgt für die Aktivierung des Komplementsystems, erläuterte Welge-Lüssen unter Verweis auf In-vitro-Studien. Die Komplementkaskade führt letztendlich zum

Untergang von Zellen. Inzwischen ist belegt, dass das Komplementsystem an der Pathogenese der AMD beteiligt ist: Genmutationen des Komplementfaktors H, einem Schutzmechanismus gegen die Komplementkaskade, wurden bei AMD-Patienten nachgewiesen. Ist das Komplementsystem gestört, dann werden Entzündungsmediatoren aktiviert. Deshalb kann man die frühe AMD auch als subklinische Entzündung verstehen.

### Übergang zur feuchten AMD verhindern

Der Übergang von der trockenen zur feuchten AMD ist bedingt durch die Expression des Wachstumsfaktors VEGF und die dadurch ausgelöste Neovaskularisation. Die neu entwickelten VEGF-Hemmer stoppen die

Gefäßneubildung erfolgreich, doch Welge-Lüssen sieht auch Nachteile der Behandlung: Die intravitreale Injektion muss mehrfach wiederholt werden. Dies ist stets mit einem, wenn auch geringen, Risiko für intraokulare Nebenwirkungen verbunden. Die Behandlung ist kostenintensiv,

und sie bringt keine ursächliche Heilung der AMD. Für interessant hält Welge-Lüssen deshalb das Bestreben, den Übergang von der trockenen zur feuchten AMD überhaupt zu verhindern.

Die VEGF-Expression wird durch entzündliche Prozesse und durch Hypoxie angestoßen. Über die Ernährung lassen sich Entzündungsparameter beeinflussen. Neben dem Nikotinabusus ist das Ernährungsverhalten damit der wichtigste Risikofaktor, den die Patienten selbst beeinflussen können.

### Ernährung und AMD

Nadja Schwestermann, Ernährungsberaterin mit eigener Praxis in Bern, gab den Symposiumsteilnehmern Hinweise, wie eine Ernährung aussieht, die der AMD-Prophylaxe dient. Dabei ging sie vor allem auf die Bedeutung von Omega-3-Fettsäuren und auf Lutein und Zeaxanthin ein.



Ernährungsberaterin Nadja Schwestermann

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten mehrere Doppelbindungen. Je nach Position der ersten Doppelbindung werden sie in Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren eingeteilt. Die Alpha-Linolensäure (ALA), die in einigen pflanzlichen Ölen vorkommt, gehört zu den Omega-3-Fettsäuren, ebenso die langkettigen Docosahexaensäure (DHA) und Eicosapentaensäure (EPA), die vor allem in fetten Seefischen wie Thunfisch, Makrele, Lachs und Hering zu finden sind. Omega-3-Fettsäuren wirken entzündungshemmend.

DHA: 56% in den Photorezeptoren  
EPA: antientzündlich & VEGF-Expression hemmend

DHA ist wichtig für die Entwicklung der Retina und gewährleistet die Fluidität und Permeabilität in den Zellmembranen. Es ist zu 56% in den Außensegmenten der Photorezeptoren enthalten. EPA ist der Ausgangsstoff von Geweshormonen und wirkt nicht nur antientzündlich, sondern fördert auch die Durchblutung und hemmt die Bildung von VEGF.

Carotinoide spielen eine wichtige Rolle für den Schutz des Gewebes vor oxidativen Schäden. Insbesondere Lutein und Zeaxanthin sind als „Radikalfänger“ für die Makula von Bedeutung.

### Praxistipps für Ernährung zur AMD-Prophylaxe

- ▶ ein- bis zweimal pro Woche Fisch,
- ▶ Verwendung qualitativ hochwertiger Öle (Rapsöl, Olivenöl),
- ▶ Butter als Streichfett,
- ▶ versteckte Fette (in Wurstwaren, Blätterteiggebäck, Süßigkeiten, Snacks und in frittierten Speisen) reduzieren,
- ▶ eine Handvoll Nüsse pro Tag,
- ▶ reichlich Gemüse und Früchte (gemäß der Regel „fünf am Tag“).

Wenn bereits eine Frühform der AMD zu erkennen ist, ist es allerdings schwierig, über die Ernährung eine therapeutisch wirksame Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren und mit Lutein/Zeaxanthin zu erreichen. Die empfohlene Tagesmenge von 6 bis 12 mg pro Tag für Lutein und Zeaxanthin wird mit der westlichen Ernährungsweise nicht erreicht, betonte Nadja Schwestermann, der Durchschnitt liegt hier bei 1,3 bis 3 mg pro Tag. Sie riet dazu, grundsätz-

lich „farbenfroh“ zu essen, bezog dies aber nicht auf Gummibärchen und Schokodragees, sondern auf Obst und Gemüse. Außerdem sei es sinnvoll, Übergewicht zu reduzieren, da Carotinoide vermehrt in Fettgewebe eingelagert werden und dann nicht mehr dort verfügbar sind, wo sie benötigt werden.

### 1-3 g Omega-3-Fettsäuren pro Tag bei AMD-Patienten

Auch die Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren in der westlichen Ernährungsweise sah die Referentin als verbesserungswürdig an. Die gemeinsamen Empfehlungen der deutschen, österreichischen und schweizerischen Gesell-

freie Radikale neutralisieren und so den oxidativen Stress mindern. Sie sind in den Membranen zu finden und schützen die mehrfach ungesättigten Fettsäuren in den Zellmembranen der äußeren Retina. Tierexperimentell ergaben sich zudem Hinweise auf eine antientzündliche Wirkung von Lutein. Es ist bekannt, dass die Dichte des Makulapigments im Alter abnimmt.

