

Augenschutz und kontrastreiches Sehen im Alter



Optimierter Lichtschutz der Augen wird immer wichtiger. Die steigende Lebenserwartung und ein sonnenorientierter Lebensstil führen zu einer höheren Strahlenbelastung der Augen. Bei normaler Alterssichtigkeit aber auch bei altersabhängiger Makuladegeneration und im speziellen vor und nach Kataraktoperationen führt Sonnenlicht zu erheblicher Blendung und zu möglicherweise irreversiblen Schädigungen der Retina im Bereich der Makula. Optimierter Lichtschutz muss deshalb im violetten und blauen Lichtbereich die Transmission stark dämpfen. Spezielle Filtergläserbrillen mit einem Rundumblendschutz sollen durch einen optimalen Schutz gegen Blendung und eine Kontrastverstärkung zu erhöhter Sehqualität führen und die Augen vor irreversiblen Schädigungen im Bereich der Makula schützen.

Augenschutz und Blendung

1. Mit zunehmendem Alter nimmt das kontrastreiche Sehen ab. Maßgeblich tragen hier zunehmende Trübungen in der Augenlinse bei. Zusätzlich erzeugt die Medientrübung im Auge eine erhöhte, unangenehme Blendempfindlichkeit.

2. Kurzwellige, sichtbare Lichtanteile (blau, violett) können die Sehzellen schädigen und eine altersabhängige Makuladegeneration fördern.

Wenig Bewusstsein für notwendigen Augenschutz

Aktuelle Studienergebnisse der Healthy-Sight-Studie (Transitions) zeigen, dass in der Bevölkerung große Unkenntnis darüber herrscht, welche Risiken UV-Strahlung für die Augen hat. Zwar schützt sich der Großteil der Deutschen mit entsprechenden Cremes zum Beispiel gegen Sonnenbrand, dass UV-Strahlen aber

auch negative Folgen für die Augen nach sich ziehen können, ist dagegen nahezu unbekannt.

62 Prozent der Befragten wissen, dass der Sommer die höchste UV-Gefahr birgt. Lediglich neun Prozent kennen die UV-Gefahren im Frühling und nur ein Prozent sind sich des Einflusses im Herbst, 28 Prozent im Winter bewusst. In der kalten Jahreszeit reflektieren Schnee und Eis das Licht bekanntlich bis zu 85 Prozent und sorgen aufgrund der Spiegelungen für verstärkte Blendung. Energiereiche blau/violette Lichtanteile erzeugen dabei deutlich mehr Blendung als die langwelligen grün/roten Lichtanteile.

Blendeffekte sind unangenehm und beeinträchtigen die Sehqualität. Der Studie zufolge geben 87 Prozent der Befragten an, dass Blendeffekte Augenermüdung und -Überanstrengung hervorrufen. 97 Prozent sagen, dass derartige Blendungen störend sein können. 67 Prozent der Studienteilnehmer meinen, dass Blendeffekte Kopfschmerzen verursachen und 33 Prozent bestätigen die Aussage, dass derartige Lichtreflexionen nicht nur vorübergehend, sondern dauerhaft die Sicht negativ beeinträchtigen können.

Wirkung des Lichtes im Auge

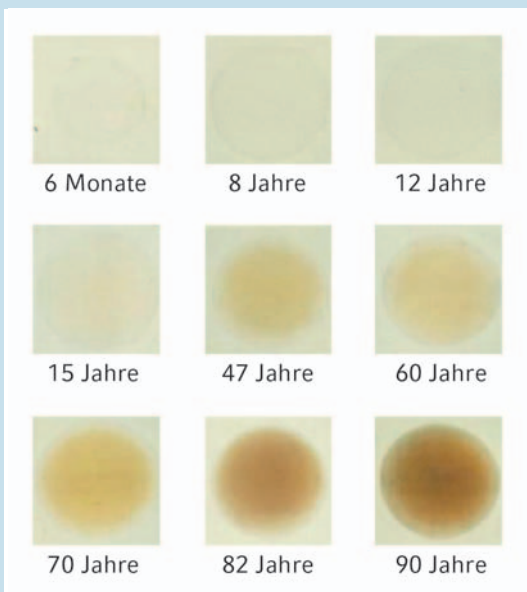
Grundsätzlich gilt, dass nur Strahlung, die von der Materie absorbiert wird, eine Wirkung hervorbringen kann. Diese kann

physikalischer, photometrischer oder photodynamischer Natur sein.

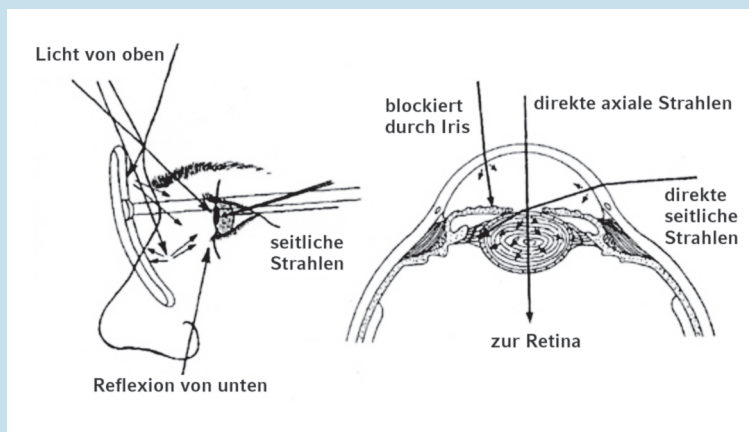
Bei der physikalischen Wirkung wird die aufgenommene Strahlung in Wärme umgewandelt. Bei großer Wellenlänge können Wärmeschäden in der Retina entstehen. Die photochemische Wirkung findet vorwiegend bei UV-B-Strahlung statt. Die aufgenommene Strahlungsenergie löst direkt chemische Reaktionen aus. Die Wahrscheinlichkeit dafür wächst mit zunehmendem Energieinhalt der Strahlung, d.h. mit abnehmender Wellenlänge, z.B. Schädigung der DNA durch kurzwellige UV-Strahlung (Hautkrebs). Die photodynamische Wirkung liegt vorwiegend im UV-A und sichtbaren Bereich des Lichtes. Die aufgenommene Strahlung wird als Fluoreszenzlicht wieder abgegeben. Derartige fluoreszierende Verbindungen können als Sensibilisator wirken, indem sie anwesenden Sauerstoff in eine hochaktive Form verwandeln. Dieser greift im biologischen Medium das umliegende Gewebe an und erzeugt oxidativen Stress durch Bildung freier Radikale.