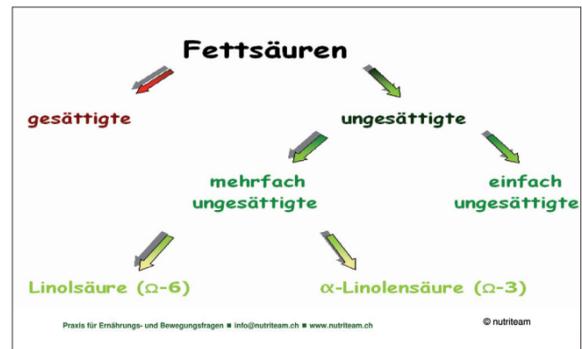
Omega-3-Fettsäuren wiederum sind wesentlicher Bestandteil der Zellmembranen und damit wichtig für Wachstum und Regeneration von Zellen. Sie wirken antientzündlich und hemmen die Angiogenese. Therapeutische Effekte werden im Zusammenhang mit verschiedenen Krankheitsbildern beschrieben: Sie verringern das Risiko einer Arteriosklerose, wirken antirheumatisch und hemmen die Thromboseneigung. Inwieweit der Gehalt der Omega-3-Fettsäuren am

Auge mit dem AMD-Risiko korrespondiert, ist Gegenstand aktueller Untersuchungen. Die Nutritional AMD Treatment Study 2 zeigt, dass Patienten mit feuchter AMD wenige Omega-3-Fettsäuren im Serum aufweisen.

Bei der Blue Mountain Eye Study zeigte sich, dass umgekehrt ein hoher Gehalt mit einem geringeren AMD-Risiko einhergeht. Untersuchungen bei den Inuit belegen, dass häufiger Fischgenuss das AMD-Risiko senkt.

### Empfehlungen für die Praxis

Was können Augenärzte also ihren Patienten empfehlen, wenn diese nach Möglichkeiten der AMD-Prophylaxe fragen? Die Gabe von Lutein und Zeaxanthin ist zwar nicht AREDS-konform, so Welge-Lüssen, aber den vorliegenden wissenschaftlichen Daten zufolge ist es als vielversprechend einzustufen: „Ich persönlich bin der Meinung, dass zukünftige klinische Studien zeigen werden, dass Lutein und Zeaxanthin bereits in den AREDS Stadien 1 und 2 sinnvoll sind. Der therapeutische biologische Effekt von mindestens 1000 mg/d Omega-3-Fettsäuren, lässt vermuten, dass diese eine ideale diätetische Maßnahme in den AREDS Stadien 3 und 4 darstellen.“



Einteilung der Fettsäuren

schaften für Ernährung (DACH-Werte) raten dazu, 0,5 Prozent der Gesamtenergiezufuhr über Omega-3-Fettsäuren zu decken, 2,5 Prozent über Omega-6-Fettsäuren. Für Patienten, bei denen bereits eine Frühform der AMD festzustellen ist, empfahl Nadja Schwestermann eine Tagesdosis zwischen 1 und 3 g an mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren.

Doch es sei nicht jedermanns Sache, täglich 30 g Lachs zu essen, um auf diese Menge zu kommen.

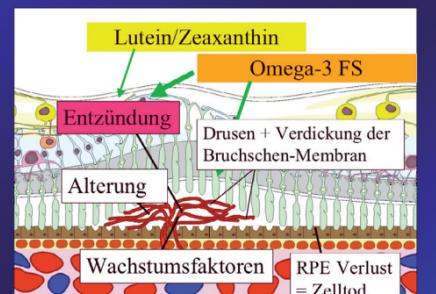
Diätetische Lebensmittel wie Ocuville® AMD duo, das 12 mg Lutein in Tablettenform mit 1080 mg DHA/EPA als Kapsel kombiniert, sind dagegen eine Möglichkeit sicherzustellen, dass eine therapeutisch wirksame Menge aufgenommen wird.

### Nahrungsergänzungsmittel bei AMD-Patienten sinnvoll

Eine Umstellung des Lebensstils zugunsten einer AMD-Prophylaxe gestaltet sich schwierig, das betonte auch Welge-Lüssen. Die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln kann deshalb eine sinnvolle Option für die Prophylaxe sein. Dabei gibt es Argumente für sowohl den Einsatz von Lutein und Zeaxanthin als auch für Omega-3-Fettsäuren.

Im menschlichen Körper findet sich die höchste Konzentration an Lutein und Zeaxanthin in der Retina. Beide sind für die Bildung des makulären Pigments verantwortlich. Sie filtern energiereiches blaues Licht und scheinen so die Photorezeptoren vor photooxidativen Schäden zu schützen. Zudem können Lutein und Zeaxanthin

### Omega-3 Fettsäuren sind anti-entzündlich und hemmen die Angiogenese



Morphologische Veränderungen bei der frühen AMD

Die Veränderungen im Zuge einer AMD betreffen vor allem das retinale Pigmentepithel (RPE). Das intakte RPE hat eine wichtige Funktion für den Stoffwechsel der Retina, unter anderem übernimmt es die Phagozytose von Photorezeptoraußensegmenten. Es absorbiert kurzwelliges, energiereiches Licht und schützt vor oxidativen Schäden. Frühe Formen der AMD sind gekennzeichnet von einer diffusen Verdickung der Bruchschichten Membran sowie von Drusen – unvollständig abgebauten Stoffwechselprodukten, die sich unterhalb der retinalen Pigmentepithelzellen

Quelle: Symposium des Circle of Nutritional Competence „Die Rolle von Omega-3-Fettsäuren und Lutein bei AMD“ am 12. Juni 2008, DOC-Kongress Nürnberg  
Sponsor: Bausch & Lomb GmbH  
Autorin: Jeanette Prautzsch