Der Einfluss des Lichtes vor und nach Kataraktoperationen oder bei AMD

UV-Licht wird von den vorderen Augenmedien (Hornhaut, Augenlinse) absorbiert und beeinflusst den Trübungspro-



Einfärbung der Linse im Alter. Quelle: Lerman S., „Radiant Energy and the Eye“. New York: Macmillan, 1980



Einfall von ungefiltertem Direkt- und Streulicht in das Auge bei flachen Gläsern und dünnen Bügeln (30-60%).

Rechts: Axial eindringendes Licht kann entweder durch die Iris blockiert werden oder durch die Linse fast ungehindert die Retina erreichen. Dagegen wird seitlich einfallendes Direktlicht in nasaler Position der Augenlinse gestreut und absorbiert. Dieser Effekt wird für die vermehrt auftretenden Trübungen in diesem Linsenbereich verantwortlich gemacht. (nach Sliney D. H.)

zess bei Katarakt. Wenn die Trübung der Augenlinse die Sehschärfe zu stark herabsetzt, kann die trübe Linse durch eine klare Kunstlinse ersetzt werden. Die sichtbaren, energiereichen blau/violetten Lichtanteile (bis ca. 500 nm) dringen bis zur Retina vor und wirken sich auf die Entwicklung der AMD aus. Das Auge verfügt über Pigmente in der Makula (Lutein und Zeaxanthin), die einen natürlichen Schutz bieten, einmal als absorbierende Schicht für kurzwelliges blaues Licht und andererseits mit einem antioxidativen Effekt, der die sogenannten freien Radikale bindet.

Mit zunehmendem Alter nimmt die retinale Pigmentschicht ab, gleichzeitig nimmt im langsamen Verlauf die Einfärbung der Augenlinse in den gelben Bereichen zu, so entsteht ein relatives Gleichgewicht, das einen recht guten Schutz im Bereich der Makula bietet. Bei Katarakt-OP wird dieser Schutzeffekt durch die künstliche Linse aufgehoben.

Rundum Schutz

Studien zeigen, dass mit den üblichen Brillen 30 bis 60 Prozent ungefiltertes und gestreutes Licht ins Auge gelangt. Damit verlieren auch die besten Lichtschutzgläser an Wirkung, zumal sich die

Pupillen hinter dunklen Gläsern weiten (Anmerkung der Redaktion: um maximal 0,5 mm zusätzlich).

Blendung und Kontrastsehen

Kurzwelliges Licht bis etwa 500 nm erzeugt in getrübten Augenmedien Streulicht. Die Folge ist ein schlechtes Kontrastsehen und eine erhöhte Blendempfindlichkeit, oft auch eine Visusreduzierung. Werden diese schädlichen Lichtanteile herausgefiltert, so steigt der Kontrast, die Lichtblendung wird verringert und das Sehen ist deutlich angenehmer. Ein Schutz der Netzhaut vor diesen schädigenden Lichtanteilen kann der AMD vorbeugen und/oder deren Entwicklung verlangsamen.

Filtergläser schützen

Neuartige, speziellen Filtergläser schützen die Netzhaut vor schädlichen, kurzwelligen Blau/Violett-Lichtanteilen: Solche speziellen Filtergläser (Eschenbach, wellnessPROTECT) sind spezielle Kantenfilter, die in der Wirkung kurz unter einem KF511 liegen aber entscheidende Vorteile bieten: Sie sind verkehrstauglich und sind durch die Überlagerung des

Kantenfilters mit Brauntönungen zwischen 15 Prozent und 85 Prozent vom Erscheinungsbild her von herkömmlichen Sönngläsern nicht zu unterscheiden. Unterschiedliche Tönungsvarianten sind auf die individuellen Anforderungsprofile der Kunden abgestimmt. Sonderanfertigungen sind möglich. Ein Rundum-Blendenschutz ist durch die Fassungsform möglich: die obere Innenseite ist geschwärzt, Seitenschutz wird durch getönte Seitengläser gewährleistet, Belüftungsschlitze seitlich, Bügel kürzbar.

Dipl.-Ing.(FH) Kurt Winkler

Literaturhinweise:

Optimierter Lichtschutz der Augen. Eine dringende Aufgabe und ihre Lösung, S Hünig, Institut für organische Chemie, Würzburg

Wenig Bewusstsein für notwendigen Augenschutz. Aktuelle Ergebnisse der Healthy-Studie 2009 liegen vor, Detlev Seifert, Transitions Optical Trade Management, Optometrie 2/2009

Neue Wege, Wellness und Healthcare als Marktpotenzial der Augenoptik, Silke Sage, Focus 06.2009

Meyer SM, Ostrovsky MA, Bonner RF, „A model of spectral filtering to reduce photochemical damage in age related macular degeneration.“ Trans Am Ophthalmol Soc 2004